

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 4 mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 J.

Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 14

4. April 1908

44. Jahrgang

Inhalt:

Seite	Seite
Wirtschaftliche Erzeugung und Ausnutzung von Dampf und Kraft im Kalibergbau. Von Dipl. Ing. R. Scharf, Beratender Ingenieur, Hannover. (Forts.)	481
Kohle und Eisen in Nordamerika. Reisebericht von Professor Baum, Berlin. (Forts.)	488
Wächterkontrolluhren beim Dienste der Wettermänner. Von Dipl.-Ingenieur F. Hagemann, Leiter des Rettungs- und Feuerschutzwesens der Bergwerksgesellschaft Hibernia in Herne	493
Registrierender Dampfgeschwindigkeits- und Belastungsmesser. Mitteilung des Dampfkesel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen	495
Die Bergarbeiterlöhne in Preußen im IV. Vierteljahr und im ganzen Jahr 1907	496
Die Gewinnung der Bergwerke, Salinen und Hütten im Deutschen Reich und in Luxemburg im Jahre 1907	500
Technik: Förderung mit Akkumulatoren-Lokomotiven. Bremsbergverschluß auf dem Alexander-schacht in Klein-Kuntschitz	502
Mineralogie und Geologie: Mitteilung der Erdenstation der Technischen Hochschule zu Aachen	503
Gesetzgebung und Verwaltung: Unfall einer Scheuerfrau beim Reinigen des Hauptbureaus der Zeche nicht entschädigungspflichtig	503
Volkswirtschaft und Statistik: Kohलगewinnung im Deutschen Reich im Februar 1908. Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Februar 1908. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohlen, Koks, Briketts und Torf im Februar 1908. Ergebnisse der Bergwerke, Steinbrüche und Salzwerke im Oberbergamtsbezirk Bonn im Jahre 1907	504
Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt. Essener Börse. Vom amerikanischen Koksmarkt. Zinkmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	506
Patentbericht	510
Bücherschau	513
Zeitschriftenschau	514
Personalien	516

Wirtschaftliche Erzeugung und Ausnutzung von Dampf und Kraft im Kalibergbau.

Von Dipl. Ing. R. Scharf, Beratender Ingenieur, Hannover.

(Fortsetzung.)

Wirtschaftliche Verwertung des Dampfes.

Der Dampf wird auf den einzelnen Kaliwerken in den mannigfaltigsten Maschinensystemen und nach sehr verschiedenen Grundsätzen in der Anordnung des gesamten Maschinenbetriebes verwertet. Ob bei der Wahl der maschinellen Ausgestaltung der einzelnen Werke immer die größtmögliche Wirtschaftlichkeit für den Gesamtbetrieb erreicht worden ist, muß dahingestellt bleiben.

Unzweifelhaft ist neben der billigen Erzeugung die wirtschaftliche Verwertung Hauptbedingung für einen sparsamen Betrieb. Dieser Bedingung wird in erster Linie dadurch entsprochen, daß Maschinen mit möglichst geringem Dampfverbrauch zur Aufstellung gelangen. Die Fabrikate der ersten Spezialfirmen im Dampfmaschinenbau erfüllen diese Forderung in hohem Maße, sodaß darin nicht leicht gefehlt werden kann. Weitere sehr wichtige Momente sind: die richtige Wahl der Betriebsart, die Wahl der Maschinengröße und die Führung eines sachgemäßen Betriebes. Zur Prüfung der Frage, auf welche Weise diesen Anforderungen am besten genügt werden kann, muß festgestellt werden, für welche Zwecke auf einem Kali-

werke Kraft benötigt und in welcher Weise sie erzeugt wird.

Die hauptsächlichsten Kraftverbrauchsstellen sind:

Förderanlage mit etwa	10 pCt
Fabrik	18 "
Bergwerk	12 "
Mühle	6 "
Licht	3 "
Verschiedenes	1 "

die zusammen etwa 50 pCt der erzeugten Dampfmenge beanspruchen, während 50 pCt für Heiz- und Verdampfzwecke in der Fabrik Verwendung finden.

Ob die einzelnen Stationen vorteilhafter direkt durch besondere Dampfmaschinen oder durch eine Zentralanlage oder endlich durch gemischten Betrieb beider Systeme angetrieben werden, soll zunächst geprüft werden.

Man findet heute auf Kaliwerken alle möglichen Betriebsarten ausgeführt. Bei der ältesten ist außer der Dampffördermaschine je eine besondere Maschine für den Antrieb der Mühle, für den Antrieb des Ventilators, sowie zur Erzeugung von Licht und Kraft für Bergwerk und Fabrik aufgestellt. Bei der

neusten Ausführung wird die gesamte Kraft einschließlich der zur Förderung erforderlichen in einer einzigen elektrischen Zentrale erzeugt. Am häufigsten trifft man heute eine Anordnung, bei der das Prinzip der Zentralisierung bis auf den Antrieb der Fördermaschine gewahrt ist. Der unmittelbare Antrieb der Mühle und des Ventilators bei der ältern Ausführung wird mit dem Hinweis auf die durch den Wegfall der elektrischen Energieumsetzung bedingte höhere Wirtschaftlichkeit begründet. Für den Ventilator wird besonders geltend gemacht, daß eine Dampfmaschine als Antriebsmaschine infolge ihrer hohen Tourenverstellbarkeit eine bessere Anpassungsfähigkeit an den jeweiligen Luftbedarf besitze als der elektrische Antrieb. Der direkte Antrieb der Fabrik mittels Dampfmaschine kann von vornherein aus der Betrachtung ausscheiden, da er wegen der erforderlichen ausgedehnten Transmission unwirtschaftlich arbeitet. Tatsächlich ist er auch nur noch auf wenigen ältern Werken zu finden. Im allgemeinen werden die verschiedenen Maschinen der Fabrik einzeln elektrisch angetrieben.

Beim Vergleich der Wirtschaftlichkeit des direkten und indirekten Antriebes muß unterschieden werden, ob die Maschinen mit Kondensation oder Auspuff arbeiten. Auf den Kaliwerken liegen die Verhältnisse insofern günstig, als der Auspuffdampf in der chemischen Fabrik¹ wirtschaftlicher ausgenutzt werden kann, als es bei Kondensationsbetrieb der Dampfmaschinen möglich ist. Die Betriebsart der Maschinen wird daher danach zu wählen sein, ob das Werk eine größere oder kleinere chemische Fabrik besitzt. Wenn nur soviel Abdampf, als dem Kraftbedarf der Fabrik und des Bergwerkbetriebes unter Tage entspricht, in der Fabrik verwertet werden kann, während die dem Kraftbedarf der Mühle und des Ventilators entsprechende Dampfmenge die Anforderungen der Fabrik übersteigt, dann müssen die Antriebsmaschinen dieser Betriebe, um den günstigsten Dampfverbrauch zu erzielen, mit Kondensation arbeiten, da andernfalls der mit Auspuffbetrieb verbundene höhere Dampfverbrauch einen Verlust bedeuten würde. Für diesen Fall soll untersucht werden, ob der direkte Antrieb durch Dampfmaschinen oder der elektrische Antrieb billiger ist. Da der Kraftverbrauch und die Betriebszeit der Mühle und des Ventilators ungefähr gleich sind, so genügt es für den oben genannten Zweck die Vergleichung der Betriebskosten nur für einen Antrieb z. B. den der Mühle durchzuführen und das gefundene Resultat zu verdoppeln.

Der Berechnung möge die Werkanlage nach Fig. 1 (S. 443) zugrunde gelegt werden. Die Entfernung vom Kesselhaus bis zum Maschinenhaus der Mühle beträgt hier r. 60 m. Der Temperaturverlust, den der Dampf auf diesem Wege erleidet, macht bei einem Verlust von 0,75° für 1 lf. m insgesamt 45° aus. Frischdampf, der mit 275° Überhitzung in die Zentralmaschine tritt, wird beim Eintritt in die Mühlenmaschine nur noch etwa 230° Überhitzung haben.

¹ Die heute noch viel vertretene Ansicht, daß ein Kaliwerk auf die Dauer ohne chemische Fabrik auskommen könne, ist wenigstens unter den jetzigen Syndikatbedingungen für die überwiegende Mehrzahl der Werke unhaltbar.

Die Rentabilitätsberechnung stellt sich hierbei für eine Leistung von 120 PSe und 12stündige Betriebszeit wie folgt.

Direkter Antrieb mittels Dampfmaschine. Der Dampfverbrauch einer Tandem-Ventilmaschine von 120 PSe Normalleistung beträgt für Kondensationsbetrieb und etwa 230° Überhitzung 6 kg für 1 Psi/st, der Wirkungsgrad der Maschine beläuft sich auf 85 pCt. Hieraus berechnen sich die Dampfkosten für 300 Arbeitstage zu

$$\frac{300 \cdot 12 \cdot 120 \cdot 6 \cdot 17,7}{0,85 \cdot 7 \cdot 1000} = 7700 \text{ M.}$$

Der Berechnung ist ein Kohlenpreis frei Feuerung von 17,7 für 1 t und eine 7fache Verdampfung zugrunde gelegt.

Der Ölverbrauch beträgt nach den Erfahrungswerten einer maßgebenden Firma für eine 120 PSe-Maschine (550 mm Hub) in 12 Stunden 1,08 kg Zylinderöl und 1,44 kg Maschinenöl.

Die Ölkosten sind daher bei einem Preise des Maschinenöls von 44 M für 100 kg und des Zylinderöls von 96 M für 100 kg

$$300 \cdot (1,44 \cdot 0,44 + 1,08 \cdot 0,96) = 505 \text{ M.}$$

Für die Ingang- und Stillsetzung der Maschine, für Schmierung und Kontrolle der Lager, Zylinder- und Stopfbüchsen, Putzen und Reinigen muß ein besonderer Wärter angestellt sein. Für die Bemessung der Wartungskosten muß wenigstens angenommen werden, daß 1 Mann einen ganzen Tag mit der Wartung der Mühlen- und Ventilatormaschine beschäftigt ist, sodaß sich bei einem Jahresverdienst von 1200 M die Unkosten für eine Maschine auf 600 M belaufen.

Die Anlagekosten betragen:

120 PSe-Maschine mit Kondensation . . .	14 500 M
Rohrleitung und Rohrkanal bei je 60 m Länge der Frischdampf- und Kühlwasserleitungen . . .	2 150 "
Fundament (80 cbm)	1 750 "
	zus. 18 400 M

Anteil an den Gebäudekosten des Maschinenhauses (13.13.6) bei Aufstellung zweier Aggregate 4 000 "

insges. 22 400 M

Die Unkosten für Amortisation und Verzinsung belaufen sich bei 5 pCt Verzinsung des Anlagekapitals, 10 pCt Amortisation der Maschinenanlage und 3 pCt Amortisation des Gebäudes auf 3 080 "

Die gesamten Betriebsunkosten für die 120 PSe-Maschine betragen daher 11 885 M.

Elektrischer Antrieb. Der Dampfverbrauch einer Tandem-Ventilmaschine von 300 PSe Normalleistung stellt sich für Kondensationsbetrieb und 275° Überhitzung auf 5,25 kg für 1 Psi/st, der Wirkungsgrad der Maschine ist 87 pCt. Demnach betragen die Dampfkosten für 120 PSe bei einem Wirkungsgrad des Generators von 91 pCt und des Motors, sowie der Leitungen von 87 pCt

$$\frac{300 \cdot 12 \cdot 120 \cdot 5,25 \cdot 17,7}{0,91 \cdot 0,87 \cdot 0,87 \cdot 7 \cdot 1000} = 8320 \text{ M.}$$

Der Ölverbrauch beträgt für eine 300 PSe-Maschine (800 mm Hub) in 12 Stunden an Zylinderöl 1,44 kg und an Maschinenöl 2,1 kg.

Die Ölkosten belaufen sich daher für den Anteil von 120 PSe auf

$$\frac{120 \cdot 300 \cdot (2,1 \cdot 0,44 + 1,44 \cdot 0,99)}{300} = 280 \text{ } \mathcal{M}.$$

Der Motor erfordert außer zeitweiser Schmierung keine besondere Wartung. Diese Unkosten können auf 100 \mathcal{M} veranschlagt werden.

Bei Bemessung der Bedienungskosten für die 300 PSe-Maschine soll angenommen werden, daß dem Maschinisten, der auch bei der vorher untersuchten Betriebsart in der elektrischen Zentrale gebraucht wird, 1 Mann zur Entlastung beigegeben wird, der das Putzen und Reinigen der Zentralenmaschinen von 600 PSe Leistung übernimmt. Von den daraus erwachsenden Unkosten in Höhe von etwa 1 200 \mathcal{M} entfällt auf die 120 PSe-Maschine ein Fünftel (600:120) = 240 \mathcal{M} .

Die Anlagekosten betragen:

300 PSe-Maschine mit Kondensation	27 500 \mathcal{M}
Dynamo für 280 KVA mit Zubehör	19 000 "
Röhrleitung und Röhrkanal bei 10 m Frischdampfleitung u. je 20 m Kühlwasserleitung	750 "
Elektrisches Kabel nebst Zubehör	2 500 "
Fundament (120 cbm)	2 500 "
zus.	52 250 \mathcal{M}

Anteil von 120 PSe an diesen Kosten im Verhältnis 120:300

Anteil an den Gebäudekosten der elektrischen Zentrale von 1 200 PSe Leistung (16.31.9)

Gekapselter Motor einschließlich Zuleitung und Fundament

zus. 34 400 \mathcal{M}

Die Unkosten für Amortisation und Verzinsung belaufen sich bei 5 pCt Verzinsung des Anlagekapitals, 10 pCt Amortisation der Maschinenanlage und 3 pCt des Gebäudes auf

Die gesamten Unkosten des Betriebes betragen mithin für eine Leistung von 120 PSe

13 785 \mathcal{M} .

Eine Gegenüberstellung der Betriebskosten des direkten und indirekten Antriebes zeigt folgendes Bild:

Direkter Antrieb . Indirekter Antrieb

Dampfkosten	7 700 \mathcal{M}	8 320 \mathcal{M}
Ölkosten	505 "	280 "
Wartung	600 "	340 "
Amortisation und Verzinsung	3 080 "	4 845 "
zus.	11 885 \mathcal{M}	13 785 \mathcal{M}

Die Rentabilitätsberechnung ergibt für die zugrunde gelegten Verhältnisse, daß sich der direkte Antrieb mittels Dampfmaschine für die Mühle bzw. den Ventilator allein um 1 900 \mathcal{M} , für Mühle und Ventilator zusammen um 3 800 \mathcal{M} billiger stellt als der elektrische Antrieb. Dabei ist aber Bedingung, daß bei direktem Antrieb die Dampfmaschine und die im Kanal unter dem Werkplatz verlegte Röhrleitung tatsächlich keinen höhern Dampfverbrauch bzw. Temperaturverlust haben, als für die Berechnung angenommen ist. Hieran scheidert

jedoch vielfach die höhere Wirtschaftlichkeit des direkten Antriebes durch Dampfmaschinen. Bei den kleinern Maschinenaggregaten wird der Dampfverbrauch nicht so ständig kontrolliert, wie es bei großen Maschinen in der elektrischen Zentrale durch regelmäßige Indizierungs- und Verdampfungsversuche in einem ordnungsmäßigen Betriebe durchgeführt werden muß. Daher kann sich der Dampfverbrauch einer kleinern Maschine infolge allmählichen Undichtwerdens der Kolben und Ventile leichter erhöhen als bei einer großen, sorgfältig überwachten Maschine. Während ferner eine Verschlechterung des Wirkungsgrades der elektrischen Übertragung als ausgeschlossen gelten kann, liegt bei mangelhafter Kontrolle der langen Frischdampfleitung für die Einzelmaschine nur zu leicht die Gefahr vor, daß die Kondensationsverluste einen erheblich höhern Wert erreichen, als in der Berechnung angenommen ist. Sollte jedoch auch eine Vergrößerung des Dampfverbrauches der Einzelmaschine ihre Betriebskosten noch etwas steigern, so wird dadurch der Unterschied in den Gesamtkosten doch nicht ausgeglichen. Obgleich ferner in der vorstehenden Berechnung der bedeutende Anlagewert der elektrischen Maschinen und Kabel in derselben Höhe wie die Dampfmaschinen mit 10 pCt abgeschrieben ist, während tatsächlich diese Teile eine längere Lebensdauer als eine Dampfmaschine haben, so werden doch auch bei einer Herabsetzung dieser Quote die Gesamtkosten des elektrischen Antriebes nicht geringer als die des direkten Antriebes. Wenn daher bei letzterem die gleiche Gewähr für einen dauernd guten Zustand der Maschinen und der Röhrleitungen gegeben ist wie bei der elektrischen Krafterzeugung, so ist für die gewählten Verhältnisse der direkte Antrieb durch Dampfmaschinen unbedingt billiger. Trotzdem wird heute dem elektrischen Antrieb meistens der Vorzug gegeben, weil die Einheitlichkeit und die Möglichkeit einer bessern Betriebskontrolle der elektrischen Anlage als ein Äquivalent betrachtet wird, das die höhern Kosten der Amortisation und Verzinsung ausgleicht.

Weiterhin muß der Fall untersucht werden, daß nicht nur die von der Krafterzeugung des Bergwerks und der Fabrik herrührende Abdampfmenge, sondern auch die dem Kraftbedarf der Mühle und des Ventilators entsprechende Abdampfmenge in der Fabrik zur Heizung verwendet werden kann. Dieser Fall wird für Carnallitwerke meistens zutreffen. Die Berechnung der Betriebskosten des direkten Antriebes der Mühle durch eine Dampfmaschine und der Betriebskosten des elektrischen Antriebes stellt sich für die Werkanlage nach Fig. 1 wie folgt.

Direkter Antrieb mittels einer Dampfmaschine. Der Dampfverbrauch einer Tandem-Ventilmaschine von 120 PSe Normalleistung beträgt bei Arbeit mit Auspuffdampf von 1,75 at absolutem Gegen- druck und etwa 230⁰ Überhitzung des Dampfes 10,5 kg für 1 PSI/st. Der Wirkungsgrad der Maschine sei 87 pCt. Hieraus berechnet sich der jährliche Dampfverbrauch für eine 12stündige mittlere Betriebszeit auf

$$\frac{300 \cdot 12 \cdot 120 \cdot 10,5}{0,87} = r. 5 220 000 \text{ kg}$$

und seine Kosten bei 7facher Verdampfung und einem Kohlenpreis von 17,7 \mathcal{M} zu

$$\frac{5\,220\,000 \cdot 17,7}{7 \cdot 1000} = 13\,200 \mathcal{M}$$

Da der Abdampf der Maschine in die chemische Fabrik geleitet wird, um dort weiter ausgenutzt zu werden, ist es für die Ermittlung der Gestehungskosten der Kraft erforderlich, den Wärmewert, den die Abdampfmenge noch besitzt, von den Kosten der verbrauchten Frischdampfmenge in Abzug zu bringen. Der Abdampf hat, wenn er die Maschine mit dem hohen Gegendruck von 1,75 at verläßt, etwa 10 pCt Dampfnässe und dabei einen Wärmehalt von 566 Kal. Er verliert auf dem etwa 60 m langen Wege von der Mühlenmaschine zur Fabrik $60 \cdot 0,5 = 30^\circ$. Der Wärmewert des Abdampfes verringert sich demgemäß um $0,305 \cdot 30 = r. 10 \text{ Kal.}$, also auf $566 - 10 = 556 \text{ Kal.}$ Nimmt man weiter an, daß mit Rücksicht auf die lange Abdampfleitung von 60 m nur 85 pCt der Dampfmenge in die Fabrik gelangen, während der Rest kondensiert und durch die Kondenstöpfe fortgeht, so stellt sich der Wert der nutzbaren Abdampfmenge bei einem Preis der Kohlen von 17,7 \mathcal{M} , einem Heizwert von 7 155 Kal. und einem Kesselnutzeffekt von 68 pCt,

$$\text{auf } \frac{0,85 \cdot 5\,220\,000 \cdot 556 \cdot 17,7}{0,68 \cdot 7\,155 \cdot 1000} = r. 9\,000 \mathcal{M}$$

Als Kosten der Krafterzeugung von 120 PSe verbleiben mithin $13\,200 - 9\,000 = 4\,200 \mathcal{M}$

für Öl (gleich den Kosten bei der Kondensationsmaschine) $505 \mathcal{M}$

für Wartung $600 \mathcal{M}$

Die Anlagekosten der Maschine sind:

120 PSe-Maschine ohne Kondensation, $13\,000 \mathcal{M}$

Rohrleitung und Rohrkanal bei 60 m

Frischdampf- und 60 m Abdampf-

leitung $2\,300 \mathcal{M}$

Fundament $1\,750 \mathcal{M}$

zus. $17\,050 \mathcal{M}$

Maschinenhaus $4\,000 \mathcal{M}$

insges. $21\,050 \mathcal{M}$

Die Unkosten für Amortisation und Verzinsung betragen bei den gleichen Sätzen wie vorher $2\,875 \mathcal{M}$

Die gesamten Betriebskosten der 120 PSe-Maschine stellen sich mithin bei

Verwertung des Abdampfes auf $8\,180 \mathcal{M}$.

Elektrischer Antrieb. Der Dampfverbrauch einer Tandem-Ventilmaschine von 600 PSe normaler Leistung ist für Auspuffbetrieb mit 1,75 at absolutem Gegendruck und 275° Überhitzung 9,5 kg für 1 Psi/st. Der Wirkungsgrad der Maschine sei 90 pCt, der des Generators 91,5 pCt und der des Motors und der Leitungen 87 pCt.

Hieraus berechnet sich der jährliche Dampfverbrauch für eine 12stündige mittlere Betriebszeit zu

$$\frac{300 \cdot 12 \cdot 120 \cdot 9,5}{0,9 \cdot 0,915 \cdot 0,87} = r. 5\,730\,000 \text{ kg}$$

entsprechend einem Anschaffungswert der Kohlen von

$$\frac{5\,730\,000 \cdot 17,7}{7 \cdot 1000} = 14\,500 \mathcal{M}$$

Zwecks Ermittlung der Gestehungskosten der Kraft ist wieder der Wärmewert der Abdampfmenge von

diesem Betrage abzuziehen. Da der Frischdampf mit 275° Überhitzung in die Dampfmaschine der elektrischen Zentrale tritt, gegen nur r. 230° bei der Mühlenmaschine, verläßt er die Maschine auch erheblich trockner. Da weiter die Entfernung zwischen Zentrale und Fabrik nur 10 m beträgt, gegenüber einer Entfernung von 60 m zwischen Mühle und Fabrik, so ist auch der Kondensatverlust in der Leitung bedeutend geringer. Die Dampfnässe kann zu 5 pCt (gegen 10 pCt) und der Kondensatverlust zu 10 pCt (gegen 15 pCt) angenommen werden. Die Temperatur des Abdampfes erfährt auf dem 10 m langen Wege zwischen Zentrale und Fabrik eine Erniedrigung von nur $10 \cdot 0,5 = 5^\circ$ anstatt 30° bei der Mühlenmaschine. Der Wärmewert des Abdampfes verringert sich demgemäß um $0,305 \cdot 5 = 1,5 \text{ Kal.}$ Der Abdampf hat bei 5 pCt Dampfnässe 590 Kal. Dieser Wert ermäßigt sich durch die Temperaturerniedrigung auf $590 - 1,5 = 588,5 \text{ Kal.}$ Für den gleichen Kesselnutzeffekt, Preis und Heizwert der Kohle ergibt sich hieraus der Wert der nutzbaren Abdampfmenge zu

$$\frac{0,9 \cdot 5\,730\,000 \cdot 588,5 \cdot 17,7}{0,68 \cdot 7\,155 \cdot 1000} = r. 11\,000 \mathcal{M}$$

Mithin verbleiben als Kosten des elektrischen Antriebes von 120 PSe Leistung $14\,500 - 11\,000 = 3\,500 \mathcal{M}$.

Die Ölkosten betragen für eine 600 PSe-Maschine 1080 \mathcal{M} , sodaß auf 120 PSe ein Anteil von 215 \mathcal{M} entfällt.

Für Wartung sind entsprechend dem Kondensationsbetrieb 340 \mathcal{M} anzusetzen.

Die Anlagekosten sind:

600 PSe-Maschine ohne Kondensation $43\,200 \mathcal{M}$

560 KVA-Dynamo mit Zubehör $30\,000 \mathcal{M}$

Rohrleitung und Rohrkanal bei 10 m

Frischdampf- und 15 m Abdampflei-

tung $1\,150 \mathcal{M}$

Fundament (160 cbm) $3\,500 \mathcal{M}$

zus. $81\,450 \mathcal{M}$

Anteil von 120 PSe an diesen Kosten im Verhältnis 120:600 $16\,300 \mathcal{M}$

Anteil an den Gebäudekosten der elektrischen Zentrale $4\,500 \mathcal{M}$

Gekapselter Motor einschließlich Zuleitung und Fundament $9\,000 \mathcal{M}$

zus. $29\,800 \mathcal{M}$

Die Unkosten für Amortisation und Verzinsung belaufen sich bei den gleichen Sätzen wie oben auf $4\,155 \mathcal{M}$

Die gesamten Betriebskosten des elektrischen Antriebes bei Verwertung des Abdampfes betragen mithin für eine Leistung von 120 PSe $8\,110 \mathcal{M}$.

Eine Gegenüberstellung der Betriebskosten des direkten Antriebes durch eine Dampfmaschine und des elektrischen Antriebes ergibt folgendes Bild:

	Direkter Antrieb	Elektrischer Antrieb
Dampfkosten	4 200	3 500
Ölkosten	505	215
Wartung	600	340
Amortisation u. Verzinsung	2 875	4 155
zus.	8 380 \mathcal{M}	8 210 \mathcal{M}

Der Vergleich zeigt, daß kein wesentlicher Unterschied in der Höhe der Gesamtkosten besteht, daß aber die reinen Betriebskosten bei elektrischem Antrieb sich wesentlich billiger stellen, als bei direktem Antrieb durch eine Dampfmaschine. Neben den geringen Kosten für Öl und Wartung sind vor allem auch die Dampfkosten niedriger. Der Grund dafür, daß bei elektrischem Antrieb die Dampfkosten sich trotz Umsetzung der Energie des Dampfes in elektrische Energie nicht höher stellen, liegt im Wesen der Abdampferverwertung. Der Abdampf besitzt, wenn er die Maschine mit 0,75 at Überdruck verläßt, noch etwa $\frac{9}{10}$ der Gesamtwärme, die er als Frischdampf hatte. Wenn daher auch durch die Umsetzung der Energie des Dampfes in elektrische Arbeit ein höherer Dampfverbrauch bedingt wird, so wird dadurch die Wirtschaftlichkeit keineswegs geringer als bei direkter Kräfteerzeugung, da im erstern Falle etwa 75 pCt des Wertes der Frischdampfmenge nutzbar verbleiben, während dieser Wert im letztern Falle infolge der höhern Kondensationsverluste des nassern Abdampfes erheblich geringer ist. Bedingung für die Richtigkeit des erhaltenen Resultats ist natürlich, daß die gesamte Abdampfmenge der verglichenen Maschinen in der Fabrik weiter ausgenutzt wird.

Wenn man das bereits früher über Dampfverluste bei Einzelantrieb Gesagte auf den vorliegenden Fall anwendet und außerdem berücksichtigt, daß eine Ermäßigung der Amortisationsquote für den elektrischen Teil der Anlage der Einzeldampfmaschine gegenüber berechtigt ist, so dürfte dem elektrischen Antrieb mit Rücksicht auf die Vorteile, die allgemein mit der Zentralisierung verbunden sind, im vorliegenden Falle unbedingt der Vorzug zu geben sein.

Der direkte Antrieb des Ventilators durch eine Dampfmaschine hat gewisse Vorzüge vor dem Antrieb durch einen Elektromotor, doch sind sie keineswegs so entscheidend, daß sie die Verwendung des Elektromotors überhaupt nicht empfehlenswert machen. Zur Erklärung hierfür sollen die eigenartigen Forderungen des Ventilatorantriebes untersucht werden.

Ein Ventilator muß von vornherein für die größte Leistung bemessen sein, die später im vollen Betriebe von ihm verlangt wird; sie beträgt im Kalibergbau im Mittel 3000 cbm/min bei etwa 110 mm Depression, entsprechend einem Kraftverbrauch von 100 PS. Diese Leistung wird bei Beginn des Betriebes nur zu ungefähr $\frac{1}{2}$ benötigt. Die Eigenart des Grubenbetriebes bedingt es, daß die Wettermenge mit der stetig wachsenden Ausdehnung der Grubenbaue erst allmählich ihren Höchstwert erreicht. Die Verringerung der Leistung kann nur durch Verringerung der Umdrehungszahl des Ventilators erzielt werden. Das kann bei elektrischem Antrieb aber nicht einfach dadurch geschehen, daß die Umdrehungszahl des Motors entsprechend verkleinert wird, weil die Drehstrommotoren, die mit Rücksicht auf die bei Gleichstrom auftretenden elektrolytischen Erscheinungen fast ausschließlich als Antriebsmotoren verwendet werden, die Verringerung der Tourenzahl nicht gestatten. Sie haben nämlich die Eigenschaft, daß ihr Nutzeffekt erheblich sinkt, sobald ihre normale Tourenzahl durch Einschalten von

Widerständen verkleinert wird¹. Dieser Nachteil läßt sich jedoch vermeiden, wenn der Ventilator indirekt durch Riemen oder Seile angetrieben wird. Dann ist es nur erforderlich, den Durchmesser der Motorscheibe der kleinsten Umdrehungszahl des Ventilators entsprechend zu wählen und mit steigender Leistung innerhalb gewisser Grenzen zu ändern. Der Nutzeffekt des Motors erfährt bei der im Anfang geringern Leistung keine erhebliche Verschlechterung, er sinkt von 90 pCt bei voller auf nur 87 pCt bei halber Belastung. Demgegenüber bleibt jedoch zu berücksichtigen, daß auch der Nutzeffekt einer Dampfmaschine sinkt, wenn sie mit geringerer als normaler Umdrehungszahl läuft. Die direkte Kupplung des Motors mit dem Ventilator muß als ausgeschlossen gelten, solange der Motor nicht seine volle Leistung hat.² Um den Verlust durch Riemen oder Seile auf die Dauer zu vermeiden, kann der Ventilator so gebaut werden, daß er, sobald die Volleistung erreicht ist, direkt mit einem Motor gekuppelt wird, dessen Größe auf Grund der tatsächlich vorhandenen Grubenverhältnisse genau bestimmbar ist. Bis zu dem Einbau dieses Motors hätte der Antrieb indirekt durch einen raschlaufenden und daher billigen Motor zu erfolgen, der später nach seinem Ausbau andern Zwecken dienen kann. Bedenken gegen die Verwendung des Motorantriebes aus Betriebsrücksichten bestehen also nicht, und für die Wahl der geeigneten Betriebsart sind daher nur wirtschaftliche Gesichtspunkte maßgebend.

Bei der dritten Betriebsart wird die gesamte Kraft einschließlich der für die Förderung erforderlichen auf elektrischem Wege erzeugt. Betreffs der Betriebsicherheit hat das keine Bedenken, da die elektrische und die Dampffördermaschine, jede in ihrer Art, gleich hohe Sicherheit bieten. Wenn bei letzterer die Energie infolge Fehlens jeglicher Zwischenglieder direkt verwendet wird, und insofern die geringere Gefahr einer Betriebsstörung vorliegt, so bietet die elektrische Fördermaschine eine höhere Sicherheit gegen die Gefahren des Übertreibens, des zu schnellen Fahrens und des plötzlichen Bremsens, die bei der Dampffördermaschine auftreten können. Die Wahl der für ein Käuwerk geeigneten Betriebsart kann daher nur wieder vom wirtschaftlichen Standpunkte aus erfolgen. In jedem einzelnen Falle muß demnach festgestellt werden, welche der beiden Betriebsarten rentabler ist.

Für diese Berechnung ist zunächst zu berücksichtigen, daß der Abdampf der Fördermaschine zu Heizzwecken in der Fabrik nicht verwendet werden kann. Die für eine Verarbeitung von 1000 dz Rohsalz in der chemischen Fabrik verwendbare Abdampfmenge beträgt etwa 1250 kg in 1 st, sodaß selbst bei einer Verarbeitung von täglich 4000 dz stündlich nur 5000 kg Abdampf für Heizzwecke ausnutzbar sind. Diese Dampfmenge wird jedoch bereits durch die im

¹ Die neuerdings gebauten Motoren mit Kaskadenschaltung, die diesen Übelstand beseitigen sollen, kosten doppelt soviel wie ein gewöhnlicher Motor und sind daher nicht zu empfehlen.

² Der Nutzeffekt eines Drehstrommotors von entsprechender Leistung wird, wenn die Umdrehungszahl nur $\frac{3}{4}$ der normalen beträgt, von 90 pCt auf etwa 65 pCt herabgedrückt.

Mittel für ein Kaliwerk mit großer chemischer Fabrik r. 600 PS erforderliche Kraftmenge gedeckt. Falls daher eine elektrische Fördermaschine mit Rücksicht auf örtliche Verhältnisse oder aus sonstigen Gründen von vornherein gewählt wird, so muß die primäre Dampfmaschine mit Kondensation arbeiten. Die Prüfung der Wirtschaftlichkeit der Dampf- und elektrischen Fördermaschine hat sich daher auch nur auf diese Betriebsart zu erstrecken.

Unter der Annahme, daß die Jahresförderung eines Kaliwerkes 1 200 000 dz Rohsalz, die Dauer der Förder-schicht 8 st und die Schachtteufe 600 m betragen, stellt sich die Rentabilität beider Ausführungen wie folgt.

Elektrische Förderung. Die Jahresleistung der Fördermaschine beträgt

$$\frac{100 \cdot 1\,200\,000 \cdot 600}{75 \cdot 3\,600} = 266\,000 \text{ Schacht-PS/st.}$$

Ihre Leistung soll so bemessen sein, daß sie eine Nutzlast von 3000 kg mit 8 m/sek mittlerer Geschwindigkeit hebt. Die Zahl der Züge ist dann im Mittel täglich

$$\frac{100 \cdot 1\,200\,000}{300 \cdot 3\,000} = 133.$$

Falls die Förderung andauernd so flott wie auf einem Kohlenbergwerke vor sich ginge, wo die Förderpausen etwa 40 sek betragen, so würde die mittlere Tagesförderung bereits in 133 $\left(\frac{600}{8} + 40\right)$ sek d. i. in $4\frac{1}{2}$ st bewältigt sein. Da die Verhältnisse des Kalibergbaues in der Regel keine so flotte Förderung verlangen, so sind die Förderpausen erheblich länger. Dadurch werden bei der elektrischen Fördermaschine — eine Ilgnermaschine vorausgesetzt — Verluste durch Leerlaufarbeit hervorgerufen.

Für die Berechnung der Betriebskosten sollen in der Praxis ermittelte Werte zugrunde gelegt werden.

Bei einer Fördermaschine von ähnlicher Leistung (2220 kg Nutzlast, 10 m größte Geschwindigkeit) auf Hermannschacht I der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft¹ betrug der Verbrauch an elektrischer Energie, nach Feststellung durch Kilowattstundenzähler auf die Dauer eines Jahres, 1,55 KW/st für 1 Schacht-PS/st.

Danach stellt sich im vorliegenden Falle der Energieverbrauch während eines Jahres auf $266\,000 \cdot 1,55 = 412\,000$ KW-st.

Der Kraftverbrauch während des Leerlaufes betrug auf Hermannschacht 40 KW, sodaß zu dem Betrage für Leerlaufarbeit noch hinzukommen $300(8 - 4,5)40 = 41\,300$ KW-st.

Danach stellt sich der gesamte Energieverbrauch während eines Jahres für die angenommene Förderleistung auf 453 300 KW-st. Hieraus ergibt sich der jährliche Dampfverbrauch

für einen Wirkungsgrad des Transformators von 97 pCt
der Leitungen von . 97 "
des Generators von . 92 "
der Dampfmaschine von 90 "

bei einem Dampfverbrauch von 5,2 kg für 1 PSi/st (275° Überhitzung und Kondensation) zu

¹ Glückauf 1907 S. 1195 ff.

$$\frac{453\,300 \cdot 5,2}{0,736 \cdot 0,97 \cdot 0,97 \cdot 0,92 \cdot 0,9} = 4\,120\,000 \text{ kg.}$$

entsprechend einem Anschaffungswert der Kohlen von

$$\frac{4\,120\,000 \cdot 17,7}{7 \cdot 1\,000} = 10\,400 \text{ ₰.}$$

Die Kosten für Schmierung, Bedienung und Unterhaltung betragen auf Hermannschacht 0,0201 ₰ für 1 Schacht-PS/st, sie berechnen sich im vorliegenden Falle also zu $266\,000 \cdot 0,0201 = 5\,350$ ₰.

Die Anlagekosten betragen:

Fördermaschine (mechanischer Teil)	19 000 ₰
Fördermotor	30 500 "
Ilgnerumformer	45 000 "
Steuerapparate	8 500 "
Erregerumformer und Transformator	15 000 "
Schalttafel und Leitungen	7 500 "
Montage und Fracht	5 000 "
	130 500 ₰

Kosten einer 800 PS-Dampf-

Dynamomaschine	50 000 ₰
Generator von 750 KW	36 600 "
Anteil an der Schaltanlage	7 000 "
Leitungen	2 400 "
Fracht und Montage	2 000 "
	zus. 98 000 ₰

Hiervon Anteil im Verhältnis

400 : 800	49 000 ₰
Anteil an der elektrischen Zentrale im Verhältnis 400 : 1400	15 000 ₰
	zus. 194 500 ₰

Bei 5 pCt Verzinsung des

Anlagekapitals	9 725 ₰
10 pCt Amortisation des maschinellen Teils	17 950 "
3 pCt Amortisation des Gebäudes	450 "
betragen die jährlichen Unkosten	28 125 ₰

Die gesamten Betriebs-

kosten der elektrischen Fördermaschine sind mithin 43 875 ₰, entsprechend einem Preise von 0,165 ₰ für 1 Schacht-PS/st.

Dampfförderung. Die Angaben über den Dampfverbrauch von Dampffördermaschinen weichen sehr voneinander ab, weil er ganz außerordentlich von der Ausführung und den Betriebsverhältnissen der Anlage abhängt. Jede angenommene Zahl müßte daher im Gegensatz zu den genauen Werten einer elektrischen Fördermaschine willkürlich erscheinen.

Daher soll nur berechnet werden, welcher Dampfverbrauch für 1 Schacht-PS/st von der Dampffördermaschine nicht überschritten werden darf, damit die gesamten Betriebskosten unter denen der elektrischen Fördermaschine bleiben. Zu diesem Zweck sind zunächst die übrigen Betriebskosten zu ermitteln. Sie setzen sich folgendermaßen zusammen.

Der Ölverbrauch einer Maschine von 1600 mm Hub beträgt während 10 st 10,5 kg Maschinenöl und 6,4 kg

Zylinderöl, sodaß sich die Ölkosten für $2\frac{1}{4}$ st reine Betriebszeit auf

$$300 \cdot \frac{2,25}{10} \cdot (10,5 \cdot 0,44 + 6,4 \cdot 0,96) = 725 \text{ .\$/}$$

stellen. Dazu kommen noch für Materialien 300 „
und für Bedienung 1200 „

zus. 2225 .\\$/.

Die Anlagekosten der Fördermaschine nebst Rohrleitung betragen 78000 .\\$/ . Bei 5 pCt Verzinsung und 10 pCt Amortisation des Anlagekapitals betragen die Unkosten 11700 .\\$/ . Der Gesamtbetrag der Betriebskosten mit Ausnahme der Dampfkessel beläuft sich demnach auf 13925 .\\$/ , sodaß die Dampfkosten auf 29950 .\\$/ ansteigen können, ehe die Höhe der Betriebskosten der elektrischen Fördermaschine erreicht wird. Diesem Werte entspricht ein Dampfverbrauch für 1 Schacht-PS/st von $\frac{29950 \cdot 1600 \cdot 7}{266000 \cdot 17,7} = r. 45 \text{ kg}$.

Zur Beurteilung dieses Betrages sei bemerkt, daß bereits an einer im Jahre 1894 erbauten Dampffördermaschine von einer Größe, wie sie normal für ein Kaliwerk benötigt wird (800 mm Zylinderdurchmesser, 1600 mm Hub), bei niedrigster Dampfspannung, mit Kondensation, ohne Überhitzung ein Dampfverbrauch von nur 19,9 kg erzielt wurde. Moderne, richtig konstruierte Zwillingsstandem-Fördermaschinen mit richtiger Bemessung der Zylinder und vollkommener Ausnutzung der Expansion ergaben einschließlich der Verluste bei Stillständen sogar nur 13,5 kg für die Schacht-PS/st.¹ Diese Ergebnisse bleiben weit unter dem obigen Werte von 45 kg. Wenn man daher den infolge der längeren Förderpausen und Stillstände ungünstigern Verhältnissen des Kalibergwerks selbst durch Annahme des sehr hohen Wertes von 30 kg Rechnung tragen wollte, so würde der Differenz von 15 kg doch noch ein Minderbetrag der Betriebskosten der Dampffördermaschine von r. 10000 .\\$/ entsprechen, um welche die Dampfförderung sich billiger stellt als die elektrische Förderung. Bei der Annahme, daß sich bei Verwendung einer Pufferbatterie statt eines Ilgneruniformers der Kraftverbrauch um die gesamte Leerlaufarbeit des Ilgneraggregates in Höhe von 9 pCt verringert, würde nur ein Betrag von 950 .\\$/ erspart, also das Resultat nur wenig beeinflusst werden. Ebenso wird dadurch, daß infolge des gleichmäßigen Kraftverbrauchs der elektrischen Fördermaschine im Gegensatz zu dem stoßweisen Arbeiten der Dampffördermaschine die Kesselanlage gleichmäßiger beansprucht wird und aus diesem Grunde um etwa 100 qm kleiner sein kann, das Endergebnis der Rechnung nicht hinfällig gemacht. Sofern daher nicht örtliche Verhältnisse die Vorbedingungen für elektrische Förderung wesentlich günstiger gestalten als für die Dampffördermaschine, ist der letztern der Vorzug zu geben.

Für den Antrieb der übrigen Stationen kann, wie die frühern Berechnungen ergeben haben, der direkte Antrieb durch Dampfmaschine oder der elektrische Antrieb in Frage kommen. In jedem einzelnen Falle ist auf Grund der oben ausgeführten Betrachtungen zu prüfen, welcher Antrieb wirtschaftlicher ist. Dabei

¹ Glückauf 1907 S. 35.

ist zu beachten, daß der elektrische Antrieb sich umso günstiger gestaltet, je größer die Menge des in der Fabrik verwerteten Abdampfes ist.

Die bedeutenden Vorteile, welche die Verwertung des Abdampfes zu Heizzwecken bringt, sind bereits hervorgehoben worden. Leider gestattet der praktische Betrieb nicht, die Leistung der Auspuffmaschine dem Bedarf an Heizdampf in der Fabrik so anzupassen, daß stets der höchste erreichbare Nutzen durch die Verwertung des Abdampfes erzielt wird. Für eine möglichst wirtschaftliche Arbeitsweise ist es Bedingung, daß der gesamte Abdampf der Maschine voll ausgenutzt wird. Das für Auspuffbetrieb bestimmte Maschinenaggregat ist daher nur so groß zu bemessen, als der mittlern von der Fabrik benötigten Abdampfmenge entspricht. Erforderlichenfalls ist dafür Sorge zu tragen, daß ein vorhandener Überschub zur Vorwärmung von Kessel-speisewasser oder zur Heizung der Mühle verwertet wird.

Bei Carnallitwerken mit großer chemischer Fabrik wird vielfach die Verwertung des größten Teils der verfügbaren Abdampfmenge in der Fabrik möglich sein. In diesem Falle wird die gesamte Kraft vorteilhaft in Auspuffmaschinen erzeugt. Bei Hartsalzwerken mit kleiner oder mittlerer Fabrik, die nur die Verwertung einer geringeren Abdampfmenge gestattet, betreibt man zweckmäßig nur ein diesem Bedarf entsprechendes Maschinenaggregat mit Auspuff und erzeugt die übrige Kraft in einer Kondensationsmaschine. Stellt es sich im Laufe des Betriebes heraus, daß das Auspuffaggregat zu klein gewählt ist, so kann der Mehrbedarf an Heizdampf vorteilhafter durch Dampf aus dem Aufnehmer der Kondensationsmaschine (Receiverdampf) als durch Frischdampf gedeckt werden. Diese Betriebsart findet sich auf Kaliwerken noch nicht, sie ist jedoch im Brauereibetriebe mit Erfolg im Gebrauch. Ausgedehnte Versuche über diese Art der Ausnutzung von Kraftdampf¹ ergaben je nach Größe der Zwischendampfentnahme eine Wärmeersparnis von 18 bis 56 pCt. Das Diagramm in Fig. 4 gibt ein Bild von der Arbeitsweise

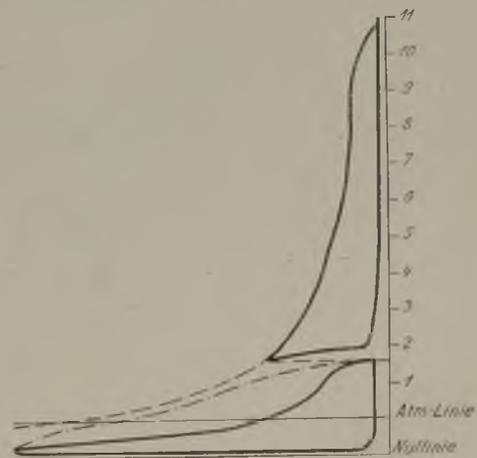


Fig. 4. Diagramm bei Zwischendampfentnahme.

¹ vgl. Eberle. Der Einfluß des Gegendrucks und der Zwischendampfentnahme auf den Dampfverbrauch der Kolbendampfmaschinen. Z. V. D. J, 1907 S. 2005 ff.

des Dampfes bei Zwischendampfentnahme. Der Niederdruckzylinder hat hierbei nur einen Teil der Dampfmenge erhalten, die der Hochdruckzylinder abgegeben hat, der übrige Teil ist dem Aufnehmer für Heizzwecke entzogen. Falls man von Anfang an mit einer größeren

Dampfentnahme zwischen beiden Zylindern rechnet, empfiehlt es sich daher, den Niederdruckzylinder der geringern Dampfmenge entsprechend kleiner zu bemessen.

(Schluß f.)

Kohle und Eisen in Nordamerika.

Reisebericht von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung.)

Die Kohlenvorkommen der Zentralstaaten.

A. Das nördliche Mittellandbecken.

Das nördliche Mittellandbecken im Staate Michigan (s. Fig. 133) ist erst in bescheidenem Maße an der Förderung beteiligt. Es lieferte

im Jahre 1880	91446 t
" " 1890	68019 "
" " 1900	770644 "
" " 1906	1221398 "

Das Alter der kohleführenden Schichten entspricht dem der Pottsvilleformation. Die Mächtigkeit der Flöze ist meistens nur gering. Die Kohle setzt sich wie folgt zusammen¹:

Grenzwerte

Kohlenstoff	45,15—53,95	pCt
Flüchtige Bestandteile	30,74—46,75	"
Asche	2,41—12,04	"
Schwefel	0,88—5,72	"
Feuchtigkeit	5,58—10,15	"

Die eigentlichen Gewinnungskosten betragen im Durchschnitt etwa 3,97 *M.*, während sich die Gesamtkosten auf etwa 6,06 *M.* stellen, wovon ungefähr 36 Pfg. auf Förderabgabe entfallen.

B. Das östliche Mittellandbecken.

Das östliche Mittellandbecken (s. Tafel 3 in Nr. 11 und Fig. 134) umfaßt den Staat Illinois, die südwestliche Ecke von Indiana und einen Teil von West-Kentucky, insgesamt etwa 119000 qkm. Hier treten drei ver-

¹ Geological Survey XXII. Bericht, S. 322.

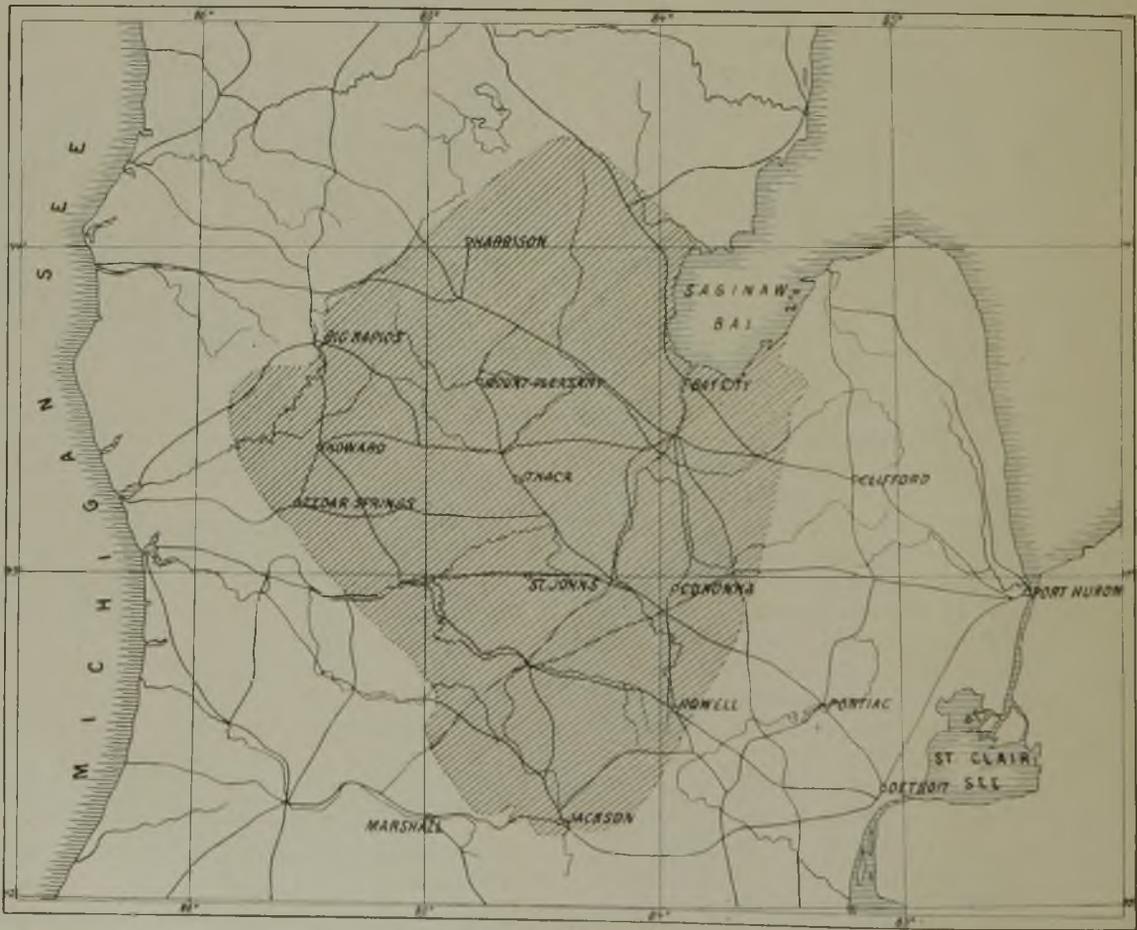


Fig. 133. Übersichtskizze des nördlichen Mittellandbeckens.

schiedene Flözgruppen auf, die Meromgruppe im Liegenden, die von einzelnen amerikanischen Geologen noch zum Perm gerechnet wird, die Wabash- und darüber die Mansfieldgruppe im Hangenden, die beiden letztern zweifellos von karbonischem Alter. In Illinois zählt

außerordentliche Zersplitterung des Bergwerkesbesitzes in Amerika, die den Raubbau begünstigt und technisch und wirtschaftlich schwierige Verhältnisse schafft.

Der Bergbau geht namentlich in den Flözen I, II, V, VI und VII (vom Liegenden gerechnet) um, die 99,9 pCt der Förderung liefern, während sich der geringe Rest auf die Flöze II, IV und XIV verteilt. Aus folgenden Hauptflözen werden gefördert:

I	etwa	2	pCt	der	Förderung.
II	"	14	"	"	"
V	"	34	"	"	"
VI	"	35	"	"	"
VII	"	14	"	"	"
zus. 99 pCt der Förderung.					

Nachstehend sind die Bauzonen der einzelnen Flöze angegeben:

- Flöz I. Sein Ausgehendes wird meistens am Nordwestrand des Kohlenbeckens (im Mercer-Bezirk) ausgebeutet.
- " II steht hauptsächlich am Nord- und Nordostrand des Beckens, im Spring Valley, bei Braceville im Norden und bei Murphisboro im Osten in Betrieb.
- " V wird in der nördlichen Hälfte des Beckens, im Sangamonbezirk, ferner in der Gegend von Fulton, Peoria, Menard und Logan gebaut.
- " VI wird hauptsächlich in der südlichen Hälfte des Beckens gewonnen.
- " VII. Betrieb findet darauf am Südrande des Beckens bei Williamson und am Ostrande bei Vermilion statt.

Die Belegschaft der Gruben in Illinois betrug im Jahre 1905: 41 202 Hauer, 12 230 Schlepper und Hilfsarbeiter, 5 800 Tagearbeiter.

Auf 66 Gruben standen insgesamt 609 Schrämmaschinen im Betrieb, die 20 pCt der Gesamtförderung lieferten. Während man bei Handgewinnung als durchschnittliches Gedinge etwa 2,69 \mathcal{M} für 1 t zahlte, erhielten die Maschinenschrämer im Mittel 2,05 \mathcal{M} , u. zw. wird den Leuten, die mit den Karrenschrämmaschinen arbeiten, ein um etwa 15 Pf. für 1 t höherer Satz gezahlt, als denen, welche die elektrischen Kettenschrämmaschinen bedienen, weil das Arbeiten mit den erstgenannten Maschinensystemen weit unangenehmer ist.

Über die Teufen der Gruben seien folgende Angaben gemacht:

10 pCt der Förderung	entstammen einer	Teufe von	unter 30 m
45 "	"	"	30—60 "
20 "	"	"	60—100 "
15 "	"	"	100—130 "
5 "	"	"	130—160 "
5 "	"	"	160—230 "

Von den verschiedenen Förderarten ist die elektrische Lokomotivförderung in diesem Staate besonders verbreitet.

Die Verwendung der Schrämmaschinen hat den Stückkohlenfall außerordentlich gehoben. Die wirtschaftliche Bedeutung dieser Neuerung ergibt sich aus dem Vergleich nachstehender Angaben über den Anteil der verschiedenen Korngrößen an der Förderung



Fig. 134. Übersichtskizze des östlichen Mittellandbeckens.

man 15, in Indiana und in West-Kentucky 12 Flöze. Die Zusammensetzung der Kohle ergibt folgende Grenzwerte:

	Kohlenstoff pCt	Flüchtige Bestandteile pCt	Asche pCt	Schwefel pCt
Illinois	33.60—74.36	19.16—46.33	1.50—12.83	1.08—6.00
Indiana	42.17—59.77	35.22—42.60	1.06—9.76	0.34—4.01
Durchschnitt	54.24	35.93	7.23	1.946
Kentucky	49.78—54.94	30.42—36.42	6.74—11.00	2.083—5.019
Durchschnitt	52.77	33.70	10.34	3.166

Illinois.

Der Staat Illinois kommt dem ersten Bergwerkstaate der Union, Pennsylvania, in der Produktion am nächsten, wenn auch zwischen den Förderziffern ein gewaltiger Unterschied besteht. Die größeren Gruben (commercial mines) von Illinois, 380 an der Zahl, förderten im Fiskaljahre 1905 32 1/2 Mill. t oder im Durchschnitt auf 1 Grube r. 86000 t, während es 552 kleine Gruben zusammen auf 1.2 Mill. t brachten, im Durchschnitt 1 Grube also auf 2175 t Jahresförderung kam, ein weiteres Beispiel für die

und über ihre Preise. Es wurden im Jahre 1905 abgesetzt:

29 pCt der Förderung als Förderkohle	zum Preise von	4,91 .//
46 " " " " Stückkohle (lump)	" " "	5,97 "
3 " " " " Nuß I (eggs)	" " "	5,71 "
4 " " " " " II (nut)	" " "	4,00 "
15 " " " " " III (pea)	" " "	2,07 "
3 " " " " " Gries (slag)	" " "	1,39 "
		im Durchschnitt 4,82 .//.

Der Selbstverbrauch der Gruben belief sich im Durchschnitt auf 4 pCt, etwa 86 pCt wurden versandt, 3 pCt von den Lokomotiven der Kohlenbahnen verbraucht. Der Landabsatz erreichte in dieser ackerbauenden Gegend nur 7 pCt.

Indiana.

Die Entwicklung des Kohlenbezirks von Indiana wird von dem Mangel an Absatzwegen ungünstig beeinflusst, ein Mißstand, der in den nächsten Jahren durch den Bau von Anschlüssen an die großen Linien beseitigt werden soll. Namentlich in der Erntezeit, in der die Landwirtschaft die Bahnen außerordentlich in Anspruch nimmt, liegt der Kohlentransport vollkommen darnieder. Der Bergwerksbesitz ist auch hier sehr zersplittert. Im Jahre 1904 verteilte sich eine Förderung von 8,9 Mill. t auf 137 Gesellschaften, doch machten sich neuerdings Vereinigungsbestrebungen bemerkbar. 1905 betrug die Kohlenförderung 10,8, 1906 11 Mill. t.

Die Tiefe der Schächte schwankt zwischen 15 und 130 m. Über 30 pCt der Kohle werden mit der Maschine gewonnen.

Die Belegschaft bezifferte sich im Jahre 1905 auf 17838 Mann unter und 1777 Mann über Tage.

Auch hier ist der Bergbau Saisongeschäft. Die Zahl der Arbeitstage im Jahre 1905 betrug nur 165; sie schwankt stark, jenachdem sich neben dem Bergbau noch Gelegenheit zu Verdienst bietet. Während ein Bezirk beispielsweise nur 150 Schichten aufweist, kommt ein anderer bis auf 245.

Die Löhne¹ der verschiedenen Arbeiterkategorien waren im Jahre 1902 und 1903 folgende:

	1902	1903
Maschinenschrämer	12,98	13,65
Schlepper	4,20	4,75
Durchschnittslohn der Belegschaft	10,16	11,51

Im Jahre 1900 wurden für 1 t Kohle in der Grube an Gedinge bezahlt:

für Förderkohle mit der Hand gewonnen	
durchschnittlich	2,26 .//
mit der Maschine geschrämte Kohle	
a. bei der Verwendung von Karrenschrämmaschinen	1,81 "
b. bei der Verwendung von Kettenmaschinen	1,69 "

Die Koksproduktion Indianas ist noch sehr gering, doch geht man bereits im südlichen Bezirk mit der Errichtung größerer Kokereien vor.

Kentucky.

Das Kohlenbecken von Kentucky weist 12 Flöze auf, von denen die obersten (Nr. IX, XI und XII) den größten Anteil an der Förderung haben.

¹ Engineering and Mining Journal, Bd. LXXVIII S. 756.

Wie bereits vorher erwähnt, gehört der östliche Teil dieses Staates noch zum appalachischen Kohlenbecken, während der westliche zum Mittellandbecken gerechnet wird, was bei der Statistik zu berücksichtigen ist. Im Jahre 1905 lieferte Kentucky 7,65 Mill. t, darunter etwa 140 000 t Cannelkohle, im übrigen gewöhnliche Weichkohle; 1906 stellten sich diese Ziffern auf 8,76 Mill. und 71 000 t. Die Förderung von 1905, die gegen das Vorjahr eine Steigerung um 11 pCt aufwies, verteilte sich auf 174 Gesellschaften mit 229 Gruben, wovon 51 Gesellschaften mit 71 Gruben maschinellen Schrämbetrieb eingeführt hatten. Es wurden verwandt:

393 Karrenstoßmaschinen (punchers)
2 Schrämwellenmaschinen (cutterbars)
166 elektrisch betriebene Kettenmaschinen

zus. 561 Schrämmaschinen.

Auf die beiden Betriebsarten verteilte sich die Förderung wie folgt:

Bezirk	Handarbeit		Maschinenarbeit	
	in 1000 t	pCt	in 1000 t	pCt
West-Bezirk	1 292	30	2 955	70
Südost-Bezirk	1 586	63	935	37
Nordost-Bezirk	40 824	78	11 521	22

Die Belegschaft betrug r. 15 000 Mann.

Der stark wechselnde Anteil, den die maschinell geschrämte Kohle an der Förderung nimmt, zeigt, wie stark oft in demselben Gebiete und bei annähernd denselben Lohnverhältnissen die Grundbedingungen für die Benutzung der Schrämmaschine wechseln.

Die Jahresleistung, auf den Kopf der Belegschaft bezogen, erreichte in Kentucky im Jahre 1904 483 t, im Jahre 1905 521 t und 1906 573 t. Die Unfallziffer war mit 2,00 (1905) und 2,62 (1906) tödlichen Unfällen auf 1000 Mann ziemlich niedrig.

Der im Jahre 1904 erzielte Preis betrug für 1 t Weichkohle ungefähr 4,40 .//, für die allerdings geringe Förderung an Cannelkohle 11,30 .// für 1 t. Die Koksproduktion belief sich 1906 auf 67 000 t, war also noch unbedeutend.

Im Gegensatz zu den Verhältnissen in den übrigen Kohlenbezirken werden im östlichen Mittellandbecken, besonders im südlichen Teile des Gebietes, ziemlich viel Farbige in den Gruben beschäftigt. Das Gedinge ist hier niedriger als in Illinois und Indiana.

Das Absatzgebiet des östlichen Mittellandbeckens umfaßt die Produktionsstaaten, ferner Nordwest-Alabama, Teile des Mississippibeckens, von Louisiana und Arkansas, die an diesem Strom liegen, ferner den Osten von Missouri, Iowa, Nebraska und Minnesota, endlich Dakota und Wisconsin.

C. Das westliche Mittellandbecken.

An dem westlichen Mittellandbecken sind die Staaten Iowa, Nebraska, Missouri und Kansas beteiligt. Es umfaßt etwa 75 000 qkm produktiven Karbons. Die mächtigern Flöze zeigen meistens eine unregelmäßige Ausbildung, doch setzt eine Reihe dünnerer Flöze auf größere Erstreckungen durch und

führt Kohlen von einer zwischen folgenden Grenzwerten liegenden Zusammensetzung¹:

Kohlenstoff	33,91—56,32	pCt
Flüchtige Bestandteile	28,70—44,21	"
Asche	5,73—15,99	"
Schwefel	1,19—7,12	"

Auch hier fällt der in einzelnen Fällen außerordentlich geringe Kohlenstoffgehalt auf, dem ein sehr hoher Gehalt an flüchtigen Bestandteilen und Schwefel gegenübersteht.

Die Kohlengruben sind recht unbedeutend, reichen aber bei einer Ausdehnung von etwa 120 ha für eine Tagesförderung von 500 t auf 20 Jahre aus. Die Teufe ist nur gering, im Mittel etwa 80 m. Eine Grube in Kansas bildet mit 230 m Schachteufe eine Ausnahme.

Die Förderung betrug im Jahre:

	1905	1906
	in 1000 t	
Iowa	6168	6592
Kansas	5828	5466
Missouri	3614	3409

In Kansas betrug die Jahresleistung 1905 auf den Kopf der Belegschaft 593 t.

Die Gesteungskosten¹ setzten sich im Jahre 1900 aus folgenden Posten zusammen:

Durchschnittliches Gedinge für 1 t	3,70	ℳ
(davon gehen etwa 46 Pf. für Pulver, Öl, Gezähe usw. ab)		
Löhne der Förderleute, Zimmerhauer usw., sowie Gehälter	0,61	"
Grubenholz, Schienen usw.	0,24	"
Reparaturen und Schachtabteufen	0,28	"
Förderabgabe	0,24	"
Für den Kohlenverkauf (Agenten usw.)	0,46	"
	zus. 5,53 ℳ	

Der Wert der Kansaskohle wird für das Jahr 1905 zu 6,76 ℳ angegeben. Im Durchschnitt soll der Gewinn für 1 t zwischen 44 und 66 Pf. liegen.

Die Kohle des westlichen Mittellandbeckens wird in dem Fördergebiet und den benachbarten Staaten verbraucht, meistens von den Eisenbahnen.

Von der Iowakohle werden annähernd 75 pCt für Kesselfeuerungszwecke, der Rest für Hausbrand verwendet.

Die Kohlenvorkommen am Felsengebirge.

Am Felsengebirge tritt in der Kreide eine große Anzahl von Kohlenvorkommen auf, die sich als langer, oft unterbrochener schmaler Streifen von der kanadischen Grenze 1600 km nach Süden durch die Staaten Montana, Wyoming, Kolorado und Neu-Mexiko ziehen. Die Kohle tritt hier in allen möglichen Spielarten und Zusammensetzungen als Weichkohle, halbkokende, lignitische oder anthrazitische Kohle auf und zeigt manchmal vollkommenen Braunkohlenhabitus. Über die sehr wechselnde Zusammensetzung dieser verschiedenen Kohlensorten geben die Grenzwerte der nachstehenden Tabelle Aufschluß:

	Kohlenstoff pCt	Flüchtige Bestandteile pCt	Asche pCt	Feuchtigkeit pCt
Kolorado	38,75—88,80	6,39—37,79	1,28bis 14,25	0,52 bis 23,00
Wyoming:				
Weichkohle	44,36	37,12	9,95	8,58
halbkokende Kohle	40,36	39,90	15,80	5,94
lignitische Kohle	54,70	39,00	2,05	4,25
Lignit	38,50	37,90	13,02	10,50
Neu-Mexiko:				
Weichkohle	45,56	40,13	7,65	6,66
Anthrazit	88,90	3,18	5,21	2,90
Montana:				
Halbanthrazit	75,87	18,77	4,34	1,02
kokende Kohle	48,20	38,01	11,87	1,02
lignitische Kohle	49,22	31,87	8,57	10,51

Montana förderte im Jahre 1905 1,491 Mill. t (1906 1,660 Mill. t) mit einer Belegschaft von 2181 Mann (2394 in 1906). Die Jahresleistung auf den Kopf der Belegschaft betrug etwa 685 t in 1905 und 695 t in 1906. 46 pCt der gesamten Förderung wurden maschinell geschrämt.

Annähernd so hoch war die Leistung der Belegschaft der Kohlengruben Neu-Mexikos, die 1905 1,5 und 1906 1,8 Mill. t lieferten. Die in der Entwicklung begriffene Kohlenindustrie wird hier recht günstige Absatzverhältnisse vorfinden. Die Hauptabnehmer sind die Eisenbahnen und die Hüttenindustrie.

Die Kohle der Maxwellandgruben, die in den letzten Jahren in den Besitz der St. Louis, Rocky Mountains und Pacific Bahngesellschaft übergegangen sind und von dieser in nächster Zeit durch eine neue Linie erschlossen werden sollen, wird auf den Märkten von Kansas und Oklahoma sehr gern gekauft. Der Preis stellte sich im Jahre 1905 für 1 t Kohle auf 6,94 ℳ und für 1 t Koks auf 13,89 ℳ.

In Idaho will die Fremont Coal Co. nunmehr den Betrieb in ihren Kohlenfeldern eröffnen. Das stärkste Flöz soll über 3 m mächtig sein, außerdem haben die Aufschlußarbeiten noch das Vorhandensein von drei weiteren Flözen zwischen 1 und 2 m Mächtigkeit ergeben. Die Erzgruben und Hütten Montanas, welche die Kohlen bisher sehr hoch bezahlen müssen, würden auch Abnehmer dieser neuen Industrie werden.

Über die Förderung in den einzelnen Staaten am Felsengebirge geben die nachstehenden Zahlen Auskunft.

	1900	1906
	1000 t	
Kolorado	4758	9173
Wyoming	3642	5565
Montana und Idaho	1508	1665
Neu-Mexiko	1179	1782
Utah	1041	1608
Nord-Dakota	118	277
	zus. 12246 20070	

Im Jahre 1900 wurden etwa 35,0 pCt der Förderung an die Eisenbahn, 28,5 " " an Industrie u. Gewerbe, 27,3 " " als Hausbrand abgesetzt. 9 " " wurden zu Koks verarbeitet.

¹ Geological Survey XXII. Bericht, S. 347.

Der Preis der Kohle schwankte in den einzelnen Staaten im Jahre 1900 zwischen 5,64 und 7,55 M .

Das südwestliche Kohlenbecken.

Das südwestliche Kohlenbecken (s. Fig. 135) schließt an der Grenze zwischen Kansas und dem Indianergebiete an das westliche Mittellandbecken an.

An dem Becken sind folgende Staaten beteiligt:

1. Das Indianergebiete,
2. Arkansas,
3. Nord-Texas.

Während die beiden erstern Gebiete geologisch ohne bemerkbare Grenze ineinander übergehen, werden

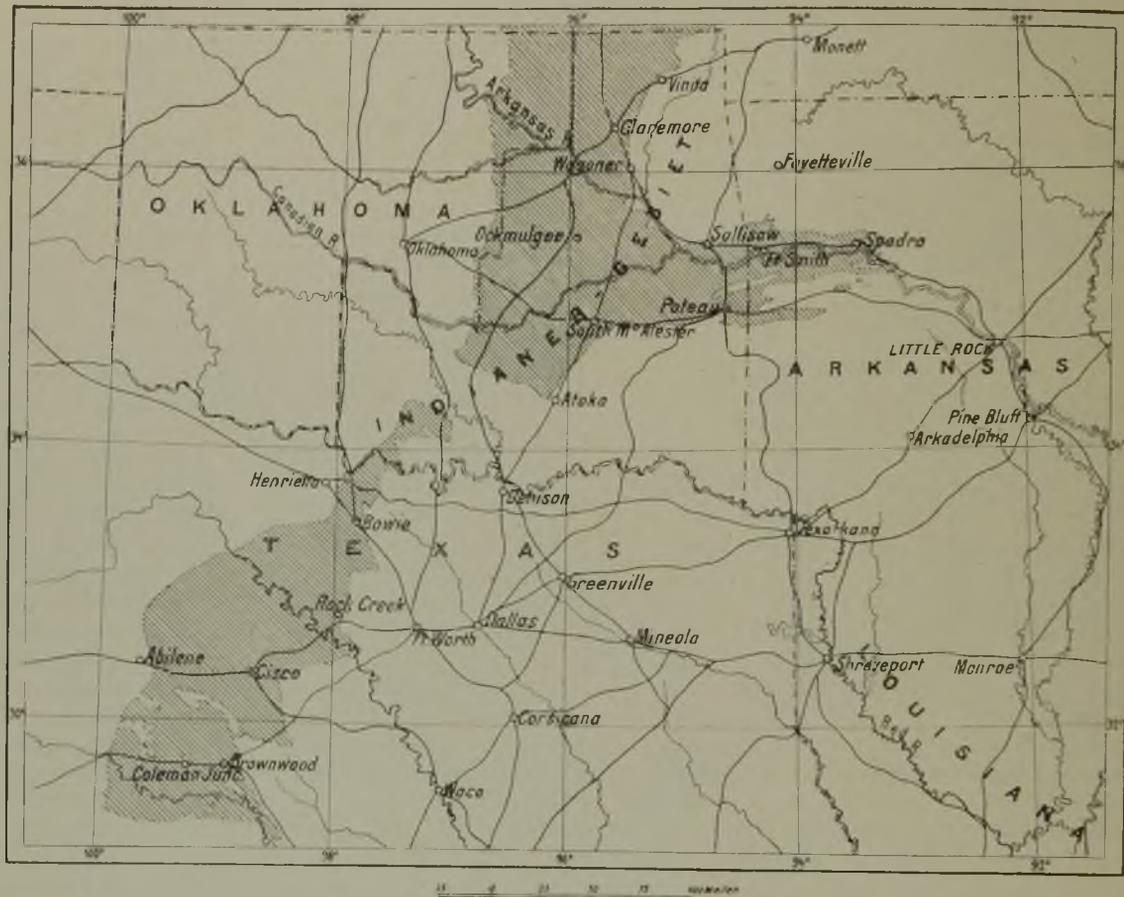


Fig. 135. Übersichtskizze des südwestlichen Kohlenbeckens.

Arkansas und Nord-Texas durch das Arbucklegebirge voneinander geschieden.

Die Mächtigkeit der bauwürdigen Flöze schwankt zwischen 1 und 1,5 m.

In Texas treten nur dünne Flöze von etwa 0,5 bis 0,7 m mittlerer Mächtigkeit auf.

Die Zusammensetzung der Kohle ist in den Grenzwerten der nachstehenden Tabelle wiedergegeben.

	Indianer- gebiet pCt	Arkansas		Nord-Texas pCt
		halbbitumi- nöse Kohle pCt	Halb- anthrazit pCt	
Kohlenstoff	41,12—80,00 im Mittel: 55,79—72,47	72,80—80,80	76,20	42,80—61,20
Flüchtige Be- standteile	22,49—32,97	10,40—12,20	3,74	31,47—40,40
Asche	1,84—12,22	5,80—12,40	6,76	0,60—16,40
Schwefel	0,56—6,18	1,10—3,60	2,00	1,14—8,00
Feuchtigkeit	0,55—6,30	0,98—1,50	1,10	0,88—10,40

Über die Förderung der drei Staaten geben die folgenden Angaben Auskunft:

	Förderung in 1000 t			
	1890	1900	1905	1906
Indianergebiete	789	1744	2653	2595
Arkansas	363	1314	1755	1691
Nord-Texas	167	879	1089	1191
zus.	1319	3937	5497	5477

Die Förderung wächst also auch hier außerordentlich schnell.

Bezahlt wurden für die Kohlen im Jahre 1900:
 im Indianergebiete 6,71 M
 in Arkansas 5,28 "
 in Nord-Texas 8,48 "

Die Vorkommen am Stillen Ozean.
 Am kohlenärmsten ist der amerikanische Westen. In den Staaten Kalifornien, Washington und Oregon kommen zwar lignitische Kohlen tertiären Alters vor, doch reicht die Förderung bei weitem nicht aus, um den Bedarf zu decken.

Der Staat Washington steht in der Förderung obenan. Er lieferte im Jahre

1900	2 244 497 t
1905	2 599 061 "
1906	2 972 154 "

Ihr gegenüber spielt die Förderung von

	Kalifornien u. Oregon mit	
1900	155 773 t	53 401 t
1905	69 900 „	99 466 „
1906	22 943 „	72 332 „

keine Rolle.

Die kalifornische Kohle staubt sehr, eine Eigenschaft, welche die größern Gruben bewogen hat, zur Brikettfabrikation überzugehen.

Die unzureichende Förderung des Inlandes hat ausländischer Kohle, die auf dem Seeweg aus weit entfernten Ländern kommt, in San Franzisko einen Markt eröffnet. Dort wird Kohle aus England, Britisch-Kolumbien, Australien und sogar Japan verkauft.

Kanada.

Die Kohlenindustrie Kanadas hat zwar bisher noch keine große Bedeutung für den amerikanischen Markt erreicht, ihre Entwicklung läßt aber eine stärkere Beteiligung am Kohlegeschäft in Zukunft nicht aussichtslos erscheinen.

In Neuschottland¹, das 75 pCt der Gesamtförderung Kanadas liefert, sind 3 Kohlenbezirke mit zusammen 2422 qkm zu unterscheiden.

1. Das Sydney-Becken mit 1 295 qkm produktivem Karbon an der atlantischen Küste.
2. Das Cumberland-Becken mit 1 036 qkm Karbon.
3. Das Pictou-Becken mit 91 qkm Karbon.

Im Sydney-Becken treten bei Cape Breton 12 abbauwürdige Flöze von ungefähr 1—4 m Mächtigkeit auf.

Die Zusammensetzung der Kohle zeigt folgende Grenzwerte:

Kohlenstoff	59,00—66,00 pCt
flüchtige Bestandteile	27,50—34,20 „
Asche	3,60—5,30 „
Schwefel	0,81—1,73 „

Die Gewinnungskosten für 1 t betragen im Jahre 1903 etwa 6,25 *M.* Auf den Kopf der Belegschaft (8500 Mann im Jahre 1903) entfiel eine Jahresleistung von 504 t.

Die Kohle kockt besser als die der übrigen neuschottischen Vorkommen.

Der Aschengehalt des Koks beträgt bei Verwendung von ungewaschener Kohle 6,5—7,5 pCt.
„ gewaschener „ 5,38—6,24 „

¹ Glückauf 1905 S. 1180 ff.

Der Schwefelgehalt bewegt sich im letztern Falle zwischen 0,78—1,01 pCt.

Der Cumberland-Bezirk steht in der Förderung dem Sydney-Becken weit nach. Die größern Gruben in der Umgegend von Spring Hill haben viel mit Schlagwettern zu kämpfen.

Von den Flözen des Pictou-Kohlenfeldes, 16 an der Zahl, sind einige außerordentlich mächtig. Das Foord Pit-Flöz führt bis zu 10,5 m bauwürdige Kohle.

Die größte Förderleistung von annähernd 4 Mill. t hat die Dominion Iron and Coal Co., die das Vorkommen bei Capé Breton ausbeutet, zu verzeichnen. Ihr folgen zwei Gesellschaften mit einer Förderleistung von r. 450 000 bzw. 350 000 t und zwei andere mit je 225 000 t. Der Rest der Förderung, die im Jahre 1905 4,7 Mill. t erreichte, verteilt sich auf eine Reihe von kleinern Betrieben.

Die neuschottische Kohle tritt oft auf den Märkten im Nordwesten der Vereinigten Staaten, so insbesondere in Boston, in Wettbewerb mit der amerikanischen Weichkohle.

Von den übrigen Industriebezirken Kanadas, Ontario und Britisch-Kolumbien, ist letzteres an der Versorgung der Kohlenmärkte an der pazifischen Küste, insbesondere San Franziskos, beteiligt, wenn auch in bescheidenem Maße.

Die Braunkohlenvorkommen.

Lignite und eigentliche Braunkohlen finden sich in der Kreide des Mississippitales, ferner zwischen Indiana im Osten und Kansas im Westen und von Iowa im Norden bis nach Texas im Süden. Lagerstätten von ungeheurer Ausdehnung begleiten das Felsengebirge auf beiden Seiten. Sie setzen im Norden Mexikos, bei Coahuila und Sonora an, ziehen sich durch die amerikanischen Staaten Neu-Mexiko, Colorado, Utah, Wyoming, Idaho, die beiden Dakota, Montana, durch Britisch-Kolumbien und Kanada nach Alaska hin und bedecken insgesamt einen Flächenraum von 285 000 qkm. Sie gehören ebenfalls der Kreide an. In Alaska, am Mississippi, in Arkansas, Alabama, Louisiana und Süd-Texas finden sich auch Vorkommen tertiären Alters. Brikettierungsversuche, die mit amerikanischen Braunkohlen von Nord-Dakota und Alabama in Deutschland ausgeführt wurden, sollen recht günstige Ergebnisse gehabt haben. Eine Übersicht über die amerikanischen Kohlengebiete gewährt die Tafel III in Nr. 11. (Forts. f.)

Wächterkontrolluhren beim Dienste der Wettermänner.

Von Dipl.-Ingenieur F. Hagemann, Leiter des Rettungs- und Feuerschutzwesens der Bergwerksgesellschaft Hibernia in Herne.

In dem Aufsatz „Vorschläge zur Überwachung der Tätigkeit der Wettermänner“¹ macht Bergreferendar Baum auf die Verwendung der Wächter-Kontrolluhren zu dem genannten Zweck aufmerksam. Bei der grundlegenden Wichtigkeit, die der Wetterkontrolle in bezug auf die Sicherheit des Betriebes von Schlagwettergruben beigemessen werden muß, ist die Erörterung dieses

Vorschlages und die Erwägung, ob es mit Hilfe der Wächter-Kontrolluhren möglich ist, eine vollkommene und sichere Überwachung der Tätigkeit der Wettermänner zu erzielen, zweifellos von Interesse.

Deshalb sollen die Ergebnisse eines Versuches mitgeteilt werden, der auf der Zeche Shamrock I II mit einer derartigen Kontrolluhr für 20 Stationen längere Zeit hindurch unternommen worden ist, und der in-

¹ Glückauf 1907 S. 776 ff.

folge der dabei aufgetretenen Bedenken dazu geführt hat, von einer Verwendung der Uhren bei der Wetterkontrolle einstweilen Abstand zu nehmen.

Zunächst zeigte es sich, daß sowohl die eisernen verschließbaren Schlüsselkästchen, als auch die in ihnen befindlichen Stationschlüssel in kurzer Zeit von Rost stark angegriffen wurden, sodaß die Schlösser nicht mehr zuverlässig funktionierten und die Kästchen infolgedessen offen standen. Dadurch war zu mutwilliger Beschädigung, insbesondere zum Mißbrauch oder zur Entwendung der Schlüssel Gelegenheit gegeben. Da sich die Wirkung des Rostes doch früher oder später geltend machen wird, dürfte auch von widerstandsfähigerer Ausführung der Schlüsselkästchen und ihres Verschlusses, die deren Preis nicht unerheblich erhöhen würde, eine Beseitigung der erwähnten Mängel nicht zu erwarten sein.

Sind aber die Stationschlüssel vor Diebstahl nicht sicher geschützt, so verlieren die Kontrolluhren bei der praktischen Verwendung erheblich an Wert, weil ein aus einem Schlüsselkästchen verschwundener Schlüssel in andern Revieren von den Wettermännern zur Erleichterung ihres Dienstes unbefugterweise mitgeführt und benutzt werden kann, wenn man nicht, was deshalb notwendig erscheint, in sämtlichen Revieren durchaus verschiedene Sätze von Schlüsseln verwendet. Denn mancher Wettermann, dem die Einführung der Kontrolluhren als eine unerwünschte Diensterschwerung erscheint, wird Mittel und Wege suchen und sehr bald auch finden, sich seinen Dienst nach Möglichkeit zu erleichtern; bei diesem Bestreben werden ihm doppelte Schlüssel sehr zustatten kommen. Wenn einem Wettermann z. B. die Befahrung eines sehr entlegenen Betriebspunktes lästig ist, so kann er den zu diesem Betriebspunkt gehörigen Stationschlüssel seinem Vorgesetzten gegenüber als in Verlust geraten angeben. Erhält er einen Ersatzschlüssel, so fällt für ihn die Notwendigkeit fort, den betreffenden Betriebspunkt zu befahren.

Die an den Stationschlüsseln etwa eingetretene Rostbildung erschwert die Bedienung der Uhren und wird diese selbst durch den mit dem Schlüssel in ihr Inneres gebrachten Rost sehr bald empfindlich leiden lassen. Dieser Nachteil ließe sich allerdings durch Verwendung eines der Rostbildung nicht ausgesetzten Materials für die Stationschlüssel beseitigen.

Zweifellos werden die Kontrolluhren bei der im Grubenbetrieb unvermeidlichen unsanften Behandlung häufig Reparaturen erfordern. Daher müßte für jede eine vollständig gleiche Ersatzuhr mit den entsprechenden Ersatzschlüsseln vorhanden sein, da man im Interesse der Kontrolle während der Reparaturzeit nicht auf den Gebrauch der Uhr verzichten darf. Auch daraus erwachsen wieder recht erhebliche Kosten.

Da die Kontrolluhren, eine pflichtmäßige Dienstleistung der Wettermänner vorausgesetzt, lediglich Angaben darüber machen, zu welcher Zeit die betreffenden Betriebspunkte befahren, jedoch nicht darüber, ob Schlagwetter angetroffen worden sind oder nicht, so werden bei ihrer Verwendung die schriftlichen Aufzeichnungen der Wettermänner, die Wetterbücher, nicht entbehrlich.

Um über den Zustand der Grube in bezug auf ihre Schlagwetterverhältnisse unterrichtet zu sein, muß man daher die Wetterbücher sowie die Kontrollblätter der Uhren prüfen und sodann die Aufzeichnungen beider miteinander vergleichen. Dieser Vergleich ist bei einer größeren Anzahl von Revieren und bei zahlreichen, bis zu 30 Stationen auf einem Kontrollblatt recht zeitraubend und umständlich. Ebenso erfordert der Umstand, daß die Kontrolluhren für ihre Verwendung von Beamten fertig gemacht und die gebrauchten Kontrollblätter in geeigneter Weise übersichtlich geordnet werden müssen, einen nicht unbedeutlichen Zeitaufwand.

Mit Rücksicht auf die Erfordernisse des Betriebes kommt es aber naturgemäß darauf an, die Ergebnisse der Wetterkontrolle möglichst bald in zuverlässiger Weise praktisch verwerten zu können. Man muß daher bestrebt sein, alles zu vermeiden, was die Erfüllung dieser Forderung verzögert. Wenn auch nicht verkannt werden soll, daß die Uhren im Vergleich mit andern Hilfsmitteln der Wetterkontrolle gewisse Vorzüge aufweisen, so ist doch zu betonen, daß auch bei Vergleichung ihrer Angaben mit den Aufzeichnungen der Wetterbücher eine unbedingte Gewähr dafür, daß die Wettermänner ihren Dienst pflichtgemäß versehen haben, nicht gegeben ist. Denn im Besitz doppelter Schlüssel und bei Eintragung des angeblichen Befundes auf der Wettertafel durch einen andern ist der Wettermann in der Lage, auf den Besuch der betreffenden Stationen überhaupt zu verzichten, ohne daß ihm dieses Versäumnis nachgewiesen werden könnte, und ferner liegt auch bei ordnungsmäßiger Erfüllung seiner Pflicht kein Beweis vor, daß er tatsächlich das Ort oder die Strecke auf das Vorhandensein von Schlagwettern untersucht hat.

Die Kontrolluhren gestalten also die Wetterkontrolle erheblich schwerfälliger und verteuern sie wesentlich, ohne daß ihr Zweck in durchaus zuverlässiger Weise erreicht würde.

Am Schluß des obengenannten Aufsatzes sagt der Verfasser: „Schon das Bewußtsein, daß man ihre Tätigkeit überwacht, wird die Wettermänner veranlassen, ihre Pflicht so gewissenhaft als möglich zu erfüllen“. Ersetzt man das erste Wort „schon“ durch „nur“, so wird damit der einzige Weg gezeigt, auf dem m. E. eine zuverlässige Kontrolle der Wettermänner zu erreichen ist. Alle andern Hilfsmittel sind naturgemäß nicht zu entbehren, dürfen aber auch nicht überschätzt werden.

Deshalb müssen in möglichst geringen Zeitabständen und ganz besonders nach betriebsfreien Tagen und zuzeiten stark fallenden Barometerstandes Befahrungen durch Grubenbeamte zur Kontrolle der Wettermänner vorgenommen werden.

An die auch in dem genannten Aufsatz erwähnte Erscheinung, daß an betriebsfreien Tagen die Möglichkeit zur Bildung schlagender Wetter größer als an Betriebstagen ist, seien folgende Bemerkungen geknüpft.

Hier und da ist es gebräuchlich, Schlagwettergruben an Sonn- und Feiertagen, abgesehen von solchen Fällen, die sich aus den Instandhaltungsarbeiten am Ventilator usw. ergeben, grundsätzlich schwächer zu

bewettern. Dieses Verfahren steht im Widerspruche mit den Ansichten, die man allgemein über die Verhütung von Schlagwetteransammlungen hegt. Denn da Schlagwetteranhäufungen bekanntlich selbst bei einwandfreier Wetterführung vorkommen, sollte man beim Betriebe von Schlagwettergruben alle Maßnahmen soweit als möglich zu vermeiden suchen, die derartige Ansammlungen mit großer Wahrscheinlichkeit zur

Folge haben, besonders weil Schlagwetter an bestimmten Stellen in der Grube (Oberhauen, Auskesselungen in der Firste, in gesondert bewetterten Grubenteilen usw.) selbst dann nicht in allen Fällen ohne weiteres rechtzeitig und gründlich zu entfernen sind, wenn die Bewetterung seit mehreren Stunden in normalem Umfange erfolgt war.

Registrierender Dampfgeschwindigkeits- und Belastungsmesser.

Mitteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, Essen.

In einer frühern Veröffentlichung¹ wurde über Versuche an einem Dampfgeschwindigkeitsmesser der Firma Hallwachs & Co., G. m. b. H. in Malstatt-St. Johann berichtet, die ergeben hatten, daß die Einrichtung unter gewissen Voraussetzungen ein wertvolles Mittel zur Feststellung des Dampfverbrauchs oder der Kesselleistung bildet. Als ein Mangel mußte es jedoch noch angesehen werden, daß der Apparat, ähnlich wie ein Manometer, einen vorübergehenden Zustand anzeigte, zu Feststellungen des Dampfverbrauchs oder der Kesselleistungen dauernde Beobachtungen notwendig machte und dadurch seine Benutzung im

Betriebe erschwerte. Diesem Mangel hat die Firma durch eine fortlaufende Diagramme aufzeichnende Einrichtung abgeholfen, aus denen sich ohne weiteres ein Bild über die Menge des gemessenen Dampfes und die ganze Betriebsweise der Anlage ergibt.

Das Prinzip, den Dampfstrom zu drosseln und aus dem größern oder geringern Druckabfall, ausgedrückt als Druckdifferenz vor und nach der Drosselung in Millimeter Quecksilbersäule, auf die Menge des durchgeströmten Dampfes zu schließen, ist schon in dem oben erwähnten Bericht näher erläutert worden.

Die Aufzeichnung des fortlaufenden Diagramms wird folgendermaßen erreicht. In dem Unterdruck-

¹ Glückauf 1905, S. 1540 ff.

Automatischer Unterbrecher

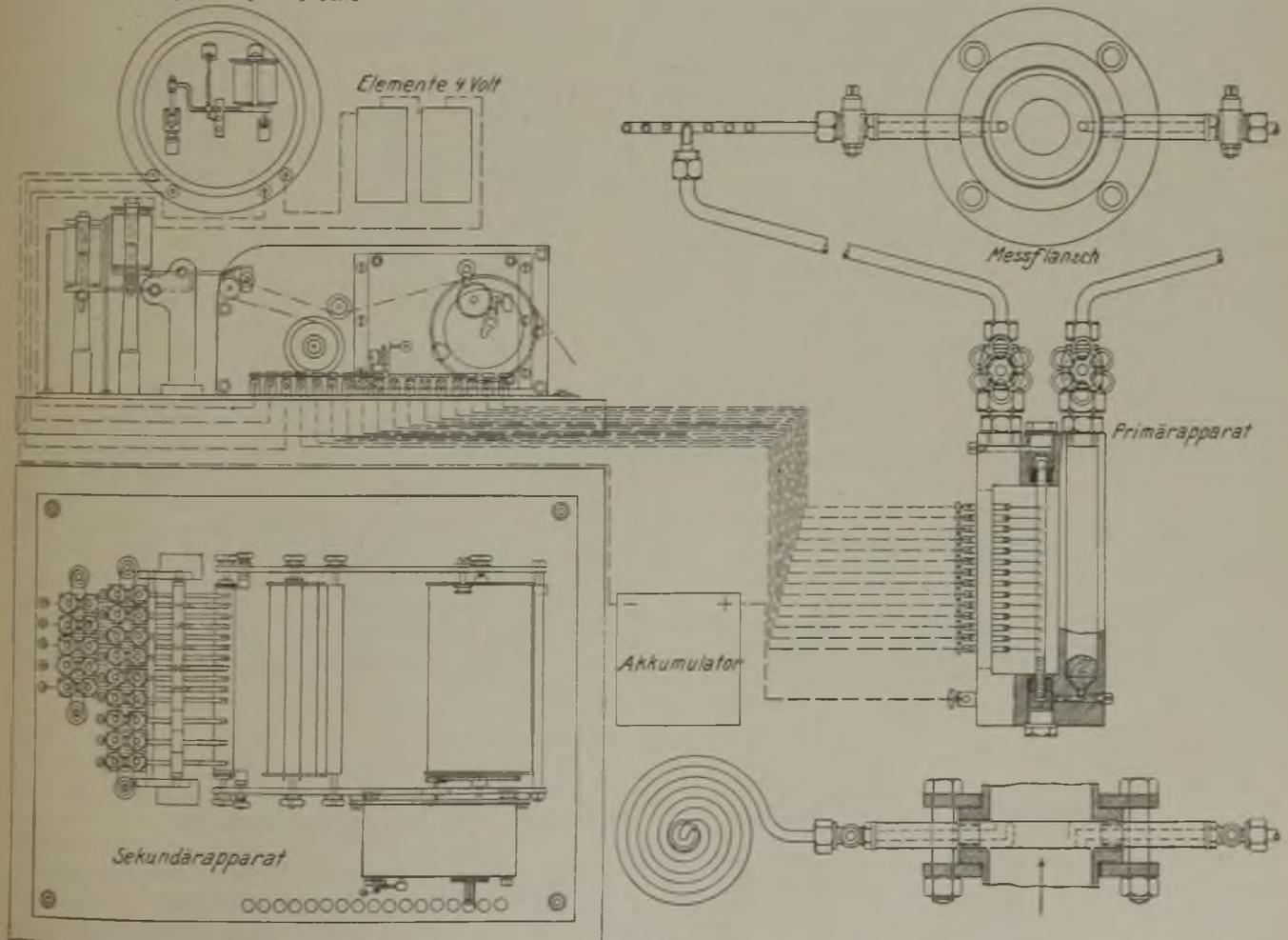


Fig. 1.

schenkel des U-förmig gebogenen Rohres (s. Fig. 1) spielt eine Quecksilbersäule, welche die gerade herrschende Druckdifferenz anzeigt. Sie stellt durch in gleichen Abständen eingeschmolzene Platindrähte eine ihrem jeweiligen Stande entsprechende größere oder kleinere Zahl von elektrischen Kontakten her. Geschlossen werden diese Stromkreise aber erst durch ein Uhrwerk, u. zw. beliebig jedesmal nach 15, 30 oder

60 Sekunden. Durch den Stromschluß werden dementsprechend ebensoviel Magnete einer Batterie erregt, als die Quecksilbersäule Kontakte hergestellt hat. Die Elektromagnete betätigen doppelarmige Hebel und markieren die jeweilige Höhe der Quecksilbersäule durch Punkte auf dem Papierstreifen, der von dem Uhrwerk gleichmäßig fortbewegt wird; diese in bestimmten Zeitabständen (15, 30 oder 60 Sekunden) auf dem Papier-



Fig. 2.

streifen markierten Höchststände der Quecksilbersäule ergeben ein Diagramm, dessen mittlere Höhe in einer Zeiteinheit (Stunde, Tag) zu bestimmen ist. Die gesuchte Dampfmenge ist dann ohne weiteres dadurch zu berechnen, daß man diese mittlere Höhe mit einem Koeffizienten multipliziert, der von dem drosselnden Querschnitt und dem mittlern Dampfdruck während der gewählten Zeiteinheit abhängig ist und vom Fabrikanten angegeben wird. Die Bestimmung dieses mittlern Dampfdruckes hat durch eine genügende Anzahl von Einzelablesungen oder besser noch durch ein registrierendes Manometer zu erfolgen.

Bei einem Verdampfungsversuch an einem Mac-Nicolkessel von etwa 350 qm Heizfläche hatte der Verein Gelegenheit, einen registrierenden Dampfmesser zu prüfen. Die Kurven in Fig. 2 sind nach dem erhaltenen Diagramm gezeichnet. Die nach jeder Minute markierten Punkte sind fortgelassen, dagegen die den jeweiligen Höchststand der Quecksilbersäule anzeigenden Punkte nachträglich miteinander verbunden. Deutlich zum Ausdruck kommt der geringe Dampfverbrauch in der Mittagstunde von 12 bis 1 Uhr, den die Betriebsverhältnisse der untersuchten Anlage bedingen.

Der Versuch selbst wurde an zwei aufeinander folgenden Tagen vorgenommen. Das dem Kessel zugeführte Speisewasser wurde gewogen.

Aus der nachstehenden Tabelle geht hervor, wie aus den Beobachtungen am Dampfmesser die verbrauchte Dampfmenge errechnet worden ist.

		Versuch I	Versuch II
a.	mittlere stündliche Diagrammhöhe	cm 13,6	12,83
b.	mittlerer Dampfdruck . .	at 10,0	10,1
c.	dem jeweiligen Dampfdruck entsprechender Koeffizient	472,5	475,3
d.	registrierte Dampfmenge (a × c)	kg/st 6 426	6 098,1
e.	Versuchdauer	st 7 ¹ / ₂	9
f.	registrierte Gesamtdampfmenge (d × e)	kg 48 195	54 883
g.	gewogenes Speisewasser	kg 48 538	54 626
h.	Differenz der durch Wiegen u. Registrieren gefundenen Dampfmenge (g-f)		
	1. absolut	kg - 343	+ 257
	2. in pCt der gewogenen Dampfmenge	- 0,7	+ 0,47

Die Differenz gegen das gewogene Speisewasser erscheint gering, sodaß die Brauchbarkeit des besprochenen Apparates, namentlich für die Betriebskontrolle erneut erwiesen sein dürfte. Er gibt ein Bild über den absoluten Dampfverbrauch der ganzen Anlage oder auch einzelner Maschinen; ferner ermöglicht er eine fortlaufende Kontrolle der Dampfkosten, stellt bei einer Kesselbatterie die Leistung von jedem Kessel und jedem Heizer fest und läßt eine schwankende Dampfentnahme in unregelmäßig arbeitenden Betrieben erkennen.

Die Bergarbeiterlöhne in Preußen im IV. Vierteljahr und im ganzen Jahr 1907.

Im Reichsanzeiger ist kürzlich in den nachstehend wiedergegebenen vier Tabellen eine Übersicht über die Bergarbeiterlöhne in Preußen im IV. Vierteljahr und im ganzen Jahr 1907 erschienen. Im Gegensatz zu der in der

Nummer 11 S. 386 ff. veröffentlichten Produktionsstatistik sind in den folgenden Zusammenstellungen die festbesoldeten Beamten und Aufseher unberücksichtigt geblieben.

I. Durchschnittslöhne sämtlicher Arbeiter.
Mit Ausschluß der fest besoldeten Beamten und Aufseher.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesamtbelegschaft im			Verfahren Arbeits- schichten auf 1 Arbeiter im		Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten sowie der Knappschafts- und Invalidenversicherungsbeiträge)							
	Jahres- mittel 1906	3. Vierteljahr 1907	4. Vierteljahr 1907	3. Vierteljahr 1907 (abgerundet auf ganze Zahlen)	4. Vierteljahr 1907	insgesamt im		auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im		auf 1 Arbeiter im			
						3.	4.	Jah- res- mittel 1906	3.	4.	3.	4.	
a) Steinkohlen- bergbau													
in Oberschlesien . . .	88 930	92 769	98 799	75	72	24 600 356	25 098 777	3,23	3,53	3,55	265	254	
in Niederschlesien . . .	25 098	25 331	25 696	79	75	6 511 155	6 557 619	3,05	3,27	3,39	257	255	
im Oberbergamtsbezirk Dortmund:													
a. Nördliche Reviere ¹	202 977	219 737	233 246	84	80	91 568 728	93 305 075	4,41	4,97	5,03	417	400	
b. Südliche Reviere ²	64 422	68 307	71 371	84	81	27 737 333	28 239 696	4,25	4,86	4,89	406	396	
Summe O. B. A. Dort- mund (a. b. und Revier Hamm)	270 288	292 309	309 353	84	80	120 904 583	123 287 069	4,37	4,94	4,99	414	399	
bei Saarbrücken (Staats- werke)	47 891	48 775	48 790	77	75	15 094 355	14 817 401	3,88	4,02	4,07	309	304	
bei Aachen	17 337	18 780	19 532	82	78	7 198 368	7 156 442	4,41	4,70	4,69	383	366	
b) Braunkohlen- bergbau													
im Oberbergamtsbezirk Halle	34 548	37 879	39 836	79	76	10 896 716	11 178 177	3,35	3,66	3,70	288	281	
linksrheinischer	6 705	8 677	9 087	77	75	2 658 821	2 704 088	3,70	3,97	3,99	306	298	
c) Salzbergbau													
im Oberbergamtsbezirk Halle	7 293	7 276	7 189	77	75	2 240 305	2 153 512	3,78	4,01	3,98	308	300	
im Oberbergamtsbezirk Clausthal	6 137	7 038	7 744	76	72	2 221 069	2 277 766	3,86	4,14	4,11	316	294	
d) Erzbergbau													
in Mansfeld (Kupfer- schiefer)	15 675	15 552	15 584	80	76	4 393 394	4 168 742	3,42	3,55	3,52	282	268	
im Oberharz	2 890	2 786	2 824	78	76	603 817 ³	622 047 ³	2,51 ³	2,78 ³	2,92 ³	217 ³	220 ³	
in Siegen	11 498	11 830	11 972	74	73	3 821 890	3 844 108	4,08	4,38	4,37	323	321	
in Nassau und Wetzlar	7 373	8 458	9 007	72	71	2 153 519	2 252 547	3,13	3,55	3,51	255	250	
sonstiger rechts- rheinischer	7 508	7 439	7 574	75	73	2 030 513	2 028 146	3,38	3,63	3,67	273	268	
linksrheinischer	3 760	3 673	3 753	77	71	856 603	780 011	2,76	3,02	2,95	233	208	

¹ und ² siehe Anmerkungen ³ und ⁴ der folgenden Nachweisung. ³ Hinzu tritt der Wert der Brotkornzulage für 1 Schicht im Jahresmittel 1906 = 0,12 \mathcal{M} . im 3. V.-J. 1907 = 0,09 \mathcal{M} . im 4. V.-J. 1907 = 0,31 \mathcal{M} .

Im Bergbau, wenigstens in seinem wichtigsten Zweige, dem Steinkohlenbergbau, hat die Gunst der Geschäftslage im Gegensatz zu den meisten übrigen Industriezweigen, in denen nach der Jahresmitte ein Umschwung eintrat, auch noch im IV. Vierteljahr angehalten; infolgedessen weist dieses gegenüber dem Vorquartal und noch mehr dem Jahresmittel 1906 eine erhebliche Zunahme der Belegschaft des preußischen Bergbaus auf. Die Steigerung gegen das III. Vierteljahr beträgt beim Steinkohlenbergbau 24 206 Mann (im Obergamtsbezirk Dortmund 17 044, in Oberschlesien 6 030, Niederschlesien 365, Aachen 752, Saarbrücken 15 Mann). Im Braunkohlenbergbau, soweit er im Obergamtsbezirk Halle und dem linksrheinischen Bezirk umgeht, ist die Zahl der Arbeiter im IV. Vierteljahr 2 367 Mann größer gewesen als im Vorquartal, im Salzbergbau um 619 Mann und im Erzbergbau um 976 Mann; eine — allerdings sehr geringfügige (— 87 Mann) — Abnahme seiner Belegschaft verzeichnet einzig der Salzbergbau des Obergamtsbezirks Halle.

Der verdiente reine Lohn auf einen Arbeiter und eine Schicht stand im IV. Vierteljahr 1907 in allen Kohlenbergbaubezirken mit Ausnahme des Aachener Reviers (— 1 Pf.) höher als im vorhergehenden Vierteljahr; im Salzbergbau des Bezirks Clausthal sowie im Mansfelder, Siegener, Nassau-Wetzlarer und im linksrheinischen Erzbergbau fand dagegen der Niedergang der Gesamtgeschäftslage bereits in einer, wenn zwar nur geringen Lohnherabsetzung seinen Ausdruck. Wenn das Vierteljahrsverdienst durchgängig einen niedrigeren Stand aufweist als im 3. Vierteljahre, so hängt das mit der geringeren Schichtenzahl zusammen, die ihrerseits als Folge der geringeren Zahl der Arbeitstage und des namentlich im IV. Vierteljahr auftretenden Wagenmangels anzusprechen ist. In der Höhe des durchschnittlichen Schichtverdienstes im letzten Vierteljahr 1907 nimmt der Obergamtsbezirk Dortmund die führende Stelle ein; hier entfällt auf den Kopf der Gesamtbelegschaft ein Schichtverdienst von 4,99 \mathcal{M} . in dem ihm am nächsten kommenden Aachener Revier nur von 4,69 und im staatlichen Bergbau von Saar-

brücken gar nur von 4,07 \mathcal{M} . Und dabei ist noch zu beachten, daß der Anteil der höchstgelohnten Arbeitergruppe, der unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter, an der Gesamtbelegschaft im Aachener und Saarbrücker Revier mit 59,2 pCt und 56,9 pCt beträchtlich höher ist als im Oberbergamtsbezirk Dortmund, wo er 50 pCt beträgt, ein Verhältnis, wodurch natürlich der durchschnittliche Schichtverdienst der Gesamtbelegschaft im Ruhrrevier gegenüber den beiden andern Bezirken rechnerisch herabgedrückt wird. Entsprechend steht auch

der Verdienst der Gruppe a der amtlichen Statistik im Oberbergamtsbezirk Dortmund mit 5,98 \mathcal{M} im Durchschnitt des letzten Jahres und 6,14 \mathcal{M} im letzten Vierteljahr 1907 beträchtlich höher als in Aachen (5,28 \mathcal{M} und 5,36 \mathcal{M}) und in Saarbrücken (4,57 \mathcal{M} und 4,65 \mathcal{M}). Für den letztgenannten Zeitraum ergibt sich ein Unterschied zu Gunsten des Ruhrbergmanns gegenüber seinem Aachener Kameraden um 78 Pf. und gegenüber dem Saarbergmann gar um 1,49 \mathcal{M} , d. s. um 14,6 und 32 pCt.

II. Durchschnittslöhne der einzelnen Arbeiterklassen auf 1 Schicht.

Art und Bezirk des Bergbaues	Dauer einer Schicht der unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter ¹ st	Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter			Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter			Über Tage beschäftigte erwachsene männliche Arbeiter			Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren)			Weibliche Arbeiter		
		von der Gesamtbelegschaft ² im Jahresmittel 1906 pCt	reines Lohn		von der Gesamtbelegschaft ² im Jahresmittel 1906 pCt	reines Lohn		von der Gesamtbelegschaft ² im Jahresmittel 1906 pCt	reines Lohn		von der Gesamtbelegschaft ² im Jahresmittel 1906 pCt	reines Lohn		von der Gesamtbelegschaft ² im Jahresmittel 1906 pCt	reines Lohn	
			\mathcal{M}	im 4. V.-J. 1907 \mathcal{M}		\mathcal{M}	im 4. V.-J. 1907 \mathcal{M}									
a) Steinkohlenbergbau																
in Oberschlesien	8—12 ³	52,9	3,69	4,10	15,4	3,43	3,82	22,6	2,81	3,07	3,9	1,06	1,19	5,2	1,17	1,27
in Niederschlesien	8—12 ⁴	47,6	3,29	3,73	19,7	3,16	3,47	28,4	2,83	3,07	2,9	1,13	1,22	1,4	1,56	1,62
im O. B. A. Dortmund:																
a. Nördl. Reviere ⁵	6—8 ⁵	49,5	5,34	6,21	28,3	3,67	4,18	18,8	3,62	3,97	3,4	1,27	1,40	—	—	—
b. Südl. Reviere ⁶	6—8 ⁶	51,7	5,12	5,95	25,8	3,52	4,02	18,8	3,58	3,95	3,7	1,26	1,41	—	—	—
Summe O. B. A. Dortmund (a, b u. Revier Hamm)	6—8 ⁷	49,9	5,29	6,14	27,7	3,64	4,15	18,9	3,61	3,96	3,5	1,27	1,40	—	—	—
bei Saarbrücken (Staatswerke)	8	55,8	4,40	4,65	27,2	3,21	3,48	13,5	3,36	3,56	3,5	1,30	1,37	—	—	—
bei Aachen . . .	8	58,5	4,96	5,36	14,8	3,99	4,37	23,0	3,67	3,81	3,7	1,44	1,58	—	1,96	—
b) Braunkohlenbergbau im Oberbergamtsbezirk Halle:																
unterirdisch	9,1	24,0		4,38	7,6		3,58									
in Tagebauen .	11	17,4		4,04	7,9		3,54									
Summe .	9,9	41,4	3,88	4,24	15,5	3,25	3,56	39,5	3,23	3,36	1,7	1,65	1,75	1,9	1,75	1,79
linksrheinischer .	12	55,2	4,07	4,31	2,5	3,73	4,10	37,7	3,44	3,77	4,6	1,84	2,03	—	—	—
c) Salzbergbau im Oberbergamtsbezirk Halle .	7,5	41,7	4,14	4,36	20,0	3,68	3,82	36,7	3,54	3,76	1,6	1,17	1,28	0,03	1,96	1,66
im Oberbergamtsbezirk Clausthal	7,4	42,3	4,42	4,67	10,8	3,79	4,03	44,8	3,45	3,75	2,1	1,33	1,34	0,05	2,23	2,10
d) Erzbergbau in Mansfeld (Kupferschiefer)	8,3	64,6	3,64	3,73	6,1	3,50	3,54	23,8	3,29	3,42	5,5	1,34	1,45	—	—	—
im Oberharz . .	9,4	41,0	2,84 ¹⁰	3,38 ¹⁰	14,3	2,80 ¹⁰	3,27 ¹⁰	37,5	2,28 ¹⁰	2,64 ¹⁰	7,2	0,98 ¹⁰	1,13 ¹⁰	—	—	—
in Siegen . . .	7,9	65,1	4,61	4,97	5,9	3,61	3,76	20,1	3,49	3,72	7,6	1,75	1,91	1,3	1,61	1,66
in Nassau und Wetzlar . . .	7,9	64,5	3,30	3,79	10,0	3,06	3,32	19,1	2,92	3,23	5,9	1,50	1,75	0,5	1,24	1,26
sonstiger rechtsrheinischer . .	7,8	62,6	3,81	4,17	5,3	3,19	3,45	24,1	2,95	3,16	6,1	1,51	1,65	1,9	1,37	1,48
linksrheinischer .	8,8	54,1	3,13	3,30	7,0	2,83	2,83	32,6	2,61	2,72	4,0	1,26	1,32	2,3	1,53	1,60

¹ Ausschl. der Ein- und Ausfahrt, aber einschl. der Pausen. ² Gesamtbelegschaft vgl. Spalte 2 von I. ³ 18,0 pCt: bis 8 st; 74,0 pCt: bis 10 st; 7,9 pCt: bis 11 st; 0,1 pCt: bis 12 st. ⁴ 99,3 pCt: bis 8 st; 0,6 pCt: bis 10 st; 0,1 pCt: bis 12 st. ⁵ 1,4 pCt: bis 6 st; 0,5 pCt: bis 7 st; 98,1 pCt: bis 8 st. ⁶ 0,9 pCt: bis 6 st; 0,3 pCt: bis 7 st; 98,8 pCt: bis 8 st. ⁷ 1,4 pCt: bis 6 st; 0,5 pCt: bis 7 st; 98,1 pCt: bis 8 st. ⁸ Nördliche Reviere: Ost-Recklinghausen, West-Recklinghausen, Dortmund II, Dortmund III, Nord-Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Wattenscheid, Ost-Essen, Oberhausen, Duisburg. ⁹ Südliche Reviere: Dortmund I, Witten, Hattingen, Süd-Bochum, Süd-Essen, Werden. ¹⁰ Siehe Anmerkung ² bei I.

Vergleicht man, wie das in den Tabellen III und IV geschehen ist, die beiden letzten Jahre miteinander, so ergibt sich für die wichtigsten preußischen Bergbaubezirke eine Zunahme der Belegschaft um 40 919 Mann = 7.4 pCt. 23 813 Mann = 58.2 pCt hiervon entfallen auf den Dortmunder Steinkohlenbergbau; in Oberschlesien ergibt sich eine Zunahme um 5437 Mann, im Saarrevier um 1004, im Braunkohlenbergbau um 5793 Mann; der Salzbergbau weist eine Zunahme seiner Belegschaft um 1085 und der Erzbergbau um 1509 Mann auf. Wenn auch das Jahresverdienst im preußischen Steinkohlenbergbau in 1907 gegen 1906 eine erhebliche Steigerung erfahren hat, so ist diese fast durchgehends auf die Erhöhung des Schichtverdienstes zurückzuführen, denn eine Zunahme der verfahrenen Schichten ist nur in wenigen Fällen und da nur in engen Grenzen zu verzeichnen. In Niederschlesien und dem Ruhrbezirk ist die Jahresschichtenzahl unverändert geblieben, in Saarbrücken ist sie sogar

um 1 kleiner gewesen, wogegen sie in Oberschlesien um 2 und im Aachener Revier um 7 größer war als in 1906. Die Steigerung des Jahresverdienstes betrug auf den Kopf der Gesamtbelegschaft im Oberbergamtsbezirk Dortmund 160 \mathcal{M} . in Oberschlesien 79 \mathcal{M} . in Niederschlesien 66 \mathcal{M} . im Aachener Revier 101 \mathcal{M} und im fiskalischen Bergbau von Saarbrücken nur 39 \mathcal{M} . Recht erheblich war die Steigerung des Jahresverdienstes auch noch im linksrheinischen Braunkohlenbergbau (+ 79 \mathcal{M}), im Erzbergbau des Oberharzes (+ 82 \mathcal{M}), des Siegerlandes (+ 85 \mathcal{M}), in Nassau und Wetzlar (+ 76 \mathcal{M}) und im übrigen rechtsrheinischen Bezirk (+ 88 \mathcal{M}). An Löhnen wurden im letzten Jahre in den vorstehend behandelten Bergbaubezirken insgesamt 788 428 337 \mathcal{M} bezahlt, d. s. 119 Mill. \mathcal{M} = 17.8 pCt mehr als im Jahre vorher. Im Ruhrrevier hob sich die Gesamtlohnsumme um stark 80 Mill. \mathcal{M} = 21.3 pCt, nämlich von 378.9 Mill. auf 459.4 Mill. \mathcal{M} .

III. Durchschnittslöhne der einzelnen Arbeiterklassen auf 1 Schicht.

Art und Bezirk des Bergbaues	Unterirdisch be- schäftigte eigent- liche Bergarbeiter			Sonstige unter- irdisch beschäftigte Arbeiter			Über Tage be- schäftigte, er- wachsene männliche Arbeiter			Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren)			Weibliche Arbeiter		
	reines Lohn		von der Gesamt- belegschaft ¹	reines Lohn		von der Gesamt- belegschaft ¹	reines Lohn		von der Gesamt- belegschaft ¹	reines Lohn		von der Gesamt- belegschaft ¹	reines Lohn		von der Gesamt- belegschaft ¹
	im Jahre	1906		1907	im Jahre		1906	1907		im Jahre	1906		1907	im Jahre	
	pCt	\mathcal{M}	\mathcal{M}	pCt	\mathcal{M}	\mathcal{M}	pCt	\mathcal{M}	\mathcal{M}	pCt	\mathcal{M}	\mathcal{M}	pCt	\mathcal{M}	\mathcal{M}
a. Steinkohlen- bergbau															
in Oberschlesien	53.4	3.69	4.00	15.0	3.43	3.75	22.6	2.81	3.00	3.5	1.06	1.16	5.5	1.17	1.24
in Niederschlesien	47.9	3.29	3.57	19.7	3.16	3.36	28.1	2.83	2.99	2.9	1.13	1.19	1.4	1.56	1.60
im O. B. A. Dortmund:															
a. Nördliche Reviere ²	49.6	5.34	6.03	27.9	3.67	4.07	19.1	3.62	3.89	3.4	1.27	1.38	—	—	—
b. Südliche Reviere ³	51.7	5.12	5.83	26.0	3.52	3.93	18.6	3.58	3.86	3.7	1.26	1.38	—	—	—
Summe O. B. A. Dortmund (a, b und Revier Hamm)	50.0	5.29	5.98	27.5	3.64	4.04	19.0	3.61	3.88	3.5	1.27	1.38	—	—	—
bei Saarbrücken (Staats- werke)	56.9	4.40	4.57	26.4	3.21	3.42	13.5	3.36	3.53	3.2	1.30	1.37	—	—	—
bei Aachen	59.2	4.96	5.28	14.6	3.99	4.29	22.6	3.67	3.76	3.6	1.44	1.57	—	1.96	—
b. Braunkohlen- bergbau															
im Oberbergamtsbezirk															
Halle: unterirdisch . . .	23.9		4.23	7.6		3.46									
in Tagebauen	16.9		3.93	7.7		3.49									
Summe	40.8	3.88	4.10	15.3	3.25	3.48	39.9	3.23	3.30	1.7	1.65	1.75	2.3	1.75	1.89
linksrheinischer	55.5	4.07	4.28	2.1	3.73	3.93	37.5	3.44	3.67	4.8	1.84	1.97	—	—	—
c. Salzbergbau															
im Oberbergamtsbezirk															
Halle	41.8	4.14	4.35	19.8	3.68	3.82	36.9	3.54	3.67	1.5	1.17	1.28	0.03	1.96	1.66
im Oberbergamtsbezirk															
Clausthal	42.4	4.42	4.64	11.2	3.79	4.00	44.3	3.45	3.72	2.0	1.33	1.37	0.1	2.23	1.89
d. Erzbergbau															
in Mansfeld (Kupfer- schiefer)	64.7	3.64	3.74	6.2	3.50	3.60	23.4	3.29	3.44	5.7	1.34	1.43	—	—	—
im Oberharz	41.4	2.84 ⁴	3.20 ⁴	13.8	2.80 ⁴	3.04 ⁴	38.0	2.28 ⁴	2.51 ⁴	6.8	0.98 ⁴	1.05 ⁴	—	—	—
in Siegen	66.1	4.61	4.94	5.8	3.61	3.77	19.4	3.49	3.68	7.4	1.75	1.90	1.3	1.61	1.73
in Nassau und Wetzlar	67.5	3.30	3.72	6.9	3.06	3.34	19.5	2.92	3.18	5.6	1.50	1.70	0.5	1.24	1.24
sonstig, rechtsrheinischer	62.7	3.81	4.09	5.5	3.19	3.43	23.6	2.95	3.13	6.1	1.51	1.63	2.1	1.37	1.45
linksrheinischer	52.6	3.13	3.31	7.2	2.83	2.79	33.6	2.61	2.67	4.0	1.26	1.36	2.6	1.53	1.60

¹ Gesamtbelegschaft vergl. Spalte 2 von IV. ² Nördliche Reviere: Ost-Recklinghausen, West-Recklinghausen, Dortmund II, Dortmund III, Nord-Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Wattenscheid, Ost-Essen, West-Essen, Oberhausen, Duisburg. ³ Südliche Reviere: Dortmund I, Witten, Hattingen, Süd-Bochum, Süd-Essen, Werden. ⁴ Siehe Anmerkung ² bei IV.

IV. Durchschnittslöhne sämtlicher Arbeiter.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesamtbelegschaft im Jahre		Verfahrenere Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter im Jahre		Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten sowie der Knappschafts- und Invalidenversicherungsbeiträge)						
	1906	1907	1906	1907	insgesamt im Jahre		auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im Jahre		auf 1 Arbeiter im Jahre		
					1906	1907	1906	1907	1906	1907	
					„	„	„	„	„	„	
a. Steinkohlenbergbau											
in Oberschlesien	88 930	94 367	286	288	82 212 516	94 678 335	3,23	3,48	924	1003	
in Niederschlesien	25 098	25 792	303	303	23 202 130	25 533 102	3,05	3,27	924	990	
im Oberbergamtsbezirk Dortmund:											
a. Nördliche Reviere ¹	202 977	221 650	321	320	287 636 103	347 770 643	4,41	4,90	1417	1569	
b. Südliche Reviere ²	64 422	68 402	320	324	87 624 192	105 883 986	4,25	3,78	1360	1548	
Summe O. B. A. Dortmund (a. b. und Revier Hamm)	270 288	294 101	321	321	378 851 584	459 435 021	4,37	4,87	1402	1562	
bei Saarbrücken (Staatswerke)	47 891	48 895	296	295	54 901 981	57 954 622	3,88	4,02	1146	1185	
bei Aachen	17 337	18 921	307	314	23 478 244	27 530 570	4,41	4,64	1354	1455	
b. Braunkohlenbergbau											
im Oberbergamtsbezirk Halle	34 548	38 357	304	304	35 206 212	41 979 831	3,35	3,60	1019	1094	
linksrheinischer	6 705	8 689	293	296	7 262 560	10 100 329	3,70	3,93	1083	1162	
c. Salzbergbau											
im Oberbergamtsbezirk Clausthal	7 293	7 419	301	300	8 312 689	8 787 972	3,78	3,95	1140	1185	
im Oberbergamtsbezirk Clausthal	6 137	7 096	295	294	6 971 494	8 533 335	3,86	4,09	1136	1203	
d. Erzbergbau											
in Mansfeld (Kupferschiefer)	15 675	15 631	305	305	16 314 896	16 850 209	3,42	3,53	1041	1078	
im Oberharz	2 890	2 819	300	301	2 174 590 ³	2 350 208 ³	2,51 ³	2,77 ³	752 ³	834 ³	
in Siegen	11 493	11 966	289	290	13 549 037	15 129 167	4,08	4,36	1179	1264	
in Nassau und Wetzlar	7 373	8 482	293	286	6 749 644	8 405 280	3,13	3,46	915	991	
sonstiger rechtsrheinischer	7 508	7 576	285	290	7 212 620	7 950 417	3,38	3,61	961	1049	
linksrheinischer	3 760	3 734	293	293	3 047 686	3 209 939	2,76	2,93	811	860	

¹ und ² siehe Anmerkungen ² und ³ der Nachweisung III. ³ Hinzu tritt der Wert der Brotkornzulage: im Jahre 1906 = 0,12 „, im Jahre 1907 = 0,17 „ für 1 Schicht.

Die Gewinnung der Bergwerke, Salinen und Hütten im Deutschen Reich und in Luxemburg im Jahre 1907.

(Vorläufiges Ergebnis, zusammengestellt im Kaiserlichen Statistischen Amt.)

Die Steinkohlegewinnung des Deutschen Reiches ist im letzten Jahr von 137 117 926 t auf 143 168 301 t, mithin um 6 050 375 t = 4,41 pCt gestiegen. An dieser Zunahme haben außer dem Oberbergamtsbezirk Bonn, dessen Förderung in der Hauptsache unter der Nachwirkung des großen Redener Grubenunglücks einen Rückgang um 374 328 t aufweist, alle Gewinnungsgebiete Anteil, in erster Linie der Oberbergamtsbezirk Dortmund mit 3 371 593 t = 55,73 pCt des Gesamtzuwachses; sodann der Oberbergamtsbezirk Breslau mit 2 740 020 t = 45,29 pCt, Elsaß-Lothringen mit 122 702 t = 2,03 pCt, Bayern mit 114 719 t = 1,90 pCt, und das Königreich Sachsen mit 66 537 t = 1,10 pCt. Auch die Braunkohlenförderung ist in 1907 wiederum erheblich gestiegen, nämlich von 56 419 567 auf 62 559 364 t; die Zunahme beträgt 6 139 797 t = 10,88 pCt und entfällt in der Hauptsache auf die Oberbergamtsbezirke Halle mit 2 943 726 t = 47,95 pCt und Bonn mit 1 602 075 t = 26,09 pCt. Der Durchschnittswert für die Tonne Steinkohle war in 1907 mit 9,74 „ um 81 Pf. höher als im Vorjahre und erreichte damit seinen bisher höchsten Stand, der den des letzten Hochkonjunkturjahres 1900 noch um 90 Pf. oder 10,18 pCt übertrifft. Während der Durchschnittswert für Braunkohlen im Vorjahre unverändert geblieben war, ist er diesmal mit 2,50 „ um 17 Pf.

gegen 1906 gestiegen. Der Wert der gesamten Produktion weist bei Steinkohle mit 1394,3 Mill. „ eine Zunahme um 169,8 Mill. „ = 13,86 pCt auf, bei Braunkohle mit 156,5 Mill. „ eine Zunahme um 25 Mill. „ = 19 pCt. Das nächstwichtigste Erzeugnis des deutschen Bergbaues, Eisenerz, verzeichnet für 1907 mit 27 697 127 t nur eine Zunahme um 962 557 t = 3,6 pCt, während seine Förderung im Vorjahre um 14,04 pCt größer gewesen war als in 1905. An der Steigerung der Eisenerzförderung ist das Minette-Revier (Lothringen und Luxemburg) mit 467 828 t = 48,6 pCt beteiligt. Verhältnismäßig stärker war die Zunahme der Gewinnung im Oberbergamtsbezirk Bonn, wo sie 281 533 t betrug. Im Oberbergamtsbezirk Dortmund hat die Förderung um 30 533 t, im Oberbergamtsbezirk Clausthal um 57 390 t zugenommen. Der Eisenerzpreis stand im letzten Jahre mit 4,30 „ für die Tonne um 46 Pf. = 11,98 pCt höher als im Vorjahre. Die Förderung von Zinkerzen hat ihre rückläufige Bewegung auch im Berichtjahre (— 6165 t) fortgesetzt, dagegen ist an Bleierzen (147 272 t) und Kupfererzen (771 227 t) ein Weniges mehr gewonnen worden als in 1906. Erheblich gestiegen ist die Förderung von Manganerzen (74 683 t gegen 52 485 t) und auch die Gewinnung von Gold- und Silbererzen verzeichnete mit 8280 t eine Zunahme um 214 t. Einen

bedeutenden Aufschwung hat die Erdölgewinnung erfahren, die sich letztjährig auf 106 379 t belief und damit um 25 029 t = 30,77 pCt größer war als im Vorjahre; auch die bisherige Höchstziffer des Jahres 1904 (89 620 t) wurde um ein Bedeutendes überschritten. Die Gewinnung von Kainit ist um 96 182 t = 3,66 pCt zurückgegangen, die der andern Kalisalze um 303 882 t = 10,77 pCt gestiegen. Unter den Hüttenerzeugnissen weist Roheisen mit 12 875 159 t eine Steigerung der Produktion um 582 340 t = 4,74 pCt auf (nach den Angaben des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller betrug die Roheisenerzeugung 13 045 760 t gegen 12 473 067 t in 1906). Von dieser Zunahme entfallen 199 938 t = 34,33 pCt auf den Oberbergamtsbezirk Dortmund, 202 796 t = 34,82 pCt auf Bonn, 89 048 t = 15,29 pCt auf Elsaß-

Lothringen und 24 767 t = 4,25 pCt auf Luxemburg. Der Roheisenpreis stellte sich für die Tonne mit 64,01 \mathcal{M} um 5,83 \mathcal{M} = 10,02 pCt höher als im Vorjahre. Von den übrigen Metallhüttenerzeugnissen weist Zink mit einer Gesamterzeugungsziffer von 208 195 t eine Zunahme um 2 503 t = 1,22 pCt, Blei dagegen eine Abnahme um 8 282 t = 5,35 pCt, desgleichen Kupfer eine Abnahme um 573 t = 1,73 pCt auf. Während der Preis für Zink sehr stark gesunken ist (von 528,23 \mathcal{M} auf 463,86 \mathcal{M} für die t) zeigt der Preis für Blei und für Kupfer erhebliche Steigerungen. An Gold wurde im letzten Jahre 480 kg mehr, an Silber dagegen, dessen Preis um ein Geringes niedriger war als in 1906 (89,56 gegen 90,91 \mathcal{M}) 6509 kg weniger gewonnen als im Vorjahre.

Die Werke, über deren Gewinnung im Jahre 1907 bis Mitte März 1908 Berichte eingegangen waren, haben erzeugt

Gattung der Erzeugnisse Haupterzeugungsgebiete	an Menge		an Wert		Durchschnittswert für die Tonne	
	1906	1907	1906	1907	1906	1907
	t	t	1000 \mathcal{M}	1000 \mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}
I. Bergwerkserzeugnisse.						
Steinkohlen	137 117 926	143 168 301	1 224 581	1 394 348	8,93	9,74
davon: im Oberbergamtsbezirk Breslau	35 062 712	37 802 732	271 778	331 836	7,75	8,78
" " Dortmund	76 811 054	80 182 647	672 565	763 218	8,76	9,52
" " Bonn	15 663 044	15 288 716	175 589	182 466	11,21	11,93
" " Königreich Bayern	1 381 177	1 495 896	15 138	17 768	10,96	11,88
" " Sachsen	5 148 408	5 214 945	56 824	62 734	11,04	12,03
in Elsaß-Lothringen	2 071 577	2 194 279	22 302	25 222	10,77	11,49
Braunkohlen	56 419 567	62 559 364	131 494	156 474	2,33	2,50
davon: im Oberbergamtsbezirk Halle	36 021 965	38 965 691	78 335	86 412	2,18	2,22
" " Bonn	9 707 416	11 309 491	22 046	33 029	2,27	2,92
Graphit	4 055	4 033	194	201	47,76	49,93
Asphalt	117 412	126 649	1 104	1 087	9,41	8,58
Erdöl	81 350	106 379	5 036	7 056	61,91	66,33
Steinsalz	1 235 041	1 285 137	5 865	5 977	4,75	4,65
Kainit	2 720 594	2 624 412	37 932	36 047	13,94	13,74
Andere Kalisalze	2 821 073	3 124 955	27 565	30 735	9,77	9,84
Bittersalze (Kieserit, Glaubersalz usw.)	7 356	2 252	43	17	5,78	7,36
Borazit	161	114	27	19	166,06	170,66
Eisenerze	26 734 570	27 697 127 ¹	102 578	119 193 ¹	3,84	4,30
davon: im Oberbergamtsbezirk Dortmund	442 189	472 722	1 731	1 844	3,91	3,90
" " Clausthal	774 309	831 699	3 623	3 948	4,68	4,75
" " Bonn	3 000 747	3 372 280	34 534	42 664	11,17	12,65
in Elsaß-Lothringen	13 903 177	14 107 518	39 684	44 107	2,85	3,13
im Großherzogtum Luxemburg	7 229 383	7 492 870	15 084	17 568	2,09	2,34
Zinkerze	704 590	698 425	52 253	42 293	74,16	60,55
davon: im Oberbergamtsbezirk Breslau	583 913	577 325	35 651	28 339	61,06	49,16
Bleierze	140 914	147 272	18 041	20 132	128,03	136,70
Kupfererze	768 523	771 227	25 643	26 490	33,37	34,35
davon: im Oberbergamtsbezirk Halle	693 266	680 487	23 995	24 533	34,61	36,05
Silber- und Golderze	8 066	8 280	1 206	1 126	149,54	136,03
Arsenikerze	6 249	4 872	500	425	79,96	87,13
Manganerze	52 485	74 683	626	881	11,92	11,80
Schwefelkies	196 971	196 320	1 692	1 722	8,59	8,77
Andere Vitriol- und Alaunerze	1 120	1 010	8	7	7,23	6,86
Sonstige Erze	8 038	7 974	742	698		
2. Salze aus Lösungen.						
Chlornatrium (Kochsalz)	635 171	665 552	15 247	16 430	24,00	24,69
davon: im Oberbergamtsbezirk Halle	110 595	120 810	2 299	2 757	20,78	22,82
" " Clausthal	159 194	165 801	3 270	3 611	20,54	21,78
" " Königreich Bayern	43 474	43 435	1 947	1 948	44,78	44,85
" " Württemberg	51 201	52 568	1 415	1 480	27,64	28,15
in Elsaß-Lothringen	60 096	68 033	1 445	1 628	24,04	23,94
Chlorkalium	403 387	473 138	46 364	53 108	114,94	112,25
Chlormagnesium	38 468	32 891	654	500	16,99	15,22
Glaubersalz	81 175	80 347	2 216	2 299	27,30	28,62
Schwefelsaures Kali	54 490	60 292	8 540	9 319	156,73	154,57
Schwefelsaure Kalimagnesia	35 211	33 368	2 782	2 654	79,00	79,53
Schwefelsaure Magnesia	42 041	41 105	667	870	15,88	21,16
Schwefelsaure Tonerde	55 969	59 473	3 526	3 728	62,99	62,68
Alaun	4 494	4 200	491	474	109,28	112,81

¹ nicht bergmännisch gewonnen.

Gattung der Erzeugnisse Haupterzeugungsgebiete	Die Werke, über deren Gewinnung im Jahre 1907 bis Mitte März 1908 Berichte eingegangen waren, haben erzeugt					
	an Menge		an Wert		Durchschnittswert für die Tonne	
	1906 t	1907 t	1906 1000 .#	1907 1000 .#	1906 .#	1907 .#
3. Hüttenerzeugnisse.						
A. Eisenhochofenerzeugnisse.						
Gießereirohisen	2 003 985	2 048 502	124 577	142 807	62,16	69,71
Gußwaren erster Schmelzung	60 026	71 377	6 269	7 883	104,44	110,44
Bessemerrohisen (saures Verfahren)	496 081	478 011	31 706	34 145	64,70	71,43
Thomasrohisen (basisches Verfahren)	8 039 808	8 428 334	437 942	498 276	54,47	59,12
Stahlisen und Spiegeleisen, einschl. Eisenmangan, Siliziumeisen usw.	755 678	931 140	61 292	83 125	81,11	89,27
Puddelrohisen (ohne Spiegeleisen)	929 121	900 239	52 837	57 139	56,87	63,47
Bruch- und Wascheisen	14 120	17 556	565	702	39,99	40,00
Zusammen Roheisen	12 292 819	12 875 159	715 188	824 077	58,18	64,01
davon: im Oberbergamtsbezirk Breslau	902 135	939 627	53 808	60 502	59,64	64,39
" " Dortmund	4 114 475	4 314 413	252 966	296 305	61,48	68,68
" " Bonn	2 694 284	2 897 080	172 287	202 544	63,95	69,91
in Elsaß-Lothringen	2 422 540	2 511 588	120 087	138 747	49,57	55,24
im Großherzogtum Luxemburg	1 460 105	1 484 872	76 121	82 914	52,13	55,84
B. Metallhüttenerzeugnisse.						
Zink (Blockzink)	205 692	208 195	108 653	96 573	528,23	463,86
davon: im Oberbergamtsbezirk Breslau	135 705	137 742	70 368	62 307	518,54	452,34
Blei: a. Blockblei	150 741	142 271	50 996	54 479	338,30	382,92
b. Kaufglätte	4 137	4 325	1 501	1 772	362,82	409,70
Kupfer: a. Raffinad- einschl. Elektrolyt- und Rosettenkupfer	32 275	31 946	55 962	61 497	1 733,91	1 925,01
davon: im Oberbergamtsbezirk Halle	20 340	20 060	35 221	39 299	1 731,58	1 959,04
b. Schwarzkupfer zum Verkauf	207	197	252	242	1 218,91	1 225,08
c. Kupferstein zum Verkauf	564	330	274	106	486,62	302,93
	Kilogramm				für ein Kilogramm	
Silber (Reinmetall)	393 442	386 933	35 768	34 655	90,91	89,56
Gold (Reinmetall)	4 202	4 682	11 727	13 071	2 790,98	2 791,58
	Tonnen				für eine Tonne	
Zinn: a. Handelsware	6 597	5 864	21 368	18 758	3 239,25	3 198,68
b. Zinnsalz (Chlorzinn)	987	1 812	1 581	2 905	1 601,63	1 603,10
Arsenikalien	3 052	2 904	1 307	1 454	428,20	500,71
Schwefel (rein)	178	176	17	17	94,22	97,24
Schwefelsäure: ¹ a. Englische Schwefelsäure ²	1 214 501	1 255 431	33 842	34 844	27,87	27,75
b. Rauchendes Vitriolöl	120 627	124 585	4 935	5 117	40,92	41,08
Vitriol: a. Eisenvitriol	13 376	14 033	211	225	15,74	16,02
b. Kupfervitriol	6 758	5 284	2 885	2 928	426,89	554,14
c. Gemischter Vitriol	158	129	32	28	203,26	213,83
d. Zinkvitriol	6 092	5 145	360	301	59,06	58,47
e. Nickelvitriol	187	189	133	135	710,74	713,51
f. Farbenerden	4 363	4 469	557	546	127,66	122,24
Sonstige Metallhüttenerzeugnisse	6 367	6 369	15 693	14 760		

¹ Nur aus Erzen gewonnene Schwefelsäure.

² Von Werken, über deren Betrieb im Jahre 1907 Berichte bisher nicht eingegangen sind, wurden 1906 30 768 t englische Schwefelsäure im Werte von 763 000 .# gewonnen.

Technik.

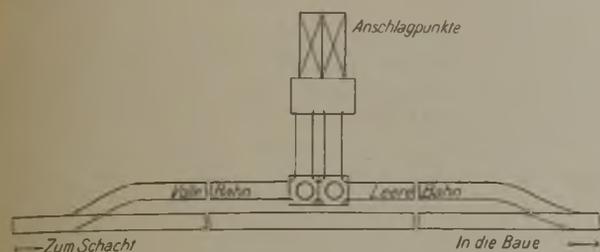
Förderung mit Akkumulatoren-Lokomotiven. In frühern Jahren ist auf Zeche Freie Vogel und Unverhofft das angekaufte Feld Landwehr & Mühlenberg vom alten Schachte aus durch Querschlag und Richtstrecke gelöst worden. Diese Lösungstrecke wird jetzt als Hauptförderstrecke benutzt. Sie hat mehrere ungünstige Kurven sowie wechselndes Ansteigen bei druckhaften und quellendem Gebirge. Als Ersatz für die teure Pferdeförderung sind Akkumulatoren-Lokomotiven eingeführt worden.

Sie sind mit zwei Führersitzen ausgerüstet, damit der Führer bei jeder Fahrtrichtung vorn sitzen kann und sein Ausblick nicht durch den Akkumulatorenkasten behindert wird. Diese Einrichtung hat sich sehr gut bewährt. Die Länge der Lokomotiven (4500 mm) überschreitet zwar das gewöhnliche Maß, ist aber durchaus nicht störend oder unpraktisch im Betriebe. Nur müssen

Kurven und Weichen einen recht großen Radius von etwa 25—30 m erhalten. Die Höhe der Lokomotive beträgt 1450, die Breite 1050 mm. Sie leistet 18 PS und befördert 30 beladene Wagen mit 0,65 t Inhalt mit 3 m/sek Geschwindigkeit. Eine geladene Batterie genügt für 3 Fahrten hin und zurück von je 1600—1800 m Länge. Der Akkumulator ist dann etwa bis auf 40 pCt entladen. Bei der Lokomotivförderung werden nur Förderwagen mit Rollenradsätzen verwendet. Ihre Vorteile läßt der geringe Stromverbrauch deutlich erkennen. Die Lokomotiven stammen von der Baugesellschaft für elektrische Anlagen in Düsseldorf, die Akkumulatoren von der Hagener Akkumulatoren-Fabrik in Hagen.

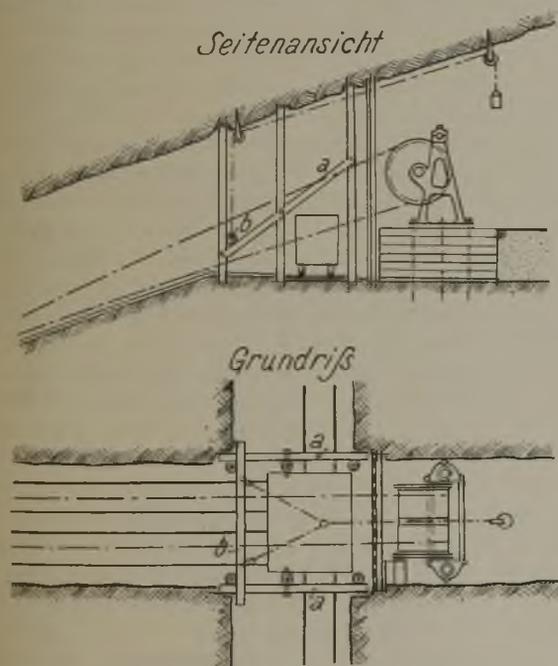
Die Gleise sind vor der Inbetriebnahme der Anlage neu verlegt worden, weil eine andere Spurweite für die Förderwagen zur Einführung kam. Die Schienen sind 80 mm hoch, wiegen r. 14 kg/m, sind mit Schienen-nägeln und Nellschen Klemmplatten auf eichenen

Schwellen befestigt und untereinander verlascht. Die eichenen Schwellen haben von Mitte zu Mitte 600 mm Abstand. Die Weichen liegen auf Eisenschwellen und haben einen Radius von 25 m. Soweit möglich sind Federweichen, die von der Lokomotive geöffnet werden, verwandt worden.



Die Bahnhöfe an den einzelnen Förderstationen sind so eingerichtet, daß volle und leere Wagen von den Anschlägern und Schleppern stets in der Fallrichtung der Gleise (s. Fig.) bewegt werden.

Bremsbergverschluß auf dem Alexanderschacht in Kleinkuntschitz. In dem Bericht der österreichischen k. k. Bergbehörden über ihre Tätigkeit im Jahre 1905 wird über den auf der genannten Grube verwendeten Bremsbergverschluß berichtet. Er ist in den nachstehenden Figuren wiedergegeben. Der Streckenabschluß a ist um einen



Drehpunkt beweglich so aufgehängt, daß er während der Förderung die Strecke selbsttätig gegen den Bremsberg absperrt. Wenn der leere Förderwagen in der obere Strecke angekommen ist, wird der während der Förderung hochgezogene Bremsbergverschluß b vom Bremserstand aus herabgelassen. Hierbei drückt er auf das kürzere Ende der ungleicharmigen Streckenschranken a und öffnet sie. Ist der beladene Wagen an das Seil angeschlagen und auf das Gleis aufgeschoben, so wird der Verschluß wieder hochgezogen und die Streckenschranken schließen sich selbsttätig.

Mineralogie und Geologie.

Mitteilung der Erdbebenstation der Technischen Hochschule zu Aachen. Bericht vom 28. März 1908. In der Nacht vom 26. auf den 27. März wurde ein heftiges Erdbeben verzeichnet. Beginn $12\frac{1}{4}$ Uhr, Hauptbeben $5\frac{1}{2}$ bis $5\frac{3}{4}$ Uhr, Ende nach 8 Uhr. An demselben Tage wurde ein mittelstarkes Fernbeben gemeldet. Beginn 5 Uhr, Hauptbeben $5\frac{1}{2}$ bis $5\frac{3}{4}$ Uhr, Ende nach 8 Uhr Vormittags.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Unfall einer Scheuerfrau beim Reinigen des Hauptbureaus der Zeche nicht entschädigungspflichtig.¹ Die Witwe Christine Sch., die seit langen Jahren mit dem Reinigen der Bureauräume und Flure des Hauptbureaus der Zeche F. beschäftigt war, stürzte bei Ausübung ihres Berufes die Kellertreppe im Bureaugebäude hinab und erlitt einen Bruch im rechten Handgelenk und schwere Weichteilquetschung. Ihren Entschädigungsanspruch wies die Sektion II der Knappschaftsberufsgenossenschaft ab, weil ein nach dem G. U. V. G. zu entschädigender Betriebsunfall nicht vorliege. Klägerin sei zur Zeit des Unfalles nicht in dem versicherungspflichtigen Bergbaubetriebe der Zeche beschäftigt gewesen. Hiergegen legte die Witwe Sch. Berufung ein. Sie hielt die Bureauräume der Zeche als mit zum Betriebe gehörig und sich mithin als gegen Unfallschäden versichert. Auch das Schiedsgericht sah das Reinigen von Diensträumen durch Scheuerfrauen grundsätzlich als Betriebstätigkeit an und begründete diese Ansicht durch Hinweis auf die Rekursentscheidung des R. V. A. Nr. 1681 (Amtliche Nachrichten des R. V. A. 1897 S. 576). Im vorliegenden Falle sei die Klägerin bei der Reinigung des Zechen-Hauptbureaus verunglückt, einer Arbeit, die sie seit Jahren im Auftrage der Zechenverwaltung als ihre Haupteinnahmequelle ausführte. Von diesem Hauptbureau aus werde aber der gesamte Betrieb — sowohl der technische als auch der kaufmännische — geleitet. Die Tätigkeit der Witwe Sch. wäre also durch den Betrieb und im Interesse des Betriebes erforderlich gewesen, die hauswirtschaftliche Seite ihrer Beschäftigung träte dabei in den Hintergrund. Das Schiedsgericht verurteilte deshalb die Berufsgenossenschaft zur Entschädigung, wogegen die Genossenschaft Rekurs einlegte. Dem Rechtsmittel wurde vom R. V. A. aus folgenden Gründen stattgegeben und der Ablehnungsbescheid wiederhergestellt.

Die Rekursentscheidung Nr. 1681, auf die sich das Schiedsgericht in seiner Entscheidung beruft, ist nicht geeignet, letztere zu begründen. Vielmehr ist in derselben klar gesagt, daß die von der Kaiserl. Postverwaltung angenommenen Scheuerfrauen nur insoweit für versichert erklärt werden, als sie das Reinigen von Räumen zu besorgen haben, in denen der technische Betrieb oder der damit zusammenhängende Verkehr des Publikums in Erscheinung tritt, daß dagegen die Reinigung von Räumen, in denen lediglich eine bureaumäßige Verwaltung stattfindet, nicht dem Betriebe zuzurechnen ist. Die obere Leitung des gesamten kaufmännischen und technischen Betriebes im vorliegenden Falle ist aber eine rein bureaumäßige Tätigkeit, welche mit dem eigentlichen Betriebe und seinen Gefahren nichts

¹ Kompaß 1908 S. 82.

zu tun hat. Das Hauptbureau der Zeche F., dessen Reinigung der Klägerin oblag, ist daher nicht ein Teil des Zechenbetriebes und die Klägerin war bei ihrer Beschäftigung nicht versichert, da diese über das Hauptbureau nicht hinausging und insbesondere die Reinigung der Steigerstuben nicht mit umfaßte. Dem Rekurse der Beklagten war daher stattzugeben. (Entsch. d. R. V. A. v. 19. 11. 07.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlegewinnung im Deutschen Reich im Februar 1908.

(Aus N. f. H. u. I.)

Förderbezirk	Stein-		Koks	Braun-	
	kohlen	t		kohlenbriketts	t
Februar					
Oberbergamtsbez.					
Breslau	1907 3 016 059	123 641	185 465	34 606	
	1908 3 373 006	128 772	198 607	20 485	18 214
Halle a. S.	1907 1 045	3 034 417	12 325	600 940	
	1908 914	3 267 005	11 891	4 951	669 294
Clausthal	1907 77 452	76 006	12 590	12 340	
	1908 78 011	84 085	10 681	10 162	9 199
Dortmund	1907 6 125 273	—	1 248 189	220 505	
	1908 7 042 023	—	1 328 048	294 389	—
Bonn	1907 1 185 933	814 915	192 565	212 707	
	1908 1 347 025	1 054 027	220 807	10 247	299 131
Se. Preußen	1907 10 405 762	4 048 982	1 651 134	1 081 098	
	1908 11 840 979	4 533 889	1 770 034	340 234	995 838
Bayern	1907 117 380	15 044	—	—	—
	1908 133 878	44 197	—	—	—
Sachsen	1907 415 658	191 708	5 443	33 634	
	1908 455 992	214 821	5 514	4 768	30 112
Elsaß-Lothr.	1907 180 844	—	—	—	—
	1908 211 390	—	—	—	—
Übr. Staaten	1907 883	515 543	—	97 747	
	1908 475	610 898	—	—	122 833
Se. Deutsches Reich	1907 11 120 527	4 771 277	1 656 577	1 212 479	
	1908 12 642 714	5 403 805	1 775 548	345 002	1 148 783
Januar und Februar					
Oberbergamtsbez.					
Breslau	1907 6 357 811	247 803	384 688	70 145	
	1908 6 770 630	272 918	401 088	38 713	37 257
Halle a. S.	1907 2 166	6 267 169	24 057	1 214 604	
	1908 1 583	6 766 668	23 691	9 937	1 327 965
Clausthal	1907 159 814	159 714	22 710	24 085	
	1908 159 923	177 916	23 812	22 332	18 816
Dortmund	1907 12 873 755	—	2 588 847	452 304	
	1908 13 992 784	—	2 734 940	568 650	—
Bonn	1907 2 565 748	1 728 306	393 216	444 418	
	1908 2 683 462	2 088 444	440 189	17 817	573 031
Se. Preußen	1907 21 950 294	8 402 992	3 413 518	2 205 556	
	1908 23 608 382	9 305 946	3 623 720	657 449	1 957 069
Bayern	1907 246 568	28 284	—	—	—
	1908 272 248	87 714	—	—	—
Sachsen	1907 881 256	404 871	11 363	62 080	
	1908 914 313	442 290	10 821	9 068	60 016 ¹
Elsaß-Lothr.	1907 379 029	—	—	—	—
	1908 426 022	—	—	—	—
Übr. Staaten	1907 1 898	1 066 661	—	200 579	
	1908 901	1 270 766	—	—	252 518
Se. Deutsches Reich	1907 23 468 045	9 902 808	3 424 881	2 468 225	
	1908 25 221 866	11 106 716	3 634 541	666 517	2 269 603

¹ Nachträgliche Berichtigung: Die Produktion im Januar betrug 29 904 t.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Februar 1908. In der Zechenbesitzer-Versammlung vom 27. März wurden die Beteiligungsanteile für April in Kohlen auf 85 pCt, in Koks auf 65 pCt und in Briketts auf 90 pCt festgesetzt. Dem in der Versammlung erstatteten Vorstandsbericht ist folgendes zu entnehmen.

Die im Berichtmonate erzielte Förderung von arbeits-tätig durchschnittlich 279 778 t stellt die bisher erreichte höchste Monatsleistung dar; sie weist gegen den Monat Januar d. J. eine Steigerung von arbeits-tätig 5753 t — 2,10 pCt auf. Eine ungleich stärkere Steigerung ist beim rechnungsmäßigen Absatz zu verzeichnen, der gegen den Vormonat um arbeits-tätig 15 174 t = 6,74 pCt zugenommen hat. Diese Erscheinung ist in der Hauptsache darauf zurückzuführen, daß, während im Januar infolge Wagenmangels größere Versandaufälle von arbeits-tätig r. 7000 t zu verzeichnen waren, das Versandgeschäft im Berichtmonat dank anreicherender Wagengestellung und der günstigen Schifffahrtverhältnisse von solchen Störungen befreit geblieben ist, und daß ferner die Lieferungen der Hüttenzechen eine Zunahme von arbeits-tätig 3493 t erfahren haben.

In noch stärkerem Maße als der rechnungsmäßige Absatz hat der Kohlenversand zugenommen, da die Verminderung der Kokserzeugung eine erhebliche Steigerung der Kohlenlieferungen der Zechen zur Folge hatte. Der Kohlenversand für Rechnung des Syndikats bezifferte sich im Berichtmonate auf arbeits-tätig 167 349 t, d. i. gegen den im Jahre 1907 zur Zeit der Hochkonjunktur erreichten durchschnittlichen Tagesversand von 152 121 t eine Steigerung von 15 228 t = 10 pCt und gegen den Versand im Monat Januar d. J. eine solche von 17 824 t = 11,92 pCt. Die Abnahme der außerordentlich verstärkten Lieferungen der Zechen vollzog sich nicht ohne Schwierigkeiten. In Gas- und Generatorkohlen war die Nachfrage befriedigend, dagegen machte sich in Hausbrandkohlen und Industriekohlen eine fühlbare Abschwächung des Bedarfs bemerklich, sodaß das Syndikat genötigt war, die überschüssigen Mengen auf Lager zu nehmen.

Bei der Abwicklung des Versandgeschäfts ist dem Syndikat wesentlich der Umstand zu Hilfe gekommen, daß der Versand über den Rhein wieder in vollem Umfange aufgenommen werden konnte. Erschwert wurde der Umschlagverkehr jedoch in unliebsamer Weise durch die unzulänglichen Einrichtungen im Ruhrorter Hafen, die zur Bewältigung des Verkehrs nicht ausreichen, infolgedessen wiederholt Überfüllungen der Gleisanlagen und Sperrungen der Kipper eingetreten sind.

Im Koksversand des Berichtmonats sind keine wesentlichen Änderungen gegen den Monat Januar eingetreten. Der Absatz hat sich im Rahmen des Voranschlags gehalten und einschließlich der für Rechnung des Syndikats auf Lager genommenen Mengen von r. 10 000 t 91,16 pCt der Beteiligung erreicht.

Der Brikettabsatz weist eine beträchtliche Zunahme auf; die gelieferten Mengen konnten nahezu voll abgesetzt werden.

Im Monat März ist eine merkliche Abnahme der Anforderungen für Kohlen, Koks und Briketts zu verzeichnen, dementsprechend auch der Versand gegen den Monat Februar zurückbleibt und den Voranschlag voraussichtlich nicht erreichen wird.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatzeechen		Versand einschl. Landdebit. Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke					
		im ganzen	arbeits-tätig	im ganzen	arbeits-tätig	in pCt der Beteiligung	im ganzen	arbeits-tätig	Kohlen		Koks		Briketts	
									im ganzen	arbeits-tätig	im ganzen	arbeits-tätig	im ganzen	arbeits-tätig
Januar 1907	26	6 689 219	257 278	5 586 598	214 869	84.64	6 671 087	256 580	4 491 395	172 746	1 266 511	40 855	218 001	8 385
1908	25 ^{1/2}	6 919 124	274 025	5 687 306	225 240	87.36	6 737 074	266 815	4 491 009	177 862	1 261 451	40 692	253 133	10 025
Febr. 1907	23 ^{1/2}	6 128 147	265 001	5 153 555	222 856	87.58	6 125 965	264 907	4 126 291	178 434	1 164 157	41 577	205 999	8 908
1908	25	6 994 448	279 778	6 010 354	240 414	93.08	7 007 694	280 308	4 867 048	194 682	1 204 138	41 522	274 935	10 997
Jan. u. Febr. 1907	49 ^{1/2}	12 817 366	260 913	10 740 153	218 629	86.11	12 797 052	260 500	8 617 686	175 424	2 430 668	41 198	424 000	8 631
1908	50 ^{1/2}	13 913 572	276 887	11 697 660	232 789	90.22	13 744 768	273 528	9 358 057	186 230	2 465 589	41 093	528 068	10 509

¹ Gesamtversand, geteilt durch die volle Zahl der Monatstage.

Über die weitere Gestaltung der Absatzverhältnisse läßt sich bei der gegenwärtigen ungeklärten Lage der Industrie kein zutreffendes Urteil abgeben. Bei den Verhandlungen über die Erneuerung der Verkäufe für das mit dem 1. April beginnende neue Abschlußjahr ist das Syndikat allenthalben auf eine große Zurückhaltung der Kundschaft gestoßen, da man offenbar bemüht ist, die Bezüge tunlichst einzuschränken und den augenblicklichen Bedarf aus angesammelten Vorräten zu decken. Unter diesen Umständen wird zunächst mit einem weitem Rückgange des Absatzes zu rechnen sein.

Zur Frage der Kohlenausfuhrtarife führt der Bericht folgendes aus: Inzwischen ist die Entschließung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten in der Frage der Aufhebung oder Beschränkung der für die Ausfuhr von Steinkohlen, Koks und Briketts nach dem Auslande bestehenden ermäßigten Eisenbahntarife bekannt geworden. Nach einer von der Königlichen Eisenbahn-Direktion Essen veranlaßten Veröffentlichung werden von den für den Versand des Ruhrreviers in Betracht kommenden Ausnahmetarifen aufgehoben die Tarife nach Italien, der Schweiz und nach französischen Stationen über Belfort transit und der Tarif für Einwagensendungen nach Belgien. In die dafür einzuführenden neuen Tarife sollen die Anteile für die beteiligten deutschen Bahnstrecken auf die Sätze des Rohstofftarifs unter Auflassung einer halben Abfertigungsgebühr eingerechnet werden. Die beabsichtigte Neubildung der Tarife hat namentlich für den Versand nach Italien und nach Frankreich über Belfort Frachterhöhungen zur Folge, welche den Verlust des von uns durch jahrelanges Bemühen erworbenen Absatzes nach sich ziehen werden.

Wir hatten uns der Hoffnung hingegeben, daß die Staatseisenbahnverwaltung sich mit Rücksicht darauf, daß z. Z. von einem Kohlenmangel im Inlande nicht mehr die Rede sein kann, im Gegenteil ein ganz beträchtlicher Absatzmangel herrscht, für die unveränderte Beibehaltung der Auslandtarife entscheiden werde, um dem einheimischen Steinkohlenbergbau die Möglichkeit der Abstoßung der im Inlande nicht absetzbaren Mengen nach dem Auslande zu erhalten und damit Einschränkungen der Förderung und Arbeiterentlassungen vorzubeugen. Die gegenteilige Entscheidung mußte uns umso mehr überraschen, als wir

während der Hochkonjunktur und des aufgetretenen Kohlenmangels nicht nur keine Steigerung unserer Auslandsverkäufe, sondern, wie in unserm letzten Berichte zahlenmäßig nachgewiesen ist, eine erhebliche Einschränkung haben eintreten lassen und wir wohl erwarten durften, daß die dadurch von uns unter Aufwendung namhafter Geldopfer betätigte Rücksichtnahme auf die Versorgung des einheimischen Bedarfs bei der Entscheidung der Tariffrage Berücksichtigung gefunden hätte. Es ist dringend erwünscht, daß der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten die Angelegenheit einer nochmaligen Erwägung unterzieht.

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Steinkohlen, Koks, Briketts und Torf im Februar 1908. (Aus N. f. H. u. I.)

	Februar		Januar u. Februar	
	1907	1908	1907	1908
	t	t	t	t
Steinkohlen.				
Einfuhr	729 695	813 217	1570 267	1357 177
Davon aus:				
Belgien	38 313	35 610	76 505	71 732
Großbritannien	591 482	688 277	1295 789	1125 125
den Niederlanden	27 456	25 813	56 991	37 641
Österreich-Ungarn	71 240	62 768	136 074	121 468
Ausfuhr	1741 406	1735 714	3144 419	3138 626
Davon nach:				
Belgien	197 703	284 242	377 520	447 748
Dänemark	1 495	5 081	2 565	9 862
Frankreich	90 144	85 839	155 887	146 381
Großbritannien	—	341	100	344
Italien	28 467	19 400	49 220	34 774
den Niederlanden	583 731	349 463	667 157	589 485
Norwegen	367	—	397	367
Österreich-Ungarn	820 853	755 447	1453 962	1450 752
dem Europäischen Rußland	93 618	86 174	170 291	159 514
Schweden	129	28	129	80
der Schweiz	109 375	135 264	234 439	261 190
Spanien	—	—	1 870	—
Ägypten	—	974	—	8 580
Braunkohlen.				
Einfuhr	646 940	667 691	1237 226	1364 119
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	646 932	667 691	1237 216	1364 119
Ausfuhr	1 418	2 117	2 696	4 043
Davon nach:				
den Niederlanden	210	369	300	819
Österreich-Ungarn	1 140	1 688	2 250	3 063

**Ergebnisse der Bergwerke, Steinbrüche und Salzwerke
im Oberbergamtsbezirk Bonn im Jahre 1907.**

	Februar		Januar und Februar	
	1907 t	1908 t	1907 t	1908 t
Steinkohlenkoks.				
Einfuhr	31 416	40 725	50 601	84 001
Davon aus:				
Belgien	20 345	29 662	30 250	62 280
Frankreich	4 215	2 785	8 428	6 697
Großbritannien	2 060	3 997	3 016	7 440
Österreich-Ungarn	4 684	4 215	8 714	7 393
Ausfuhr	278 927	353 967	583 462	663 779
Davon nach:				
Belgien	22 940	24 951	49 009	52 747
Dänemark	1 577	3 070	3 571	5 861
Frankreich	136 370	120 868	291 277	260 045
Großbritannien	5 507	—	12 402	—
Italien	7 650	6 808	15 183	10 880
den Niederlanden	18 440	15 098	37 199	29 301
Norwegen	2 343	2 465	5 150	3 170
Österreich-Ungarn	48 777	137 148	98 707	210 523
dem Europäischen Rußland	10 732	13 500	23 429	28 178
Schweden	808	1 998	3 753	6 124
der Schweiz	12 634	19 440	26 648	39 875
Spanien	950	—	2 270	1 670
Mexiko	3 093	4 033	3 310	7 540
den Vereinigten Staaten von Amerika	105	830	295	830
Braunkohlenkoks.				
Einfuhr	923	87	1 649	162
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	923	86	1 647	161
Ausfuhr	341	138	478	252
Davon nach:				
Österreich-Ungarn	327	68	415	182
Steinkohlenbriketts.				
Einfuhr	9 175	9 482	16 321	17 094
Davon aus:				
Belgien	6 790	7 492	11 377	12 057
den Niederlanden	2 373	1 989	4 882	5 033
Österreich-Ungarn	12	—	51	—
der Schweiz	—	—	11	2
Ausfuhr	55 411	110 327	110 716	189 469
Davon nach:				
Belgien	10 648	14 925	20 212	29 578
Dänemark	503	395	1 093	774
Frankreich	3 195	8 035	6 620	12 035
den Niederlanden	7 702	9 522	14 424	19 851
Österreich-Ungarn	4 258	35 618	9 909	44 448
der Schweiz	21 798	35 209	47 788	71 044
Deutsch-Südwestafrika	—	45	1 458	45
Braunkohlenbriketts.				
Einfuhr	3 531	6 135	6 026	14 345
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	3 523	6 127	6 011	14 310
Ausfuhr	33 927	38 097	82 049	81 810
Davon nach:				
Belgien	990	1 643	1 882	4 169
Dänemark	445	346	957	967
Frankreich	2 555	3 171	6 377	8 041
den Niederlanden	19 110	19 718	43 180	41 996
Österreich-Ungarn	1 806	1 642	3 299	3 073
der Schweiz	8 830	11 268	26 000	23 003
Torf, Torfkoks (Torfkohlen)				
Einfuhr	1 147	919	1 917	2 633
Davon aus:				
den Niederlanden	135	686	580	771
Österreich-Ungarn	795	39	976	1 538
Ausfuhr	371	1 189	1 147	1 609
Davon nach:				
den Niederlanden	82	894	422	968
der Schweiz	158	100	387	275

Mineral	Jahr	Gewinnung	Wert		Mittlere Beleg- schaft- zahl
			insgesamt M	für 1 t M	
A. Bergwerke- und Steinbrüche.					
Steinkohlen	1906	15 663 044 t	175 589 167	11,21	67 637
	1907	15 288 716 "	182 465 530	11,93	70 323
Braunkohlen	1906	9 707 416 "	22 045 724	2,27	7 288
	1907	11 309 491 "	33 029 035	2,92	9 438
Eisenerze	1906	3 090 747 "	34 534 056	11,17	19 293
	1907	3 372 280 "	42 663 972	12,65	20 810
Zinkerze	1906	94 996 "	12 586 565	132,50	3 280
	1907	96 648 "	10 688 786	110,60	3 239
Bleierze	1906	54 869 "	8 965 647	163,40	7 376
	1907	54 108 "	9 661 392	178,56	7 133
Kupfererze	1906	45 326 "	765 743	16,89	536
	1907	56 115 "	893 408	15,92	549
Silbererze	1906	—	—	—	11
	1907	30 "	6 000	200,00	13
Kobalterze	1906	7 "	429	61,29	—
	1907	—	—	—	—
Nickelerze	1906	12 "	1 234	99,60	—
	1907	20 "	2 797	143,16	—
Manganerze	1906	51 881 "	592 410	11,42	287
	1907	72 442 "	822 105	11,35	392
Alaunerze	1906	600 "	3 600	6,00	4
	1907	—	—	—	—
Schwefelkies	1906	171 624 "	1 378 567	8,03	607
	1907	169 202 "	1 388 833	8,21	661
Dachschiefer	1906	583 948 m	2 760 196	—	2 961
	1907	47 831 qm	322 080	—	—
	1907	550 297 m	2 839 068	—	2 762
	1907	18 690 qm	164 543	—	—
Summe A	1906	28 880 521 t	259 545 418	—	109 280
	1907	30 419 051 t	284 625 489	—	115 320
B. Salzwerke.					
Steinsalz	1906	3 557 t	19 644	5,52	38
	1907	3 637 "	20 979	5,77	75
Kochsalz	1906	2 202 "	87 205	39,60	52
	1907	2 404 "	93 160	38,75	51
Summe B	1906	5 759 t	106 849	—	90
	1907	6 041 "	114 139	—	126

¹ Einschl. der unter Aufsicht der Kgl. Regierungen stehenden Betriebe.

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt. Für den Eisenbahnversand von Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk durchschnittlich arbeitstäglich¹ an Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt,

	1907 Februar	1908 Februar	1907 März	1908 März
1.—15.	21 504	23 955	21 779	22 694
16.—29. (31.)	21 907	23 998	23 016	—
es fehlten:				
1.—15.	73	236	2 111	—
16.—29. (31.)	2 324	—	2 188	—

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

Die Zufuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug durchschnittlich arbeitstäglich in:

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		diesen drei Häfen zus.	
	1907	1908	1907	1908	1907	1908	1907	1908
	Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt							
1.—7. März	1 628	1 810	1 120	1 574	138	373	2 886	3 757
8.—15. "	1 783	2 070	1 040	1 623	201	276	3 024	3 969
16.—22. "	1 928	1 960	910	1 465	229	270	3 067	3 695
23.—31. "	1 633		1 322		159		3 114	

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im März am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	31.
3,42	3,05	2,48	2,85	2,94	2,25	1,89	1,91	1,78 m.

Auf dem Ruhrkohlenmarkt hat sich der Niedergang, der bereits im Februar zu verzeichnen war, im März weiter fortgesetzt und noch verschärft. Zu der Abschwächung des Bedarfs der gesamten Industrie gesellte sich des weiteren die durch das Fortschreiten der Jahreszeit bedingte Verminderung der Nachfrage für Hausbrandzwecke. Trotz Feierschichten, die infolge Absatzmangels auf einer Anzahl von Zechen eingelegt werden mußten, standen dem Syndikat für den Versand größere Fördermengen zur Verfügung als in den Monaten der eben erst abgelaufenen Hochkonjunktur, wozu vor allem auch die Einschränkung der Kokserzeugung und das dadurch hervorgerufene Freiwerden größerer Mengen Koks Kohlen beitrugen. Unter diesen Umständen erwies sich die für den Berichtmonat beschlossene Herabsetzung der Beteiligungsanteile als unzureichend und das Syndikat sowie die Zechen sahen sich genötigt, in der Lagerung von Kohle und Koks fortzufahren. — Der Wasserstand des Rheins war im Berichtmonat günstig und gestattete einen umfangreichen Versand über diese Verkehrsstraße; bedauerlicherweise versagten die Einrichtungen in den Ruhrhäfen von neuem, sodaß der Bewältigung des großen Verkehrs erhebliche Schwierigkeiten erwuchsen.

In Fettkohlen erreichten die Tagesversandziffern nicht die Höhe der Februarlieferung; ein Teil der Gewinnung mußte auf Lager genommen werden.

Wenngleich einzelne Zechen, die über ihre Beteiligungsanteile hinaus förderten, unter Absatzmangel zu leiden hatten, konnte die Beschäftigung im allgemeinen in Gas- und Gasflammkohlen noch als recht befriedigend bezeichnet werden, namentlich fanden die größeren Separationsprodukte beim Handel schlanke Abnahme.

In EB- und Magerkohlen bestanden in allen Sorten — Feinkohlen ausgenommen — Absatzschwierigkeiten, die zum guten Teil mit dem geringeren Bedarfe infolge der mildereren Jahreszeit zusammenhängen.

Die Abrufe in Hochofenkoks haben im Laufe des März einen weiteren Rückgang erfahren, auch trat eine wesentliche Abschwächung in der Nachfrage nach separierten Kokssorten hervor, sodaß es nicht möglich war, die Kokereien im Umfange des beschlossenen Beteiligungsanteils zu beschäftigen.

Auch für Briketts ist die Nachfrage zurückgegangen, wodurch die bisherige gute Beschäftigung

der Brikettfabriken eine mäßige Abschwächung erfahren hat.

Schwefelsaures Ammoniak. Im Monat März machte sich noch ein großes unvorhergesehenes Deckungsbedürfnis geltend. Die Marktlage erhielt dadurch eine wesentliche Befestigung und die Preise konnten infolgedessen erheblich erhöht werden. Die englischen Tagesnotierungen stellten sich im Durchschnitt auf 12 £ 3 s 9 d bis 12 £ 6 s 3 d. Die Abrufungen gestalteten sich sowohl im Inlande als auch im Auslande außerordentlich lebhaft und die Lagerbestände wurden hierdurch hier und dort vollständig in Anspruch genommen.

Teer. Der Markt für Teer und Teererzeugnisse hat keine Änderungen gegen den Vormonat aufzuweisen. Im Inlande erfolgte die Abnahme des Teers im vollen Umfange der Erzeugung.

Benzol. Die Marktlage für Benzol, Toluol, Xylol und Solventnaphtha hatte sehr unter der allgemein rückläufigen Geschäftslage zu leiden. Die großen Farbenfabriken waren genötigt, ihre Bezüge erheblich einzuschränken.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 30. März unverändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513). Die Nachfrage ist abgeschwächt. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 6. April, Nachm. von 3¹/₂ bis 4¹/₂ Uhr statt.

Vom amerikanischen Koksmarkt. Durch den plötzlichen und scharfen wirtschaftlichen Rückschlag im letzten Oktober ist auch die Koksindustrie unseres Landes sehr stark in Mitleidenschaft gezogen worden. Die Erschütterung des allgemeinen Vertrauens, der dadurch verursachte Mangel an Bargeld, welches dem Verkehr entzogen wurde, die Vorsicht der Käufer und der Abfall des Verbrauchs führten zusammen zu einschneidenden Produktionseinschränkungen in den verschiedenen Industriezweigen, namentlich in der Eisen- und Stahlindustrie, der Hauptabnehmerin von Koks. Der stark verminderte Bedarf für das Heizmaterial der Hochöfen und Eisengießereien nötigte die Koksindustriellen zu einer entsprechenden Produktionseinschränkung, über deren Umfang soweit nur Angaben aus dem größten Koksdistrikt des Landes, dem von Connellsville in West-Pennsylvanien vorliegen. In 1906 wurden in der Union 36,40 Mill. sh. t Koks produziert (gegen 11,79 Mill. t i. J. 1896), davon haben Pennsylvanien 23,06 Mill. t und der Connellsviller-Bezirk r. 20 Mill. t geliefert. Für das verflossene Jahr wird jedoch nur eine Produktion dieses Distriktes von 14,74 Mill. t gemeldet, die sich mit 13,47 Mill. t auf die ursprüngliche und mit 6,27 Mill. t auf die neuere, südlicher gelegene Connellsville-Region verteilt. Im Vergleich mit den Ergebnissen der vorhergehenden Jahre enttäuschen diese Ziffern etwas, und ohne den Rückschlag in den Schlußmonaten des letzten Jahres wäre im Hinblick auf die lebhafteste Beschäftigung der Koksindustrie in den ersten neun Monaten zweifellos ein weiterer, großer Fortschritt zu verzeichnen gewesen.

Der Unterschied zwischen der letztjährigen Versand- (19,03 Mill. t) und Produktionsziffer (20 Mill. t) weist darauf hin, daß zu Schluß des Jahres Vorräte in Connellsviller Koks von annähernd ³/₄ Mill. t vorhanden waren, trotz der durch

die widrigen geschäftlichen Verhältnisse gebotenen Einstellung der Tätigkeit einer großen Anzahl von Öfen. Der plötzliche und entschiedene Umschlag der Verhältnisse auch in der Koksindustrie geht deutlich aus der Tatsache hervor, daß, während in der ersten Jahreshälfte in dem Distrikt von Connellsville durchschnittlich 2008 Öfen aus dem einen oder dem anderen Grunde außer Betrieb waren, die Durchschnittsziffer für das ganze Jahr 4042 beträgt und in der mit dem 28. Dezember beendeten Woche nicht weniger als 22 252 Öfen außer Tätigkeit waren und nur 13 455 in Feuer standen. Der Durchschnittspreis des im letzten Jahre zum Versand gebrachten Connellsviller Koks stellte sich auf 2,90 \$ für 1 sh. t gegen 2,75 \$ in 1906 und 2,26 \$ in 1905. Die günstige Lage der Eisen- und Stahlindustrie und die dadurch erzeugte dringende Nachfrage nach dem Heizmaterial trieben in den Anfangsmonaten letzten Jahres den Preis von Gießereikoks bis auf 4,50 \$ und den für Hochofenkoks auf 3,85 \$. Infolge der Panik im Oktober erlitten die Kokspreise jedoch einen scharfen Fall, u. zw. ging Gießereikoks bis auf 2,50 \$ und Hochofenkoks bis auf 2 \$ im Dezember zurück. Trotzdem übertraf der Erlös aus dem letztjährigen Versand von Connellsviller Koks noch den des Vorjahres. Wie sich seitdem die Lage im Connellsville-Bezirk gestaltet hat, geht aus der folgenden, bis Mitte Februar d. Js. reichenden Aufstellung hervor:

Woche endend am	Zahl der betriebenen Öfen	Pro- duktion	Zahl der betriebenen Öfen	Pro- duktion
	1907		1908	
4. Jan.	31 837	410 934	12 610	128 838
11. „	32 007	412 000	14 118	142 346
18. „	32 010	412 565	14 469	143 838
25. „	31 839	411 305	17 441	208 762
1. Febr.	31 789	410 706	17 737	215 560
8. „	31 871	409 676	17 670	185 375
15. „	31 856	409 903	17 858	189 018
Insgesamt		2 877 089		1 213 737

Augenscheinlich hat sich von Mitte Januar ab die Zahl der im Betrieb befindlichen Öfen vermehrt, und die etwas bessere Stimmung, die sich seitdem im allgemeinen eingestellt hat, gab der H. C. Frick Coke Co., der größten Koksproduzentin des Landes, Anlaß, nicht nur die Zahl ihrer betriebenen Öfen um mehrere Tausend zu vermehren, sondern auch die Zahl der wöchentlichen Arbeitstage, die in den Schlußwochen letzten Jahres nur zwei oder drei betragen hatte, auf fünf zu erhöhen. Durch das Einlaufen einiger Inland- und Auslandbestellungen hat sich die Geschäftslage des Stahltrusts in letzter Zeit insoweit gebessert, daß gegenwärtig die Gesellschaft mit etwa 50 pCt der normalen Lieferungsfähigkeit beschäftigt ist gegen nur 25 pCt im Dezember, und dementsprechend hat sich auch die Beschäftigung der Frick Coke Co. erweitert. Aber die übrigen Produzenten des Distrikts spüren noch keine wesentliche Besserung der Nachfrage, und es sind von dieser Seite in den letzten Wochen sogar noch mehr Öfen außer Betrieb gesetzt worden. Daraus erklärt es sich, wenn für die letzte Februar-Woche ein Bericht vorliegt, demzufolge damals von den insgesamt in dem Connellsviller Distrikt vorhandenen 36 581 Koksöfen nur 16 720 im Betriebe waren, deren Produktion für die Woche sich auf 158 000 t belaufen hat, gegen 181 000 t

in der Vorwoche. Auch die Preise haben sich seit Beginn des Jahres noch verschlechtert: neueste Notierungen für standard 48-hour furnace coke für Lieferung im ersten Semester und über das ganze Jahr lauten 1,75 \$ bis 1,90 \$ und für standard 72-hour foundry coke 2,25 \$ bis 2,40 \$ für die Tonne, während Barverkäufe von Hochofenkoks vom Lager schon zu 1,35 \$ gemeldet werden. Virginia- und West-Virginia furnace coke bringt für spätere Lieferung Preise von 1,50 \$ bis 2 \$ und foundry coke solche von 2,25 \$ bis 2,50 \$, je nach Qualität und Lieferzeit, wobei die Käufer sich bemühen, bei Abschlüssen 10 bis 15 c unter den geforderten Preisen anzukommen. Die Produzenten haben zwar noch eine Anzahl von Aufträgen an Hand, welche zu den hohen Preisen vor der Oktober-Panik abgeschlossen worden waren, aber dieses teure Heizmaterial wird von den Verbrauchern nicht abgenommen und angesichts der Aussichten auf eine Einschränkung der Roheisenproduktion während des ganzen Jahres begnügen sie sich zumeist mit Deckung des laufenden bzw. des nächsten Bedarfes. Daß auch in West-Virginien, dem zweitgrößten Koksstaate der Union, die Industrie leidet, zeigt die Meldung, daß die Baltimore- und Ohio-Bahn, welche dem Transport von West-Virginia-Kohle und-Koks ihre Haupteinnahme verdankt, z. Z. 19 200 Waggons unbenutzt stehen hat bei einer Gesamtwagenzahl von 87 500. Natürlich herrscht unter den Koksproduzenten starker Wettbewerb um das kleine Geschäft und es werden jetzt Versuche gemacht, einem völligen Preiszusammenbruch vorzubeugen. Besonders geschieht das von Seiten der Produzenten des Connellsviller Distrikts, mit Ausnahme der Frick Coke Co., von denen eine ganze Anzahl noch im letzten Jahr bei der genannten Gesellschaft für ihre volle Produktion willige Abnahme, u. zw. zu hohen Preisen gefunden haben. Diese gewinnreichen Jahresabschlüsse sind jedoch nicht erneuert worden, sowohl weil im Laufe des letzten Jahres die Frick Co. ihren Besitz an Koksöfen ansehnlich vermehrt hat, als auch mit Rücksicht auf den Minderbedarf für das Heizmaterial. In umso üblerer Lage befinden sich die betreffenden kleinen Produzenten, und die kürzlich in das Leben gerufene Vereinigung von 40 west-pennsylvanischen Koksgesellschaften hat nicht, wie anfänglich gemeldet wurde, den Zweck, der Frick Coke Co., dem sog. Koks-trust, entgegenzutreten, sondern ein Einverständnis über Festhaltung an einem gleichmäßigen Preise zu erzielen. Zusammen verfügen die betreffenden Gesellschaften über etwa 20 000 Koksöfen, damit über mehr, als die Frick Co. besitzt. Wie verlautet, ist ein weiterer Zweck der neugegründeten Organisation der, sich möglichst der Ungarn, Slowaken und Italiener zu entledigen, welche bisher das Hauptkontingent der in den Koksdistrikten des Landes beschäftigten Arbeiter bilden, und dafür amerikanische oder wenigstens der Landessprache mächtige Arbeitskräfte heranzuziehen. Seit der durch den geschäftlichen Rückschlag verursachten starken Produktionseinschränkung haben ohnehin viele Tausende der bisher in dem Connellsviller Distrikt beschäftigten ausländischen Arbeiter das Land verlassen, um nach der Heimat zurückzukehren. Ein großer Prozentsatz dieser Leute dürfte nicht nach Amerika zurückkehren. In den meisten Fällen ist ihnen von ihren Arbeitgebern zu verstehen gegeben worden, es gäbe keine Arbeit mehr für sie in dem Koksgebiete. Es findet

nämlich nicht nur die im Vergleich mit amerikanischen Arbeitern geringere Brauchbarkeit dieser Ausländer Beanstandung, sondern auch der Umstand, daß sie einen großen Teil des Monatslohnes dem Umlauf entziehen, indem sie ihre Ersparnisse entweder nach der Heimat senden oder selbst dorthin mitnehmen. Durch Einstellung einheimischer oder naturalisierter Arbeiter hoffen die Produzenten, selbst bei höheren Löhnen als den bisherigen, bessere Ergebnisse erzielen und die Produktionskosten erniedrigen zu können. Sie befinden sich dabei in Übereinstimmung mit der Frick Co., welche von ihren 20 000 Arbeitern im vorigen Jahre seitdem etwa die Hälfte entlassen und auch den Lohn um 10 pCt ermäßigt hat.

(E. E., New York, 20. März).

Zinkmarkt. Von Paul Speier, Breslau. Rohzink. Der Markt zeigte im März eine etwas festere Grundstimmung bei unwesentlich schwankenden Preisen. Der Kurs in London schwankte zwischen 21 £ bis 20 £ 17 s 6 d und 21 £ 7 s 6 d bis 21 £ 2 s 6 d. Für gute gewöhnliche schlesische Marken werden 42 bis 43 M für 100 kg frei Waggon Hüttenstation Oberschlesien je nach Menge gefordert. — Während die Einfuhr Großbritanniens in den Monaten Januar und Februar gegen die gleichen Monate des Vorjahres nur um 654 t geringer war, ist die Ausfuhr Deutschlands nach dort in diesen beiden Monaten um 1534 t zurückgegangen. Im ganzen beträgt die Minderausfuhr aus Deutschland in den beiden ersten Monaten d. Js. gegen die entsprechende Zeit des Vorjahrs 2116 t. Am Empfang aus Deutschland waren im Februar u. a. beteiligt in Tonnen: Großbritannien 1353 (990); Österreich-Ungarn 1250 (1640); Rußland 404 (317); Italien 224 (313); Frankreich 157 (0.2); China 100 (0,1); Japan 92 (80); Norwegen 12 (194).

Zinkblech. Es bestand ziemlich gute Nachfrage, der Preis bewegte sich unverändert zwischen 48,50 und 50 M für 100 kg Frachtbasis Morgenroth und Oberhausen. Am Empfang waren u. a. beteiligt im Februar in Tonnen: Großbritannien mit 371 (877); Italien 192 (79); Dänemark 118 (110); Japan 148 (128); Britisch-Südafrika 142 (65).

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wieder-Ausfuhr verblieben in Deutschland im Februar 15 328 t gegen 13 731 t im gleichen Monat des Vorjahres. Die Hauptzufuhren kamen vom Australbund mit 6 041 (4 813) t, von den Vereinigten Staaten von Amerika 5 477 (1 008) t; von der europäischen Türkei 2 441 (551) t.

Zinkstaub. Vom Auslande bestand lebhaftere Nachfrage für prompt und Termin. Bei Partien von 10 t ab werden 41,75 bis 42,25 M die 100 kg einschl. Barrel, fob. Stettin, gefordert.

Einfuhr und Ausfuhr Deutschlands betragen in den Monaten Januar und Februar:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1907	1908	1907	1908
	t	t	t	t
Rohzink	3 802	3 870	10 328	8 212
Zinkblech	25	69	3 091	2 926
Bruchzink	197	208	935	899
Zinkerz	26 735	26 416	5 260	3 806
Zinkstaub	130	90	517	510
Zinkoxyd	883	1 005	2 320	2 311
Lithopone	217	302	1 118	1 445

Metallmarkt (London). Notierungen vom 31. März 1908.

Kupfer, G. H.	59	£ 17 s 6 d	bis	60	£ 2 s 6 d
3 Monate	60	7 " 6 "	"	60	12 " 6 "
Zinn, Straits	144	5 " — "	"	144	15 " — "
3 Monate	143	7 " 6 "	"	143	17 " 6 "
Blei, weiches fremdes,					
Mai (bez.)	14	5 " — "	"	"	" — "
„ (Br.)	14	7 " 6 "	"	"	" — "
englisches	14	15 " — "	"	"	" — "
Zink, G. O. B.	21	2 " 6 "	"	"	" — "
Sondermarken	21	17 " 6 "	"	"	" — "
Quecksilber	8	4 " — "	"	8	5 " — "

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 31. März 1908.

Kohlenmarkt.

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

Frachtenmarkt.

Tyne—London	2 s 9 d	bis	3 s — d
„ —Hamburg	3 " 3 "	"	3 " 4 1/2 "
„ —Swinemünde	3 " 10 "	"	" — "
„ —Cronstadt	4 " — "	"	" — "
„ —Genua	6 " 6 "	"	6 " 10 "

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 1. April (25. März) 1908. Rohteer (12 s 6 d — 16 s 6 d) 1 long ton; Ammoniumsulfat (12 £ 5 s — 12 £ 7 s 6 d (12 £ bis 12 £ 2 s 6 d) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 8 1/2 d — 8 3/4 d (desgl.) 1 Gallone; Benzol 50 pCt 8 1/4 d — 8 1/2 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol 90 pCt (9 — 9 1/2 d) 1 Gallone; Toluol rein (11 1/2 d — 1 s 1 d) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90/190 pCt (11 — 11 1/2 d) 1 Gallone; 90/160 pCt (10 — 10 1/2 d) 1 Gallone; 95/160 pCt (10 1/2 — 11 d) 1 Gallone; Rohnaptha 30 pCt (3 1/2 bis 4 d) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin (6 £ 10 s — 8 £ 10 s) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt (1 s 6 1/2 d — 1 s 7 d) 1 Gallone; Kreosot (2 1/2 bis 2 5/8 d) 1 Gallone; Anthrazen 40 — 45 pCt A (1 1/2 bis 1 3/4 d) Unit; Pech (20 s 6 d — 21 s) 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 pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter-schiff nur am Werk.)

Patentbericht.

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

Anmeldungen,

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

Vom 23. 3. 08 an.

1a. L. 23 871. Baggerverfahren nebst Vorrichtung, insbesondere zur Gewinnung von Gold u. dgl. aus Flußbetten und vom Meeresboden, bei dem das Gold mit Sand, Kies usw. unmittelbar an der Lagerstelle durch Pumpen aufgenommen und über Wasser hinaufgeführt und hierbei einer Scheidung von der tauben Masse unterzogen wird. Simon Lake, Berlin, Universitätsstraße 3 b. 8. 2. 07.

4a. 34 063. Vorrichtung zum Befestigen von Grubenlampen an einem Tragschild. Friedrich Kirchner, Essen (Ruhr), Maschinenstraße 9. 27. 2. 07.

5a. H. 38 249. Tiefbohrvorrichtung, bei der die Trommel für das das Gestänge tragende Seil auf einem mit hydraulischem Puffer versehenen und in seiner Hubhöhe durch einen von 0-max. verstellbaren Kurbelzapfen veränderbaren Schwengel ruht. Julius Ehrenfeuchter, Einbeck, Prov. Hannover. 5. 7. 06.

5b. F. 24 171. Einrichtung zur Herstellung von Schrämen durch Bewegen eines Schneideseiles am Arbeitstoß entlang, wobei die Seiltrommel feststeht und durch zwangsläufig verschiebbare Spannrollen für das Seil dessen Vorschub gegen den Stoß ermöglicht wird. Felten & Guilleaume, Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt a. M. 13. 9. 07.

14b. K. 35 873. Abdichtungsvorrichtung für Kraftmaschinen oder Pumpen mit umlaufendem Kolben. Justus Royal Kinney, Dorchester, Mass., V. St. A.; Vertr.: Otto Sack, Pat.-Anw., Leipzig. 11. 10. 07.

35a. B. 45 363. Verzögerungsvorrichtung für elektrisch betriebene Förderanlagen. Benrather Maschinenfabrik, A. G., Benrath. 31. 1. 07.

35b. B. 46 748. In die Fahrbahn einer Seil- oder Elektrohängebahnanlage eingeschaltete Verladebrücke. Benrather Maschinenfabrik A. G., Benrath. 17. 6. 07.

40a. B. 42 007. Verfahren zur Gewinnung von Metallen und pyritischen Erzen durch sulfatisierendes Rösten und nachfolgendes Auslaugen. William Blackmore u. Alfred Howard, London; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 22. 1. 06.

59a. W. 26 927. Dichtungsvorrichtungen für Pumpenkolben, bei denen die Dichtung durch Auseinandertreiben der Kolbenmanschette bewirkt wird. Joseph Weishaupt, Weingarten, Württ. 31. 12. 06.

87b. J. 8 784. Antriebmaschine für durch hin- und herschwingende Luftsäulen in Tätigkeit gesetzte Werkzeuge, bei der bei dem Rückhub Frischluft angesaugt wird. Ingersoll-Rand Company, New York; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe u. Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1. u. W. Dame, Berlin SW. 13. 21. 11. 05.

88b. Sch. 27 198. Steuerung mittels zweier entgegengesetzt wirkender Federn für Wassersäulenmaschinen mit schwingendem Kolben. Christian Schenk, Stuttgart, Schillerstr. 3. 18. 2. 07.

Vom 26. 3. 08 an.

5b. W. 28 314. Abbauvorrichtung für Tagebaue, besonders für Braunkohlenbergbau, mit an einer starren Laufbahn geführtem Schneidzeug. E. Wischow, Lübeck, Hansastr. 11. 28. 8. 07.

10a. J. 9 910. Koksöfen mit senkrechten Koksammern und rings um diese verlaufenden, in einen gemeinsamen senkrechten Abgaskanal mündenden Heizkanälen. Arthur Owen Jones, New-Brancepeth, Engl.; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 7. 5. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 18. 5. 06 anerkannt.

50c. Sch. 27 555. Kugelmühle mit die Austragöffnungen zwischen den Panzerplatten mehr oder weniger verschließenden Schiebern. Deckplatten od. dgl. Dr. Alfred Schaefer, Baruth i. S. 15. 4. 07.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 23. 3. 08.

1b. 332 818. Sortiermaschine zur Rückgewinnung von Spritz- und Schlackeneisen. A.-G. für Gas und Elektrizität, Cöln-Ehrenfeld. 9. 1. 08.

4d. 332 859. Befestigungsfeder für im Lampentopf von Grubenlampen gelagerte Zündvorrichtungen, mit an derselben angebrachtem keilförmigen Nasenstück. Paul Wolf, Zwickau, Reichenbacherstr. 68. 17. 2. 08.

5d. 332 505. Ausziehbare Wetterlutte, welche sich nach Bedarf ferrohartig verlängern läßt. Heinrich Prein jr., Dortmund, Heiligerweg 66. 18. 2. 08.

5d. 332 769. Vorrichtung zur Bestimmung des Verlaufs fertiger Bohrlöcher aus miteinander verbundenen Loteinrichtungen. Heinrich Thumann, Halle a. S. Merseburgerstr. 45 a. 18. 2. 08.

16a. 332 262. Für Koksöfen bestimmter gasdichter Misch- und Düsenrohransatz mit feuerfestem Oberteil und in sich geschlossenem Muffenansatz an seiner Verbindungsstelle. Louis Oberender, Cöln, Hansaring 32/3. 6. 2. 08.

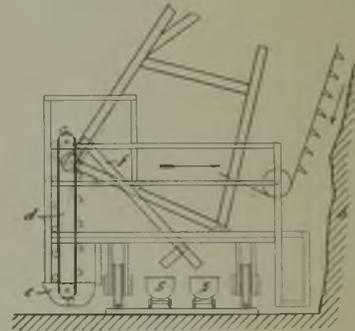
20a. 332 404. Doppelkasten für Hängebahnwagen. J. Poldig, A.-G. (Cöln-Zollstock). 10. 2. 08.

20e. 332 380. Sicherheitskupplung für Förderwagen und ähnliche Fahrzeuge. C. Braun, Herne i. W. 24. 1. 08.

Deutsche Patente.

5b (11). 196 670, vom 2. Dezember 1906. Otto Trautmann in Bachem b. Frechen. *Neuerung an Abbauvorrichtungen für Tagebau. Zusatz zum Patente 195 651. Längste Dauer: 27. Dezember 1920.*

Die Erfindung besteht darin, daß bei der Abbauvorrichtung gemäß dem Hauptpatent, bei welcher der die Schrämkette tragende Ausleger auf einem fahrbaren Untergestell senkrecht zur Fahr- richtung verschiebbar ist, an dem Untergestell ein Elevator d mit Ladeschurre e angeordnet ist u. zw., um bei der Arbeit nicht

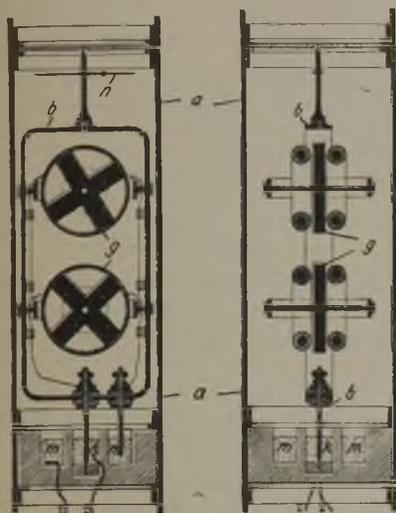


behindert zu sein, zweckmäßig an einer der beiden dem Abbaustoß abgewendeten Seiten. Das Abbaugut wird von Hand in die Schurre e geschaufelt und durch den Elevator d in eine solche Höhe gehoben, daß es durch eine Rutsche f od. dgl. dem Förderwagen s zugeführt werden kann.

5d (8). 196 237, vom 23. Januar 1906. Karl Haubmann und Otto Ebig in Aachen. *Vorrichtung zum Bestimmen der Abweichung von Bohrlöchern von der Senkrechten.*

Die Erfindung besteht darin, daß an Stelle der sonst üblichen Magnetnadel eine Kreisel (Gyroskop) oder ein System von Kreiseln zur Bestimmung der Richtung der Abweichung verwendet wird. Eine mit Kreiseln ausgestattete Vorrichtung ist in allen Bohrlöchern besonders in verrohrten Bohrlöchern und in Bohrlöchern, in deren Nachbarschaft erdmagnetisch gestörte Stellen vorhanden sind, d. h. in Bohrlöchern, in denen Magnetnadeln versagen, vorteilhaft zu verwenden. Bei der dargestellten Vorrichtung sind z. B. zwei Kreisel u. zw. die Rotoren g von zwei Elektromotoren, die verschiedene Umlaufrichtung haben, mittels kardanischer Aufhängungen in einem Rahmen b aufgehängt, der seinerseits in einem Gehäuse a frei drehbar gelagert und von dem Gehäuse isoliert ist. Der Betriebsstrom wird den Motoren mittels Quecksilberkontakten m k zugeführt. An dem Rahmen b ist ein Zeiger n befestigt, der, bevor die Vorrichtung in das Bohrloch eingelassen und den Elektromotoren Strom zugeführt wird, in die Nord — Südrichtung eingestellt wird. Die

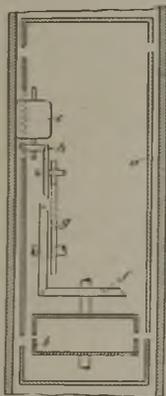
Kreisel werden alsdann den Rahmen mit dem Zeiger in dieser Richtung halten, wie auch das Gehäuse des Neigungsmessers im Bohrloche sich drehen mag. Durch einen im Gehäuse angebrachten photographischen Apparat kann die jeweilige Stellung des Zeigers



bzw. Rahmens im Gehäuse a aufgezeichnet werden. Mit der dargestellten Vorrichtung ist natürlich eine Vorrichtung zur Bestimmung der Größe der Abweichung zu verbinden.

5d (8). 196 736, vom 2. Juni 1907. Hugo Joosten in Wesel a. Rhein. *Vorrichtung, um eine Drehung des Bohrlochneigungsmessers innerhalb des Führungsgehäuses beim Hinunterlassen in das Bohrloch oder beim Herausziehen auszugleichen.*

Der Bohrlochneigungsmesser b ist gemäß der Erfindung drehbar in dem Führungsgehäuse a gelagert und steht durch ein Getriebe f, g, h mit einer Walze c in Verbindung, die ebenfalls drehbar in dem Führungsgehäuse gelagert ist und aus letzterem soweit hervorragt, daß sie sich gegen die Bohrlochwandung bzw. die Verrohrung des Bohrloches legt. Diese



Walze wird daher bei einer Drehung des Gehäuses a im Bohrloch infolge ihrer Reibung auf der Bohrlochwandung bzw. Verrohrung gedreht und dreht ihrerseits mittels des Getriebes h, g, f den Neigungsmesser b in der der Drehrichtung des Gehäuses a entgegengesetzten Richtung um einen dem Drehwinkel des Gehäuses a entsprechenden Winkel, sodaß der Neigungsmesser trotz der Drehung des Führungsgehäuses seine Lage im Bohrloch beibehält.

10a (28). 196 603, vom 14. Dezember 1905. Bernhard Kittler in Memel. *Verfahren nebst Einrichtung zur Erzeugung von Gas und Koks aus Torfbriketts unter Gewinnung der Nebenerzeugnisse in Retorten.*

Das Verfahren soll bei solchen Retorten Anwendung finden, die in bekannter Weise aus einem gemeinsamen Vorraum gespeist werden, vor dem ein Füllraum mit wechselweise sich schließen-

den und öffnenden luftdicht abschließenden Schiebern liegt. Es besteht darin, daß Gas und Luft, die beim Öffnen der Schieber in den Füllraum eindringen, mittels einer Luftpumpe oder einer sonstigen Saugvorrichtung abgesaugt werden, bevor einer der beiden Schieber des Füllraumes geöffnet wird.

Zum Zwecke der Ausführung des Verfahrens können die den Füllraum abschließenden Schieber in ihrer Größe zu den durch sie zu verschließenden Öffnungen so bemessen sein und durch eine geeignete Vorrichtung, z. B. ein gemeinsames Hebelwerk od. dgl. so bewegt werden, daß stets der eine Schieber bereits vollständig geschlossen ist, bevor der andere sich öffnet.

21d (47). 196 889, vom 24. März 1906. Westinghouse Electric Company, Limited in London. *Verfahren zur Ladung und Entladung von mit asynchronen Maschinen gekuppelten Schwungmassen.*

Nach dem Verfahren wird in bekannter Weise eine Ausgleichvorrichtung zwischen der Kraftquelle und der Verbrauchsstelle mit wechselnder Belastung eingeschaltet. Die Erfindung besteht darin, daß die Ausgleichvorrichtung zwei synchrone Geschwindigkeiten besitzt, bei welchen die Sekundärwicklung kurz ohne äußeren Widerstand geschlossen sind, u. zw. besteht die Ausgleichvorrichtung aus zwei Induktionsmotoren, die sich in Kaskadenschaltung befinden. Die Vorrichtung wirkt als Stromerzeuger oder als Motor je nach Art der Belastung des Speisestromkreises.

35a (22). 196 641, vom 12. Februar 1907. Georg Schönfeld in Wurzen i. S. *Sicherheitsvorrichtung zum selbsttätigen Einstellen der Steuerung für durch Dampf, Luft oder Elektrizität betriebene Fördermaschinen.*

Durch die Vorrichtung wird einerseits die Dampf- oder Luftfüllung bzw. Stromstärke der Fördermaschine entsprechend den Fördergeschwindigkeiten in den einzelnen Förderungsperioden geregelt, andererseits die Fördermaschine kurz nach Überschreiten des Förderkorbes über Hängebank zum Stillstand gebracht, sowie ein Überschreiten der höchsten zulässigen Fördergeschwindigkeit und ein gefahrvolles Überheben des Förderkorbes über Hängebank infolge falschen Auslegens des Steuerhebels unmöglich gemacht. Zu diesem Zweck wird nach Überschreiten der zulässigen Fördergeschwindigkeit mittels eines durch zwei Vorlegele für Personen- und Lastenförderung einstellbaren Zentrifugalreglers zwischen dem Steuergestänge und einem sich vor- bzw. rückwärts drehenden Schneckenrade, dessen Drehbewegung der Füllungsverkleinerung und dem Förderwege entspricht, eine Kupplung hergestellt, welche das Steuergestänge zwingt, an dem Drehsinn des Schneckenrades teilzunehmen und sich deshalb selbsttätig auf die der jeweiligen Förderungsperiode entsprechende geringere Füllung einzustellen.

50c (4). 196 515, vom 26. April 1907. Bernhard Liebing in Mannheim. *Brechbacken für Backenbrecher mit Zähnen von verschiedener Höhe.*

Bei der Brechbacke verjüngen sich die höhern Zähne nach unten zu allmählich, sodaß sie schließlich in die niedrigere Verzahnung übergehen. Die höhern Zähne können auch an ihrem obern Ende von der Höhe der niedrigen Zähne allmählich ansteigen, sodaß die Backen in bekannter Weise, nachdem ihre untern Enden abgenutzt sind, so umgewendet werden können, daß ihr oberes Ende unten liegt.

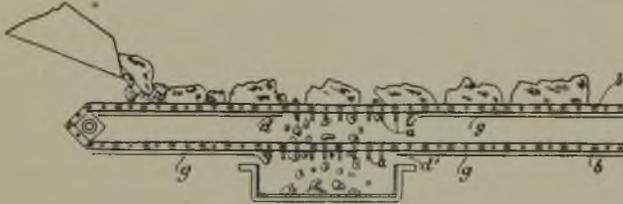
50c (12). 196 583, vom 25. Juli 1907. Pierre Alriq in Paris. *Maschine zum Zerkleinern von Kohle, bei der die Zerkleinerung durch auf- und niederbewegte spitze Stifte bewirkt wird.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 7. August 1906 anerkannt.

Das wesentliche Merkmal der Einrichtung besteht darin, daß die Kohlenstücke sich während des Zerkleinerns in einem korbbartigen Behälter befinden, dessen gelochtem Boden eine ruckweise Drehung erteilt wird, sodaß die Kohlenstücke immer wieder in den Bereich der Spitzen gebracht werden, bis sie derart zerkleinert sind, daß sie durch die Löcher des Bodens fallen.

81e (2). 196 556, vom 26. August 1906. Heinrich Reichard und Otto Max Müller in Gelsenkirchen. *Förderband mit drehbar an zwei Treibketten befestigten Tragplatten.*

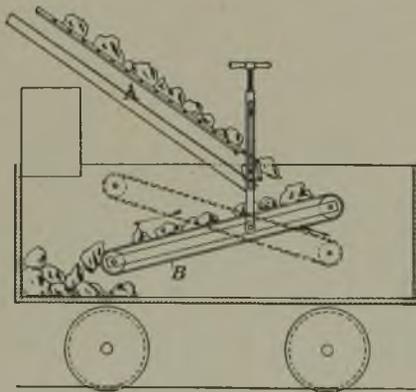
Die Tragplatten des Förderbandes, das vornehmlich zum Verladen von Stückkohlen dienen soll, sind um eine Achse b im Kreise drehbar angeordnet und werden durch eine unter jedem Bandtrum liegende Gleitschiene g in ihrer Lage gehalten. Die Gleitschienen sind an untereinander liegenden Stellen d d'



unterbrochen, sodaß die Tragplatten an diesen Stellen nicht unterstützt werden und, indem sie sich um ihre Achse drehen, eine senkrechte Lage einnehmen, sodaß Öffnungen entstehen, durch welche die beim Aufgeben des Fördergutes noch nicht ausgeschiedene Kleinkohle hindurchfällt.

81e (26). 196 723, vom 26. August 1906. Otto Max Müller und Heinrich Reichard in Gelsenkirchen. *Vorrichtung zum Verladen von Schüttgut, insbesondere stückhaltigen Kohlen, in offene Wagen.*

Die Erfindung besteht darin, daß am Austragende der Fördervorrichtung A ein nach beiden Richtungen antreibbares Verladeband B angeordnet ist, das auf- und niederbewegbar



und dessen Neigung zur Wagerechten beliebig veränderlich ist.

Das Verladeband kann einen eigenen Antrieb haben oder es kann von der am Austragende der endlosen Fördervorrichtung A liegenden Führungsrolle mittels eines Ketten- und Kegewendegetriebes angetrieben werden.

81e (38). 196 724, vom 13. Juli 1907. Grümer & Grimberg in Bochum. *Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und Abgabe in Teilmengen. Zusatz zum Patente 193 688. Längste Dauer: 7. November 1921.*

Bei der Anlage gemäß dem Hauptpatent erfolgt das Wiederauffüllen des unterirdisch unzugänglich gelagerten Hauptbehälters aus den Lagerfässern in der Weise, daß das Lagerfaß mit einer Heberleitung an den Hauptbehälter angeschlossen wird, dessen Kohlensäurefüllung nach Maßgabe des Flüssigkeitszulaufes in das Lagerfaß hinüberwechselt.

Bei dieser Anlage findet, da die einen Heber bildende Verbindungsleitung zwischen dem Faß und dem Anschlußstutzen der Fülleitung voll Luft ist, beim Anschluß eines Lagerfasses das Ansaugen der Flüssigkeit nicht ohne weiteres statt. Damit dieses Ansaugen selbsttätig erfolgt, ist gemäß der Erfindung in der festen Fülleitung möglichst in Höhe des Heberscheitels ein Ventil eingeschaltet, das nach seinem Schluß eine Flüssigkeitssäule von einer solchen Länge bzw. Raummenge in der Schwebe hält, daß nach Anschluß eines Fasses beim Öffnen des Ventils

durch die Bewegung der einen Flüssigkeitssäule bildenden Flüssigkeitssäule die Luft in der Anschlußleitung derart verdünnt wird, daß der Kohlensäuredruck in dem Behälter in dem Heberwirkung einzuleiten. Das Ventil muß in dem Augenblick geschlossen werden, in dem, wenn das Faß geleert ist, das Ende der Flüssigkeitssäule den Heberscheitel durchläuft. Damit dieses unabhängig von der Aufmerksamkeit der bedienenden Person geschieht, ist gemäß der Erfindung eine selbsttätig wirkende Auslösevorrichtung für das Ventil angeordnet, welche das Ventil, das eine Feder in seine Verschlusslage zu bringen sucht, nach Herstellung der erforderlichen Anschlüsse zwischen Behälter und Lagerfaß in der Öffnungstellung verriegelt. Diese Verriegelung wird durch einen ebenfalls in der Nähe des Heberscheitels angebrachten Schwimmer gelöst, sobald dieser auf eine bestimmte Höhe gesunken ist.

Österreichische Patente.

1 (1a. 25). 28 561, vom 15. Januar 1907. Jacob David Wolf in London. *Verfahren und Vorrichtung zur Aufbereitung von Erzen auf geölten oder fettigen Laufbahnen.*

Bei dem Verfahren werden die steinigen Bestandteile der Erze in bekannter Weise von der Laufbahn (z. B. ein endloses Förderband) abgespült, während das Fett mit den von diesem festgehaltenen metallischen Teilen des Erzes mechanisch von dem Förderband abgenommen wird. Die Erfindung besteht darin, daß einerseits der Laufbahn eine auf- und abwärtsgehende Schüttelbewegung erteilt wird, andererseits die auf die Laufbahn aufgetragene Öl- bzw. Fettschicht aufgerauht wird. Dadurch soll erzielt werden, daß das Erz gut mit dem Öl (Fett) gemischt wird. Die Schüttelbewegung kann z. B. durch eine Walze od. dgl. bewirkt werden, die unterhalb der Laufbahn gelagert und mit Rippen od. dgl. versehen ist, oder einen unrunder Querschnitt besitzt. Das Aufräumen der Ölschicht erfolgt zweckmäßig durch eine oberhalb der Laufbahn gelagerte geriffelte Walze.

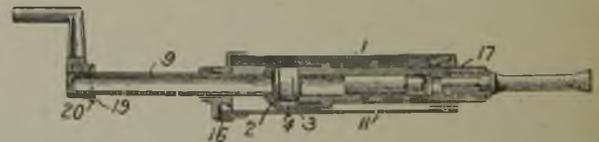
5a (1). 28 517, vom 1. Januar 1906. Com. Ges. für Tiefbohrtechnik u. Motorenbau Trauzl & Co. vorm. Fauck & Co. in Wien. *Bohrkran mit Holzschwengel.*

Bei dem Bohrkran ist die Bohrkette in üblicher Weise über einen segmentförmigen Schwengelkopf geführt, damit das Gestänge bei jeder Lage des Schwengels, d. h. ständig in der Bohrlochmitte gehalten wird. Gemäß der Erfindung ist der Schwengelkopf so breit ausgebildet, daß er soweit über den Schwengel übersteht, daß die Bohrketten seitlich vom Schwengel geführt werden können.

Englische Patente.

9 613 (5b, 6) vom 27. Juli 1906. Henry Harris Lake in London (England). Ingersoll Rand-Company in New York. *Hammer-Bohrmaschine.*

Der Arbeitszylinder 1 der Bohrmaschine, deren Meißel im Betriebe auf der Bohrlochsohle aufruht, ist in einem geschlossenen zylindrischen Gehäuse 11 geführt und besitzt einen kolbenartigen hinteren Zylinderdeckel 2, in welchem das durch



den Arbeitskolben gesteuerte Steuerorgan 3 achsial verschiebbar angeordnet ist. In das Gehäuse 11 wird durch eine Bohrung 16, an welche ein mit der Druckluftleitung verbundener Schlauch angeschlossen wird, Druckluft geleitet. Diese wirkt auf die hintere Fläche des Zylinderdeckels 2, drückt den Arbeitszylinder in dem Gehäuse 11 nach vorn und hält auf diese Weise den Meißel in ständiger Berührung mit der Bohrlochsohle. Aus dem Gehäuse 11 strömt ein Teil des frischen Druckmittels durch Öffnungen 4 zu dem Steuerorgan 3, durch welches es abwechselnd den Räumen vor und hinter dem Arbeitskolben (Hammer) zugeführt wird. Das im vordern Zylinderraum zum Hub des Hammers verwendete Druckmittel strömt durch einen Kanal 17 ins Freie, während das Druckmittel, welches den

Vorstoß des Hammers bewirkt hat, aus dem hintern Zylinder in eine mit dem Zylinderdeckel 2 verschraubte hohle Spindel 9 tritt, aus der es durch Öffnungen 19 ins Freie strömt. Die Öffnungen 19 sind durch eine ringförmige Kappe 20 so veranordnet, daß die aus ihnen ausströmende Luft den die Bohrmaschine bedienenden, hinter der Maschine stehenden Arbeiter nicht belästigt. Zum Umsetzen des Meißels dient eine auf der Spindel 9 befestigte Kurbel. Wird vermittels dieser der Arbeitzylinder in dem an einer Spannsäule befestigten Gehäuse 11 gedreht, so überträgt der Arbeitzylinder diese Drehbewegung auf den Meißel, welcher so im Zylinder befestigt ist, daß er unabhängig von ihm axiale Bewegungen ausführen kann, an den Drehbewegungen des Zylinders jedoch teilnehmen muß.

Bücherschau.

Festschrift für den 3. internationalen Petroleumkongreß (Bukarest, September 1907). Im Auftrage des deutschen Komitees hrsg. von Dr. Paul Schwarz. Berlin. 125 S. mit Abb. Berlin 1907. Verlag für Fachliteratur. Preis kart. 15 \mathcal{M} .

Im Vorwort weist der Herausgeber darauf hin, daß die Festschrift keine zusammenfassende Schilderung der rumänischen Petroleumindustrie und ihrer Grundlage bieten, sondern nur eine Reihe wissenschaftlicher Arbeiten über das rumänische Petroleum zusammenfassen solle. Von den 15 Abhandlungen fallen 9 in das Gebiet der Aufschließung und Verarbeitung des Erdöls und seiner Derivate. Der einleitende Aufsatz bespricht das Ölland Rumänien, dessen Wohlstand seit einem Jahrzehnt neben der Landwirtschaft in erster Linie die Petroleumindustrie begründet. Eine vergleichende Zusammenstellung gibt ein anschauliches Bild von dem Anwachsen der Petroleumunternehmen und des darin angelegten Kapitals. In dem kurzen Zeitraum von 1902 bis 1906 wuchs die Rohölherzeugung von 300 000 t auf 875 000 t, während die investierte Geldsumme sich verdoppelte. Sie beträgt heute 112 Mill. \mathcal{M} . Ferner wird die Entwicklung der Ölindustrie von den Anfängen der Erdölgewinnung seitens der Bauern in einfachen, mit Holz und Weidengeflecht ausgebauten Brunnen, die durch einen schräg darüber angebrachten Spiegel erleuchtet und durch große Blasehänge bewettert wurden, ausführlich geschildert. Auch die Entstehung des Erdöls aus Fetten durch Zerfall ihrer Moleküle oder aus Harzen wird gestreift. Ein Abriss über die Verarbeitung des Öles in den Raffinerien und den Versand der Fertigfabrikate schließt die Abhandlung, in der sich noch manche andere wissenschaftliche Daten über das Erdöl in Rumänien finden. Dieser Abhandlung folgen die Ausführungen von J. Mendel und P. Schwarz über Kapitalinvestitionen in der rumänischen Petroleumindustrie nach ihrer geschichtlichen Entwicklung. Aus ihnen sind besonders die Verteilung der angelegten Kapitalien auf die einzelnen Gesellschaften und die hinter ihnen stehenden Banken zu ersehen. Daraus geht hervor, daß Deutschland mehr Kapital in der rumänischen Erdölindustrie angelegt hat, als England, Frankreich, Italien, Holland, Rumänien, Amerika und Belgien zusammen, nämlich 83 400 000 \mathcal{M} . von welcher Summe die deutsche Bank allein $\frac{1}{3}$ aufgebracht hat. In dem Schriftchen „Bayern und die rumänische Petroleumindustrie“ weist Prof. Dr. Obecke auf die günstigen Versandbedingungen für die rumänischen Produkte „aus dem natürlichen Erdölreservoir Europas“ auf der Donau hin, die sich durch die in Ausführung befindlichen Unternehmungen, besonders die Regensburger Hafenanlagen und die Donauregulierung

in Zukunft noch bessern werden. Aus der ersten chemischen Abhandlung „Cholesterin, das Substrat der optischen Aktivität des Erdöls“ ist hervorzuheben, daß nach neuen Versuchen des Verfassers L. Engler das Cholesterin und das ihm nahestehende Phytosterin, d. h. tierische und pflanzliche Cholesterinkörper die Ursache der optischen Aktivität des Erdöls sind, und daß diese Stoffe, weil sie überwiegen den meisten Ölen Rechtsdrehung verleihen. Durch die Versuchsergebnisse verliert die Hypothese einer anorganischen Entstehung der Erdöle aus Karbiden an Boden, denn es ist ausgeschlossen, daß bei den hohen Temperaturen bei der Zersetzung der Metallkarbide mit Wasser optisch wirksame Verbindungen gebildet werden; ferner erscheint es, selbst unter der Annahme einer spätern Synthese optisch aktiver Öle durch irgendwelche polare kosmische oder terrestrische Einflüsse unverständlich, wie auf diesem Wege die leichtflüssigen linksdrehenden und die schwerflüssigen rechtsdrehenden Teile, z. B. des Javaöls, nebeneinander entstanden sein sollen. Die weitere Frage, ob das Erdöl aus tierischen oder pflanzlichen Reststoffen entstanden ist, wird durch den Nachweis der wahrscheinlichen Identität der optisch wirksamen Teile des Erdöls mit dem Cholesterinzersetzungsprodukten zugunsten der erstern zu entscheiden sein, da die cholesterinhaltigen Tierstoffe, zumal diejenigen der in erster Linie in Betracht kommenden marinen Fauna in der Natur reicher vertreten sind als die optisch wirksamen phytosterinhaltigen Pflanzenstoffe. Die oben erwähnte Tatsache, daß das Verhalten der optisch aktiven Teile des Erdöls sich mit dem der Destillate des Cholesterins deckt, spricht endlich dafür, daß der Vorgang, durch den mit Umkehrung der Linksdrehung des Cholesterins in rechtsdrehende Zersetzungsöle sich auch die Umwandlung der Fettstoffe in Protopetroleum vollzogen hat, ein gewaltsamer war.

In ihrer Besprechung über verharzte Produkte in Mineralölen führen Prof. Dr. Holde und Dr. Eickmann auf Grund einer Reihe über den Rahmen einer Besprechung hinausgehender Versuche aus, daß wohl fast alle in den Erdölen vorkommenden Harze und ihre verschiedenen physikalischen und chemischen Abstufungen durch neutrale Lösungs- und Fällungsmittel oder durch ein neutrales Aufsaugungsmittel, wie fein verteilte Tierkohle, nahezu quantitativ genau abgeschieden werden können. Ferner läßt sich verfolgen, wie sich die Harze und Asphalte in Ölen (ähnlich auch wohl der Naturasphalt) allmählich durch Einschlebung von Sauerstoff oder Schwefel oder von beiden zugleich in das Ölmolekül umwandeln, unter Abspaltung von Kohlenstoff und starker Oxydation von Wasserstoff, daß aber auch Verbindungen von Kohlenstoff und Wasserstoff, die nur Schwefel als drittes Element enthalten, in den harzigen Stoffen (nicht in den öligen Anteilen) der schweren Erdöle vorhanden sein können. Die beiden Aufsätze von Prof. Dr. Krämer über die Vorwärmung bei der Erdölverarbeitung und über den Crackingprozeß bei der Verarbeitung rumänischen Erdöls können in ihren Ergebnissen dahin zusammengefaßt werden, daß der Crackingprozeß unrentabel, dagegen eine Vorwärmung des Rohprodukts und seiner Destillate mit Wasserdampf bis zur Petroleumfraktion zu empfehlen ist, und daß diese Vorwärmung durch Anwendung des Vakuumverfahrens unterstützt werden kann, falls noch höher siedende Öle dem Petroleum inkorporiert werden sollen. Die Vakuumdestillation

empfehlte auch Dr. Gräve in seiner anschließenden Abhandlung. Einige interessante Daten gibt Guttentag über die Entwicklung des Petroleumgeschäftes seit seiner Entstehung. Einzelne von ihnen herauszunehmen ist nicht angängig, sodaß hier nur darauf verwiesen werden kann. Neben den nun folgenden kleinern Besprechungen über die internationale Vereinheitlichung der Flammpunktbestimmungen, von Dr. Ubbelohde, die Regulierung von Öleruptionen von Thumann und vergleichende Untersuchungen rumänischen und pennsylvanischen Erdöls von Dr. Kößling, bietet ein von Dr. Rosenthal veröffentlichtes Destillationsverfahren wegen seiner Einfachheit und hohen Leistungsfähigkeit bei geringen Anlage- und Produktionskosten ein größeres Interesse, ferner eine kurze aber umfassende Darstellung der hauptsächlichlichen Apparate für Mineralölprüfung von Dr. Schlüter. An einen allgemeineren Kreis wendet sich die letzte Abhandlung „die Verwendung des Benzins zur Erzeugung von Gas für Leucht-, Kraft- und Heizzwecke“ von Dr. Stern. In der Arbeit wird gezeigt, wie es der Aerogengasgesellschaft in Hannover mit Hilfe eines automatisch wirkenden Apparates gelungen ist, aus Luft und den Dämpfen leichtflüchtiger Flüssigkeiten (Benzin) ein brennbares Gas, Luftgas, von stets konstantem Benzinge halt herzustellen. Anlagen dieser Art sind besonders für den Privatgebrauch bestimmt, werden aber auch mit Erfolg zum Ersatz kleinerer Steinkohlengasanstalten gebaut. Innerhalb weniger Jahre sind über 1000 Einzelanlagen und 55 städtische Zentralen ausgeführt worden.

C. Doppelstein, Bochum.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

- Apt, Max: Scheckgesetz vom 11. März 1908. Text-Ausgabe mit Einleitung, Anmerkungen und Sachregister. (Guttentagsche Sammlung deutscher Reichsgesetze, Nr. 85) 2, unveränderter Abdr. 226 S. Berlin 1908, J. Guttentag, G. m. b. H.
- Haase, E.: Lötrohrpraktikum. Anleitung zur Untersuchung der Minerale mit dem Lötrohre. 89 S. mit 16 Abb. Leipzig 1908, Erwin Nägele. Preis geb. 1,20 \mathcal{M} .
- Jahresbericht der Großh. hessischen Gewerbeinspektionen für das Jahr 1907. Hrsg. im Auftrage des Großh. Ministeriums des Innern. 266 S., Darmstadt 1908, Staatsverlag.
- Johanning, Albert N. P.: Die Organisation der Fabrikbetriebe. Aus der Praxis für die Praxis. Mit einem Anh. enthaltend 56 in der Praxis bewährte Formulare. 3., verb. und erw. Aufl. 187 S. Braunschweig 1908, Friedr. Vieweg & Sohn. Preis geb. 3 \mathcal{M} .
- Kalähne, A.: Die neueren Forschungen auf dem Gebiet der Elektrizität und ihre Anwendungen. 292 S. mit 96 Abb. Leipzig 1908, Quelle & Meyer. Preis geh. 4,40 \mathcal{M} , geb. 4,80 \mathcal{M} .
- Kaßner, Carl: Das Wetter und seine Bedeutung für das praktische Leben. (Wissenschaft und Bildung, Bd. 25) 148 S. mit Abb. Leipzig 1908, Quelle & Meyer. Preis geh. 1 \mathcal{M} , geb. 1,25 \mathcal{M} .
- Knops Karl: Lehr- und Übungsbuch für den Unterricht in der Mathematik an Bergschulen, Maschinenbauschulen und verwandten Anstalten. 275 S. mit 121 Abb. Essen 1908, G. D. Baedeker. Preis geb. 3 \mathcal{M} .

Ledebur, A.: Leitfaden für Eisenhütten-Laboratorien. 8., neu bearb. Aufl. von W. Heike. 167 S. mit 28 Abb. Braunschweig 1908, Friedr. Vieweg & Sohn. Preis geb. 4,50 \mathcal{M} , geb. 5 \mathcal{M} .

Paxmann, H.: Übersichtskarte der Kaliunternehmungen nach dem Stande vom Sommer 1907. 32 S. und 1 Karte. Halle a. S. 1908, Wilhelm Knapp. Preis geb. 10 \mathcal{M} .

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie und Geologie.

Die Fauna der Siegener Schichten des Siegerlandes, wesentlich nach den Aufsammlungen in den Sommern 1905 und 1906. Von Schmidt. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXVIII. Heft 3. S. 429/56. Überblick über die Verteilung der Fauna in den Siegener Schichten.

Bericht über gemeinsame Begehungen der diluvialen Ablagerungen im außeralpinen Rheingebiete im April 1907. Von Wahnschaffe. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXVIII. Heft 3. S. 462/506.

Über glaziale und präglaziale Bildungen im nordwestlichen Vorlande des Harzes. Von Grupe. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXVIII. Heft 3. S. 507/28. * Nettetal zwischen Bornum und Ildehausen. Gandersheimer Becken. Gandetal zwischen Gandersheim und Gehrenrode. Zur Genesis der Bildungen. Über präglaziale Bildungen im Nachbargebiete von Süd-Hannover.

Aus dem Thüringer Schiefergebirge (Frankenwald). I. Ein deutsches Pickeringit-Vorkommen. Von Heß von Wichdorff. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXVIII. Heft 3. S. 529/36. * Vorkommen dieses natürlichen Alauns in Schieferbrüchen bei Lehesten, entstanden durch Zersetzung der schwach Eisenkies führenden Culm-Dachschiefer.

Über das Vorkommen von Alunit-ähnlichen Kaolinitknollen im Oberoligocän von Leipzig. Von Heß von Wichdorff. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXVIII. Heft 3. S. 537/43. * Die Kaolinitvorkommen in den oberoligocänen Sanden von Thonberg bei Leipzig sind als Ausschlämmungsprodukte aus den der gleichen Formation angehörenden liegenden Tonen aufzufassen.

Beitrag zur Gliederung des mittleren Keupers im nördlichen Thüringen. Von Naumann. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXVIII. Heft 3. S. 549/80. Unterer Gipskeuper (Salzkeuper). Schilfsandstein und Rote Wand. Steinmergelkeuper.

Die Geologie des Kleinen Thüringer Waldes. Von Tornow. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXVIII. Heft 3. S. 587/637. * Einleitung. Petrographie der Massengesteine und des Hornfelses. Petrographie der Sedimentgesteine. Genetische Beziehungen und tektonische Vorgänge.

Mikroskopische Untersuchung von Gneisen und kontaktmetamorphen Schiefen der Umgegend von Hirschberg i. Thür. Von Berg. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXVIII. Heft 3. S. 639/57. *

Über einige neue Fundpunkte interglazialer Ablagerungen in der Lüneburger Heide. Von Dammer. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXVIII. Heft 3. S. 658/65.

Der Zusammenhang des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenvorkommens mit den Steinkohlenablagerungen Hollands, Belgiens, Frankreichs und Englands unter besonderer Berücksichtigung ihrer Lagerungsverhältnisse. Von Kukuk. (Schluß) Bgb. 26. März. S. 7/11.* Die nordfranzösischen Becken. Die Weitererstreckung der Ruhrkohlenablagerung nach Norden und Nordosten.

Bergbautechnik.

Vom alten Bergbau der Stadt Essen. Von Bardenheuer. (Schluß) Bgb. 26. März. S. 11/2. Die Absatzverhältnisse. Der Anfang von Kokereianlagen.

Überblick über den Quecksilberbergbau und Quecksilberhüttenbetrieb von Idria in Krain. Von Pils. B. H. Rdsch. 20. März. S. 169/73.* Entwicklung des Bergbaus. Geologische Verhältnisse. Südostgrube. Genesis und Art der Quecksilbererze. Die Quecksilbererze. (Schluß f.)

The Phillips plant. Von Allard. Min. Miner. März. S. 387/90.* Tagesanlagen. Koksöfen. Schachtausbau. Kraftzentrale für Koksöfenabhitze.

A visit to the Cobalt distrikt in Ontario. Von Gray. Min. Wld. 3. März. S. 399/400.* Entstehung und Ausbau der La Rose-Grube.

The Rock Island coal Co's mines, Oklahoma. Von Moß. Min. Wld. 7. März. S. 405/6.* Beschreibung der Tagesanlagen.

Consolidated mining and smelting company of Canada, Ltd. Eng. Min. J. 14. März. S. 557/8.* Produktion der Gesellschaft und Entwicklung ihrer Grubenanlagen.

The saline deposits of Carmen island. Von Cook. Eng. Min. J. 14. März. S. 545/6.* Geologie der Insel. Das Salz ist in jungen marinen Sandschichten enthalten. Seine Gewinnung.

Das Durchteufen und Entwässern von lockern, wasserführenden Schichten mittels weiter Bohrlöcher und darauf niedergeblicher Schächte. Von Peinert. Braunk. 24. März. S. 878/80.

Shaft timbering brakpan, Transvaal S. A. Von Weston. Eng. Min. J. 14. März. S. 551/2.* Es wird ein besonders hartes Holz aus Tasmanien verwendet. Die Herrichtung des Holzes und Einbau der Zimmerung.

Rapport de la commission du remblayage. Von Deville. Bull. St. Et. Bd. 8. S. 107/89*. Abbau ohne Versatz und mit Handversatz. Der Spülversatz in Westfalen, Oberschlesien und österreichisch Schlesien. Der Spülversatz im allgemeinen und seine Vorteile. Technische Fragen bezüglich des Materials, der Ausrüstung und der Ausführung. Antworten auf die von der Kommission aufgestellten Fragebogen. (Forts. f.)

Economical material-handling equipments for industrial plants. Von Boecklin. Eng. Mag. März. S. 965/1004.* Besprechung der verschiedenen Förderungsarten in der Grube und über Tage.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 20. März. S. 540/1. Bremsbergförderung mit Druckluft oder Elektrizität. Theoretische Berechnungen der Bremsen. (Forts. f.)

Advantages of electric haulage. Von Norman Min. Miner. März. S. 383/4. Vergleich verschiedener Förderarten. Lokomotivbetrieb mit Preßluft und Elektrizität.

Rapport de la commission de l'aéragé. Von Barry. Bull. St. Et. Bd. 8. S. 85/106. Düsenbewetterung. Abstände von Ein- und Ausziehschächten. Schächte mit Ein- und Ausziehtrumm. Einteilung der Gruben in mehrere selbständige Wetterabteilungen. Wettermengen für einzelne Abteilungen. Abbaue, den einzelnen Mann usw.

Darr mine disaster. Min. Miner. März. S. 377/82.* Beschreibung der Grube. Berichte der bituminous mine inspectors of Pennsylvania und von Taylor, chief engineer. Das gerichtliche Urteil.

Sur les dangers que peuvent présenter les lampes de sûreté munies de rallumeurs à amorces fulminantes. Von Chesneau. Bull. St. Et. Bd. 3. S. 195/217.* Beobachtungen und Studien des Verfassers. Zündstreifen mit gelbem Phosphor. Andere Zündmittel. Zündung in Kohlenstaub und explosiblen, in Ruhe befindlichen Gasgemischen. Gelber Phosphor und Paraffinband.

The „Elliott“ improved coal washer. Ir. Coal. Tr. R. 20. März. S. 1111.* Verbesserungen an der Elliottschen Kohlenwäsche.

The coal briquetting plant at Bankhead, Canada. Ir. Age. 12. März. S. 833/5.* Die Anlage ist nach dem System Zwoyer erbaut und soll nach Errichtung einer zweiten Presse mit Zubehör in stande sein, monatlich 15—16 000 t Briketts herzustellen, die mit 4 Dollar für 1 t an Ort und Stelle bezahlt werden.

The Montgomery-Shoshone mill. Von van Saun. Min. Miner. März. S. 385/6.* Beschreibung der Ausrüstung und der Arbeitsweise.

Notes on preliminary cyanidation work. Von Riebling. Min. Wld. 7. März. S. 407/8. Gesichtspunkte, die zu berücksichtigen sind, um herauszufinden, ob der Cyanidprozeß für eine Grube rentabel ist oder nicht.

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal. Tr. R. 20. März. S. 1106. 45. Sitzungstag.

Use of the steam accumulator in mining. Von Hart. Min. Wld. 7. März. S. 409. Zweckmäßige Anwendung von Niederdruckturbinenbetrieb.

Reduktion of working costs at the Rand mines. Von Denny. Eng. Min. J. 14. März. S. 547/50. Die Arbeitslöhne sind hoch. Die Kraftkosten können bei zweckmäßiger Verwendung von Elektrizität verringert werden.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Kesselreparaturen mittels autogener Schweißung. Von Hilpert. (Forts.) Dingl. J. 21. März. S. 185/6.* Auswechslung der Flammrohre. Feuerkammer. Rohrplatten. Korrosionen. (Forts. f.)

Perforatrice actionnée par les hydrocarbures système Rice. Rev. Noire. 22. März. S. 93/4.* Abbildung und eingehende Beschreibung der Maschine.

The Tylor petrol-engine. Engg. 20. März. S. 370* Normal-Type von 18—20 PS. Konstruktionseinzelheiten. Schmierung, Kühlung, Zündung; Versuchsergebnisse.

*The Emerson steam pump. Eng. Min. J. 14. März. S. 555. Beschreibung der einem Pulsometer ähnlichen Pumpe.

Die Wirkungsweise der Kreiselpumpen und Ventilatoren. Versuchsergebnisse und Betrachtungen.

tungen. Von Biel. Z. D. Ing. 21. März. S. 442/50.* Einleitung. Die theoretischen Grundlagen. Versuchergebnisse. (Schluß f.)

Registrierapparat für die von einer Pumpe geförderten Wassermengen und Tourenzahlen. Von Mehrhardt J. Gasbel. 21. März. S. 253/54.* Der Apparat hat den Zweck, die von einer Pumpe geförderte Wassermenge unter Angabe der Zeit graphisch darzustellen.

Entwicklung und gegenwärtiger Stand der modernen Hebezeugtechnik. Von Drews. (Forts.) Dingl. J. 21. März. S. 177/80.* Weitere Gichtaufzüge für Hochöfen und ihre Antriebsmaschinen. (Forts. f.)

Hoisting machinery for the handling of materials. Von Thomson. Eng. Mag. März. S. 1005/28.* Krane und andere Hebewerkzeuge.

Elektrotechnik.

Die Regelung der Umdrehungszahlen von Elektromotoren. Von Jakobi. El. Anz. 22. März. S. 257/8.* Gleichstrommotoren, Hauptstrom-Regulierung, Anker-Umschaltung, Nebenschluß-Regulierung, Regulierdynamos, Gegenschaltung, Mehrleitersysteme. (Forts. f.)

Über das Verhalten von Freileitungsgestängen bei Drahtbruch. Von Kallir. El. u. Masch. 22. März. S. 239/44. Berechnung der Freileitungen hinsichtlich mechanischer Festigkeit. Durchhang, Temperatur, Wind-Reif- und Schneebelastung. Genaue Untersuchung der Grundlagen für die Berechnung. Verhalten der Leitung bei intakten und bei gerissenen Drähten. Aufstellung von Formeln. (Forts. f.)

Jahreswirkungsgrad der Transformatoren. Von Dreßler. El. Anz. 22. März. S. 258/9. Verschiedene Wege zur Erreichung guter Wirtschaftlichkeit von Elektrizitätszentralen. Einzeltransformatoren oder Niederspannungsnetze? Vor- und Nachteile. Einfluß der Kupfer- und Eisenverluste. Spannungsabfall im Netz. Zu geringe Einschätzung der Leerlaufarbeit der Transformatoren.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Elektrisches Verschmelzen von Zinnerzen. Von Mattonet. Metall. 22. März. S. 186/91.* Schmelzversuche mit geröstetem Erz, Schlußfolgerung. Vergleich zwischen dem elektrischen Verschmelzen von Zinnerz mit den bisherigen Schmelzmethoden. Ein wesentlicher Vorteil wird durch die geringeren Verluste bedingt. Vorschläge zur Reinigung des im elektrischen Ofen gewonnenen Zinns.

A modern smelting furnace with oil fuel. Von Koch. Min. Wld. 7. März. S. 401.* Schachtofen mit Ölfeuerung.

New steel furnace at Brown, Bayley's steel works, Sheffield. Ir. Coal Tr. R. 20. März. S. 1104.* Beschreibung und Abbildung eines neuen Herdofens von Brown.

Bromcyananlaugung der Golderze. Von Göpner. Metall. 22. März. S. 178/83. Die Beschreibung des Verfahrens auf der Hannan's Star-Anlage.

Copper smelting at Mammoth plant. Von Haskel. Min. Miner. März. S. 392/3.* Allgemeine Beschreibung der großen Anlage.

Zur spezifischen Wärme der Eisen-Kohlenstofflegierungen. Von Oberhoffer und Meuthen. Metall. 22. März. S. 173/7.* Die spezifische Wärme steigt mit dem Kohlenstoffgehalt. Geringe Mengen Kohlenstoff beeinflussen sie nur wenig. Weitere Versuchergebnisse.

Die Hüttenrauchfrage in Nordamerika. Von Schiffner. Metall. 22. März. S. 169/72. In Nordamerika wendet man sich jetzt eifrig der Frage der Unschädlichmachung des Hüttenrauchs zu. Man will das Ziel erreichen entweder, indem man ihn in langen Kanälen in unfruchtbare Gegenden leitet oder indem man seine festen Bestandteile möglichst vollständig ausscheidet und gewinnt.

Das Gaswerk der Stadt Recklinghausen. Von Zimmermann. J. Gasbel. 21. März. S. 241/5.* Entwicklung des im Jahre 1864 begründeten Werkes, das im Jahre 1905 die letzte erhebliche Erweiterung erfahren hat. Damit hat es neben dem alten System mit 8000 cbm Tagesleistung ein neues für 16 000 cbm täglich erhalten. (Schluß f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Bedeutung des Entwurfs der Novelle zur Gewerbeordnung für den Braunkohlenbergbau. Von Thielmann. Braunk. 21. März. S. 877/8. Arbeitszeit weiblicher und jugendlicher Arbeiter. Strafbestimmungen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Hauptroheisen-Industriezentren Großbritanniens in den letzten fünf Jahren. B. H. Rdsch. 20. März. S. 173 6. Statistische Mitteilungen über die Produktion.

Personalien.

Dem Kommerzienrat Carl Funke in Essen ist der Charakter als Geheimer Kommerzienrat verliehen worden.

Der Oberbergrat Polenski, technisches Mitglied des Oberbergamts zu Breslau ist als Hilfsarbeiter in das Ministerium für Handel und Gewerbe berufen worden.

Der Berginspektor Bracht von dem Steinkohlenbergwerk Kronprinz bei Saarbrücken ist zum Bergwerksdirektor des Steinkohlenbergwerks Fürstenhausen bei Saarbrücken ernannt worden.

Der Berginspektor Erdmann vom Bergrevier Eisleben ist zum Bergmeister und Bergrevierbeamten für das Revier Zeitz ernannt worden.

Der Bergassessor Jacobi (Bez. Bonn) ist bis auf weiteres mit der Verwaltung des Bergreviers Diez betraut worden.

Die Bergreferendare Hermann Rösing (Oberbergamtsbez. Breslau) und Artur Compes (Oberbergamtsbez. Dortmund), haben am 28. März d. Js. die zweite Staatsprüfung bestanden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteiles.