

Bezugpreis

vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei
5 \mathcal{M} .; bei Postbezug u. durch
den Buchhandel 6 \mathcal{M} .;
unter Streifband für Deutsch-
land, Osterreich-Ungarn und
Luxemburg 6 \mathcal{M} .,
unter Streifband im Weltpost-
verein 9 \mathcal{M} .

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:

für die 4 mal gespaltene Nonp-
Zeile oder deren Raum 25 \mathcal{M} .
Näheres über die Inserat-
bedingungen bei wiederholter
Aufnahme ergibt der
auf Wunsch zur Verfügung
stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in
Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 52

26. Dezember 1908

44. Jahrgang

Inhalt:

	Seite		Seite
Grundzüge für die Kohlenverladung beim Schiffsumschlag. Von Wasserbauinspektor Berkenkamp, Homberg. (Schluß)	1825	Verkehrswesen: Kohlen- und Koksbe- wegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hoch- feld im November 1908. Wagengestellung zu den Zechen. Kokereien und Brikettwerken des Ruhrbezirks. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigern deutschen Bergbaubezirke	1852
Das Egerländer Braunkohlenbecken. Von Bergreferendar Bälz, Halle a. S.	1830	Marktberichte: Essener Börse, Düsseldorfer Börse. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Metallmarkt (London). Markt- notizen über Nebenprodukte	1853
Bergbau und Hüttenwesen Rußlands im Jahre 1905	1842	Patentbericht	1854
Zur Statistik der Schachtförderseile im Oberbergamtsbezirke Dortmund für das Jahr 1907	1848	Bücherschau	1857
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlenausfuhr Großbritanniens im November 1908. Versand des Stahlwerks-Verbandes im November 1908. Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im November 1908	1850	Zeitschriftenschau	1859
Gesetzgebung und Verwaltung: Vorbehalt des sächsischen Staates an radiumhaltigen Mineralien und radioaktiven Wässern	1851	Personalien	1860
		Mitteilung	1860

Grundzüge für die Kohlenverladung beim Schiffsumschlag.

Von Wasserbauinspektor Berkenkamp, Homberg.

(Schluß)

Betriebskosten.

Unter den Betriebskosten versteht man einerseits die Ausgaben für das Beladen und Löschen der Schiffe, das Verholen der Transportgefäße, das Heben der Last, Verwiegen, Befördern und Stapeln auf Lagerplätze oder in Silos, das Abziehen vom Lager, Reparieren usw., andererseits die Kosten für Unterhaltung und Amortisation der Anlage. Sobald der Transportweg verhältnismäßig lang ist, werden nicht nur die Kosten für eine Förderanlage sehr groß, sondern auch ihre Überwachung wird schwierig. Um große Leistungen zu erzielen, wird man stets sein Hauptaugenmerk darauf zu richten haben, daß die einzelnen Ladungen in möglichst kurzer Zeit aufeinander folgen, die Arbeitsweise also möglichst kontinuierlich wird. Am besten läßt sich das erreichen, wenn das entleerte Fördergefäß auf einem andern Wege als es gekommen ist zurückkehrt, sodaß sich die Gefäße in kleinen Abständen hintereinander herbewegen können. Dann kann man auch mit geringen Geschwindigkeiten, ganz unabhängig von der Länge des Transportweges, sehr erhebliche Mengen fördern. Im andern Falle, wo nur

ein Gefäß gleichzeitig unterwegs sein kann, ist man gezwungen, die Geschwindigkeit zu vergrößern, um die Leistung zu steigern. Um eine günstige Auswahl treffen zu können, ist es zweckmäßig, für die verschiedenen Ladeverfahren die durchschnittliche Leistung für die fortlaufende Arbeitsstunde festzustellen, wobei zu berücksichtigen ist, daß eine genügende Menge der zu verladenden Kohlen vorhanden sein muß.

Ein Schaufler ist imstande, in einer Stunde r. 1.2 cbm Kohlen etwa 1.5 m hoch oder r. 2.5 m weit zu werfen; das spez. Gew. der geschichteten Kohlen kann zu 0.8 angenommen werden.

Nimmt man ferner an, daß ein Mann mit einem Korbe unter Berücksichtigung einer bestimmten Wegestrecke 3 t leistet, so wird er mit der Schubkarre 6 t, mit dem Pferde auf schmalspurigem Schienenwagen 10 t, desgleichen mit einem Kippwagen 12 t leisten.

Während ein Arbeiter in einer bestimmten Zeit ferner etwa 400—500 kg mit der Schubkarre 1 km weit auf gewöhnlichem Wege fortschaffen kann, ist

er imstande, auf festgelegten Bahngleisen das vierfache zu leisten.

Ein Pferd zieht auf Acker- oder Sandwegen Lasten von 400 bis 500 kg, auf gutem Feldwege 750—900 kg, auf ebner Chaussee 2000—2300 kg und auf Schienengleisen die fünffache Last mit größerer Geschwindigkeit. Die Geschwindigkeit eines Arbeitspferdes ist zu r. 1,1 m/sek und seine dauernde Zugkraft zu $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ seines Gewichts anzunehmen, sodaß ein 350 kg wiegendes mittelschweres Pferd etwa $\frac{350}{5} = 70$ kg

Zugkraft hat.

Nach Stelkens erreicht man im Ruhrorter Hafen in einem zehnstündigen Arbeitstag folgende Leistungen:

Verladung aus Eisenbahnwagen auf den Lagerplatz.

Von der Pfeilerbahn	4 Mann	300 t
mit der Schubkarre	2 „	80 t

Verladung aus Eisenbahnwagen ins Schiff.

Mit der Schubkarre auf Laufgängen	2 Mann	60 t
mit Kippwagen auf Gleisen	2 „	70 t
mittels Kohlentrichter	4 „	240 t
„ Koppkipper	5 „	1200 t
„ Dampfkran	12 „	600 t

Verladung vom Lagerplatz ins Schiff.

Mit Schubkarren	8 Mann	200 t
„ Kippwagen	8 „	250 t

Um die Leistungsmöglichkeit bei Einführung des mechanischen Betriebes beurteilen zu können, soll auf einige Verladearten näher eingegangen werden.

Ein maschinell betriebener Kran für mittlere Verhältnisse erfordert z. B. für ein Kranspiel¹ im ganzen folgende Zeit:

Heben des im Schiff gefüllten Gefäßes etwa		
15 m hoch mit 1 m/sek	r. 20 sek	
Schwenken nach dem Land um etwa 180°		
mit 2 m/sek	r. 25 „	
Senken der Last etwa 5 m tief mit 1 m/sek	r. 8 „	
Heben des entleerten Gefäßes 5 m hoch		
mit 1,5 m/sek	r. 6 „	
Schwenken wieder nach dem Schiff um		
etwa 180° mit 2 m/sek	r. 25 „	
Senken in das Schiff 15 m tief mit 1,5 m/sek	r. 12 „	

Se. 96 sek.

Rechnet man noch für Umhängen der Traverse an ein gefülltes Gefäß oder bei einem Selbstgreifer für dessen Aufsetzen und Eingraben (ein sog. Greiferspiel) einen kleinen Zeitabschnitt hinzu, so muß man selbst unter Berücksichtigung des für das Kranspiel günstigen Momentes, daß nämlich die lotrechten Bewegungen z. T. während des Schwenkens ausgeführt werden können, immerhin r. 2 min als mittlere Leistung für ein Kranspiel rechnen, was auch durch die Erfahrung bestätigt wird. In den meisten Fällen werden Kohlenmengen von 1,5 bis 2,5 t gehoben, sodaß man als Mittelwert für jeden Hub 2,0 t einsetzen darf, die also innerhalb zweier Minuten aus dem Schiff übergeladen werden können.

¹ Vgl. Kammerer „Die Technik der Lastenförderung einst und jetzt“, S. 136.

Bedingung ist nur, daß erstens eine genügend große Menge von Kohlen vorhanden ist, und daß zweitens entweder die erforderliche Anzahl Hilfsmannschaften das Fördergefäß des Kranes bedient, oder daß der Kran mit einem Selbstgreifer ausgerüstet ist. In letzterem Falle fördert ein Mann, der Kranführer, eine Kohlenmenge von 2,0 t r. 10 m hoch und r. 30 m weit in horizontaler Richtung innerhalb 2 min. Selbst wenn der Greifer auch nicht bei jedem Hub ganz gefüllt ist, kann doch eine mittlere Leistung von 50 cbm/st zugrunde gelegt werden.

Ist die Kohle weiter auf Haufen zu befördern, so fährt der Kran auf einer Hochbrücke oder beschickt irgendwelche Fördergefäße einer Bahn oder dergl. So leisten z. B. Huntsche und Brownsche Verladebrücken in dieser Größe im Mittel 40—50 t/st bei Transportlängen bis zu 100 m. Unter Einschaltung eines kontinuierlich arbeitenden Gliedes, z. B. einer Hängebahn mit selbstentladenden Gefäßen oder von Transportbändern und Becherwerken, lassen sich die Stundenleistungen auf große Längen noch ganz erheblich steigern, man kann fast sagen bis zu jeder gewünschten Menge.

Nimmt man bei den Gurtförderern z. B. eine Geschwindigkeit von 2,5 m/sek an, so erfordert ein Gurt für eine Förderleistung¹ von

50 t eine Breite von	600 mm
100 „ „ „ „	750 „
200 „ „ „ „	1000 „

Die stündliche Leistung ist abhängig bei den Förderbändern von der Geschwindigkeit und Breite des Bandes und bei den Becherwerken von der Größe und Anzahl der gleichzeitig gefüllten Becher. Für kleinere Leistungen an Menge und Transportweg arbeiten Schüttelrinnen wirtschaftlicher als Gurt- und Becherförderer.

Eine Huntsche Schwerkraftbahn leistet bei flottem Betriebe auf Entfernungen bis 200 oder 250 m r. 60—80 t/st. Die Länge von etwa 250 m stellt bei der Huntschen Bahn die Höchstgrenze dar, weil die Geschwindigkeit nicht beliebig gesteigert werden kann und bei 250 m der entleerte Wagen noch mit Sicherheit zurückgeworfen wird. Bei größeren Längen geht man zu Hängebahnen über, deren Leistungsfähigkeit wieder von der Geschwindigkeit, Größe und Anzahl der Fördergefäße abhängt. Folgen z. B. bei einer Seilbahn in einem Abstand von 20 sek Wagen mit 0,5 t Inhalt, so fördert man $\frac{60}{20} \cdot 60 \cdot 0,5 = 90$ t/st, wobei wieder vorausgesetzt wird, daß die Vorrichtung zum Beschieken der Wagen ein dementsprechend schuelles Beladen ermöglicht.

Die Verlade- und Transportkosten können durch zweckmäßige mechanische Einrichtungen in hohem Maße verbilligt werden. Das Vollkommenste ist auch das Billigste. Da die Ladevorrichtungen stark anwachsenden Belastungen ausgesetzt sind und von weniger geschultem Personal bewacht und bedient werden, so sind alle Teile möglichst einfach und durchaus kräftig

¹ Dingt. Journ. 1902 S. 249.

und haltbar auszuführen. Die Kosten einer modernen Ladeanlage in einem Hafen werden durch ihre bessere Ausnutzung und durch die schnelle Abfertigung der Schiffe und Eisenbahnwagen bald ausgeglichen, weil durch verminderte Liegezeit der Schiffe die Frachtsätze, Abgaben und Betriebskosten herabgemindert werden. Je geringer der Wert des Gutes ist, umso größer ist der Einfluß der Transporteinrichtungen auf den endgültigen Preis. Ganz wertlos sind die Angaben über die Höhe der Umladekosten bezogen auf Kilometer-Betriebslängen, da die Umladekosten von der Bahnlänge unabhängig sind. Die Anlagekosten für ein Verladesystem sollen vielmehr in einem entsprechenden Verhältnis zu den Leistungen stehen.

Welche Bauart am zweckmäßigsten ist, kann nur von Fall zu Fall entschieden werden u. zw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umstände durch einen Kostenvergleich.

Bei der Entscheidung über die Wirtschaftlichkeit einer Anlage¹ ist bei Festsetzung der Amortisationsquote zu berücksichtigen, daß alle Massivbauten und Fundamente eine erheblich größere Lebensdauer als rein maschinelle Einrichtungen haben. Ferner ist zu beachten, daß nach Tilgung des Anlagekapitals mehr als früher mit der Erneuerung großer Maschinenteile gerechnet werden muß. Nach Ablauf der für die Amortisation festgesetzten Zeit kann man daher nicht einfach nur die zuerst zugrunde gelegten Betriebskosten in Rechnung stellen.

Bezeichnet man mit T die jährlichen Kosten für Verzinsung und Tilgung des Baukapitals, ferner mit B die jährliche Ausgabe für Betrieb und Unterhaltung einer Anlage, so betragen die Gesamtkosten für die Jahresförderung $K = T + B$.

Die Betriebskosten für 1 umzuschlagende Tonne lassen sich nach folgender Formel berechnen:

$$P = \frac{K}{L_1} + \frac{J \cdot Kw}{L}, \text{ worin } L_1 \leq L \text{ sein muß.}$$

Es bedeutet:

- P den Preis für die Betriebskosten einer umgeschlagenen Tonne in \mathcal{M} bei einer Verladeanlage,
 L die veranschlagte höchste Jahresleistung in Tonnen,
 J die zu der Anzahl L wirklich erforderlichen Stunden, d. h. $J = L$ dividiert durch Maximalstundenleistung,
 L_1 die tatsächlich im Jahre umgeschlagene Tonnenzahl,
 K die Jahreskosten in \mathcal{M} , die sich aus Amortisation, Verzinsung, Löhnen für Betriebleiter, Kranführer, Hilfsmannschaften, Reparatur und Schmiermaterial ergeben,
 Kw die Kosten in \mathcal{M} für die erforderlichen Kilowattstunden, die zur Förderung der errechneten Maximalstundenleistung notwendig sind.

Die Formel läßt sich durch Eliminieren der Größe L vereinfachen, wenn man für J den Wert $\frac{L}{J_1}$ einsetzt,

wobei J_1 die tatsächliche größte Stundenleistung in Tonnen bedeutet. Man erhält dann für den zweiten Summand $\frac{L}{J_1} \cdot Kw$ oder $\frac{Kw}{J_1}$, der für jedes Verladesystem eine Konstante bedeutet.

Ein Zahlenbeispiel wird die Formel am besten erläutern.

Eine Gesellschaft beabsichtigt mit einer Kohlenförderanlage 75 000 t jährlich umzuschlagen. Der Preis der Anlage stellt sich auf 134 000 \mathcal{M} . Die Stundenleistung des Kranes beträgt 50 t, sodaß $\frac{75\,000}{50} = 1500$ Verladestunden erforderlich sind; der

Kraftverbrauch beträgt 20 KW. 1 KW/st kostet 0,10 \mathcal{M} ; also betragen die Kosten für Stromverbrauch 2 \mathcal{M} in 1 st. Rechnet man 10 pCt Amortisation und 5 pCt Verzinsung = 20 100 \mathcal{M} , ferner für den Betriebleiter, den Kranführer, die Hilfsmannschaften, Reparatur, Schmiermaterial usw. 9900 \mathcal{M} , so betragen die Jahreskosten 30 000 \mathcal{M} .

Wie hoch stellen sich nun die Kosten für 1 umgeschlagene Tonne, wenn tatsächlich nur 50 000 t umgeschlagen werden?

Es ist dann

$$J = 1500 \text{ t} \quad K = 30\,000 \mathcal{M}$$

$$L = 75\,000 \text{ t} \quad Kw = 2,0$$

$$L_1 = 50\,000 \text{ t}$$

$$\text{und somit } P = \frac{30\,000}{50\,000} + \frac{1500 \cdot 2}{75\,000}$$

$$= 0,6 + 0,04 = 0,64 \mathcal{M};$$

für $L_1 = 75\,000$ ist $L_1 = L$ und man erhält

$$P = 0,40 + 0,04 = 0,44 \mathcal{M};$$

für $L_1 = 25\,000$ erhält man

$$P = 1,2 + 0,04 = 1,24 \mathcal{M}.$$

Der einmal errechnete zweite Summand der Formel bleibt konstant; er gibt die Krankosten für 1 umgeschlagene Tonne an.

Die Division $\frac{K}{L}$ läßt sich in anschaulicher Weise graphisch wiedergeben, sodaß man sofort übersehen kann, in welcher Weise die Kosten für 1 umzuschlagende Tonne mit der gesamten Fördermenge zunehmen.

In die graphische Darstellung (Fig. 28) sind als Ordinaten die Fördermassen in Tonnen aufgetragen u. zw. nach verschiedenen Maßstäben immer um ein Zehnfaches größer, sodaß für Mengen:

von	0—	5 000 t	1 mm	=	40 t
	5 000—	50 000	1 "	=	400 "
	50 000—	500 000	1 "	=	4 000 "
	500 000—	5 000 000	1 "	=	40 000 "

Auf der Abszissenachse sind die Betriebskosten derart aufgetragen, daß 1 mm 4000 \mathcal{M} bedeutet.

Um in einfacher Weise die Betriebskosten für 1 umgeschlagene Tonne zu ermitteln, muß man zunächst den Wertmaßstab für die einzelnen Gruppen der Fördermengen bezogen auf die Einheit errechnen.

¹ Vgl. z. B. Journ. f. Gasbel. 1903 S. 427/34; Elektrot. Zeitschr. 1906 S. 1022/3.

Aus den beiden ähnlichen Dreiecken OPQ und ORS ergibt sich $\frac{RS}{OS} = \frac{PQ}{OQ}$ oder wenn OQ die

Einheit und PQ = x die dazugehörige Kostenlänge bedeutet, nach Einsetzen der Werte $\frac{100\,000}{2\,000} = 50 \mathcal{M}$.

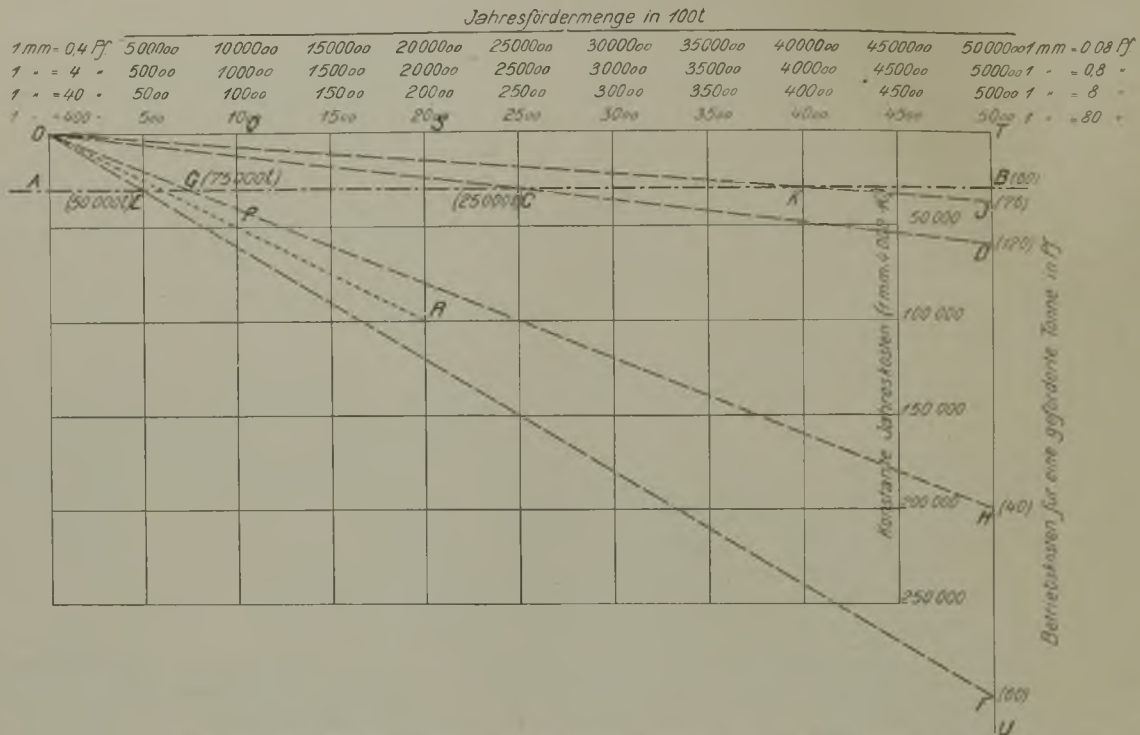


Fig. 28. Graphische Darstellung der Betriebskosten für den Kostenvergleich.

Diese 50 \mathcal{M} entsprechen einer Länge von 12,5 mm, sodaß auf der Abszisse im Punkte Q, also bei der der Rechnung zugrunde gelegten Einheit bei Mengen:

- von 0— 5 000 t 1 mm = 400 Pf.
- „ 5 000— 50 000 „ 1 „ = 40 „
- „ 50 000— 500 000 „ 1 „ = 4 „
- „ 500 000—5 000 000 „ 1 „ = 0,4 „ ist.

Es empfiehlt sich, die Kosten auf einer Abszisse in einem größern Verhältnis abzulesen, um genauere Resultate zu erhalten.

In der Figur ist daher als Kostenlinie die Abszisse im Punkte T angenommen, auf der man die Betriebskosten für 1 t fünfmal genauer ablesen kann, sodaß:

- von 0— 5 000 t 1 mm = 80 Pf.
- „ 5 000— 50 000 „ 1 „ = 8 „
- „ 50 000— 500 000 „ 1 „ = 0,8 „
- „ 500 000—5 000 000 „ 1 „ = 0,08 „ ist.

Für das gewählte Zahlenbeispiel betragen die Kosten an elektrischem Strom $\frac{K_w}{J_1} = \frac{2,0}{50} \mathcal{M} = 4$ Pf.

für 1 t. Die Jahreskosten K belaufen sich auf 30 000 \mathcal{M} ; sie sind als strichpunktierte Linie AB eingetragen. Will man die Betriebskosten für 1 t bei einer bestimmten Jahresfördermenge ablesen, so verbindet man den Pol O mit dem auf der Linie AB festliegenden Punkt der Fördermenge und verlängert diese Linie bis zum Schnittpunkt mit der Kostenlinie.

Will man die Betriebskosten für 1 t z. B. bei einem Jahresumschlag von 25 000 t ersehen, so ver-

bindet man O mit C und verlängert diese Linie bis D; dann ist TD = 15 mm zu 8 Pf. = 120 Pf. Oder bei einem Jahresumschlag von 50 000 t zieht man O E und verlängert bis F, dann ist TF = 75 mm zu 0,8 Pf. = 60 Pf. Diesen Wert kann man auch direkt als Größe TB im Maßstabe 1 mm = 8 Pf., also 7,5 . 8 = 60 Pf. ablesen. Bei dem Jahresumschlag von 75 000 t ergeben sich die Kosten für 1 umzuschlagende Tonne aus der Linie OGH, und es ist TH = 50 mm zu 0,8 Pf. = 40 Pf. Zu diesen Zahlen sind nur die jedesmaligen konstanten Stromverbrauchskosten, die in diesem Falle 4 Pf. betragen, hinzuzuzählen.

Andererseits kann man mit Hilfe der Figur auch leicht Rückschlüsse ziehen. Eine Kohlenfirma will z. B. eine mechanische Verladeanlage bauen. Zur Zeit betragen ihre Umschlagkosten für 1 t 80 Pf. Rechnet man wieder 4 Pf. für Stromverbrauch, so verbleiben 76 Pf.; diese sind in der Figur als Linie TJ aufgetragen. Verbindet man O mit J so schneiden sich die Linien OJ und AB in einem Punkte K, der angibt, daß r. 40 000 t Kohle verladen werden müssen, wenn 1 umgeschlagene Tonne nicht mehr kosten soll, als es bei dem vorher üblichen Verfahren der Fall war. Die Kohlenfirma erspart somit erst mit den neuen Anlagen ihrem frühern Verfahren gegenüber an Verladekosten, wenn tatsächlich mehr als 40 000 t im Jahre umgeschlagen werden.

Liegen einer Gesellschaft verschiedene Entwürfe für mechanische Handhabungsanlagen vor, so lassen

sich mit Hilfe der graphischen Darstellung leicht die Grenzen feststellen, bei welchen Fördermengen das neue System dem bislang angewendeten Verladeverfahren gegenüber an Verladekosten gleichkommt, und von welchen Lademengen ab es vorteilhafter wird.

Schlußbetrachtungen.

Bei der Wahl der passenden Verladevorrichtungen sind folgende Hauptpunkte zu erwägen:

1. Die Örtlichkeit, Lage, Untergrundverhältnisse, Entfernung usw.
2. Beschaffenheit des Fördermaterials, seine Form, Stückgröße und Verwendung.
3. Jahresfördermengen und Arbeitstage unter Berücksichtigung von Schiffsperrn und Reserve lagern.
4. Größte Tagesleistung und spätere bei Betriebserweiterungen.
5. Anfuhr des Rohmaterials und Anfuhrzeiten.
6. Größe und Bauart der Fördergefäße, Schiffe, Waggons usw.

An eine gute Einrichtung sind außerdem folgende Anforderungen zu stellen: einfache Bauart, einfacher Betrieb, größte Betriebsicherheit und Arbeitsleistung. Die fortzubewegenden toten Lasten sind möglichst gering zu halten, und bei größter Dauerhaftigkeit darf die Abnutzung nur unerheblich sein. Die Förderung hat derart zu erfolgen, daß die Kohle möglichst wenig umgeladen zu werden braucht.

Daß Amerika wie kein anderes Land in der Transportingenieurtechnik so große Fortschritte zu verzeichnen hat, liegt an den dortigen ungemein hohen Löhnen. In den achziger Jahren hatten die meisten deutschen Werke noch wenig Veranlassung, die immerhin kostspieligen Transportanlagen anzuschaffen, weil die Arbeitslöhne für die gewöhnlichen Hilfsarbeiter noch verhältnismäßig niedrig waren. Jetzt, wo auch in Deutschland die Löhne der Arbeiter bedeutend gestiegen sind, hat die einheimische Industrie schon ganz bedeutende Fortschritte in dem Bau von Transporteinrichtungen gemacht, und wenn auch Amerika und England in jeder Hinsicht für das mechanische Transportwesen vorbildlich gewesen sind, so können deutsche Anlagen jetzt als ebenbürtig, teilweise sogar als besser den ausländischen Konstruktionen zur Seite gestellt werden.

Wegen der großartigen Kohlenausfuhr hat England¹ in Überladevorrichtungen für das Umladen von Kohlen in Schiffe, oder aus Fluß- und Kanalschiffen in Seeschiffe eine ganze Reihe mustergültiger Anlagen geschaffen, die durch die stetige Konkurrenz immer mehr vervollkommenet wurden. Für die deutschen Häfen käme bei einem größern Kohlentransport der Vorteil hinzu, daß die ankommenden Schiffe, die jetzt zum großen Teil, in Ermanglung von Rückfracht, Ballast nehmen müssen, mit Kohle beladen auslaufen können. da mit Ausnahme von England und Nordamerika alle Länder Kohlen importieren.

¹ Glückauf 1904 S. 529; Z. für Bauwesen 1878 S. 2731; Centralbl. d. Bauverw. 1884 S. 408, 1899 S. 148 u. 162, 1889 S. 413; Stahl u. Eisen 1905 15—22 u. 91—95; Engineering 1907 S. 73 u. 78, 1906 S. 230; Schiffbau 1907 S. 363; Z. d. Ver. d. Ing. 1906 S. 792.

In der Kohlenverladetechnik sind die mechanischen Vorrichtungen für die Elektrizitätswerke², den Gasanstaltsbetrieb³, das Beschieken der Kesselfeuerungen und die Lokomotivbekohlung⁴ Sondergebiete, bei denen die im vorhergehenden geschilderten Anlagen zum größten Teil einzeln oder zusammengestellt vorkommen. Ohne auf diese Sonderfragen näher einzugehen, sei nur kurz erwähnt, daß gerade hier die Betriebsicherheit durch regelmäßige Beschickung mit Kohle von hoher Bedeutung ist, da das tägliche Leben von einer steten Bereitschaft unserer Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke, sowie von der Pünktlichkeit unserer Eisenbahnen ganz besonders einschneidend beeinflusst wird.

Die für Kohlen angeführten Verlade- und Transportmittel sind auch für die Bewegung der andern Massengüter mit dem gleichen Vorteil zu verwenden. Für den Erzumschlag sind die Vorrichtungen größtenteils etwas kräftiger und für die Getreideverteilung durchweg etwas leichter herzustellen. Ferner sind für den Umschlag anderer Massengüter wie Sand, Kies, Zement, Kalk, Ziegelsteine usw. mechanische Transportvorrichtungen von hoher wirtschaftlicher Bedeutung ebenso wie für die Verladung von Stückgütern, wie Säcken, Flaschen, Kisten, Ballen usw.

Zur Ergänzung der in den Anmerkungen an den entsprechenden Stellen genannten Literaturangaben aus Zeitschriften ist im folgenden eine Anzahl von abgeschlossenen Werken und Sonderheften aufgeführt, die ebenfalls über die Verladung von Kohle, Erz usw. umfassende Auskunft geben. Diese Angaben aus der Literatur machen durchaus keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie sind gesammelt worden, um dem Suchenden die Arbeit zu erleichtern, der bei weiterm Studium und Nachschlagen von selbst weitergeleitet wird.

Name des Verfassers	Titel des Buches
Berkenkamp	Die niederrheinischen Industriehäfen (Sonderabdruck aus Stahl u. Eisen 1906 Nr. 17.)
Buhle	Transport- und Lagereinrichtungen für Getreide und Kohle (Verlag Georg Siemens). Technische Hilfsmittel zur Beförderung und Lagerung von Sammelkörpern (Massengütern) Teil I 1901, Teil II 1904, Teil III 1906 (Verlag Jul. Springer).
Braun Frahm	Seilförderungen. Transport und Verladen der Steinkohlen (Sonderabdruck aus Z. f. Bauwesen 1887, S. 111 und 301).
Führ&Schwering	Vorrichtung zum Überladen von Kohlen aus Eisenbahnwagen in Seeschiffe in Häfen Englands und Hollands. Reisebericht. (Sonderabdruck aus Zeitschr. des Hannoverischen Arch. und Ing.-Vereins 1887, Heft 6, 7 u. 8.)

² Z. d. Ver. d. Ing. 1902 S. 301; Schillings Jour. f. Gasbeleuchtung usw. 1903 S. 189; Engineering 1905 S. 446; Buhle III S. 9.

³ Glückauf 1902 S. 1223; Deutsche Bauz. 1904 S. 522, 527, 544 u. 551; Centralbl. d. Bauverw. 1903 S. 377; Buhle Bd. III S. 62, 108 u. 168; Z. d. Ver. d. Ing. 1902 S. 1470; Jour. f. Gasbel. usw. 1900 S. 129; 1901 S. 585; 1902 S. 603 u. 697; 1903 S. 577 u. 617.

⁴ Glückauf 1905 S. 162; Z. d. Ver. d. Ing. 1905 S. 783, 1907 S. 292; Génie civile 1900 S. 225, 1905 S. 117 u. 198.

Name des Verfassers	Titel des Buches	Name des Verfassers	Titel des Buches
Gerhardt, P.	Die selbsttätigen Kohlenkipper zum Entladen von Kohlen aus Eisenbahnwagen und deren Anlage (Sonderabdruck aus Z. f. Bauwesen 1886 S. 251).	Ottmann und Loebell	Die Kohlenkipper der neuen Hafenteile zu Duisburg-Ruhrort.
Gruner	Wertverminderung von Kohle und Koks bei der Schiffsbeförderung (Bericht: I. Abtlg. 3. Frage, IX. Internationaler Schiffsahrt-Kongreß, Düsseldorf 1902).	Richowsky Schlhima	(Dieselbe Frage wie bei Gruner.) Umladevorrichtungen der Eisenbahn (Prag 1884, Vortrag).
Haarmann	Die Kohlenverladung in den Kanalhäfen des Nordfranzösischen Steinkohlenbezirkes (Sonderabdruck aus der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preußischen Staate, Band XLI).	Schnell	Über mechanische Kohlen-Umlade-Einrichtungen und die Bewegung der Kohle in den neuen niederrheinischen Häfen (Sonderabdruck aus der Zeitschrift Der Rhein 1903, S. 400, 412, 422 und 432).
von Hanffstengel	Die Förderung von Massengütern. I. Band. Bau und Berechnung der stetig arbeitenden Förderer (Verlag Jul. Springer).	Schrader, W.	Turmdrehkrane (Sonderabdruck aus Dingl. J. 1906 Heft 32 und 33).
Kammerer	Die Technik der Lastenförderung einst und jetzt. (Verlag R. Oldenbourg).	Stelkens,	(Dieselbe Frage wie bei Gruner.) Der Ruhrorter Hafen, seine Entwicklung und Bedeutung.
Oder	Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften, Eisenbahnbau V, 4. Band, 1. Abtlg. 1907 S. 289 ff. Handbuch der Ingenieur - Wissenschaften, Wasserbau III, 3. Abtlg. 1901. § 10. S. 398 ff.	Weiß	Das neue Gaswerk der Stadt Zürich in Schlieven (Sonderabdruck aus der Schweizer Bauzeitung 1899 Nr. 17—26).
		Wuttke	Die deutschen Städte Bd. I S. 324 (Gasanstalt Mariendorf). (Verlag von F. Brandstaetter.)
		Zörner	(Dieselbe Frage wie bei Gruner, Generalbericht.)
		Zimmer, G. F.	The Mechanical Handling of Material, London 1905.

Das Egerländer Braunkohlenbecken.

Von Bergreferendar Bälz, Halle a. S.

Böhmen besitzt in den bergmännisch bereits aufgeschlossenen Teplitzer und Falkenauer Becken¹ keine so ausgedehnten Braunkohlenfelder wie das mittlere und nördliche Deutschland. Für die Zukunft der böhmischen Braunkohlenindustrie ist es deshalb von Bedeutung, daß auch das weniger bekannte Egerer oder Egerländer Becken größere Kohlenablagerungen enthält, die bisher kaum gebaut worden sind.

Die Egerländer Braunkohle steht allerdings an Güte den mittlern böhmischen Kohlensorten nach; aus diesem Grunde hat sie bis vor kurzem von seiten österreichischer Kapitalisten nur wenig Beachtung gefunden. Die Königsberger Kohlen-gewerkschaft — die einzige nennenswerte bergmännische Unternehmung im ganzen Becken — konnte deshalb in aller Stille das Braunkohlengebirge des östlichen Egerlandes durch Bohrungen erkunden und sich von Konkurrenz unbehelligt einen großen Teil der Kohlenfelder sichern. Diese Gewerkschaft hatte die Bedeutung der Egerländer Kohle in ihrer Brikettierfähigkeit erkannt und seit vielen Jahren, zwar in kleinem Maßstabe, aber doch mit dem besten Erfolge die Fabrikation von Braunkohlenbriketts ohne Bindemittel betrieben. Als der norddeutsche Braunkohlenbergbau in den letzten Jahren dank der Brikettindustrie einen ungeahnten Aufschwung nahm, und als er selbst die böhmische Braunkohle aus bisher unbestrittenen Absatzgebieten mehr und mehr verdrängte, wurde auch die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf das Egerer Becken gelenkt. Ein kapitalkräftiges Konsortium, dem eine deutsche Großbank angehört, kaufte Ende des Jahres

1906 den Besitz der Königsberger Kohlen-gewerkschaft an. und will nunmehr zum Großbetrieb übergehen.¹

Die bergmännischen Aufschlüsse sind im östlichen Egerlande am weitesten vorgeschritten; hier soll deshalb auch die geologische Betrachtung ihren Ausgangspunkt nehmen.

Das Egerländer Becken (s. Übersichtskarte Fig. 1) liegt in der nordwestlichen Ecke Böhmens unweit der sächsischen und bayerischen Grenze. Es besitzt eine Oberfläche von etwa 260 qkm. Seine größte Länge in der Richtung von S nach N beträgt über 25 km, seine mittlere Breite zwischen Franzensbad im W und Pochlowitz im O etwa 12 km. Nach W gegen Bayern zu schließt sich noch das schmale Franzensbader Becken an, vor dessen Südrande sich der vulkanische Kammerbil erhebt. Die Oberfläche des Beckens ist ziemlich hügelig, und ihre Meereshöhe schwankt etwa zwischen + 410 und 510 m. Die tiefste Senke bildet das Tal der Eger. Dieser Fluß entspringt im Fichtelgebirge, tritt bei der Stadt Eger in das Becken ein, durchquert es von W nach O und führt die Gewässer des Egerlandes der Elbe zu. Die Nebenflüsse der Eger dagegen halten mit Ausnahme der Wondreb in ihrem Laufe meist die herzynische Böhmerwaldrichtung NNW-SSO ein. Einige Moore, darunter das Mineralmoor von Franzensbad und das der Soos, bilden die letzten Reste eines Binnensees, dem das Becken seine tertiäre Ausfüllung verdankt. Heute sind diese tertiären Ablagerungen auf weite Strecken mit quartärem Geschiebeschotter überdeckt.

¹ Das Tertiärbecken von Teplitz-Brüx-Komotau wird häufig der Kürze halber nur als Teplitzer, dasjenige von Falkenau-Karlsbad als Falkenauer Becken bezeichnet.

¹ Außer von der Königsberger Kohlen-gewerkschaft sind mir u. a. auch vom Duxer Kohlenverein und von Berginspektor Friese aus Falkenau verschiedene Bohrresultate freundlichst zur Verfügung gestellt worden.



Fig. 1. Übersichtskarte des Egerländer Braunkohlenbeckens.¹

¹ Begrenzung des Tertiärgebirges größtenteils nach der geologischen Aufnahme der k. k. geolog. Reichsanstalt aus dem Jahre 1855.

Umrahmt wird das Becken im SO vom Kaiserwald, im S vom Böhmerwald, im O vom Fichtelgebirge, im N vom Vogtland und im NO vom Erzgebirge. Die Verbindung zwischen Erzgebirge und Kaiserwald bildet der Gebirgsriegel von Maria-Kulm. Dieser schmale Höhenrücken trennt das Egerer von dem benachbarten Falkenauer Becken und wird nur bei Königberg durch das S-förmige Durchbruchtal der Eger unterbrochen. Alle diese randlichen Gebirge haben mit dem Untergrunde des heutigen Beckens zusammen ursprünglich ein Ganzes gebildet und dem alten variskischen Hochgebirge angehört, dessen Entstehung in die Karbonzeit fällt. Erst später haben tektonische Ereignisse ein Einsinken des Egerer Beckens und die Erosion der Gewässer eine Trennung der stehengebliebenen Erdschollen in kleinere Einzelgebirge herbeigeführt.

An dem Aufbau dieser randlichen Höhen beteiligen sich kristalline Schiefer vorvariskischen Alters und teilweise mächtige Granitkerne. Erwähnenswert sind ferner noch zahlreiche Erz- und Quarzfelsgänge, die das Grundgebirge im allgemeinen von SO nach NW durchsetzen.

Petrographie und Stratigraphie des Braunkohlengebirges.

Seit der Emporhebung des variskischen Gebirges hat auf dem Boden des heutigen Egerländer Beckens wohl keine Meeresbedeckung mehr stattgefunden. Auch die tertiären Sedimente, die dem alten Gebirge unmittelbar auflagern, sind ausschließlich Süßwasserbildungen.

Das Egerländer Tertiär läßt sich nach petrographischen und tektonischen Gesichtspunkten in 3 Stufen einteilen.

Zu unterst liegen Braunkohlensande, wechsellagernd mit dunklen Tonen. Durch sekundär ausgeschiedene Kieselsäure sind sie stellenweise in Bänke von Braunkohlensandstein umgewandelt, wie er z. B. östlich der Ludmilla-Zeche (s. Fig. 2) bei Königberg im Liegenden eines Verwurfes angefahren wurde. Noch häufiger sind die Braunkohlensande zu unregelmäßig begrenzten und lose im Sande steckenden Knollensteinen verkitet. Solche Knollensteine greifen in Form mächtiger Blöcke über die Höhe von Unterschossenreuth in das Falkenauer Becken hinüber. Sie finden sich ferner auf den Höhen östlich von Königberg und nach den geologischen Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt aus dem Jahre 1855 auch am Nord- und Südrande des Egerer Beckens. Derartige Blockherden treten auch im übrigen Nordwestböhmen auf den Höhen des Karlsbader Gebirges und den Anhöhen bei Brüx und Teplitz auf. An allen diesen Stellen sind offenbar die umhüllenden Braunkohlensande schon längst der Abrasion zum Opfer gefallen. Die schweren, widerstandsfähigen Knollensteine dagegen blieben entweder am Orte ihrer Entstehung liegen, oder sie sind späterhin auf der tonigen Unterlage jüngerer Gebilde bis weit in das Beckeninnere hinabglitten.

Bedeutend besser als im Egerer Becken sind diese Braunkohlensandbildungen im Falkenauer Reviere bei Altsattl aufgeschlossen. Feste glimmerige Sandsteine wechsellagern daselbst mit Knollensteinbänken, Quarzkonglomeraten und Tonschmitzen. Dieser



D = Mächtigkeit des Deckgebirges.

Im übrigen s. Zeichenerklärung der Übersichtskarte.

Fig. 2. Pochlowitzer und Königberger Bucht.

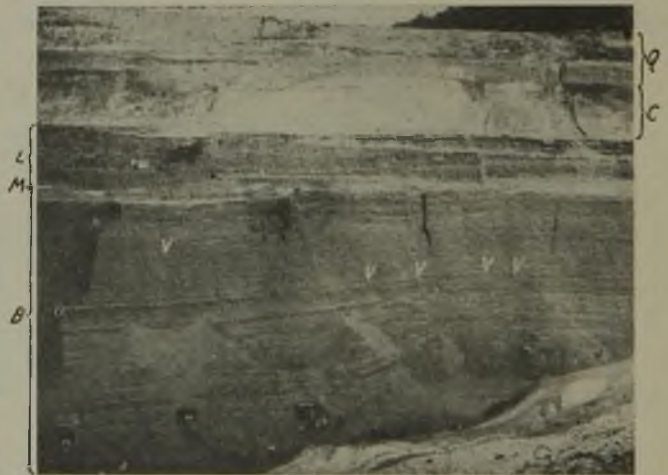


Fig. 3. Tagebau bei Pochlowitz.

- L = Lignit.
- M = Zwischenmittel.
- B = Brikettierungskohle.
- Q = Quartäre Sande und Schotter.
- C = Cyprisschiefer (durch den Bagger zerdrückt).
- V = Kleine Verwerfungen.

Altsattler Sandstein enthält zahlreiche Einschlüsse von Blattresten, Koniferenzapfen, Baumstämmen und Gastropoden¹. Sie werden ebenso wie die gleichartigen Bildungen des Teplitzer Beckens dem Unter- und Mitteloligozän zugerechnet.

Über den Gebilden des Liegend-Sandsteines folgt ein mächtiges Braunkohlenflöz. Dieses bildet mit

¹ Katzer, Geologie von Böhmen, Prag 1902, S. 1394/6.

seinem Hangenden, dem sog. Cyprisschiefer, die mittlere Tertiärstufe des Egerer Beckens. Die Ausbildung dieser Stufe läßt sich am besten in der Pochlowitzer Bucht u. zw. in einem Tagebau unmittelbar östlich von Pochlowitz erkennen (s. Fig. 2).

Die Braunkohle steht hier in einer Mächtigkeit von 31 m an und wird durch ein toniges Zwischenmittel von 20 cm in zwei Bänke getrennt (s. Fig. 3 u. 4).

Zu unterst liegt in einer Mächtigkeit von 23 m das Brikettierungsflöz, so genannt, weil seine Kohle ohne Bindemittel brikettierfähig ist. Diese Brikettierungskohle ist in den untern und mittlern Partien — dem sog. Stock — und der Mittelkohle meist dicht. Sie hat muschligen Bruch und wechsellagert mit zahlreichen 5 bis 20 cm starken Bänken einer



Fig. 4. Tagebau bei Pochlowitz von SO gesehen.

dunkelgelben Schwelkohle. Nach dem Hangenden zu wird sie erdiger und etwas unreiner. Gleichzeitig treten die Schwelkohlenmittel in den oberen Partien mehr und mehr zurück. Neben diesen Moorkohlenbildungen führt aber das Flöz noch zahlreiche holzige Einschlüsse. Diese erscheinen in der Nähe des Liegenden in Form unregelmäßig eingelagerter oder aufrechtstehender Baumstümpfe von Sumpfyypressen, darüber treten jedoch horizontal abgelagerte Lignitbänke an deren Stelle. Die Kohle enthält durchschnittlich 45 pCt Wasser und 1,5—6 pCt Asche.

Die aufrechtstehenden Baumstümpfe weisen darauf hin, daß das Flöz im wesentlichen autochthonen Ursprungs ist und seine Entstehung mächtigen Waldmooren verdankt. Jokely¹ hat deshalb schon 1857 die Kohle dieses mächtigen Unterflözes, die er aus der alten Maria-Hilfzeche bei Neukirchen und einem kleinen Tagebau bei Königsberg kannte, als Moorkohle bezeichnet. Der Wechsel zwischen eigentlicher Moorkohle, dem Humusgestein Potoniés, und der Schwelkohle wird auf Schwankungen des Wasserspiegels zurückgeführt. War der Wasserstand hoch, so bildete sich Humusgestein, war er sehr niedrig, so fand eine teilweise Verwesung der zellulösen Materie und damit in den neu sich bildenden Sedimenten

eine Anreicherung der bituminösen Wachs- und Harzbestandteile statt.

Über dem tonigen Zwischenmittel folgt ein 8 m mächtiges Lignitflöz, das im Tagebau bei Pochlowitz allerdings stellenweise durch einen frühern Egerlauf abgedeckt worden ist. Die Lignitkohle hat vollkommen holzigen Bruch. Sie ist aus zusammengedrückten, horizontal liegenden Koniferenstämmen aufgebaut und führt linsenartige Einschlüsse einer lichtockergelben Schwelkohle. Im grubenfeuchten Zustande enthält der Lignit bei Pochlowitz etwa 39 pCt Wasser und 5 pCt Asche.

Das aus den liegenden Brikettierungs- und den hangenden Lignitkohlen bestehende Egerländer Hauptflöz erstreckt sich nicht als zusammenhängende Lagerstätte über das ganze Becken. Es ist vielmehr in mindestens 2 Teilmulden, der nordöstlichen Haupt- und der südlich von der Eger gelegenen Wondrebmulde abgelagert, deren mutmaßliche Begrenzung sich vorerst nur teilweise feststellen läßt. Seine größte Mächtigkeit von über 30 m erreicht es am Ostrande des Beckens in der Pochlowitzer Bucht und bei Katzengrün.

Das taube Zwischenmittel zwischen den beiden Flözbänken ist in der Hauptmulde außerordentlich gleichartig entwickelt. Zwischen Leibtsch im S und Ullergrün im N wurde es in einer stets gleichbleibenden Stärke von 10 bis 50 cm aufgeschlossen. Nur in Bohrloch III bei Katzengrün fehlt es, und bei Neukirchen schwillt es lokal zu 9 m Mächtigkeit an (s. Fig. 5). In der südlich von der Eger gelegenen Wondrebmulde

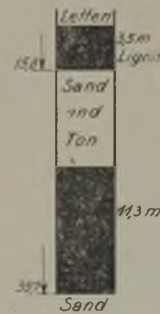


Fig. 5. Profil der Maria-Hilfzeche bei Neukirchen.



Fig. 6. Profil im Bohrloch XV bei Tipessenreuth.

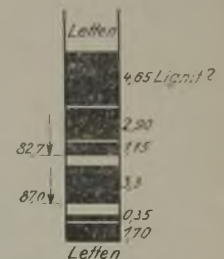


Fig. 7. Profil im Bohrloch XIX bei Treunitz.

treten dagegen bis zu 2½ m mächtige Mittel auf, welche die Lagerstätte bisweilen in mehrere Flözbänke zerschlagen (s. Fig. 6 und 7).

Den Braunkohlenflözen ist im Tagebau bei Pochlowitz ein 12 m mächtiger Komplex von Schiefertone aufgelagert. Dieser hat hier ursprünglich eine viel größere Mächtigkeit besessen. Durch quartäre Gewässer sind jedoch seine oberen Partien abgedeckt und durch Sand und Schotterbildungen ersetzt worden. Nach einem kleinen Ostrakoden, *Cypris angusta* Reuß, der stellenweise sehr zahlreich zwischen den Schichtflächen dieser Schiefertone auftritt, hat Reuß sie als Cyprisschiefer bezeichnet.¹ Sie haben gelblich-braune bis grünliche Färbung, sind häufig dünnschiefbrig und führen Glimmer zwischen den Schichtflächen. In

¹ Jokely: Die tertiären Süßwassergebilde des Egerlandes und der Falkenauer Gegend in Böhmen. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1857.

¹ Reuß: Jahrbuch k. k. geol. Reichsanstalt 1852, S. 52 und 1857, S. 469.

frischem, erdfeuchten Zustande sind sie etwas plastisch, an der Luft dagegen werden sie zähe und blättern auf. Sie sind außerordentlich reich an bituminösen Bestandteilen und geraten daher leicht in Brand. Dieser Bitumengehalt ist den zahlreichen Ostrakoden und Fischen zuzuschreiben, die in ihnen eingebettet wurden. Im Tagebau sind besonders 2 Bänke mit massenhaften Fischresten und zahlreichen Blatt- und Blütenabdrücken aufgeschlossen, wie sie ähnlich auch an andern Stellen¹ des Egerlandes beobachtet wurden.²

Westlich und nördlich von Pochlowitz erreichen die Schiefertone eine größere Mächtigkeit. Mehr und mehr stellen sich innerhalb des ganzen Komplexes dünne Bänke eines homogenen harten Tonmergels ein. Schwimmsand-Einlagerungen wurden in den Cyprisschiefern der Hauptmulde bis jetzt nur einmal, beim Abteufen von Bohrloch III in einer Stärke von 30 cm nachgewiesen, im Wondrebtale dagegen zeigen sich innerhalb der Schiefertone bis zu 5 m mächtige Sandbänke. Reuß³ und Jokely⁴ erwähnen ferner noch einige Bildungen innerhalb der Cyprisschiefer, wie sie in der nähern Umgebung von Königsberg bis jetzt noch nicht gefunden wurden. Östlich von Franzensbad bei Tirschnitz und Trebendorf treten in den obern Schiefertönen Gastropoden führende Kalke auf, entweder in einzelnen festen Knollen konzentriert, oder als zusammenhängende, an der Oberfläche knollige Bänke. Bei Tirschnitz fand man in solchen mit Kalk wechselnden Cyprisschiefern Zähne von Mastodon angustidens⁵ und gut erhaltene Reste von Dinotherium bavaricum. Bei Krottensee entdeckte dann Reuß noch dünnblättrigen festen Menilitschiefer und schöne nierenförmig gestreifte Menilite. Derartige Menilite finden sich auch in den Schiefertönen bei Tirschnitz.

Die Cyprisschiefer sind den Kohlenflözen konkordant aufgelagert. Da sie aber in höherem Niveau als die Kohlen zum Absatz kamen, so sind sie nicht auf die einzelnen Teilmulden beschränkt, sondern sie greifen über die trennenden Grundgebirgsrücken hinweg. Die mächtigste Ausbildung dürfte der Cyprisschiefer im Leibitschtale nördlich von Katzengrün erreichen. Hier wurde er in Bohrloch II in einer Mächtigkeit von beinahe 200 m durchteuft. Er ist als ein Faulschlamm⁶ oder Sapropelbildung anzusehen. Dieser Schlamm hat sich in stagnierenden, von Ostrakoden, Fischen und Gastropoden erfüllten Gewässern gebildet und unter Zutritt reichlicher Tonsedimente zur Bildung der bituminösen Schiefertone Anlaß gegeben.

Die eintönige Schichtfolge der mittlern Tertiärstufe des Egerlandes ist aus folgendem Bohrprofil ersichtlich:

Bohrloch III bei Katzengrün.

Humus	Bis	0,50	m
Schotter	"	3,25	"
Letten, grau (= Cyprisschiefer)	"	5,85	"
Letten, grün (")	"	20,10	"
Letten, graugrün	"	31,55	"
Stein (= eingelagert. Tonmergel)	"	31,85	"
Letten, graugrün	"	34,20	"
Stein	"	34,30	"
Letten, graugrün	"	35,40	"
Stein	"	35,50	"
Letten, graugrün	"	36,95	"
Stein	"	37,15	"
Letten, graugrün	"	38,20	"
Stein	"	38,50	"
Letten, graugrün	"	38,70	"
Stein	"	38,95	"
Letten, graugrün	"	40,10	"
Stein	"	40,25	"
Letten, graugrün	"	43,45	"
Stein	"	43,65	"
Letten, graugrün	"	44,80	"
Stein	"	45,40	"
Letten, graugrün	"	49,25	"
Stein	"	49,90	"
Letten, graugrün	"	55,50	"
Stein	"	55,90	"
Letten, graugrün	"	58,60	"
Stein	"	58,80	"
Letten, grün	"	61,—	"
Stein	"	61,35	"
Letten, graugrün	"	65,95	"
Stein	"	66,40	"
Letten, blaugrün	"	67,10	"
Stein	"	67,35	"
Sand	"	67,75	"
Stein	"	68,20	"
Letten, grün	"	71,05	"
Stein	"	71,70	"
Letten, grün	"	79,30	"
Stein	"	79,75	"
Letten, graugrün	"	80,55	"
Stein	"	80,70	"
Letten, graugrün	"	83,65	"
Stein	"	84,—	"
Letten, graugrün	"	84,90	"
Stein	"	85,10	"
Letten, graugrün	"	85,50	"
Stein	"	85,85	"
Letten, graugrün	"	87,—	"
Stein	"	87,15	"
Letten, graugrün	"	87,60	"
Stein	"	88,—	"
Letten, graugrün	"	89,50	"
Stein	"	89,85	"
Letten, graugrün	"	90,30	"
Stein	"	90,55	"
Letten, graugrün	"	91,25	"
Stein	"	91,40	"
Letten, graugrün	"	95,55	"
Stein	"	95,80	"
Letten, graugrün	"	98,20	"

¹ Katzer a. a. O. S. 1399/1401.

² Photographische Abbildungen derartiger Fische finden sich bei G. Laube, Synopsis der Wirbeltierfauna der böhmischen Braunkohlenformation. Prag 1901.

³ Reuß: Geogn. Skizze der Umgebung von Carlsbad, Marienbad und Franzensbad S. 43.

⁴ Jokely: Die tertiären Süßwassergebilde des Egerlandes und der Falkenauer Gegend in Böhmen. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1857.

⁵ G. Laube: Geol. Exkursionen im böhm. Thermalgebiet, Leipzig 1884, S. 142. Bieher: Dinotheriumfund bei Franzensbad, Programm des k. k. Obergymnasiums in Olmütz.

⁶ Potonie: Die Entstehung der Steinkohle, Berlin 1905, S. 7, u. 8.

Stein	Bis	98,50 m
Letten, graugrün	"	99,85 "
Stein	"	00,80 "
Letten, graugrün	"	101,10 "
Stein	"	101,35 "
Letten, graugrün	"	102,10 "
Stein	"	102,40 "
Letten, graugrün	"	103,85 "
Stein	"	104,90 "
Letten, graugrün	"	105,25 "
Stein	"	105,65 "
Letten, graugrün	"	106,20 "
Stein	"	106,50 "
Letten, graugrün	"	106,90 "
Stein	"	107,45 "
Letten, graugrün	"	126,05 "
Stein	"	126,45 "
Letten, graugrün	"	131,50 "
Stein	"	131,75 "
Letten, graugrün	"	149,40 "
Letten, grün mit weißen Streifen	"	153,25 "
Letten, graugrün	"	155,60 "
Letten, grau	"	156,50 "
Kohle, 8 m Lignit, 22 m Briket-	"	186,55 "
tierungskohle)	"	
Letten, graubraun, sandig mit	"	187,20 "
Glimmer	"	
Sandstein	"	188,90 "
Letten, graugrün	"	190,40 "
Sand, fest	"	191,10 "
Letten, graubraun mit Kohlen-	"	
spuren	"	191,95 "
Letten, braun, feinsandig	"	193,65 "

Ähnlich wie die mittlere Tertiärstufe des Egerlandes ist auch das obere miocäne Braunkohlengebirge von Falkenau und Teplitz¹ ausgebildet. Auch dieses führt zu unterst ein bis 30 m mächtiges Kohlenflöz und darüber bituminöse Schiefertone, die im Falkenauer Becken ebenfalls als Cyprisschiefer, bei Teplitz und Brüx als Hangendletten bezeichnet werden. Zwischen dieser obern Braunkohlenablagerung von Falkenau, dem Antoniflöz (s. Fig. 8, Profil A-B) und dem Liegendsandstein stellen sich aber noch untere Braunkohlenbildungen ein, wie sie bisher unter dem Egerländer Flöz nirgends aufgefunden wurden. Es sind dies die oberoligocänen Josefi- und Agnesflöze.

Nach dem 1903 erschienenen Buche „Die Mineralkohlen Österreichs“, dem auch der östliche Teil des Profils A-B in Fig. 8 entnommen ist, entspricht das Egerländer Flöz dem Antoni- vielleicht auch dem Agnesflöz. Letzteres erreicht aber auch dort, wo sich keine vulkanische Einwirkung geltend machen konnte, einen viel höhern Grad der Verkohlung; der durchschnittliche Heizwert beträgt bei ihm 5000—6000 WE. Dieser vorgeschrittene Zersetzungsprozeß weist entschieden auf ein höheres geologisches Alter gegenüber dem Egerländer Flöz hin. Dort, wo Störungen und Faltungen ein Zerreißen des Gebirges herbeigeführt und dem Sauerstoff der Luft Zutritt gewährt haben, ist die Agneskohle sogar in Glanzkohle umgewandelt, eine Erscheinung, die weder im Antoni- noch im Egerländer Flöz zu beobachten ist. In der im Egerer

¹ Hibsich und Schlosser: Eine untermiocäne Fauna aus dem Teplitzer Braunkohlenbecken. Sitzungsbericht der math.-naturwissenschaftl. Klasse der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften 1902. S. 1123/52.

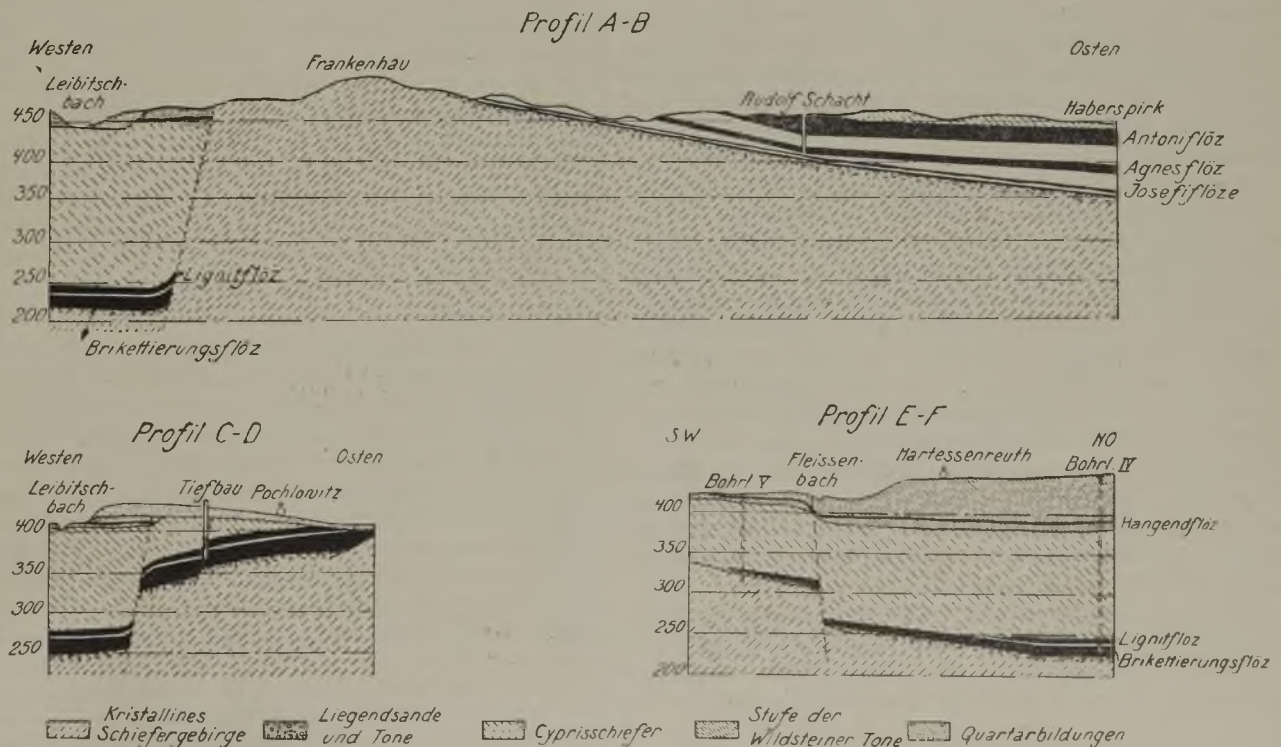


Fig. 8. Profile aus der nordöstlichen Hauptmulde; sie sind vierfach überhöht.

Becken am nächsten gelegenen Grube. dem Rudolf-schacht bei Boden (s. Fig. 8, Profil A-B), erreicht diese Glanzkohle einen Heizwert von über 6800 WE, die 30 m darüber liegende von denselben Störungen betroffene Antonikohle nur einen solchen von 3800 WE bei 37 pCt Wassergehalt. Innerhalb des Antoniflözes läßt sich allerdings nicht, wie im Egerländer Flöz, eine Zweiteilung in eine untere Waldmoor- und eine obere reine Waldbildung, entsprechend dem Egerländer Lignit, vornehmen. Es zeigt vielmehr in seiner ganzen Mächtigkeit einen mehr gleichartigen Charakter, der weniger dem der Egerländer Brikettierungskohle als dem des dortigen Lignits nahekommt. Trotz dieser petrographischen Verschiedenheit weist die gleichartige Überlagerung durch Cyprisschiefer, die Ähnlichkeit in bezug auf das Stadium der Verkohlung und dieselbe hohe Bergfeuchtigkeit darauf hin, daß das Egerländer Hauptflöz mit der miocänen Antonikohle annähernd gleichaltrig ist und keine dem Agnesflöz entsprechenden Oligocänbildungen umfaßt. Die Bildung der Antonikohle des Teplitzer und Egerländer Hauptflözes hat also wohl in räumlich getrennten Senkungsgebieten (s. S. 1839), aber innerhalb desselben geologischen Zeitraumes stattgefunden.

Die Cyprisschiefer hält Sueß¹ mit Mastodon Cuvieri als Leitfossil für miocän; Katzer² möchte sie als gleichaltrig der Öninger Stufe, d. h. als Obermiocän betrachten.

Die mittlere Stufe des Egerländer Tertiärgebirges gehört demnach, ähnlich wie die meisten deutschen Braunkohlenbildungen, dem Miocän an.

Die jüngste Stufe des Tertiärs besteht im Egerer Becken aus Sand- und Tongebilden. Ihre liegenden Schichten schließen außerdem dünne, maximal 4 m mächtige, bisweilen auch nur durch schwarze Tone vertretene Kohlenflöze ein. Diese gehen an verschiedenen Stellen, so bei Förba an der Eger, zu Tage aus, sind aber vollkommen unbauwürdig. In den hangendsten Partien treten auch eisenschüssige Konglomeratbänke und mächtige Blöcke eines konzentrisch-schaligen Brauneisensteines auf. Die Sande führen häufig etwas Glimmer und bestehen entweder aus weißlichen grobkörnigen Quarzsanden, oder sie sind feinkörnig und von gelblich brauner Farbe, d. i. typischer Schwimmsand. Wirtschaftlich bedeutsam ist die oberste Tertiärstufe durch das häufige Vorkommen von feuerfesten Tonen. Diese weißen bis bräunlichen Tone treten in besonderer Reinheit im NW des Beckens bei Wildstein auf und liefern dort ein ausgezeichnetes Rohmaterial für die Darstellung von Ziegeln und Tonwaren. Man bezeichnet sie im allgemeinen als Wildsteiner Tone, und sämtliche Tertiärgebilde, die jünger als der Cyprisschiefer sind, lassen sich danach am besten unter der Bezeichnung „Stufe des Wildsteiner Tones“ zusammenfassen. Fossilien sind aus dieser Stufe bis jetzt noch nicht bekannt.

In bezug auf die stratigraphische Stellung des Wildsteiner Tones herrscht eine außerordentliche Verwirrung. Jokely hält die Tone von Wildstein und von Klingen westlich von Königsberg für das

Liegende der Cyprisschiefer und des darunter anstehenden Flözes. Reuß möchte sie bei aller Wahrscheinlichkeit doch nicht mit Sicherheit zu den ältesten Tertiärbildungen des Beckens rechnen. Noch im Jahre 1904 heißt es in einem Bericht von H. Höfer und F. Wähler¹: „Die stratigraphische Stellung der Wildsteiner Tone scheint uns noch nicht sichergestellt. Ihre Verbreitung im Egerer Becken ist sehr groß. So kennen wir sie aus den Gegenden von Fonsau, Wildstein, aber auch weiter im SO bei Knöba kommen plastische Tone vor, die den Wildsteiner Tonen gleichen, unter denen man jedoch befremdender Weise die Cyprisschiefer erbohrt hat.“ Im weiteren Verlauf dieses Gutachtens werden unter andern Bohrergebnissen auch die Resultate folgender bei Döba, 5 km östlich von Wildstein, angeführt.²

	Mächtigkeit	Tiefe
Humus	0,20 m	0,20 m
Letten, weiß	1,40 "	1,60 "
Letten, grau	0,60 "	2,20 "
Weißer feiner Glimmerletten	1,50 "	3,70 "
Gelber Letten	6,35 "	10,05 "
Weißer Letten	4,65 "	14,70 "
Schwimmsand	2,60 "	17,30 "
Grauer Letten	0,80 "	18,10 "
Schwimmsand	0,70 "	18,80 "
Letten, grau	3,40 "	32,20 "
Schwarzer Letten mit Kohlenspur	1,05 "	23,25 "
Schwimmsand mit Lettenstreifen	4,20 "	27,45 "
Letten, schwarz	0,80 "	28,25 "
Letten, grau	3,55 "	31,80 "
Schwimmsand	0,85 "	22,65 "
Letten, grau mit Sandstreifen	1,85 "	43,50 "
Letten, schwarz	0,50 "	35,00 "
Kohle, lettig	0,30 "	35,30 "
Letten, grau	2,70 "	38,00 "
Schwimmsand	2,60 "	40,60 "
Letten, schwarz mit Kohle	0,65 "	41,25 "
Letten, braun, sandig	0,40 "	41,65 "
Schwimmsand	0,60 "	42,25 "
Kohle	0,35 "	42,60 "
Letten, braun	1,65 "	44,25 "
Letten, grau	3,75 "	48,00 "
Letten, grün	20,30 "	68,30 "
Stein	0,40 "	68,70 "
Letten, grün	1,00 "	69,70 "

In dem zwischen 42,6 und 44,25 m Tiefe anstehenden braunen Letten wurde Kohlensäure erbohrt. Von ihnen heißt es: „Dieser Letten ist der Wildsteiner Ton, wie wir dies auf Grund unserer Begehungen feststellen konnten.“ Wenige Meter unter diesem zu den Wildsteiner Tonen gehörigen Letten folgen mit 20,5 m Mächtigkeit grüne Letten, dann Stein und wieder grüne Letten. Die Firma Thiele, die das Bohrloch ausgeführt hat, bezeichnet aber als grüne Letten die in bergfeuchtem Zustande häufig grünlichen Cyprisschiefer, als Stein die darin befindlichen Einlagerungen

¹ Sueß: Bau u. Bild Österreichs, Wien u. Leipzig 1903, S. 191.

² Katzer: a. a. O. S. 1399.

¹ H. Höfer u. F. Wähler: Über den Einfluß der Kohlensäurebohrungen in der Gegend von Neudorf und die Heilquellen von Franzensbad. „Der Kohleninteressent“, Teplitz 1904, S. 99.

² „Der Kohleninteressent“, 1904, S. 120.

von festem Tonmergel. Hieraus ergibt sich, daß die Wildsteiner Tone zweifellos jünger sind als die Cyprisschiefer.

Eine ganz ähnliche Schichtenfolge wurde bei Knöba (Bohrloch V), Hartessenreuth (Bohrloch IV), Schossenreuth, nördlich von Pochlowitz, bei Klingen, Treunitz, Grün und an zahlreichen andern Orten durchsunken. Östlich von Klingen sind außerdem noch in einer Tongrube am südlichen Erosionsrande der Eger die hangendsten Tertiärgebilde freigelegt, ein eisenschüssiger Sand mit Einlagerungen von Ton und großen Blöcken eines konzentrisch-schaligen Brauneisensteins.

Über das Alter der Wildsteiner Tone geben uns keine Fossilien Aufschluß. Da diese Schichten aber noch zahlreiche tektonische Einwirkungen aufweisen und vollkommen diskordant von den Quartärgeschieben überlagert werden, so muß man sie noch dem Tertiär zurechnen. Wahrscheinlich gehören sie den obern Horizonten des Neogens, d. h. dem Pliocän an.

Die Quartärgebilde.

Nach Absatz der Wildsteiner Tone begannen die basaltischen Eruptionen im W und SW des Beckens; der Schlackenkegel des Kammerbil¹ und die Tuffe des Eisenbil ruhen nämlich auf einem gelben glimmerigen Letten, wie er in den hangenden Partien der Wildsteiner Tone häufig auftritt. Diese erloschenen Vulkane machen durchaus den Eindruck jugendlicher Gebilde und scheinen erst in einer geologisch nicht weit zurückliegenden Zeit ihre feuerspeiende Tätigkeit eingestellt zu haben. Sie sind, ähnlich wie die Laacher Eruptionen der Eifel, diluvialen Alters. Der Kammerbil hat übrigens um die Wende des 18. Jahrhunderts durch Goethe² einige Berühmtheit erlangt.

Im übrigen sind die quartären Bildungen durch Geschiebelehm vertreten. Auffallend ist vor allem eine schon außerhalb des Beckens auf Höhe 491 östlich von Königsberg befindliche Ablagerung dieses Sediments, die ziemlich große rundliche Geschiebe eines bläulichen Quarzitschiefers einschließt. Es handelt sich hier um eine alte Egerterrasse. In geologisch jüngerer Zeit hat dann die Eger ihr Bett tiefer gelegt, bei Pochlowitz das Cyprisschiefergebirge bis auf das Kohlenflöz abgedeckt und darüber ihre Sedimente ausgebreitet.

Als rezente Bildungen wären schließlich noch das berühmte Mineralmoor von Franzensbad und das der Stadt Karlsbad gehörige Mineralmoor der Soos zu erwähnen. Beide liegen im Bereiche des Wildsteiner Tones. Ihre Bildung geht in der Weise vor sich, daß Mineralquellen aus dem Untergrunde emportreten und sich mit den stagnierenden Tageswässern der Moore vermischen. Neben dieser Mineralisierung findet durch die organischen Reste zahlloser Diatomeen auch eine gewisse Bituminierung des Mineralmoores statt. Die Panzer dieser Ölalgen geben Anlaß zur Bildung von Kieselgur. Das Mineralmoor stellt also eine Faulschlamm bildung dar, die durch Hinzutreten

radioaktiver Quellensalze ihre unvergleichliche Heilkraft erlangt.

Der geologische Aufbau der Egerländer Sedimente stellt sich nach obigen Ausführungen folgendermaßen dar:

Quartär	Mineralmoore. Alluviale und diluviale Flußanschwellungen. Eruption des Kammerbil und Eisenbil.
Pliocän	Stufe des Wildsteiner Tones mit den Egerländer Hangendflözbildungen.
Miocän	Cyprisschiefer mit Mastodon angustidens Egerländer Hauptflöz } Lignitflöz Brikettierungsflöz
Oligocän	Braunkohlensandbildungen
Grundgebirge	Kristalline Schiefer vorvariskischen Alters, durchbrochen von Graniten.

Tektonische Verhältnisse.

Das Falkenauer und das Teplitzer Becken gehören dem böhmischen Thermalgraben an (s. Fig. 9). Ihre Randbrüche laufen parallel zur Thermalspalte, und die



Fig. 9.

Hauptverwerfungen ihres Braunkohlengebirges zeigen dasselbe erzgebirgische Streichen von WSW nach ONO. Wesentlich andere Faktoren müssen bei der Anlage des Egerer Beckens mitgewirkt haben, denn sein deutlich ausgeprägter Ostrand verläuft senkrecht zur böhmischen Thermalspalte, d. h. von SSW nach NNO; dies weist auf ein Absinken in herzynischer Richtung hin. Außerdem sind bei dem Egerländer Becken neuerdings Beziehungen zwischen den Verwürfen des Braunkohlengebirges und den randlichen Brüchen festgestellt worden, wie sie auch in den beiden andern nordböhmischen Revieren bestehen; vor mehreren Jahren wurde eine Störung aufgeschlossen, welche die tertiären Sedimente parallel zum östlichen Bruchrande des Beckens durchsetzt und auch dadurch bedeutsam ist, daß sie zahlreiche Mineralquellen zutage treten läßt. Diese Verwerfung wurde westlich von Pochlowitz in den Grubenbauen des Segengottesschachtes angefahren. Sie verwirft an dieser Stelle das Flöz nach W hin um 70—80 m in die Tiefe. Wenn man den Verwurf unter Tage von O nach W sölilig anfährt, so befindet man sich zuerst in dem äußerst zerklüfteten und teilweise überkippten Unterflöz, dann durchfährt man das tonige Zwischenmittel und den Lignit und gelangt schließlich in den Cyprisschiefer. Das Braunkohlengebirge zeigt somit deutliche Schlepplungserscheinungen. Andererseits haben

¹ Proft. Kammerbühl u. Eisenbühl. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1894.

² Goethe: Uralte, neuentdeckte Naturfeuer. 1823.

aber auch Bohrungen, die über dem Verwurf angesetzt waren, das Tertiär durchsunken, ohne auf Kohle fündig zu werden. Das Braunkohlengebirge hat also dem Abbruche des liegenden Grundgebirges zuerst durch Schleppung, späterhin aber durch ein Abreißen der Schichten nachgegeben. Der weitere Verlauf der Störung nach N entlang dem östlichen Leibitschufel bis Frankenhau ist an Hand von Bohrungen zu verfolgen oder daran zu erkennen, daß die freigelegten Cyprisschiefer unter einem Winkel von 30 bis 50° nach W einschießen. Die Verwerfungspalte setzt dann in das randliche Gebirge über und bildet unmittelbar östlich von Berg die Grenze zwischen Muskowit- und geschiefertem Biotitgranit. Sie ist hier in einem Hohlweg aufgeschlossen und mit zerdrückten Cyprisschiefern ausgefüllt. Weiter nach N dürfte sie dem Osthange des obern Schönbachtals folgen; in bezug auf das Hangende des Lignitflözes besteht nämlich zwischen Bohrloch I bei Ullersgrün und der alten Maria-Hilfzeche bei Neukirchen eine Niveaudifferenz von 120 m.

Südlich von der Eger geht der Verwurf durch eine Sandgrube westlich von Königsberg hindurch und erreicht bei Steinhof eine Sprunghöhe von 175 m, im SO dieser Ortschaft wurde er in unmittelbarer Nähe eines alten Versuchschachtes angefahren. Bei Mülln setzt die Verwerfung offenbar in das Gebirge über und verläuft dann entlang dem Steilabfall des Kaiserwaldes gegen die Planer Senke mehr nach SW in der Richtung auf Marienbad zu.

Die seigere Sprunghöhe des Verwurfes ist am geringsten bei Pochlowitz (70 m), bei Steinhof beträgt sie 175 m und nördlich von Katzengrün, dort, wo er die Grenze gegen das Urgebirge bildet, ist das Absinken wohl noch bedeutender gewesen.

Diese große Störung, zweifellos der größte jungtertiäre Verwurf des Beckens und des böhmischen Braunkohlengebirges überhaupt, offenbart sich häufig im Gelände als niedriger Steilhang und bildet z. B. auf weite Strecken das linke Leibitschufel. Man kann daher annehmen, daß sie diesem Bache seinen Lauf vorgeschrieben hat, und daß das untere Leibitschtal tektonischen Ursprungs ist. In der Nähe des westlich gelegenen Fleißenbaches sind Anzeichen dafür vorhanden, daß entlang diesem Bachtale eine, wenn auch weniger intensive Parallelstörung (S. 1840) zum östlichen Hauptverwurfe durchsetzt. Ebenso weisen in der mittlern Wondrebmulde Niveaudifferenzen von 75 m auf gestörte Lagerungsverhältnisse hin.

Das Braunkohlengebirge östlich vom Hauptverwurfe wird ebenfalls von mehreren kleinen Parallelverwerfungen durchsetzt. So sieht man im Tagebau zahlreiche kleine Gebirgstörungen (s. Fig. 3). Es gibt aber auch bei Pochlowitz und Königsberg einige Verwürfe mit einer Sprunghöhe von 4–10 m (s. Fig. 2). Sie streichen meist in NNW oder N. Eine Verwerfung mit erzgebirgischem Streichen ist bis jetzt nur in einem Falle festgestellt worden, ihre Verwurfsgröße beträgt nur 4 bis 6 m.

Herzynische Störungen treten auch in den kristallinen Schiefen der Randgebirge auf. In einem

kleinen Steinbruch östlich von Pochlowitz erscheint das kristalline Schiefergebirge von sehr deutlich sichtbaren Klüften durchschnitten. Das Streichen der Klüftflächen wechselt zwischen N 335° W, ihr Einfallen beträgt 70 bis 80° nach W. Die Klüfte wiederholen sich in Zwischenräumen von 1 bis 2 m und lassen durch deutliche Harnische erkennen, daß sie kleine Verwerfungen repräsentieren, die ein treppenförmiges Absinken des Gebirges nach W bewirkt haben. Derartige herzynische Klüfte finden sich auch am Ostrande des Beckens bei Eger und Franzensbad. Sie sind überhaupt charakteristisch für das ganze Randgebirge und selbst in dem unbedeutendsten Aufschluß wahrnehmbar. Naturgemäß finden sich im Zusammenhang mit ihnen ab und zu auch Querspalten, die nach W gegen Falkenau mehr und mehr in den Vordergrund treten. Im Bereiche des Egerer Beckens sind aber die herzynischen Gebirgsklüfte stets vorherrschend.

Durch die zahlreichen Störungen und vor allem durch den Hauptverwurf mit seiner wechselnden Sprunghöhe sind die Lagerungsverhältnisse der Flöze naturgemäß stark beeinflusst worden. So liegt das Hangende des Lignitflözes bei Neukirchen 475 m, nördlich von Katzengrün dagegen nur 240 m über dem Meeresspiegel. Es bestehen somit Niveauunterschiede von 235 m.

Die Beobachtungen entlang der großen Verwerfung lassen erkennen, daß jedenfalls noch die ganze mittlere Braunkohlenstufe von den randlichen Störungen betroffen wurde. Aber auch die obersten Tertiärgebilde, die Wildsteiner Tone, weisen zahlreiche Störungen auf, die sich am besten in einer Tongrube östlich von Knöba beobachten lassen. Die weißen Tone sind hier diskordant von Schotter überlagert und ziemlich stark verworfen und gefaltet, ein Zeichen, daß auch sie noch an tektonischen Bewegungen teilgenommen haben. Profil E-F in Fig. 8 weist für das Hangende des Hauptflözes in Bohrloch IV und Bohrloch V eine Niveaudifferenz von 86 m, für ein kleines Flöz im Wildsteiner Ton eine solche von immer noch 22 m auf. Die Intensität der Störung nimmt also nach oben zu ab, d. h. die Gebirgsbewegungen waren schon tätig während des Absatzes der mittlern Braunkohlengesteine, und ihre Tätigkeit hielt, vielleicht an denselben herzynischen Spalten entlang, bis zum Schluß der Tertiärzeit an. Diese Abnahme der Intensität der Störungen nach oben ist typisch für die großen Verwerfungen des böhmischen Braunkohlengebirges. Z. B. ist die Sprunghöhe des Grassether Verwurfes bei Falkenau innerhalb der oligocänen Josefiflöze viel bedeutender als bei dem miocänen Antoniflöz, es müssen also hier mindestens zweimal tektonische Bewegungen entlang derselben Spalte stattgefunden haben. Diese Erscheinung legt die Vermutung nahe, daß auch die jungtertiären Verwürfe des Egerer Beckens längst vorgezeichneten Linien folgen, und daß hier auch schon vormiocäne Senkungen an denselben herzynischen Spalten entlang ihre Auslösung gefunden haben.

Die Bildung des Egerer Beckens wäre demnach folgendermaßen zu erklären (s. Fig. 9): Auf der Höhe

des ehemals zusammenhängenden Karlsbader- und Erzgebirges bildete sich zu Beginn der Oligocänzeit ein Binnensee von dem heutigen Fichtelgebirge bis zur Lausitz, der an Umfang die heutige Ausdehnung des Braunkohlenbeckens bedeutend übertraf. Schon während der Bildung des Liegendsandsteins traten aber Niveauschwankungen des Seegrundes ein; diese haben einen Rückzug der Gewässer aus dem heutigen Egerer Becken und seine Beschränkung auf Gebiete herbeigeführt, denen z. B. das jetzige Falkenauer Becken angehört. Innerhalb des enger umgrenzten Sees fand dann die Bildung der Josef- und Agnesflöze statt. Während dieser oberoligocänen Ablagerungsperiode setzten die tektonischen Bewegungen ein, die durch Abbrüche in erzgebirgischer Richtung den ersten Anstoß zur Bildung des Falkenauer- und Teplitzer Beckens geben und durch herzynische Senkungen die groben Umrisse des Egerer Beckens vorgezeichnet haben.¹ In jedem dieser nunmehr getrennten Senkungsgebiete fand die Bildung mächtiger miocäner Kohlenflöze statt. Während des Absatzes der Cyprisschiefer wurde allerdings über der heutigen Höhe bei Unterschossenreuth auf kurze Zeit eine Verbindung zwischen den Miocänsen von Eger und Falkenau hergestellt, bis auch dieser letzte Zusammenhang durch neueintretende Senkungen verloren ging. (s. Profil A-B, Fig. 8). Nach Absatz der Wildsteiner Tone, die auch noch tektonische Einwirkungen aufweisen, erfolgten im W und SW des Beckens die Eruptionen des Kammerbil- und Eisenbil.

Zu Anfang der Diluvialzeit begann sich das heutige Flußsystem auszubilden. Ein größerer Fluß, wahrscheinlich schon die Eger, durchströmte das Becken von W nach O. Seine ältern Ablagerungen liegen östlich von Königsberg hoch über dem Tale, erst später hat er sein Bett tiefer gelegt und durch ein eingeschnittenes Tal einen Ausweg nach dem Falkenauer Becken gefunden. Den Nebenflüssen der Eger war ihr Lauf teilweise durch tektonische Linien vorgezeichnet.

Die quartären Schotter und Lehmbildungen erscheinen zwar völlig ungefaltete und ungestört, und doch weisen die häufigen Erdbeben im NW Böhmens darauf hin, daß auch heute noch Gebirgbewegungen den alten Verwerfungsclüften entlang tätig sind. Vielleicht ist es ihrem Einfluß zu danken, daß die alten Spalten noch immer für die emporsteigenden Erdgase und Mineralquellen² offengehalten werden.

An dieser Stelle soll noch erwähnt werden, daß Laube³ die Bildung des Egerer Beckens nicht allein auf ein Absinken in herzynischer Richtung zurückführt, sondern auf ein Zusammenwirken der in

der Böhmerwaldrichtung tätigen gebirgbildenden Kräfte mit denen der Thermalspalte. Die Einwirkung der letztern erblickt er hauptsächlich in der erzgebirgischen Umgrenzung des schmalen Franzensbader Beckens und in dem Vorkommen zahlreicher Säuerlinge in der westöstlichen Linie Franzensbad—Königsberg. Die tertiären Aufschlüsse im Egertale bei Königsberg zeigen aber nirgends die geringste Spur einer westöstlichen Störung an; die Bruchspalte müßte sich also vor Ablagerung der Tertiärsedimente gebildet haben. Aber auch in dem Urgebirge sind keine Anzeichen einer derartigen Spalte vorhanden, und das S-förmig gewundene Durchbruchtal der Eger südlich Maria-Kulm weist nicht auf tektonische Entstehung hin. Das Auskeilen der erzgebirgischen Sprünge von Falkenau und das Einsetzen der herzynischen Egerländer Gebirgspalten vollzieht sich jedenfalls innerhalb des Rückens von Maria-Kulm. Bezeichnend für diese Erscheinung ist das Verhalten des Grassether Verwurfes (s. Fig. 1). Diese erzgebirgische Störung zeigt im O des Falkenauer Beckens die größte Sprunghöhe; nach W wird letztere aber immer geringer, und bei Kittlitzdorf, in unmittelbarer Nähe des Kulmer-Gebirgs-horstes, keilt der Verwurf überhaupt aus.

Das Auftreten der Mineralquellen.

Der große Reichtum des Egerer Beckens an kohlen-sauren Mineralquellen wird am besten gekennzeichnet durch folgende Worte Laubes¹: „Kein Gebiet der österreichischen Monarchie, ja in Europa wohl nur die Eifel und das mittlere Frankreich, kann sich hinsichtlich des Reichtumes an Kohlensäure-führenden Wassern mit dem Egerer Becken und dem benachbarten Marienbader Bezirke messen.“

Diese Kohlensäuremengen treten in Form trockner Gasausströmungen oder in Zusammenhang mit glaubersalzhaltigen Mineralwässern an die Tagesoberfläche. Sie bilden sich nicht etwa aus den anstehenden Braunkohlenbildungen — dagegen spricht schon das Auftreten zahlreicher Säuerlinge in den südlichen und nördlichen kristallinen Randgebirgen des Egerlandes, — sondern wir haben es, wie in Karlsbad, mit den letzten Resten vulkanischer Tätigkeit zu tun. Die Kohlensäure und die Salze sind also juvenilen² Ursprungs, ebenso ein Teil des Quellwassers, das in der Kaiserquelle am Rande der Soos die hohe Jahresdurchschnittstemperatur von 20° C erreicht.

Um dem juvenilen Mineralwasser den Weg an die Tagesoberfläche zu ermöglichen, sind Klüfte und Gebirgstörungen erforderlich, die nicht nur das Urgebirge, sondern auch die mächtige tertiäre Überlagerung durchsetzen. Dabei wird die Kohlensäure meist über der Verwerfungslinie oder in ihrer unmittelbaren Nähe durch Parallel- oder Querklüfte zutage treten. Sie kann aber auch in der Quellspalte selbst durch poröse Sandschichten eine seitliche Ablenkung erfahren und in einiger Entfernung von ihr am Ausgehenden der Sande als Schichtenquelle an die Ober-

¹ Rothky: Über den Schichtenaufbau im Falkenauer Braunkohlenbecken. Vortrag aus Anlaß der 74. Versammlung d. Naturforscher u. Ärzte zu Karlsbad 1902.

² Bemerkenswert ist jedenfalls die Erscheinung, daß die Erdbeben, die Anfang November 1908 in herzynischer Richtung vom nördlichen Böhmerwald über das Egerländer Becken hinweg bis Halle a/S. sich fühlbar machten, bei den Heilquellen von Bad Elster (s. Fig. 9) eine Temperaturerhöhung von 3° C zur Folge hatten.

³ Laube: a. a. O. S. 12, 147 u. 148.

¹ Laube: a. a. O. S. 146.

² E. Sueß: Über heiße Quellen. Verhandl. d. Naturfr. u. Ärzte zu Karlsbad. Teil I, S. 133—151.

fläche gelangen. Diese Erscheinung ist häufig in den Wildsteiner Schichten und im Anschwemmungsgebiet der Eger zu beobachten. Mögen nun die Mineralquellen als Spalten- oder Schichtenquellen zu Tage kommen, ihr Auftreten ist dennoch in erster Linie durch die tektonischen Verhältnisse des Egerer Beckens bedingt.

Geht man bei dieser Betrachtung wieder von den Verwerfungen im O des Beckens aus und verfolgt den großen Verwurf, so findet man neben mehreren trocknen Kohlensäureausströmungen Sauerlinge bei Leibitsch, westlich von Pochlowitz, bei Katzensgrün, Frankenhau und Neukirchen (s. Übersichtkarte Fig. 1). Südlich der Eger war früher bei Mülln ein Sauerling, der allerdings vor mehreren Jahren versiegt ist. Es folgt dann weiterhin bei Miltigau, Markusgrün, Amonsgrün, eine ununterbrochene Reihe von Mineralquellen, die über Königswart und Marienbad auf eine Länge von etwa 25 km bis nach Plan (s. Fig. 9) zu verfolgen sind.

Westlich vom Hauptverwurfe treten Sauerlinge erst wieder in der Nähe des Fleißen- und Leimbachtales auf. Diese Quellenlinie läßt sich von Grün im S über Nebanitz-Kotigau, Hartessenreuth, Watzgenreuth, Mühlessen und Bruck mindestens 15 km in nord-nordwestlicher Richtung verfolgen. Legt schon diese Erscheinung den Gedanken nahe, daß hier eine Parallelstörung zum Leibitsch-Verwurfe vorliegt, so wird diese Annahme noch bekräftigt bei Beobachtung der Lagerungsverhältnisse. Östlich von Knöba erscheinen schon die jungtertiären Tone stark zerdrückt und gefaltet, und die Niveaudifferenz von 86 m, die in bezug auf das Hangende des Kohlenflözes zwischen Bohrloch IV und Bohrloch V (s. Profil E—F, Fig. 8) besteht, läßt sich nicht allein aus dem nordöstlichen Einfallen des Flözes erklären. Entlang dem Fleißenbach muß daher eine Verwerfung mit östlichen Einfallen durchsetzen, die allerdings eine geringere Sprunghöhe besitzt, als der östliche Hauptverwurf.

Wahrscheinlich bildet auch der untere Soos- und der Fehlabach mit den zahlreichen Sauerlingen zwischen Förba, Ensenbruck und Wernermühle eine Quellenlinie. Weiter nach W lassen sich in der Anordnung der Kohlensäurelinge gesetzmäßige Richtungen häufig nicht mehr nachweisen. Wir gelangen hier in das Gebiet der Soos und des Franzensbader Mineralmoores. Die Unterlage des Franzensbader Moores bildet ein wasserstauender Ton, der seinerseits wieder von Sanden unterteuft wird. Die Mineralquellen steigen nun nicht direkt aus Gebirgspalten empor, sondern sie entströmen sekundär jener unter dem Moor befindlichen Sandlage, die ein zusammenhängendes Kohlensäurebassin darstellt. Quellenlinien im Bereiche des Franzensbader Moores können also nicht — wie dies häufig geschieht — in Zusammenhang gebracht werden mit herzynisch und erzgebirgisch verlaufenden Gebirgspalten.

Ohne durch bergmännische Aufschlüsse einen Nachweis für das Bestehen des östlichen Hauptverwurfes zu haben, hat Laube schon vor längerer Zeit dem Ostrande des Egerer Beckens und der Planer Senke entlang eine zusammenhängende Mineral-

quellspalte¹ erkannt. Ebenso hat er in der Fleißen- und Fehlabachlinie Sauerlingzüge vermutet, die zu der östlichen Bruchspalte parallel verlaufen. Neben dieser herzynischen Anordnung der Egerländer Sauerlinge nimmt aber Laube von Franzensbad² bis Königsberg auch eine westöstliche Quellspalte an, die möglicher Weise der böhmischen Thermalspalte entsprechen soll. Tatsächlich ist eine solche Gebirgstörung im Tale der Eger nirgends angetroffen worden. Es mag sein, daß sich zahlreiche Kohlensäureausströmungen längs ihres Laufes nicht in herzynischen Quelllinien unterbringen lassen. Dies ist aber wohl erklärlich, denn die tertiären Verwürfe setzen im Anschwemmungsgebiet der Eger nicht bis zur Tagesoberfläche durch. Bei einigermaßen mächtiger Ausbildung der Flußalluvionen wird demnach eine Verästelung der Kohlensäure in den jungen Sanden und Schotterbildungen stattfinden, und demgemäß auch ihr Austrittspunkt zur Oberfläche nicht an feste Quellenlinien gebunden sein; das Auftreten der Egerländer Mineralquellen steht also demnach nur in Zusammenhang mit herzynischen Schollenbewegungen.

Um eine nachteilige Beeinflussung der Franzensbader-Quellen durch den Bergbau zu verhüten, wurde 1882 nördlich der Eger ein engerer Schutzrayon (s. Fig. 1) geschaffen, in dem bergmännische Aufschluß- und Gewinnungsarbeiten untersagt sind. Mit Rücksicht darauf, daß man damals über die tektonischen Verhältnisse noch sehr im unklaren war, wurde noch ein weiterer Schutzrayon bis an den Ostrand des Beckens bei Königsberg festgesetzt; innerhalb dieses weitern Bezirkes können dem Bergbau erforderlichenfalls Beschränkungen auferlegt werden.

Das Egerländer Hauptflöz und seine wirtschaftliche Bedeutung.

Jokely berichtet, man habe in dem Moorkohlenflöz von Neukirchen 3 Abteilungen unterschieden: Die First, die Mittelkohle und den Stock, von denen die beiden letztern das bessere Heizmaterial geliefert hätten. Ähnlich liegen auch die Verhältnisse bei Pochlowitz. Dort werden deshalb nur die Kohlen aus den untern und mittlern Flözpartien zur Brikettierung verwendet, die First dagegen liefert ausschließlich Kesselkohle mit häufig über 6 pCt Asche.

Die chemische Beschaffenheit der grubenfeuchten Egerländer-Brikettierungskohle in der Nähe von Pochlowitz ist aus folgenden beiden, von der Großh. Badischen chem. Prüfungs- und Versuchs-Anstalt unter Leitung von Professor Bunte angefertigten Analysen ersichtlich.

	pCt	pCt
C	36,77	38,18
H	3,32	3,55
O	12,38	9,65
S	0,32	0,68
Wasser	45,58	44,21
Asche	1,63	3,73
	100,00	100,00
Heizwert	3 190 WE	3 486 WE

Eine Kohlenprobe aus einem Bohrloch der westlichen Wondrebmulde ergab, abgesehen von etwas

¹ Laube: a. a. O. S. 12 u. 13.

² Laube: a. a. O. S. 12, 147 u. 148.

niedrigem Wassergehalt und etwas höherem Heizwerte, eine ähnliche Zusammensetzung, nämlich etwa 38 pCt Wasser, 6 pCt Asche, 3 800 WE. Aus den abgesunkenen Flözteilen bei Katzengrün und Hartessenreuth, die im Verkohlungsprozeß etwas weiter vorgeschritten sind, wurden bis jetzt noch keine Proben chemisch untersucht. Diese Kohle wird aber mit zunehmender Teufe fester und jedenfalls auch heizkräftiger.

Verglichen mit den Braunkohleu der Niederlausitz, des Königreiches und der Provinz Sachsen mit 42 bis 58 pCt Wasser, 2—10 pCt Asche und 1800—3200 WE, und einer gewöhnlichen böhmischen Braunkohle¹ aus dem Brüxer Revier mit 18—36 pCt Wasser, 3—8 pCt Asche, 4000—5600 WE stellt die Egerländer Rohkohle ein Produkt mittlerer Güte dar.

Die lokale Absatzgelegenheit für sie ist trotzdem nicht sehr günstig, denn die nordwestböhmische Industrie besitzt an den Klarkohlen-Sorten von Brüx und Falkenau ein billiges und meist auch recht heizkräftiges Brennmaterial; andererseits ist sie wegen ihres hohen Wassergehaltes auch nicht auf weite Entfernungen versandfähig. Die Zukunft des Egerländer Bergbaues beruht daher zunächst darauf, daß die Kohle brikettierfähig ist, d. h. sich ebenso wie die meisten norddeutschen Braunkohlen nach vorgängiger Trocknung ohne Bindemittel zu festen, wetterbeständigen Briketts zusammendrücken läßt.

2 Analysen von Briketts der Königsberger Kohlen-gewerkschaft haben nach Bunte nachstehende Zusammensetzung ergeben:

	pCt	pCt
C	57,71	56,92
H	5,06	5,54
O	17,25	15,42
S	0,52	—
Wasser	14,35	16,20
Asche	5,11	5,92
	100,00	100,00
Heizwert	5 442 WE	5 560 WE

Sie kommen also an Heizwert den besten deutschen Briketts mit 4 500 bis 5 300 WE gleich und sind außerordentlich wetter- und wasserbeständig. Auf der Ausstellung in Aussig 1903 haben Königsberger Briketts viele Monate in Wasser gelegen, ohne irgend welche Zersetzungserscheinungen zu zeigen. Infolge ihres geringern Wassergehaltes sind von der Egerländer Rohkohle zur Darstellung von einer t Briketts etwa 10 bis 20 pCt weniger nötig, als bei den norddeutschen Brikettmarken.

Der Lignit aus dem Oberflöz bei Pochlowitz besitzt nach einer Analyse von Bunte folgende Zusammensetzung:

	pCt
C	38,5
H	3,58
O + N	10,64
S	1,34
Wasser	41,82
Asche	4,12
	100,00
Heizwert	3 554 WE

Er übertrifft also an Güte die meisten deutschen Braunkohlen. Wegen seiner holzigen Beschaffenheit läßt er sich leider nicht brikettieren. Beim Tagebaubetrieb wird er mit dem Deckgebirge abgeräumt und als Deputatkohle an die Arbeiter oder gegen billigen Preis an lokale Abnehmer abgegeben, erforderlichenfalls auch als Kesselheizmaterial verwendet. Bezeichnend für die geringe Bewertung derartiger Kohlen auf dem böhmischen Markte ist der Verkaufspreis von nur 2,50 \mathcal{M} für 1 t.

In der Hauptmulde bei Pochlowitz und Katzengrün erreicht das Egerländer Flöz seine größte Mächtigkeit mit 22 bis 23 m Brikettkohle und 8 m Lignit; bei Hartessenreuth wurden noch 11,5 m untere Kohle und 4,8 m Lignit erbohrt. Das Ausgehende des Flözes liegt im S der Hauptmulde nahe der Eger, im W in der Nähe des Fleißenbaches. Der weitere Verlauf der W-Grenze nach N läßt sich zur Zeit noch nicht feststellen, doch reicht das flözführende Gebirge der Hauptmulde nach W jedenfalls bis zu der Linie Bohrl. V bei Knöba-Watzgenreuth-Stobitzhof-Bohrloch I bei Ullersgrün, wo die Königsberger Kohlen-gewerkschaft noch 4,2 m untere Kohle erbohrt hat. Vielleicht steht das Flöz auch noch westlich dieser Linie bei Döba, Neudorf und Hörsin an. Die dortigen Bohrungen haben bisher nur die Gewinnung von Kohlensäure zum Zwecke gehabt und sind nirgends durch die Cyprisschiefer bis auf das Liegende niedergebracht worden.

Der für den Bergbau zunächst in Betracht kommende Teil der Hauptmulde, der südlich der Linie Stobitzhof-Nonnengrün liegt, bedeckt eine Oberfläche von 21 qkm; hiervon liegen etwa 17 qkm innerhalb der Bauwürdigkeitsgrenzen. Bei einer Durchschnittmächtigkeit des Unterflözes von 13,5 m, des Lignitflözes von 4,5 m und einem spez. Gew. der Kohle von 1,15 beträgt die anstehende Kohlenmenge:

$$17 \cdot 13,5 \cdot 1,15 = 265 \text{ Mill. t Brikettierungskohle und} \\ 17 \cdot 4,5 \cdot 1,15 = 88 \text{ Mill. t Lignit.}$$

Nur der geringste Teil dieser Kohlenmenge kann in der Pochlowitzer Bucht tagebaumäßig rein abgebaut werden, alles übrige muß durch Abbau unter Tage, stellenweise in bedeutender Teufe gewonnen werden. Die im Tiefbau bei Pochlowitz übliche Abbaumethode ist der etagenweise durchgeführte Pfeilerbruchbau, wie er ähnlich in den norddeutschen Braunkohlenrevieren Anwendung findet; die Abbauverluste sind bei ihm ziemlich gering. Mit Rücksicht auf das Stehenlassen von Sicherheitspfeilern für Ortschaften und Verkehrswege und das Anbauen minder bauwürdiger Partien in der First kann mit einem Ausbringen von nur 50 pCt gerechnet werden. Die für den Bergbau in Betracht kommende Menge in dem südlichen Teil der Hauptmulde beträgt demnach etwa 130 Mill. t brikettierfähiger Rohkohle. Das Lignitflöz ist leider nach heutigen Begriffen unter Tage nicht bauwürdig.

In dem nördlichen Teil der Hauptmulde zwischen der Linie Stobitzhof-Ullersgrün und dem Ostrande des Beckens ist das Brikettierungsflöz bei Neukircken 11,3, bei Ullersgrün 4,2 m mächtig und bedeckt eine Oberfläche von 13 qkm. Bei einer durchschnittlichen

¹ Langbein: Die Auswahl der Kohlen. Leipzig 1905. S. 9.

Mächtigkeit von 7,5 m beträgt seine gewinnbare Menge mindestens 55 Mill. t.

Südlich der Eger liegt das Ausgehende der Wondrebmulde. Diese steht im O wahrscheinlich in Verbindung mit der Kohlenablagerung von Trebendorf, einem Vorkommen das im engern Schutzgebiet für die Franzensbader Quellen liegt und deshalb für den Bergbau nicht in Betracht kommt. Die Fußpunkte der Bohrungen im Wondrebtale sind nicht einnivelliert worden; die Meereshöhe für das Hangende der Flöze ließ sich daher auf der Übersichtskarte nur ungefähr angeben. Ferner ist aus diesen Bohrungen die Mächtigkeit des Lignites häufig nicht zu ersehen. Die Angaben der Kohlenmächtigkeit beziehen sich hier deshalb auf Brikettierungskohle und Lignit zusammen genommen. Nach dem Bohrprofil von Tipessenreuth (Fig. 6) scheint es freilich, als wenn der Lignit des Wondrebgebietes im Verhältnis zum Moorkohlenflöz ebenso schwach entwickelt wäre wie im äußersten S der Hauptmulde. Die Gesamtmächtigkeit der Flöze beträgt in der Ludmilla-Zeche östlich von Königsberg 22 bis 26 m, bei Steinhof 9, bei Tipessenreuth 8,2 m, nordwestlich von Treunitz 14 m. Die durchschnittliche Mächtigkeit der bauwürdigen Brikettierungskohle darf trotzdem nur zu 6,5 m angenommen werden, denn das Unterflöz zerschlägt sich häufig in mehrere unter 2,5 m starke unbauwürdige Flözbänke (s. Fig. 3). Südlich und östlich der Chaussee Eger-Unterschön mag die Wondrebmulde innerhalb ihrer Bauwürdigkeitsgrenze eine Oberfläche von 17,5 qkm besitzen. Ihre gewinnbare Kohlenmenge würde demnach 65 Mill. t betragen.

Im Süden der Wondrebmulde sind keine nennenswerten Kohlenaufschlüsse mehr zu erwarten, ebenso wenig in unmittelbarer Nähe von Wildstein, wo die Wildsteiner Tone unmittelbar dem Granit auflagern. Im NW der Hauptmulde bei Neudorf und Hörsin liegt dagegen die Möglichkeit vor, daß Tiefbohrungen noch auf Kohle fündig werden. Die gewinnbare Kohlenmenge aus dem Brikettierungsflöz des Egerlandes beträgt also mindestens 250 Mill. t, ein Betrag, der die Gesamtförderung der deutschen Braunkohlenwerke im Jahre 1907 allerdings nur um das 4fache, die böhmische Jahresproduktion dagegen um das 11 bis 12fache übertrifft. Aus diesen 250 Mill. t Rohkohle lassen sich unter Berücksichtigung des Selbstverbrauches an Heizmaterial für Schächte und Fabriken etwa 100 Mill. t Briketts herstellen.

Ein Braunkohlenbergbau bis zu einer größten Teufe von 230 m, wie er zur Gewinnung der Egerländer Flöze erforderlich ist, wäre für norddeutsche Verhältnisse immerhin etwas außergewöhnliches. Man muß jedoch berücksichtigen, daß sich die Güte der Egerländer Kohle und demnach auch die Qualität der daraus hergestellten Briketts mit zunehmender Teufe verbessert. Ferner besteht das Deckgebirge gerade dort, wo das Flöz am tiefsten liegt, nämlich bei Katzengrün, nur aus Cyprisschiefern, die dem Schachtabteufen nicht die geringsten Schwierigkeiten bereiten.

Die Jahresproduktion der Königsberger Kohlenbergwerkschaft betrug 1907 trotz eines 4wöchentlichen Streiks mit durchschnittlich 7 Pressen 93 200 t Briketts; seit dem Frühjahr 1908 sind 11 Pressen im Betrieb.

Die Erzeugnisse finden im Inlande und daneben hauptsächlich in Bayern zu guten Preisen Absatz. Zunächst sind 2 Tagebaue und ein Tiefbau nordöstlich des großen Verwurfes in der Pochlowitzer Bucht im Betrieb; die dort anstehenden Kohlenvorräte reichen auch bei gesteigerter Förderung noch für mindestens 25 Jahre aus. Nach diesem Zeitpunkte muß der Bergbau westlich des Leibitschverwurfes in größere Teufe hinabgehen und wird dann zugleich auch größere Ausdehnung annehmen. In wenigen Jahrzehnten gehen nämlich die bessern Kohlsorten von Teplitz, Brüx und Osseg ihrer Erschöpfung entgegen. Es kämen dann in den östlichen Revieren nur noch die allerdings weit ausgedehnten, aber aschen- und wasserreichen Kohlenablagerungen von Komotau und Saaz (Sondermulden von Fünfhunden und Postelberg) in Betracht, die zudem nicht einmal brikettierfähig sind. Die Egerländer Kohle wird dadurch an Wert außerordentlich gewinnen und sogar der nach heutigen Begriffen unbauwürdige Lignit dürfte dann ein geschätztes Heizmaterial werden.

Bergbau und Hüttenwesen Rußlands im Jahre 1905.¹

Die Bergbau- und Hüttenproduktion Rußlands im Jahre 1905 hatte im Vergleich mit dem Vorjahre folgendes Ergebnis. Es wurden gefördert oder erschmolzen:

Erzeugnis	Menge		Wert	
	1904 Pud ²	1905 Pud ²	1904 1000 Rubel ³	1905 1000 Rubel ³
Gold	2 262	2 053	47 867	43 443
Silber	360	413	214	252
Platin	306	320	5 359	6 716
Blei	5 513	47 506	10	109
Kupfer	600 438	519 333	7 964	7 370
Zink	647 868	482 973	2 560	2 203
Zinn	—	—	—	—
Quecksilber .	20 265	19 401	485	348
Roheisen . . .	181 447 624	166 834 756	85 490	74 600
Schmiedeeisen .	15 951 445	9 786 515	—	—
Stahl	168 869 572	138 365 610	—	—
Manganerz . .	26 257 015	30 989 287	2 071	2 673
Chromeisenstein .	1 622 414	1 651 191	162	166
Schwefelkies .	1 933 298	2 094 793	241	290
Kohle	1 197 106 906	1 139 714 707	71 826	71 307
Naphtha . . .	664 679 252	461 153 949	99 414	71 828
Kochsalz . . .	116 500 186	112 558 734	8 286	7 587
Asphaltmastik .	1 620 792	1 295 523	429	343
Erdwachs . . .	11 450	—	5	—
Asbest	457 981	443 619	554	537
Schwefel . . .	1 000	1 300	1	1
Glaubersalz . .	187 681	106 178	28	16
Kaolin	1 444 826	1 064 584	270	199
Phosphorite . .	1 238 210	1 256 782	196	225
Graphit	8 500	15 115	14	50

¹ Aus dem statistischen Sammelwerk über das Berg- und Hüttenwesen Rußlands im Jahre 1905. Unter Redaktion des Geschäftsführers des Gelehrten Bergkomitees J. Popoff aus amtlichen Quellen zusammengestellt. Ausgabe des Gelehrten Bergkomitees St. Petersburg 1908.

² 1 Pud (16,38 kg) = 40 Pfd.; 1 Pfd. (409,51 g) = 96 Solotnik; 1 Solotnik (4,27 g) = 96 Doli; 1 Doli = 0,04 g.

³ 1 Rubel = 2,16 M.

Eine Erhöhung gegen das Vorjahr weist danach die Produktion von Platin, Blei, Manganerz, Chromeisenstein, Schwefelkies, Schwefel, Phosphoriten und Graphit auf, während die Gewinnung der andern Produkte einen mehr oder minder großen Rückgang zu verzeichnen hat.

Der Gesamtwert der Bergwerks- und Hüttenerzeugnisse Rußlands in 1905 berechnet sich auf 290 295 660 Rubel, gegen 333 458 140 Rubel in 1904. Die Abnahme beträgt 43,16 Mill. Rubel oder 12,94 pCt und rührt vor allem von dem Rückgang der Gewinnung der meisten Produkte her, der auch von einem Fall der Preise begleitet war.

Gold.

Im Jahre 1905 wurden in den drei russischen Goldbezirken Sibirien, Ural und Finnland 1 405 145 Pud Goldsand und goldführendes Erz verwaschen und daraus 1 508 Pud 35 Pfd. Gold gewonnen; im ganzen belief sich die Goldgewinnung des Zarenreiches 1905 auf 1 862 Pud 12 Pfd.

Im Verlauf der Jahre 1895/1905 zeigt die Goldausbeute Rußlands die folgende Entwicklung:

Jahr	Ural		West-sibirien		Ost-sibirien		Finnland		Zusammen	
	Pud	Pfd.	Pud	Pfd.	Pud	Pfd.	Pud	Pfd.	Pud	Pfd.
1895	594	12	162	17	1 752	16	—	24	2 509	29
1896	584	5	171	36	1 515	9	—	17	2 271	27
1897	621	17,5	176	15	1 533	38	—	11	2 332	1,5
1898	611	37	167	17	1 591	2	—	11	2 370	27
1899	641	18	174	13	1 562	1	—	6	2 377	38
1900	539	23	161	12	1 666	19	—	5	2 367	19
1901	553	30	170	5	1 665	19	—	5	2 389	19
1902	535	—	117	27	1 475	29	—	7	2 128	23
1903	503	33	111	8	1 504	21	—	7	2 119	29
1904	519	12	122	39	1 430	30	—	5	2 073	6
Durchschnitt 1895 bis 1904	570	19	153	28	1 569	29	—	10	2 294	1
1905	493	4	114	10	1 254	36	—	2	1 862	12

Gegenüber dem Durchschnitt der vorhergehenden zehn Jahre hat sich die Goldausbeute in 1905 demnach um 431 Pud 29 Pfd. und gegenüber dem ergiebigsten Jahre 1895 um 647 Pud 17 Pfd. verringert.

Die Gesamtzahl der auf den Goldwerken beschäftigten Arbeiter, die Menge der verwaschenen Sande und goldführenden Erze und deren Goldgehalt im letzten Jahrzehnt (1896 bis 1905) läßt die folgende Tabelle ersehen:

Zahl	Zahl der auf den Goldwerken beschäftigten Arbeiter	Gewicht des verwaschenen Goldguts Pud	Goldgehalt in 100 Pud Doli
1896	72 508	1 339 673 166	62
1897	75 212	1 312 404 434	65,5
1898	77 558	1 309 731 692	67
1899	83 742	1 345 120 988	65
1900	90 988	1 363 677 483	64
1901	86 720	1 358 939 570	64,8
1902	86 770	1 275 996 690	61,5
1903	86 797	1 349 623 139	58
1904	77 742	1 465 926 997	52
1905	73 006	1 405 154 113	49

Auf dem Weltmarkte nahm Rußland 1905 mit 33 632 kg die vierte Stelle unter den gold erzeugenden Ländern ein. Das an der Spitze marschierende Transvaal gewann fast fünfmal so viel wie das Zarenreich.

Platin.

Die Platinausbeute betrug in 1905 319 Pud 31 Pfd. 54 Sol. 11 Doli, d. s. 13 Pud 22 Pfd. 75 Sol. 36 Doli mehr als im Vorjahre. Das Metall wurde ausschließlich im Ural, Gouvernement Perm, gewonnen. Von 1896 bis 1905 stellte sich die jährliche Platinausbeute Rußlands wie folgt:

1896	301 Pud	— Pfd.	1901	388 Pud	39 Pfd.
1897	341	39	1902	374	23
1898	367	13	1903	366	35
1899	364	—	1904	306	9
1900	310	28	1905	319	32

Die Zahl der mit der Platingewinnung beschäftigten Arbeiter betrug 3498.

Da im Auslande (Kanada, Neu-Südwest, Ver. Staaten von Amerika) in 1905 insgesamt nur unerhebliche Platinmengen gewonnen wurden, ist der Ural als der alleinige Erzeuger dieses Metalls zu bezeichnen.

Silber.

Die Verarbeitung blei-silberhaltiger Erze wurde 1905 auf 3 Hütten und einem Bergwerk vorgenommen. Das Rohgewicht des verschmolzenen Gutes betrug 97 006 Pud, woraus 114 Pud 12 Pfd. 82 Sol. Bleisilber (gegen 44 Pud 13 Pfd. 38 Sol. in 1904) gewonnen wurden.

Die Verteilung der russischen Silberproduktion auf die verschiedenen Gebiete in den Jahren 1896 bis 1905 veranschaulicht folgende Tabelle.

Jahr	Altai	Kreis Nertschinsk	Kaukasus	Kirgisensteppe	Finnland	Zusammen
	Pud	Pud	Pud	Pud	Pud	Pud
1896	278 ¹ / ₈	56 ¹ / ₂	25 ¹ / ₂	93 ¹ / ₂	22 ³ / ₄	476 ³ / ₈
1897	185	18	4	61 ¹ / ₂	23 ¹ / ₄	291 ³ / ₄
1898	176 ¹ / ₂	30 ¹ / ₂	—	79 ¹ / ₂	27 ³ / ₄	314
1899	140	30 ¹ / ₂	—	84 ¹ / ₂	14 ⁴ / ₅	269 ¹ / ₅
1900	58 ¹ / ₂	23 ³ / ₄	—	42 ³ / ₄	15	140
1901	13 ¹ / ₂	15 ⁹ / ₂₀	—	21 ³ / ₁₀	16 ¹ / ₂	66 ³ / ₁₀
1902	12 ¹² / ₄₀	35 ¹⁸ / ₄₀	—	7 ¹ / ₄₀	18 ⁶ / ₄₀	73 ¹⁰ / ₄₀
1903	12 ²³ / ₄₀	37 ²⁵ / ₄₀	—	—	19 ³⁹ / ₄₀	70 ¹⁶ / ₄₀
1904	25	19 ¹³ / ₄₀	—	—	—	44 ¹³ / ₄₀
1905	41 ²⁴ / ₄₀	16 ¹⁹ / ₄₀	56 ¹⁰ / ₄₀	—	—	114 ³⁰ / ₄₀

Gegen 1904 ist die Silberproduktion Rußlands, die seit einem Jahrzehnt immer mehr an Bedeutung verloren hat und auf dem Weltmarkte nur noch eine unbedeutende Rolle spielt, erheblich gestiegen; sie war reichlich doppelt so groß wie im Vorjahre. Der Zuwachs entfällt in der Hauptsache auf den Kaukasus.

An der Förderung blei-silberhaltiger Erze im Gewicht von 1 083 982 (2 138 212) Pud waren im Berichtsjahre 18 Gruben (25 in 1904) beteiligt.

Blei.

Im Berichtsjahre wurde Blei auf 3 Hütten und 1 Grube gewonnen. Das Gewicht des erschmolzenen Metalles belief sich auf 47 506 Pud, d. s. 41 993 Pud mehr als im Vorjahre.

Nach den einzelnen Gebieten verteilt sich die Blei-gewinnung folgendermaßen:

	1904	1905
	Pud	
Altai	2 906	4 527
Nertschinsk	2 607	3 842
Kirgisensteppe . . .	—	39 137
insgesamt	5 513	47 506

1905 ist somit die Bleiproduktion stark gestiegen, sie war achtmal so groß als im Vorjahre.

Die Entwicklung der russischen Bleigewinnung im Verlaufe der Jahre 1896/1905 zeigt folgende Zusammenstellung:

	Pud	Pud
1896	15 969	1901 9 536
1897	27 484	1902 13 758
1898	14 723	1903 6 494
1899	19 648	1904 5 513
1900	13 477	1905 47 506

Kupfer.

Von den 17 (17 in 1904) betriebenen Schmelzhütten befanden sich 7 im Ural, 8 im Kaukasus, 1 im Altai und 1 in der Kirgisensteppe. Außerdem wurde Kupfer auf 1 Grube im Altai aus Zementwässern gewonnen. Die Kupfergewinnung betrug 519333 Pud, d. s. 81 105 Pud weniger als im Vorjahre.

Hiervon entfielen:

Demnach gegen			
1904	1905	1904	
Pud	Pud	Pud	
265 915	222 674	— 43 241	auf den Ural
296 666	229 603	— 67 063	„ „ Kaukasus
7 344	6 352	— 992	„ „ Altai
30 513	60 704	+ 30 191	„ die Kirgisensteppe
zus. 600 438	519 333	— 81 105	

Somit hat die Kupfererzeugung im Ural und Kaukasus eine erhebliche Abnahme erfahren, während sie in der Kirgisensteppe ansehnlich gestiegen ist.

Von 1896 bis 1905 zeigt die Kupferproduktion Rußlands folgende Entwicklung:

	Pud	Pud
1896	356 019	1901 516 908
1897	423 690	1902 538 308
1898	445 082	1903 563 609
1899	459 888	1904 600 438
1900	504 176	1905 519 333

Die Kupfererzförderung der 106 im Betriebe befindlichen Gruben betrug 12 787 524 Pud (gegen 15 998 399 Pud auf 107 Gruben im Vorjahre) und entfiel in der Hauptsache auf den Kaukasus mit 6 329 328 Pud und auf den Ural mit 5 556 538 Pud.

Unter den kupfererzeugenden Staaten der Welt nimmt Rußland die zehnte Stelle ein.

Z i n k.

Zink wurde 1905 außer auf den drei im Petrowskischen Gouvernement gelegenen Hütten auch auf einer weiteren Hütte im Bezirk von Terek gewonnen; die Ausbeute betrug bei einer Zinkerzförderung von 3 545 167 Pud 482 973 Pud, die Abnahme gegen das Vorjahr stellte sich auf 164 243 Pud. Im ganzen wurden 1905 in Rußland 6 065 694 Pud Zinkerz gefördert.

Die Zinkproduktion Rußlands betrug:

	Pud	Pud
1896	381 974	1901 372 634
1897	358 628	1902 504 518
1898	345 794	1903 604 020
1899	386 233	1904 647 868
1900	364 018	1905 482 973

Die Welterzeugung an Zink betrug im Berichtjahre 654 300 t, d. h. 31 000 t mehr als im Vorjahre. Rußland nahm hieran an achter Stelle mit 7 912 t teil.

Quecksilber.

Bei einer Förderung von 5 131 530 Pud Zinnobererz, welche sämtlich dem Vorkommen von Nikitowka (Kreis Bachmut, Gouvernement Ekaterinoslaw) und Dagestan entstammten, wurden 19 401 Pud reinen Quecksilbers, d. s. 855 Pud weniger als 1904 erzielt.

Die Quecksilberproduktion Rußlands betrug:

	Pud	Pud
1896	30 004	1901 22 145
1897	37 600	1902 25 423
1898	22 122	1903 22 110
1899	22 126	1904 20 256
1900	8 586	1905 19 401

Rußland nahm in 1905 mit 318 t den fünften Platz unter den Quecksilber erzeugenden Ländern der Welt, die insgesamt 3 285 t (d. s. 448 t weniger als im Vorjahre) produzierten, ein.

Z i n n.

Zinn wurde im Berichtjahre in Rußland ebensowenig wie in 1904 gewonnen.

E i s e n e r z.

Die Gesamtausbeute von Eisenerz betrug im Berichtjahre 301 473 459 Pud, gegen 314 820 448 Pud im Vorjahre.

Über die Zahl der Arbeiter und Betriebe sowie die Förderziffern in den einzelnen Gebieten unterrichtet die folgende Tabelle.

Gebiete	Zahl der		Geförderte Erzmengen	
	Arbeiter	Betriebe	1904 Pud	1905 Pud
	in 1905			
Ural	18 048	448	65 468 832	82 670 696
Moskauer Gebiet . .	2 913	36	8 300 626	10 013 785
Polen	3 683	72	18 217 308	16 165 310
Süd-, Südwest- und Südost-Rußland . . .	9 206	67	218 327 467	188 721 367
Sibirien	94	3	922 535	494 082
Nördliches Gebiet . .	345	13	624 488	502 129
Kaukasus	15	7	79 200	52 050
Finnland	180	4 und 72 Seen	2 879 993	2 854 040
zus.	34 484	650 und 72 Seen	314 820 448	301 473 459

Im Vergleich mit dem Vorjahre hat somit die Eisenerzförderung insgesamt um r. 13 $\frac{1}{2}$ Mill. Pud abgenommen. In Südrußland ist die Förderung um 29 $\frac{1}{2}$ Mill. Pud zurückgegangen, im Ural um 17 Mill. Pud gestiegen.

R o h e i s e n.

Auf 132 im Betriebe befindlichen Hüttenwerken (132 im Vorjahre) wurden 166 834 756 Pud (181 447 624

Pud in 1904) Roheisen erblasen. Die Roheisenerschmelzung ist mithin im Berichtjahre um r. 15 Mill. Pud zurückgegangen. Nach dem bei der Gewinnung verwandten Brennstoff verteilt sich diese Produktion folgendermaßen:

	1000 Pud	pCt
Auf mineralischen Brennstoff entfielen	117 939	70,7
„ Holzkohle	48 034	28,8
„ gemischten	862	0,5

Nähere Angaben über die Verteilung der Roheisenindustrie nach Werk-, Ofenzahl und Produktionsmenge auf die einzelnen Erzeugungsgebiete enthält die folgende Tabelle:

Gebiete	Zahl der Öfen	Erblasene Roheisenmenge 1000 Pud		
		auf fiskalischen Hütten	auf Privat Hütten	Zusammen
Ural	109	5 486	35 172	40 658
Moskauer Gebiet .	31	.	.	5 626
Polen	16	.	.	14 942
Süd-, Südwest- und Südost-Rußland .	44	.	.	103 186
Nord-Rußland . . .	6	118	666	784
Sibirien	2	49	153	272
Finnland	12	.	.	1 367
zus.	220			166 835

Die Entwicklung der Roheisenerzeugung Rußlands in den Jahren 1896 bis 1905 zeigt die folgende Tabelle.

Jahr	Fiskalische Hütten	Privathütten								Zusammen
		Hütten der Krone	Ural	Moskauer Gebiet	Süd-Südost- u. Südwest- Rußland	Sibirien	Polen u. Nordwest- Rußland	Nördliches Gebiet	Finnland	
1896	4 372	136	31 866	8 394	39 170	317	13 251	46	1 398	98 951
1897	5 392	153	35 788	10 867	46 349	495	13 746	108	1 883	114 782
1898	5 392	187	39 318	11 324	61 519	549	15 796	1 404	1 453	136 831
1899	5 236	142	40 319	14 854	32 656	158	18 656	1 725	1 623	165 369
1900	6 523	198	43 969	14 321	91 938	112	18 116	2 038	1 891	179 108
1901	7 030	146	42 213	10 989	91 979	37	19 643	1 107	1 875	175 017
1902	5 747	141	39 028	8 525	84 273	175	17 069	1 856	1 803	158 618
1903	6 153	252	34 573	5 970	83 454	138	18 656	1 289	1 393	151 879
1904	6 014	192	33 847	5 840	110 874	134	22 955	575	986	181 448
1905	5 604	49	35 172	5 626	103 186	153	14 942	666	1 367	166 835

Das Ergebnis des Berichtjahres blieb hinter dem von 1904 um r. 14,6 Mill. Pud zurück. Davon entfielen 7 1/2 Mill. auf Südrußland und 8 Mill. Pud auf Polen, während in den übrigen Bezirken eine Produktionszunahme zu verzeichnen war. Der Ural, der bis 1895 der Haupterzeuger war und mit 35 pCt an der Gesamtproduktion Rußlands teilnahm, hat seitdem an den Süden Rußlands, dessen Hütten seit 1900 mehr als die Hälfte des gesamten russischen Eisens erschmolzen haben, endgültig den ersten Platz abgetreten.

Die folgende Zusammenstellung enthält für die letzten 10 Jahre Angaben über Zahl und Art der betriebenen Hochöfen sowie über die Verwendung der verschiedenen Brennstoffe bei der Produktion von Roheisen.

Jahr	Zahl der betriebenen Hochöfen			Es wurden erschmolzen in 1000 Pud		
	mit kaltem Wind	mit warmem Wind	zu- sammen	mit Holzkohle	mit mineral. Brennstoff	mit gemischt. Brennstoff
1896	47	202	249	45 025	49 602	4 323
1897	52	212	264	51 784	58 689	4 309
1898	50	224	274	50 922	77 711	8 197
1899	54	239	293	52 836	104 260	8 273
1900	32	270	302	55 273	102 456	21 442
1901	31	249	280	53 935	110 506	10 576
1902	28	224	252	50 186	101 913	6 519
1903	21	213	234	45 853	102 777	3 248
1904	22	198	220	47 409	133 238	801
1905	21	199	220	48 034	117 939	862

Die Zahl der betriebenen Hochöfen, die 1900 mit 302 am höchsten war, hat sich im Berichtjahre mit 220 auf der Höhe von 1904 gehalten, was gegen 1900 einen Rückgang um 82 Öfen oder 27,2 pCt bedeutet. Die Verwendung mineralischen Brennstoffs, die zu Beginn des Jahrzehnts der Verwendung von Holzkohle gleichkam, hat seit 1896 eine starke Zunahme erfahren, während die Erzeugung von Holzkohlenroheisen sich im ganzen gleichgeblieben ist.

Schmiedeeisen.

85 (94 in 1904) Werke, die mit 835 (1158) Schweiß- und Puddelöfen, Frischherden usw ausgerüstet waren, dienten der Bereitung und Verarbeitung von Schmiedeeisen. Im ganzen wurden 9 786 515 Pud Fertigeisenprodukte, gegen 15 951 445 Pud im Vorjahre, erzeugt. Die Entwicklung der Schmiedeeisenproduktion Rußlands in den letzten 10 Jahren zeigt folgende Tabelle:

	Pud	Pud
1896	30 405 666	1901 23 340 444
1897	31 268 090	1902 18 969 659
1898	29 396 914	1903 17 035 277
1899	31 726 102	1904 15 951 445
1900	29 875 712	1905 9 786 515

Die Schmiedeeisenerzeugung weist demnach einen ständigen Rückgang auf, was sich aus der immer mehr zunehmenden Verwendung von Stahl erklärt.

Stahl und Flußeisen.

Der Stahl- und Flußeisenerzeugung dienten 1905 86 (86) Werke. Diese verfügten über 32 (32) Bessemerbirnen, 162 (180) Martin-, 19 (15) Zementstahl- sowie 16 (19) Tiegelgußstahlöfen und erzeugten 138 364 610 (168 869 572) Pud, worunter sich 83 670 (87 326) Pud Zementstahl, 36 341 374 (40 678 977) Pud Bessemerstahl, 101 340 843 (127 461 066) Pud Martinstahl und 479 812 (535 363) Pud Tiegelgußstahl befanden.

Die nachstehende Tabelle zeigt den Anteil der verschiedenen Industriegebiete an der Stahlproduktion des Reiches:

	1904 in 1000 Pud	1905 in 1000 Pud
Ural	30 136	29 342
Moskauer Gebiet	17 989	4 048
Polen und Nordwestgebiet	25 271	17 596
Süd-, Südwest- und Südostgebiet	88 188	81 279
Nördliches Gebiet	6 430	5 149
Finnland	855	951
zusammen	168 870	138 365

Demnach hat auch an der Stahlproduktion das südrussische Industriegebiet den größten Anteil.

Seit 1896 ist die russische Stahlproduktion auf mehr als das doppelte angewachsen; sie betrug:

	Pud		Pud
1896	62 410 212	1901	136 915 727
1897	74 757 135	1902	133 308 675
1898	98 929 778	1903	148 615 717
1899	115 820 195	1904	168 869 572
1900	135 282 908	1905	138 364 610

M a n g a n e r z.

Auf 209 Gruben wurden im Berichtjahr 30 989 287 Pud Manganerz, d. s. 4,7 Mill. Pud mehr als in 1904 gefördert. Die Manganerzförderung Rußlands betrug:

	Pud		Pud
1896	11 699 929	1901	31 992 242
1897	16 063 190	1902	32 754 483
1898	20 102 322	1903	25 295 064
1899	40 250 404	1904	26 257 015
1900	48 976 429	1905	30 989 287

Auf die einzelnen Industriegebiete verteilte sich die Manganerzförderung folgendermaßen:

	1904 Pud	1905 Pud
Gouvernement Kutaisk	20 256 209	20 876 387
„ Perm	196 797	262 500
„ Orenburg	23 242	10 250
„ Ekaterinoslaw	5 741 567	9 690 150
„ Podolien	35 000	150 000
Gebiet von Semipalatinsk	4 200	—

Die Manganerzgruben beschäftigten in 1905 4623 Arbeiter gegen 3821 in 1904.

Chromeisenstein.

Die 47 im Betriebe befindlichen Gruben der Gouvernements Perm und Orenburg förderten 1,65 Mill. Pud, d. s. 29 000 Pud mehr als in 1904. Rußland lieferte 1905 mehr als ein Viertel der gesamten Weltproduktion von Chromeisenstein.

Mineralische Brennstoffe.

Die Gewinnung mineralischer Brennstoffe gliederte sich in den Jahren 1904 und 1905 wie folgt:

	1904		1905	
	Gruben	1000 Pud	Gruben	1000 Pud
Steinkohle		1 000 333		1 040 220
Anthrazit	315	82 795	319	84 149
Braunkohle		13 979		15 346
zusammen	315	1 197 107	319	1 139 715

Die Gewinnung von mineralischem Brennstoff hat im Berichtjahre mithin um 57,4 Mill. Pud = 4,8 pCt gegen das Vorjahr abgenommen.

Auf die einzelnen Bezirke verteilt sich die Gewinnung der drei Kohlenarten folgendermaßen:

Bezirk	Steinkohle		Anthrazit		Braunkohle		Gesamtförderung	
	1904	1905	1904	1905	1904	1905	1904	1905
	1000 Pud							
Donez-Becken	716 014	701 545	82 556	83 739	5 380	—	798 570	785 284
Königreich Polen	282 720	212 872	—	—	1 594	4 811	288 100	217 684
Ural	29 699	28 766	239	410	2 339	883	31 533	30 058
Moskauer Gebiet	10 806	9 698	—	—	—	3 377	13 145	13 075
Gouvernement Tomsk	17 405	24 841	—	—	—	—	17 405	24 841
Kaukasus	4 215	1 744	—	—	4 600	52	4 215	1 796
Ost-Sibirien	36 579	56 370	—	—	—	6 195	41 178	62 565
Kreis Turkestan	1 463	2 405	—	—	15	—	1 463	2 405
Kirgisiensteppe	70	70	—	—	—	20	85	90
Provinz Akmolinsk	1 362	1 909	—	—	50	—	1 362	1 909
Gouvernement Nowgorod	—	—	—	—	—	7	50	7
zus.	1 100 333	1 040 220	82 795	84 149	13 978	15 345	1 197 106	1 139 714

Wie in den Vorjahren lieferte somit auch im Berichtjahre das Donez-Becken die größte Kohlenmenge und war mit 68,9 pCt an der Gesamterzeugung beteiligt. Die zweite Stelle nahm Polen mit 19,1 pCt, die dritte Ost-Sibirien mit 5,5 pCt und die vierte der Ural mit 2,6 pCt der Gesamtförderung ein.

Die Entwicklung der Kohlenförderung des Reiches im letzten Jahrzehnt zeigt folgende Zusammenstellung:

	1000 Pud		1000 Pud
1896	572 500	1901	1 008 952
1897	683 928	1902	1 005 240
1898	751 371	1903	1 090 873
1899	853 166	1904	1 197 107
1900	986 327	1905	1 139 714

Die Förderung des Jahres 1905, die gegen das Jahr 1896 auf das Doppelte angewachsen ist, blieb nur wenig gegen die Gewinnung des Vorjahres zurück,

das die höchsten bis jetzt erreichten Ziffern aufweist. Das Donez-Becken allein hat in dem letzten Jahrzehnt seine Förderung auf mehr als das Anderthalbfache gesteigert. In den übrigen Gebieten hat die Kohlen-gewinnung in der gleichen Zeit geringere Fortschritte gemacht.

In den Jahren 1903, 1904 und 1905 wurde an Koks erzeugt:

	1903	1904	1905
	1000 Pud		
Donez-Becken	100 171	146 093	140 105
Ural	112	603	374
Sibirien	178	—	12
Zusammen	100 461	146 696	140 491

Die Zahl der auf den Kohlengruben beschäftigten Arbeiter betrug:

	unter Tage		über Tage	
	1904	1905	1904	1905
Donez-Becken	58 333	58 090	25 465	25 927
Polen	13 834	13 032	6 423	5 891
Moskauer Gebiet	1 275	1 470	571	919
Ural	2 513	2 707	1 491	1 498
Kaukasus	263	446	129	53
Turkestan	226	358	102	112
West-Sibirien mit Kirgisensteppes	1 590	2 162	625	989
Ost-Sibirien	3 214	4 208	1 689	2 351
zus.	81 248	82 474	36 495	37 740

Die Jahresleistung auf einen Arbeiter unter Tage betrug:

	1903	1904	1905
	Pud		
im Donez-Becken	13 600	13 700	13 500
in Polen	22 600	20 800	16 700
im Moskauer Gebiet	9 500	10 300	8 900
im Ural	12 200	12 500	11 100
in West-Sibirien	—	11 800	—
in Ost-Sibirien	11 700	12 800	14 900

Kochsalz.

Die Salzausbeute betrug in 1000 Pud

	1904	1905
Steinsalz	27 967	24 124
Seesalz	61 236	61 376
Solsalz	27 297	27 059
zus.	116 500	112 559

Dem Vorjahre gegenüber ist in 1905 die Salzgewinnung um 3,9 Mill. Pud, d. h. um 3,4 pCt zurückgegangen.

Steinsalz wurde gewonnen in den Gouvernements Ekaterinoslaw, Orenburg, Erivan und in Transkaspien.

Seesalz wurde in der Hauptsache in den Gouvernements Astrachan und Taurien gewonnen.

Das Hauptzentrum für die Darstellung von Solsalz ist das Gouvernement Perm mit annähernd 74 pCt der Gesamtzeugung. Als dann folgen die Gouvernements Charkow und Ekaterinoslaw.

Die Salzausbeute des Zarenreiches zeigt in dem Zeitraum 1896—1905 folgende Entwicklung:

Jahr	Steinsalz	Seesalz	Solsalz	Zusammen
	1000 Pud			
1896	30 766	39 798	21 624	82 188
1897	22 920	48 549	23 885	95 354
1898	25 657	41 613	24 637	91 917
1899	27 740	41 606	25 301	102 647
1900	26 847	68 686	24 614	120 147
1901	30 093	49 526	24 528	104 147
1902	30 141	59 911	22 709	112 761
1903	32 150	44 474	24 654	101 278
1904	27 967	61 236	27 297	116 500
1905	24 124	61 376	27 059	112 559

Die Salzseen, die im Berichtjahr 54,6 pCt (52,6 pCt im Vorjahre) der Gesamtausbeute darstellten, dienen der russischen Salzindustrie immer noch als Hauptquellen. Die Steinsalzförderung nahm mit 21,4 pCt der Gesamtausbeute (24 pCt im Vorjahre) den dritten und die Solsalzindustrie mit 24 pCt (23,4 pCt im Vorjahre) den zweiten Platz ein.

Naphtha.

In 391 Betrieben wurden 456,9 Mill. Pud Naphtha gewonnen. Hierzu kommen 1,99 Mill. Pud, die von der Gesellschaft Gebr. Nobel zur Heizung verwendet wurden, und 3,15 Mill. Pud, die verschiedenen Orts

aus den Abflußkanälen für die Spülbohrwasser gewonnen wurden und deren Herkunft sich nicht mehr feststellen läßt. Die gesamte Naphthaausbeute betrug 1905 mithin 461,15 Mill. Pud, d. s. 203,5 Mill. Pud oder 30,6 pCt weniger als im Vorjahre.

Die russische Naphthaindustrie hat nach wie vor ihren Hauptsitz auf der Halbinsel Apscheron im Gouvernement Baku. Außerhalb des Kaukasus wurde Naphtha nur in Transkaspien und in Ferghana gewonnen. In den einzelnen Gebieten wurden gefördert:

	1904	1905
	1000 Pud	
Gouvernement Baku	621 529	414 106
Provinz Terek	40 008	43 006
„ Kuban	145	4
„ Transkaspien	600	871
Gouvernement Elisawetpol	3	2
„ Tiflis	38	23
Provinz Dagestan	1 882	1 089
„ Ferghana	476	2 054
zus.	664 679	461 154

Das Gouvernement Baku versorgte den Markt mit 89,8 pCt der Gesamtausbeute gegen 93,5 im Vorjahre; der starke Rückgang seiner Gewinnung im Berichtjahre hängt mit den politischen Unruhen und der großen Brandkatastrophe zusammen. Die Entwicklung der Naphthaindustrie in diesem Gebiete während der Jahre 1896—1905 zeigt folgende Tabelle:

	Mill. Pud		Mill. Pud
1896	389	1901	667
1897	424	1902	637,7
1898	489	1903	595,8
1899	520	1904	614,1
1900	601	1905	409

Der Preis für 1 Pud Naphtha betrug

	1904	1905
	Kop.	Kop.
in der Provinz Kuban	15—30	10
„ „ Terek	8,5—15	10—18
„ „ Dagestan	15—18	13—40
im Gouvernement Tiflis	10—30	10—30
„ Turkestangebiet	20—25	19—24,5
in der Provinz Transkaspien	15	23

Aus dem Rohnaphtha erzeugen die Raffinerien Bakus in der Hauptsache Naphtha-Brennöl, in geringem Maße auch Benzin, Gasolin und andere Leichtöle. Nach dem Abdestillieren dieser Öle ergeben sich die Naphtharückstände (Masut), welche auf verschiedene Arten von Schmieröl weiter verarbeitet werden und hiernach die sog. Ölrückstände liefern.

Asphalt.

Die Asphaltausbeute beschränkte sich in der Hauptsache auf das Gouvernement Simbirsk, woselbst in 1905 2205 Kubik-Saschen Asphaltstein und 106 Kubik-Saschen asphaltiger Sandstein gewonnen wurden. Die Verarbeitung dieses Materials lieferte 1,28 Mill. Pud Asphaltmastik und 21 200 Pud Asphaltteer.

Im gesamten Reich wurden gewonnen:

	1904	1905
Asphaltstein	20 000 Pud und 1 587 Kub. Sasch	73 500 Pud und 3 205 Kub. Sasch
Erdwachs	11 440 Pud	—
	und daraus hergestellt	
Asphaltmastik	1 620 792 Pud	1 295 023
Teer	22 000 „	24 645

Schwefel.

Die 3 Schwefelerzvorkommen Rußlands (2 im Kaukasus, 1 in Turkestan) lieferten im Berichtjahre zusammen 9 000 Pud Schwefelerz, wovon auf den Kaukasus . . . 5 000 Pud und auf Turkestan . . . 4 000 „ entfielen. Daraus wurden 1000 Pud Schwefel dargestellt. Die Entwicklung der Schwefelproduktion im letzten Jahrzehnt zeigen die folgenden Zahlen:

Pud		Pud	
1896	26 694	1901	151 924
1897	35 050	1902	109 877
1898	62 124	1903	17 145
1899	27 548	1904	1 000
1900	96 867	1905	1 000

Asbest.

Die Asbestgewinnung, welche ausschließlich im Ural, Gouvernement Perm, und in Sibirien, Gouvernement Jenissei, erfolgte, hatte im Berichtjahre eine Abnahme um 14 362 Pud zu verzeichnen. Seit 1895 ist die Produktion von 69 022 Pud auf 443 619 Pud gestiegen.

Phosphorite.

An Phosphoriten wurden in 1905 annähernd 1,18 Mill. Pud, d. s. etwa 30 000 Pud mehr als in 1904, gewonnen. Die Hauptgewinnungsgebiete für diese Produkte sind die Gouvernements Orlow, Kursk, Podolien und Bessarabien.

Glaubersalz.

Die Gesamtausbeute betrug in 1905 106 178 Pud und war damit um r. 82 000 Pud geringer als in 1904. Es waren beteiligt
 Gouvernement Tomsk 85 000 Pud
 Prov. Transbaikalien |
 Gouvernement Irkutsk | 21 000 „

Kaolin.

Die Kaolingewinnung ist in 1905 gegen das Vorjahr um 380 000 Pud auf 1,06 Mill. Pud zurückgegangen.

Arbeiterverhältnisse.

Die Zahl der auf den Bergwerks- und Hüttenbetrieben (einschl. der Nebenbetriebe) Rußlands beschäftigten Arbeiter betrug in 1905 582 408 Mann, d. s. 16 868 weniger als in 1904.

Die Entwicklung der Belegschaftsziffer in der russischen Montanindustrie in den Jahren 1896 bis 1905 zeigt die folgende Zusammenstellung. Es waren beschäftigt:

1896	: 492 980 Mann	1901	681 350 Mann
1897	547 901 „	1902	626 929 „
1898	592 510 „	1903	609 911 „
1899	634 009 „	1904	599 276 „
1900	715 497 „	1905	582 408 „

Die Zahl der in 1905 nachgewiesenen Verunglückungen betrug 62 183 hierunter 674 tödliche und 61 509 schwere und leichte Verletzungen.

Die Unfälle verteilen sich auf die wichtigsten der aufgeführten Gewerbebezüge wie folgt:

Art des Betriebes	tödliche Verletzungen				Zusammen	
	1904		1905		1904	1905
	1904	1905	1904	1905	1904	1905
1. Hütten	113	122	37 973	31 340	38 086	31 462
2. Bergwerke, Salinen, Gräbereien usw.						
a) Steinkohlenbergwerke	266	380	20 853	23 468	21 119	23 848
b) Erzbergwerke	59	61	2 381	2 396	2 440	2 457
c) Gold- u. Platinwäschen	50	53	915	1 090	965	1 143
d) Naphthabetriebe und Salzbergwerke	38	26	162	132	200	158
e) Steinbrüche	30	32	4 536	3 083	4 566	3 115
zusammen	443	552	28 847	30 721	29 290	30 169

Da insgesamt 582 408 Mann beschäftigt waren, kommen auf 1000 Mann der Belegschaft 0,95 tödlich Verunglückte gegen 0,93 in 1904. Dr. Jüngst.

Zur Statistik der Schachtförderseile im Oberbergamtsbezirke Dortmund für das Jahr 1907.¹

Die seit dem Jahre 1872 zur Vermehrung der Sicherheit des Schachtbetriebes im allgemeinen und der Seilfahrt im besonderen durch Veröffentlichung der Seilleistungen ins Leben gerufene Statistik der Schachtförderseile hat bis jetzt folgende Seile umfaßt:

Jahr	Zahl d. Zechen welche sich durch Beiträge beteiligt haben	Bandseile				Rundseile		also insgesamt Schachtförderseile
		Gußstahl	Eisen	Alöe	Hanf	Gußstahl	Eisen	
1872	59	1	28	9	1	6	69	114
1873	76	1	26	9	—	23	97	156
1874	92	4	30	14	2	42	106	198
1875	97	8	23	5	4	74	112	226
1876	91	11	11	6	1	85	103	217
1877	85	17	10	3	—	81	67	178
1878	90	28	3	5	—	102	64	202
1879	78	23	3	3	—	99	44	172
1880	79	19	2	8	—	106	35	170
1881	76	20	6	1	—	97	41	165
1882	89	25	4	4	—	126	35	194
1883	85	20	1	4	—	138	24	187
1884	85	30	—	3	—	139	18	190
1885	86	37	—	5	—	163	26	231
1886	95	33	—	3	—	161	7	204
1887	91	32	—	4	—	156	9	201
1888	101	45	—	1	—	201	2	249
1889	99	48	—	3	—	181	7	239
1890	96	45	—	2	—	196	3	246
1891	111	46	—	2	—	229	7	284
1892	96	52	—	1	—	210	1	264
1893	106	47	—	2	—	233	1	283
1894	101	54	—	—	—	231	1	286
1895	110	51	—	—	—	226	2	279
1896	105	39	—	—	—	231	—	270
1897	107	37	—	—	—	262	—	299
1898	116	53	—	—	—	316	—	369
1899	114	35	—	—	—	353	—	388
1900	121	54	—	—	—	360	—	414
1901	130	41	—	—	—	421	—	462
1902	126	40	—	—	—	408	—	448
1903	122	46	—	—	—	435	—	481
1904	128	50	—	—	—	431	—	481
1905	119	43	—	—	—	417	—	460
1906	128	33	—	—	—	477	—	510
1907	128	50	—	—	—	577	—	627
1872/1907	—	1 218	147	97	8	7993	881	10 344

¹ Auszug aus der vom Kgl. Oberbergamt Dortmund herausgegebenen Zusammenstellung.

Die Zahl der während des Berichtjahres abgelegten Förderseile ist gegenüber den Vorjahren mit insgesamt 627 Stück am höchsten gewesen. In dieser Summe sind einbegriffen: 50 Bandseile und 577 Rundseile aus Gußstahl. Anderes Material, wie Eisen, Aloë und Hanf tritt seit Jahren schon nicht mehr in Erscheinung.

Während des Betriebes plötzlich gerissen sind von den während der 36 Jahre 1872/1907 abgelegten 10 344 Schachtförderseilen:

von 1218 Gußstahlbandseilen	54	=	4,43	pCt
„ 147 Eisenbandseilen	19	=	12,93	„
„ 97 Aloëbandseilen	7	=	7,22	„
„ 8 Hanfbandseilen	—	=	—	„
„ 7993 Gußstahlrundseilen	126	=	1,58	„
„ 881 Eisenrundseilen	105	=	11,92	„

insges. also

von 10 344 Schachtförderseilen	311	=	3,01	pCt.
--------------------------------	-----	---	------	------

Bis 1907 sind von insgesamt 10 344 Schachtförderseilen 311 = 3,01 pCt plötzlich gerissen.

Die Seilbrüche verteilten sich auf die einzelnen Jahre wie folgt:

1872	von 114 abgelegten Schachtförderseilen	22	=	19,30	pCt
1873	„ 156	22	=	14,10	„
1874	„ 198	19	=	9,60	„
1875	„ 226	19	=	8,41	„
1876	„ 217	15	=	6,91	„
1877	„ 178	16	=	8,99	„
1878	„ 202	19	=	9,41	„
1879	„ 172	9	=	5,23	„
1880	„ 170	8	=	4,71	„

1881	von 165 abgelegten Schachtförderseilen	8	=	4,85	pCt
1882	„ 194	15	=	7,73	„
1883	„ 187	8	=	4,28	„
1884	„ 190	6	=	3,16	„
1885	„ 231	7	=	3,03	„
1886	„ 204	5	=	2,45	„
1887	„ 201	3	=	1,49	„
1888	„ 249	9	=	3,61	„
1889	„ 239	6	=	2,51	„
1890	„ 246	5	=	2,03	„
1891	„ 284	12	=	4,23	„
1892	„ 264	5	=	1,89	„
1893	„ 283	3	=	1,06	„
1894	„ 286	4	=	1,40	„
1895	„ 279	5	=	1,79	„
1896	„ 270	5	=	1,85	„
1897	„ 299	4	=	1,34	„
1898	„ 369	2	=	0,54	„
1899	„ 388	2	=	0,52	„
1900	„ 414	6	=	1,45	„
1901	„ 462	5	=	1,08	„
1902	„ 448	8	=	1,79	„
1903	„ 481	2	=	0,42	„
1904	„ 481	3	=	0,62	„
1905	„ 460	7	=	1,52	„
1906	„ 510	7	=	1,37	„
1907	„ 627	11	=	1,75	„

Im Berichtjahre war die Zahl der Seilbrüche mit 11 erheblich höher als in den Vorjahren. Auch im Verhältnis der abgelegten Förderseile ist eine kleine Steigerung des Prozentsatzes zu verzeichnen.

Über die Beschaffenheit dieser Seile, die Lieferanten, die Ursachen des Zerreißen usw. unterrichtet die nachfolgende Tabelle.

Laufende Nr.	Material	Fabrikant	Bergwerk (Schacht)	Zeit des Aufliegens in Tagen	Nutzleistung in Milliarden kgm	Bruchstelle im Seile	Veranlassung des Zerreißen
Rundseile							
1	Tiegelgußstahl draht	Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, A. G., Carlswerk in Mülheim a. Rhein	Mathias Stinnes (III/IV, blind. Schacht)	56	0,87	15 m über dem Einbände	Unbekannt.
2	Gußstahldraht	„	desgl. (III)	502	103,98	etwa 150 m über dem Einbände	Unbekannt.
3	Tiegelgußstahl-draht	Eduard Geßmann in Herne	Victor (I/II, blind. Schacht)	211	5,38	10 m über dem Einbände	Das Seil war von sauern Wassern zerfressen.
4	„	„	von der Heydt (II)	385	1,19	170 m über dem Einbände	Unbekannt.
5	„	„	Prosper (I u V)	645	170,65	unmittelb. über dem Einbände	Zuhochziehen des Förderkorbes.
6	„	Boecker & Cie. in Gelsenkirchen-Schalke	Ver. Sälzer und Neuack (Huysen)	309	18,46	6 m über dem Einbände	Starke Drehung des Seils durch den Kübel
7	„	„	Richradt (Dreckbank)	101	9,99	etwa 10 m über dem Einbände	Beim Aufgehen d. Förderkorbes faßte der darauf befindliche beladene Wagen unter ein Schalholz, infolgedessen riß das Seil.

Laufende Nr.	Material	Fabrikant	Bergwerk (Schacht)	Zeit des Aufhängens in Tagen	Nutzleistung in Milliarden kgm	Bruchstelle im Seile	Veranlassung des Zerreißens
8	Tiegelgußstahldraht	Westf. Drahtindustrie in Hamm (Westf.)	Ver. Charlotte (Förderschacht)	748	37,48	im Einbände	Der Förderkorb faßte an der 159 m-Sohle unter die unterbrochene Führung, wodurch das Seil glatt abgerissen wurde.
9	"	"	Oberhausen (I)	238	25,57	etwa 180 m über dem Einbände	Unbekannt.
10	"	C. L. Neufeld in Dortmund	Ver. Westphalia (Kaiserstuhl I)	1844	127,73	unmittelb. über dem Einbände	Zusammenstoß der beiden Förderkörbe, verursacht durch das Anfassen eines auf dem heraufkommenden Korbe hervorstehenden Förderwagens am Schachtstoße.
11	"	J. H. Gempt in Lengerich	Auguste Victoria (I)	248	161,03	—	Versagen der Steuerung der Fördermaschine.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlenausfuhr Großbritanniens im November 1908. Nach den „Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom“.

Bestimmungsland	November		Januar bis November		Ganzes Jahr 1907
	1907	1908	1907	1908	
	1000 gr. t				
Frankreich . . .	964	812	9 734	9 538	10 694
Deutschland . . .	935	728	9 265	8 951	10 108
Italien	762	770	7 691	8 036	8 318
Holland	247	145	3 579	2 011	3 792
Schweden	408	424	3 385	3 993	3 709
Ägypten	318	140	2 679	2 263	2 929
Rußland	158	115	2 782	3 309	2 864
Dänemark	247	245	2 548	2 562	2 815
Spanien und kanarische Inseln	257	194	2 339	2 305	2 544
Argentinien	226	210	1 986	2 161	2 192
Norwegen	133	173	1 461	1 738	1 606
Belgien	126	159	1 409	1 580	1 536
Brasilien	110	108	1 175	1 189	1 304
Portugal, Azoren und Madeira	102	95	1 039	994	1 149
Algerien	91	80	859	800	961
Uruguay	72	89	743	869	842
Chile	46	41	677	504	713
Türkei	48	38	459	451	507
Griechenland	30	42	406	428	447
Malta	22	33	343	407	386
Gibraltar	25	18	267	200	287
Ceylon	16	27	232	216	269
Britisch-Indien	19	16	185	159	197
„Südafrika	6	8	102	76	107
Straits Settlements	—	8	64	52	64
Ver. Staaten von Amerika	0,2	1	46	12	47
Andere Länder	225	233	2 953	2 571	3 214
Se. Kohlen	5 593	4 952	58 408	57 375	63 601
Dazu Koks	107	129	875	1 088	981
Briketts	128	101	1 361	1 346	1 481
Insgesamt	5 828	5 182	60 644	59 809	66 063
Wert . 1000 £	3 921	3 173	38 438	28 380	42 119
Kohlen usw. für Dampfer im auswärtigen Handel			1000 gr. t		
	1 541	1 598	17 081	17 816	18 619

Versand des Stahlwerks-Verbandes im November 1908.

Der Versand des Stahlwerks-Verbandes in Produkten A betrug im November 341 578 t (Rohstahlgewicht) gegen 414 644 t im Oktober d. Js. und 423 055 t im November 1907. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß der November 3 Arbeitstage weniger hatte als der Vormonat und daß besonders der Absatz an Formeisen durch die Ungewißheit über das Zustandekommen der Trägerhändlervereinigungen beeinträchtigt wurde.

Der Versand von Halbzeug stellte sich 30 741 t, der von Eisenbahnmaterial 3 068 t und der von Formeisen 39 257 t niedriger als im Vormonat. Über den Absatz in den einzelnen Monaten der letzten beiden Jahre unterrichtet folgende Zusammenstellung.

Monate	Halbzeug t	Eisenbahnmaterial t	Formeisen t	Gesamt-Produkte A t
1907				
Januar	154 815	188 386	146 370	489 571
Februar	141 347	183 111	124 806	449 264
März	147 769	208 168	152 372	508 309
April	142 516	173 213	166 245	481 974
Mai	130 363	183 916	175 028	489 307
Juni	136 942	200 124	177 597	514 663
Juli	121 574	187 151	179 701	488 426
August	139 645	195 718	186 106	521 469
September	125 291	176 973	117 359	419 623
Oktober	120 014	188 998	129 921	438 933
November	115 891	222 074	85 091	423 055
Jan. bis Novbr.	1 476 167	2 107 832	1 640 596	5 224 594
Dezember	81 706	219 530	58 279	359 515
Ganzes Jahr	1 557 873	2 327 362	1 698 875	5 584 109
1908				
Januar	101 460	214 557	67 039	383 056
Februar	108 854	207 562	104 092	420 508
März	132 190	198 841	155 437	486 468
April	104 703	141 128	126 125	371 956
Mai	114 599	162 913	137 343	414 855
Juni	98 036	165 196	115 109	378 361
Juli	114 335	147 420	126 954	388 709
August	125 464	159 324	116 371	401 159
September	127 648	170 702	106 258	404 608
Oktober	142 673	161 374	110 597	414 644
November	111 932	158 306	71 340	341 578
Jan. bis Novbr.	1 281 914	1 887 323	1 236 665	4 405 902

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im November 1908.

(Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Gießerei- Roheisen und Gußwaren I. Schmelzung	Bessemer- Roheisen (saures Ver- fahren)	Thomas- Roheisen (basisches Verfahren)	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.)	Puddel- Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Gesamterzeugung	
	t	t	t	t	t	1908	1907
Januar	192 456	39 303	682 402	89 462	57 706	1 061 329	1 062 152
Februar	191 196	36 940	619 021	87 791	59 238	994 186	978 191
März	199 769	35 937	653 682	93 997	63 613	1 046 998	1 099 257
April	191 492	34 776	614 350	80 421	58 827	979 866	1 077 703
Mai	180 415	34 790	667 732	74 658	53 322	1 010 917	1 094 314
Juni	167 562	29 787	626 643	75 633	56 800	956 425	1 044 336
Juli	185 563	29 680	668 669	68 845	58 013	1 010 770	1 113 966
August	178 170	28 189	622 831	62 182	44 073	935 445	1 117 545
September	181 964	27 637	603 575	71 951	43 602	928 729	1 091 020
Oktober	190 808	21 400	624 018	59 675	45 681	941 582	1 138 676
November	199 380	20 856	593 625	72 215	44 662	930 738	1 112 225
<i>Davon im November:</i>							
Rheinland-Westfalen	89 439	8 876	238 882	30 839	3 555	371 591	487 337
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	18 262	4 027	—	30 201	5 636	58 126	72 884
Schlesien	4 287	2 793	31 911	10 551	23 439	72 981	76 279
Hannover, Braunschweig, Lübeck, Pommern	27 181	5 160	19 953	624	—	52 918	51 958
Bayern, Württemberg und Thüringen	2 971	—	13 680	—	—	16 651	18 400
Saarbezirk	7 800	—	76 905	—	—	84 705	81 225
Lothringen und Luxemburg	49 440	—	212 294	—	12 032	273 766	324 142
Januar bis November 1908	2 058 775	339 295	6 976 548	836 830	585 537	10 796 985	
1907	2 063 069	432 517	7 777 959	947 891	717 949		11 939 385

Gesetzgebung und Verwaltung.

Vorbehalt des sächsischen Staates an radiumhaltigen Mineralien und radioaktiven Wässern. Am 17. Sept. mit Rechtskraft v. 19. Sept. 1908 ist im Königreich Sachsen eine Kgl. Verordnung erlassen worden, die in Abänderung des sächsischen A B G v. 16. Juni 1868 die Gewinnung und Verwertung von Radium und radiumhaltigen Mineralien dem Staate vorbehält. Er kann die Ausübung dieses Rechts auf andere übertragen. Dasselbe gilt von der Aufsuchung und Gewinnung zur gewerbmäßigen Verwertung der radioaktiven Eigenschaft von Bergwerks- und sonstigen Wässern mit Emanation oder gelösten Radiumsalzen. Nicht berührt hierdurch werden die wohl erworbenen Rechte derjenigen Bergbauberechtigten, denen vor dem 19. Sept. 1908 Grubenfelder zur Aufsuchung und Gewinnung aller darin enthaltenen Mineralien verliehen worden sind. Die Strafvorschriften über rechtswidrige Zueignung der Radiummineralien entsprechen denen des A B G.

* Diese Verordnung bedarf noch der nachträglichen Genehmigung der Stände.

Die Begründung geht von der Annahme aus, daß die radioaktiven Körper Energiequellen bergen, die vermutlich im wirtschaftlichen Leben und in der Heilkunde in absehbarer Zeit eine bedeutsame Rolle spielen werden. Da die Uranerze, aus denen die Radiumsalze extrahiert werden, in Sachsen nur nesterweise auftreten, können sie im allgemeinen nur neben andern Erzen gewonnen werden, und deshalb wird die Erzeugung voraussichtlich kaum größere Bedeutung erlangen. Anders verhält es sich aber mit dem Einfluß der uranhaltigen Glimmer, die in feiner Verteilung vielfach in Sachsen vorkommen, auf die sie bestreichenden

Wässer. Durch die noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen des Professors Schifflner an der Bergakademie zu Freiburg ist festgestellt worden, daß die Wässer verschiedener Orte ziemlich starke Radioaktivität besitzen, u. zw. nicht allein Bergwerks- sondern auch Tagewässer. Die Untersuchungen erstreckten sich auf das Gebiet von Oberwiesenthal, Wolkenstein, Johannegeorgenstadt, Schwarzenberg und Geyer, sowie auf das Eibenstocker Granitmassiv. Besonders starke Aktivität zeigen die Wässer des Himmelfahrtstollens bei Georgethal mit 58,8 Mache-Einheiten. Mit einer Mache-Einheit bezeichnet man den tausendsten Teil einer elektrostatischen Einheit. Die Messung beruht auf der Tatsache, daß Luft mit Emanation Elektrizität besser leitet als emanationsfreie. Eine Blechkanne von etwa 10 l Inhalt wird mit $\frac{1}{4}$ bis 2 l des zur Untersuchung kommenden Wassers gefüllt, die Emanation durch Schütteln aus dem Wasser ausgetrieben und ein Elektroskop auf den Kannenhals aufgesetzt, das mit einem Messingzylinder in die Kanne hineinragt. Das Elektroskop, dessen Kapazität bekannt ist, wird dann geladen und die Dauer der Entladung festgestellt, woraus sich der Spannungsabfall auf 1 l des zu untersuchenden Wassers umrechnen läßt. Die Untersuchungsarbeiten werden noch fortgesetzt, haben aber jetzt schon ergeben, daß das Königreich Sachsen mit radioaktiven Wässern reich gesegnet ist.

Ferner ergibt sich daraus, daß die Gewinnung und Verwertung der Radioaktivität in erheblichem Maße das öffentliche Interesse beansprucht. Die derzeitige Rechtslage gestattete aber jedem In- oder Ausländer eine gültige Mutung auf radiumhaltige Mineralien einzulegen und das

Dispositionsrecht über radioaktive Stollenwässer in seinem Grubenfelde auszuüben. Es lag somit die Gefahr nahe, daß das ganze zur Nutzbarmachung der Radioaktivität in Frage kommende Gebiet durch Lauerer im Felde vorzeitig gesperrt und in den Besitz von Personen gelangen konnte, die ihn lediglich zu Spekulationszwecken ausbeuten und dadurch der Allgemeinheit entziehen würden. War aber einmal die Notwendigkeit erkannt, die Verwertung der Radioaktivität möglichst in einer der Allgemeinheit dienlichen Weise zu sichern, so mußte man auch die Aufsuchung und Benutzung der nicht zu den Bergwerkswässern gehörigen freifließenden Wässer zur Verwertung ihrer Radioaktivität von einer besondern staatlichen Erlaubnis abhängig machen. Dabei sollen diejenigen unter etwaigen Bewerbern, die bereits Bergbaurechte in der betreffenden Gegend erworben haben, und die Grundstückseigentümer, auf deren Grund und Boden die begehrten Wässer entspringen, in erster Linie berücksichtigt werden.

Dem Staate soll damit also in erster Linie keine besondere Einnahmequelle geschaffen werden. Ferner soll die wissenschaftliche Forschung und die Benutzung radioaktiver Wässer durch den Grundstückseigentümer zum eignen Bedarf nicht unterbunden werden. Deshalb ist nur die gewerbmäßige und gemeinnützige Verwertung von der staatlichen Überlassung abhängig gemacht.

Verkehrswesen.

Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im November 1908.

		November		Januar bis November	
		1907	1908	1907	1908
		t	t	t	t
A. Bahnzufuhr					
nach Ruhrort		368 613	472 001	5003 046	6291 056
" Duisburg		217 465	250 275	2879 536	3649 395
" Hochfeld		32 900	7 602	465 432	378 093
B. Abfuhr zu Schiff					
überhaupt	von Ruhrort	313 835	388 747	4978 196	6071 153
	" Duisburg	186 476	206 310	2835 033	3589 541
	" Hochfeld	31 677	4 396	490 293	373 305
davon nach Koblenz und oberhalb	" Ruhrort	202 538	183 670	3164 968	3592 594
	" Duisburg	94 723	119 951	1895 495	2609 298
	" Hochfeld	19 055	175	408 246	241 265
bis Koblenz (ausschl.)	" Ruhrort	4 062	2 473	102 777	36 778
	" Duisburg	656	299	11 985	8 941
	" Hochfeld	354	45	4 000	4 221
nach Holland	" Ruhrort	59 854	132 068	952 000	1485 914
	" Duisburg	63 018	57 298	648 055	591 037
	" Hochfeld	4 356	2 705	37 210	69 953
nach Belgien	" Ruhrort	42 871	64 419	678 263	835 303
	" Duisburg	20 744	17 500	178 880	259 274
	" Hochfeld	3 901	1 411	6 890	29 062
nach Frankreich	" Ruhrort	1 991	563	53 122	40 269
	" Duisburg	5 845	5 325	52 380	50 210
	" Hochfeld			1 105	810

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrbezirks.

1908 Dezember	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 8. bis 15. Dezember für die Zufuhr	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	nicht gestellt	zu den Häfen	aus den Dir-Bez. Essen, und Elberfeld
8.	7 340	7 142	—		
9.	21 425	21 109	—	Ruhrort	14 083
10.	21 380	21 308	—	Duisburg	7 335
11.	21 511	21 324	—	Hochfeld	215
12.	21 576	21 557	—	Dortmund	305
13.	3 098	2 945	—		
14.	20 884	20 715	—		
15.	21 655	21 377	—		
zus. 1908	138 869	137 477	—	zus. 1908	21 938
907	152 479	149 331	3 711	907	17 767
arbeits-täglich 1908 ¹	21 364	21 150	—	arbeits-täglich 1908 ¹	3 375
1907 ¹	25 413	24 889	619	täglich 1907 ¹	2 961

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

	insgesamt arbeitstäglich im November	
Ruhrbezirk	1907	563 380
	1908	22 995
Oberschles. Kohlenbezirk	1907	541 086
	1908	22 545
Niederschles.	1907	203 375
	1908	8 474
Eisenbahn-Dir.-Bezirke St. Johann - Saarbr. u. Köln	1907	211 778
	1908	8 824
Davon: Saarkohlenbezirk	1907	33 287
	1908	1 331
Kohlenbezirk bei Aachen	1907	34 247
	1908	1 427
Rh. Braunk.-Bezirk	1907	110 742
	1908	4 614
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1907	117 593
	1908	4 900
Davon: Zwickau	1907	63 152
	1908	2 631
Lugau-Ölsnitz	1907	66 483
	1908	2 770
Meuselwitz	1907	13 929
	1908	580
Dresden	1907	16 439
	1908	685
Borna	1907	33 661
	1908	1403
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel	1907	34 671
	1908	1445
Eisenb.-Dir.-Bez. Hannover	1907	164 138
	1908	6 566
Sächs. Staatseisenbahnen	1907	157 685
	1908	6 570
Davon: Zwickau	1907	4 746
	1908	190
Lugau-Ölsnitz	1907	4 844
	1908	202
Meuselwitz	1907	3 748
	1908	150
Dresden	1907	3 421
	1908	156
Borna	1907	54 126
	1908	2 165
Davon: Zwickau	1907	56 943
	1908	2 373
Lugau-Ölsnitz	1907	16 745
	1908	670
Meuselwitz	1907	18 032
	1908	752
Dresden	1907	14 234
	1908	569
Borna	1907	15 021
	1908	626
Davon: Zwickau	1907	17 455
	1908	698
Lugau-Ölsnitz	1907	17 023
	1908	709
Meuselwitz	1907	3 338
	1908	134
Dresden	1907	3 216
	1908	134
Borna	1907	2 354
	1908	94
	1908	3 651
	1908	152

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

		insgesamt	arbeitstglich
		im November	
Bayer. Staatseisenbahnen	1907	5 275	211
	1908	6 683	267
Elsaß - Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1907	18 245	730
	1908	18 484	770
Summe	1907	1 161 062	47 426
	1908	1 152 764	48 034

Es wurden demnach im November 1908 bei durchschnittlich 24 Arbeitstagen insgesamt 8 298 Doppelwagen oder 0,71 pCt weniger und auf den Fördertag 608 Doppelwagen oder 1,28 pCt mehr gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

		insgesamt	arbeitstglich
		im November	
Ruhrbezirk	1907	64 044	2 614
	1908	1 063	44
Oberschl. Kohlenbezirk	1907	14 366	599
	1908	—	—
Niederschl. „	1907	1 280	51
	1908	2	—
Eisenb.-Dir.-Bezirke St. Johann-Saarbr. u. Köln	1907	13 838	577
	1908	152	6
Davon: Saarkohlenbezirk	1907	6 224	259
	1908	137	6
Kohlenbezirk b. Aachen	1907	1 479	62
	1908	15	—
Rhein. Braunk.-Bezirk	1907	6 135	256
	1908	—	—
Eisenb.-Dir.-Bez. Magde- burg, Halle und Erfurt	1907	8 027	321
	1908	458	19
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel	1907	409	16
	1908	—	—
„ „ „ Hannover	1907	493	20
	1908	—	—
Sächs. Staatseisenbahnen	1907	2 298	92
	1908	1 252	52
Davon: Zwickau	1907	975	39
	1908	613	25
Lugau-Ölsnitz	1907	236	10
	1908	143	6
Meuselwitz	1907	952	38
	1908	183	8
Dresden	1907	—	—
	1908	145	6
Borna	1907	135	5
	1908	168	7
Bayer. Staatseisenbahnen	1907	—	—
	1908	151	6
Elsaß - Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1907	2 136	85
	1908	—	—
Summe	1907	106 891	4 375
	1908	3 078	127

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

		insgesamt	arbeitstglich
		im November	
Großh. Badische Staats- eisenbahnen	1907	30 715	1 181
	1908	28 530	1 141
Elsaß - Lothr. Eisenbahnen	1907	3 348	134
	1908	4 149	163
Es fehlten:			
Großh. Badische Staats- eisenbahnen	1907	964	37
	1908	187	5
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1907	90	4
	1908	—	—

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen (außer Anthrazit), Koks und Briketts am 21. Dezember dieselben wie die in Nr. 15/08 S. 540 abgedruckten. Die Notierungen für Anthrazit stimmen mit den in Nr. 36/08 S. 1306 veröffentlichten überein. Die Marktlage ist unverändert still. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 28. Dezember 1908, Nachm. von 3¹/₂ bis 4¹/₂ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 18. Dezember 1908 die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. (Letzte Notierungen s. Nr. 18/08 S. 648.) Für Erze, Roheisen usw. sind folgende Notierungen festgestellt worden:

Erze:		Roheisen:	
		1908	1909
Rohspat		10,90	„
Gerösteter Spateisenstein		15,50	„
Nassauisch. Roteisenstein mit etwa 50 pCt Eisen		11,50	„
Roheisen:			
Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt Mangan			
ab Siegen		78	66—68 „
Weißstrahliges Qual.-Puddelroheisen:			
a) Rhein.-westf. Marken		68	58—60 „
b) Siegerländer		68	58—60 „
Stahlisen		70	60—62 „
Thomaseisen fr. Verbrauchsstelle		64,80	— „
Puddeleisen, Luxemb. Qual.		50,40	— „
Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort		68—71	— „
Luxemburger Gießereieisen Nr. III			
ab Luxemburg		50	— „
Deutsches Gießereieisen Nr. I		72	58—60 „
„ „ „ III		69	57—59 „
„ Hämatit		75	60—63 „
Stabeisen:			
Gewöhnliches Stabeisen aus Flußeisen		100—107,50	„
„ „ „ Schweißeseisen		122,50	„
Bleche:			
Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen		106—110	„
Kesselbleche aus Flußeisen		116—120	„
Feinbleche		115—120	„
Draht:			
Flußeisenwalzdraht		127,50	„

Der Kohlenmarkt liegt noch unbefriedigend. Der Eisenmarkt ist still.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt
Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 19. Dezember 1908.

Kohlenmarkt.

	1 long ton	
Beste northumbrische Dampfkohle	10 s 9 d bis 10 s 10 ¹ / ₂ d fob.	
Zweite Sorte	9 " 9 " " 10 " 3 " "	
Kleine Dampfkohle	4 " 9 " " 6 " " "	
Beste Durham-Gaskohle	10 " " " " " " "	
Zweite Sorte	9 " " " 9 " 1 ¹ / ₂ " "	
Bunkerkohle (ungesiebt)	8 " 10 ¹ / ₂ " 9 " 6 " "	
Kokskohle	8 " 9 " " 9 " 9 " "	
Hausbrandkohle	12 " " " 13 " 6 " "	
Exportkoks	17 " " " 18 " " "	
Gießereikoks	17 " 6 " " 18 " " "	
Hochofenkoks	16 " " " 16 " 3 " "	
Gaskoks	15 " 9 " " 16 " 3 " "	

Frachtenmarkt.

Tyne—London	2 s 9 d bis 3 s — d
—Hamburg	3 " 1 ¹ / ₂ " " 3 " 3 "
—Swinemünde	3 " 6 " " 3 " 7 ¹ / ₂ "
—Genua	6 " — " " 6 " 6 "

Metallmarkt (London). Notierungen vom 18. Dezember 1908.

Kupfer, G. H.	62 £ 7 s 6 d bis 62 £ 12 s 6 d
3 Monate	63 " 5 " " 63 " 10 " "
Zinn, Straits	131 " 15 " " 132 " 5 " "
3 Monate	133 " 5 " " 133 " 15 " "
Blei, weiches fremdes	
prompt (Br.)	13 " 5 " " " " " "
März (W.)	13 " 11 " 3 " " " " "
englisches	13 " 11 " 3 " " " " "
Zink, G. O. B. prompt	
(bez.)	20 " 15 " " " " " "
März (W.)	21 " 5 " " " " " "
Sondermarken	21 " 7 " 6 " " " " "
Quecksilber (1 Flasche)	8 " 10 " " " " " "

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily

Commercial Report, London, vom 18. (16.) Dezember 1908. Rohteer (11—15 s) 1 long ton; Ammoniumsulfat 10 £ 17 s 6 d—11 £ (10 £ 15 s—10 £ 16 s 3 d) 1 long ton Beckton terms; Benzol 90 pCt 6¹/₂—6³/₄ d (desgl.), 50 pCt 7¹/₂—7³/₄ d (desgl.); Norden 90 pCt 6—6¹/₄ d (desgl.), 50 pCt 7—7¹/₄ d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London (9—9¹/₂ d), Norden (9 d), rein (11¹/₂ d—1 s) 1 Gallone; Kreosot London 2⁷/₈—3 d), Norden (2⁵/₈—2³/₄ d) 1 Gallone; Solvent-Naphtha London 90/190 pCt (11—11¹/₄ d), 90/160 pCt (11³/₄ d), 95/160 pCt (11¹/₂ d—1 s), Norden 90 pCt (10¹/₄—10¹/₂ d) 1 Gallone; Rohnapththa 30 pCt (3³/₄—4 d), Norden (3¹/₂—3³/₄ d) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 3 £ 10 s—6 £ 10 s) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste (1 s—1 s¹/₄ d), Westküste (11³/₄ d—1 s) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A (1¹/₂—1³/₄ d) Unit; Pech (18 s 6 d) fob., Ostküste (18 s—18 s 3 d), Westküste (17 s 3 d—18 s 3 d) f. a. s. 1 long ton.

(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 2¹/₂ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 24¹/₄ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter-schiff nur am Werk.)

Patentbericht.

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

Anmeldungen,

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

Vom 14. 12. 08 an.

21h. Sch. 30 173. Zur Stromüberleitung dienendes Lager für die Achse von Elektrodenrollen elektrischer Schweißmaschinen. Schwelmer Eisenwerk Müller & Co., A. G., Schwelm, 18. 5. 08

26d. K. 38 099. Verfahren zur Gewinnung der Nebenprodukte aus Gasen der trocknen Destillation oder Vergasung von Brennstoffen durch Behandlung mit Säure oder saurer Lauge; Zus. z. Pat. 181 846. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr), Isenbergstr. 30. 7. 7. 08.

27c. R. 28 276. Stufen-Schleudergebläse oder -pumpe mit beidseitig beaufschlagten Schleuderrädern und Verbundwirkung in demselben Rade. Dr. Hans Aickelin, München, Hopfenstr. 5. 30. 4. 08.

35a. Sch. 29 254. Seilklemme für die Verbindung des Aufzugseils mit dem Fahrstuhl u. dgl.; Zus. z. Anm. Sch. 27 655. Richard Schütz, Essen (Ruhr), Bottroperstr. 52. 10. 1. 08.

40c. W. 28 390. Verfahren zur Gewinnung von Elektrolytkupfer. Marie Joseph Léon Wenger, Paris; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 14. 9. 07.

59b. Sch. 30 907. Rohrkrümmer an Schleuderpumpen oder -Gebläsen mit Führungskanälen; Zus. z. Anm. Sch. 30 800. Otto Schwade & Co., Erfurt. 5. 9. 08.

74c. F. 26 329. Signaleinrichtung mit mehreren Gebern und Empfängern; Zus. z. Pat. 201 612. Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A. G., Frankfurt a. M. 21. 10. 08.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 14. 12. 08.

4d. 358 504. Zündvorrichtung für Grubensicherheitslampen mit aus zwei mittels Kugelgelenks verbundenen Teilen bestehendem Betätigungstift. Dr. A. Fillinger, M.-Ostrau, Österr.; Vertr.: F. C. Glaser, E. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 13. 7. 08.

4d. 358 748. Grubenlampe. Wilhelm Bartsch, Berlin, Lychenstr. 102. 28. 10. 08.

5b. 358 669. Vorrichtung zur Verbindung der Verschlusskappe mit der Stopfbüchse bei Preßluftbohrhämern, Gesteinbohrmaschinen u. dgl. Frölich & Klüpfel, Barmen. 7. 11. 08.

5d. 358 677. Ausziehbarer Grubenstempel mit Feststellvorrichtung. Friedrich Sommer, Essen (Ruhr), Viehoferstr. 69. 9. 11. 08.

5d. 358 693. Wetterlutton mit nach außen vorstehender, zugleich als Verstärkungsrippe und zum Aufhängen dienender Flanschennaht in der Längsrichtung. Paul Weinheimer, Düsseldorf, Gneisenaustr. 11. 12. 11. 08.

10a. 358 459. Transportvorrichtung für hochohitzte Stückgüter, insbesondere für glühenden Koks. Fa. Aug. Klönne, Dortmund. 5. 9. 08.

12e. 358 042. Vorrichtung zum Trocknen von Luft, Gasen usw., bestehend aus einem Chlorealcium enthaltenden Behälter und einem Sammelbehälter für die sich absetzende Flüssigkeit. Ottomar Touzinsky, Slatinau b. Chrudin, Böhmen; Vertr.: Dr. Waldeck, Rechtsanw., Berlin W. 8. 3. 11. 08.

20a. 358 419. Drahtseilbahnen. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., St. Johann-Saar. 7. 11. 08.

35 a. 358 606. Klemmvorrichtung für Aufzüge. Wilhelm Kottmann, Lampertheim. 2. 11. 08.

35 b. 358 588. Deckelabhebevorrichtung für Tiefofenkrane. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A. G., Wetter (Ruhr). 5. 5. 08.

40 a. 358 443. Rührwerk für Röst-, Trocken- und Kalzinieröfen, bestehend aus Hohlarmlen mit auswechselbaren Schellen. Dr. J. Lütjens, Hannover, Am Zoologischen Garten 2. 13. 11. 08.

50 c. 358 146. Brechring mit Befestigungsnocken für Kohlenbrechwalzen. Maschinenfabrik Baum A. G., Herne i. W. 5. 10. 08.

50 c. 358 147. Kohlenbrechwalze mit ineinandergreifenden Brechspitzen. Maschinenfabrik Baum A. G., Herne i. W. 5. 10. 08.

50 c. 358 400. Holzkoilsicherung gegen das Verschleifen und Zertrümmern der Antriebsorgane bei Zerkleinerungsmaschinen jeder Art. Ernst Schönberg u. Wilhelm Beuger, Bokeloh b. Wunstorf. 3. 11. 08.

Deutsche Patente.

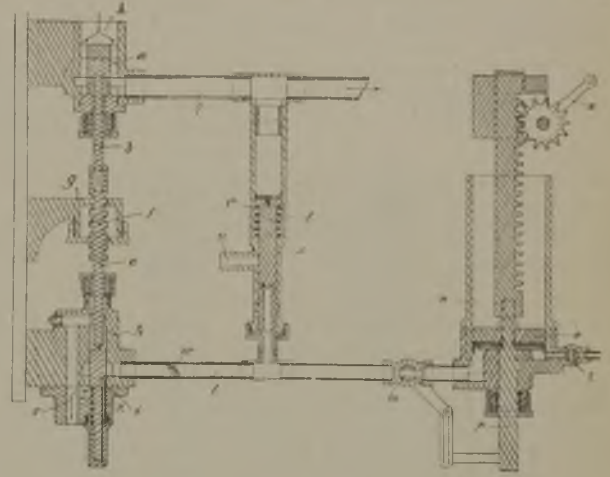
1a (9). 204 995, vom 17. Juli 1902. Maschinenfabrik Baum, A. G. in Herne i. W. Entwässerungsförderband mit Siebböden für Kohlen, Erze u. dgl. Zus. z. Pat. 144 481. Längste Dauer: 16. Juli 1917.

Unterhalb des Förderbandes gemäß dem Hauptpatent sind Rollen angeordnet, die eine wellenförmige Bewegung des Bandes verursachen und dadurch das Gut, das in den Abteilungen des Förderbandes enthalten ist, abwechselnd lockern und zusammendrücken. Die Entfernung der Rollen voneinander wird dabei kleiner gewählt als die Länge zweier Entwässerungsabteilungen, oder die Länge zweier in gerader Linie befindlicher Glieder des Förderbandes.

5a (2). 204 901, vom 28. Februar 1907. Benedikt Oehlen in Hannover-List. Vorrichtung zum selbsttätigen Abstellen des Antriebes an Spülbohrern bei Unterbrechung des Wasserzufflusses nach der Bohrkronen.

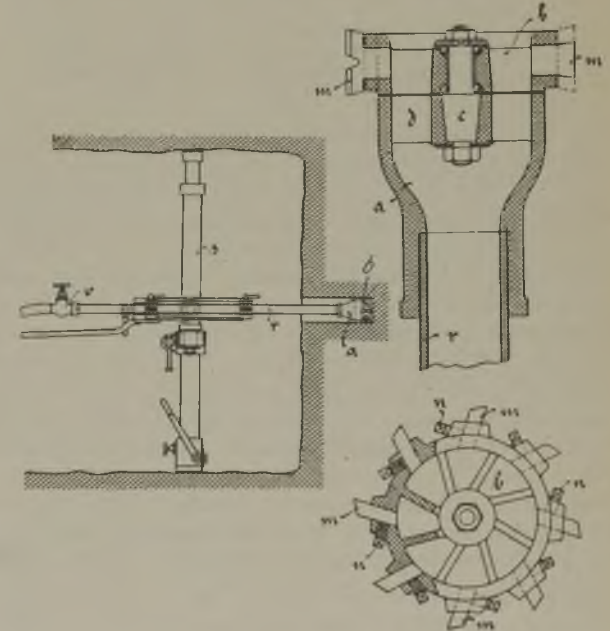
In die zum hohlen Bohrgestänge führende Spülwasserleitung d q ist eine Turbine od. dgl. eingeschaltet, deren Laufrad a eine Spindel b trägt. Letztere ist achsial verschiebbar mit einer Spindel e gekuppelt, die ein in einer Mutter g geführtes Gewindestück f von großer Steigung besitzt und auf einem unter der Wirkung einer Feder k stehenden Abschlußkolben i aufruhet. Der Kolben i beherrscht die Eintrittöffnung einer mit einem Klappenventil w und einem Hahn m versehenen Rohrleitung l, welche in einen Zylinder n mündet, in dem ein Kolben o geführt ist, dessen Kolbenstange p mit der Ausrückvorrichtung für den Antrieb des Bohrgestänges so verbunden ist, daß letzterer ausgerückt wird, wenn der Kolben o in dem Zylinder n aufwärts bewegt wird. Der Abschlußkolben ist in einem Zylinder h geführt, dessen unteres Ende durch einen Kanal r mit der Druckwasserleitung verbunden ist. Solange Spülwasser mit dem erforderlichen Druck durch die Leitung d q fließt, wird das Laufrad der Turbine a durch dieses Wasser gedreht, und die Spindel e nimmt infolge der Wirkung des Gewindes f die dargestellte Lage ein, bei der der Kolben i die Leitung l absperrt. Sobald jedoch das Spülwasser in der Leitung d q und damit die Turbine zum Stillstand kommt, wird der Kolben i mit der Spindel e unter Drehung der letztern so weit aufwärts bewegt, daß er die Mündung des Rohres l freigibt. Infolgedessen strömt Druckwasser aus dem Kanal r durch diese Leitung und drückt in dem Zylinder n den Kolben o nach aufwärts, wodurch der Antrieb des Bohrgestänges ausgerückt wird. Damit der Druck im Zylinder n aufhört, sobald der Kolben o seine höchste Lage erreicht hat, ist die Kolbenstange p so mit dem Hahn m verbunden, daß dieser die Leitung l schließt, wenn der Kolben o in seiner höchsten Lage ankommt. Ein Hahn z dient zum Entfernen des Wassers aus dem Zylinder n. Der Antrieb des Gestänges kann vermittels einer Kurbel z von Hand ein- und ausgerückt werden. Zu diesem Zweck ist die Kurbel mit einem Zahnrad verbunden, welches in eine mit dem Kolben o in Verbindung stehende Zahnstange eingreift. Damit auch ein Ausrücken des Antriebes erfolgt, wenn die Spülwasserpumpe versagt, sind die Leitungen q und l durch eine Leitung s miteinander verbunden, in der ein unter Federdruck stehendes Kolbenventil t angeordnet ist und die durch eine Leitung u mit einem Druckwasserbehälter od. dgl. verbunden ist. Das Kolben-

ventil t wird durch das Spülwasser in einer Stellung gehalten, in der es die Leitung l gegen die Leitung n absperrt. Sobald jedoch die Spülwasserpumpe versagt und infolgedessen kein Druck in der Leitung q herrscht, wird das Ventil t durch seine Feder v soweit aufwärts bewegt, daß Druckwasser aus der



Leitung u in die Leitung l und aus dieser in den Zylinder n strömt, um in diesem den Kolben o aufwärts zu bewegen und so den Antrieb des Gestänges auszurücken. Sobald in der Leitung q wieder Druck auftritt, wird das Ventil t abwärts bewegt und sperrt die Leitung u ab.

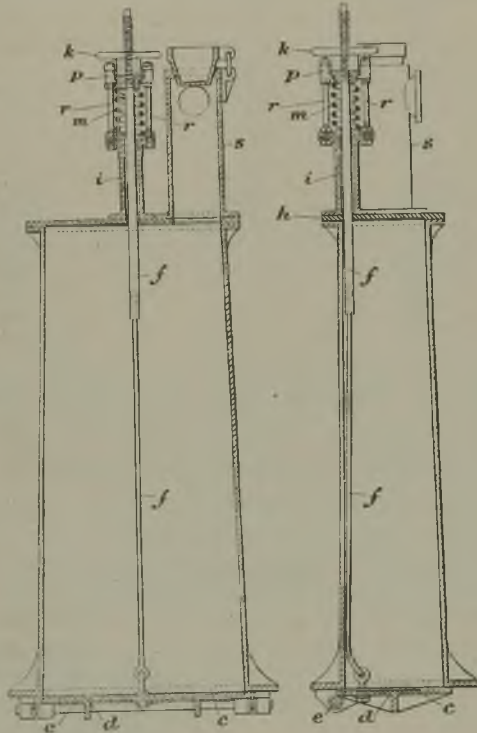
5 b (9). 204 985, vom 23. Juli 1907. Ernst Bartsch in Reden und Ludwig Christ in Kaiserslautern. Schrämmaschine, deren Schrämschneidrad unmittelbar durch aufgeleitetes Druckmittel gedreht wird.



Der Schrämkopf der Schrämmaschine besteht aus dem auf dem Zuleitungsrohr r sitzenden, gleichzeitig als Leitrad d ausgebildeten Gehäuse a und dem um den Zapfen c drehbaren Laufrad b. Letzteres ist mit auswechselbaren Schneidwerkzeugen m besetzt, die durch Schrauben n od. dgl. festgehalten werden. Das dem Schrämkopf entgegengesetzte Ende des Rohres r, welches zwecks Herstellung eines Schwenkes vermittels einer Schwenkvorrichtung beliebiger Art um eine Spannsäule s od. dgl. hin und her bewegt werden kann, trägt ein Absperrventil o mit Schlauchanschluß.

10a (25). 204902, vom 16. Mai 1907. Thomas Parker in London. *Retorte zur Destillation von Kohle u. dgl. mit elastisch gegen die Ausbringöffnung gepreßtem Verschlussboden.*

An den Verschlussboden d der Ausbringöffnung c greift in der Nähe der Drehachse e eine Zugstange f an, welche durch die Retorte geführt ist und aus dieser durch eine Stopfbüchse i austritt. Das obere aus der Stopfbüchse i hervorragende Ende der Stange f besitzt ein Schraubengewinde und trägt eine mit einem Handrad versehene Mutter k. Unterhalb dieser Mutter



ist ein auf Stangen r geführtes Querstück p angeordnet, welches auf einer auf der Stopfbüchse aufstehenden Schraubenfeder m so ruht, daß diese vermittels des Querstückes p, der Mutter k und der Stange f den Boden d elastisch gegen die Ausbringöffnung der Retorte preßt. Die Retorte wird in üblicher Weise von oben durch den Schacht s gefüllt.

26a (14). 204930, vom 18. Januar 1908. Paul Rudolph Goebel in Dresden-A. *Verschluss für Gasungshohlräume, insbesondere bei Kammeröfen.*

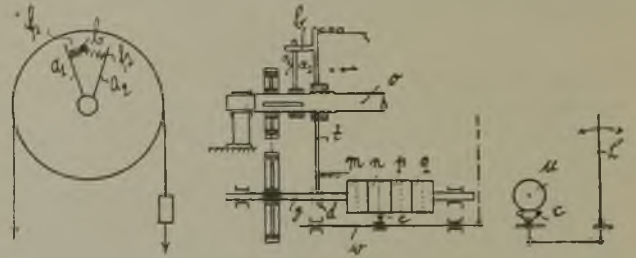
Der Verschluss besteht aus einem gußeisernen, mit Zarge versehenem Deckel, in welchem ein Gerüst aus Schmiedeeisen eingelegt ist. Dieser Deckel soll an ein Huborgan, z. B. eine Schraube, Zahnstange od. dgl. gelenkig aufgehängt werden, so daß er aus seiner Verschlusslage nach oben geschwungen werden kann.

27c (8). 204863, vom 16. Oktober 1907. Bernhard Bomborn in Berlin. *Schleudergebläse oder -pumpe.*

Die Schaufelung des Schleudergebläses, bei welchem das Fördermittel achsial eintritt und tangential austritt, ist dadurch gebildet, daß mehrere mit zickzack- oder wellenförmigen Ausbuchtungen versehene ringförmige Scheiben in achsialer Richtung so nebeneinander gesetzt sind, daß die Ausbuchtungen benachbarter Scheiben einander gegenüberliegen und geschlossene Kanäle bilden; der Mantel des aus den Scheiben zusammengesetzten Zylinders stellt daher ein geschlossenes, netzartiges Gebilde dar. Um ein Verdrehen der Scheiben gegeneinander zu verhindern, sind sie mit Vorsprüngen versehen, welche in Vertiefungen der benachbarten Scheiben eingreifen.

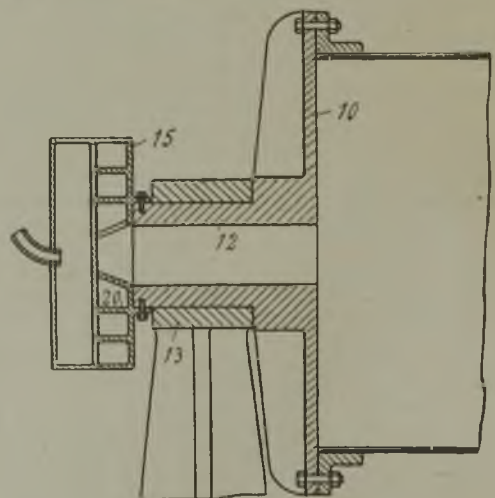
35a (22). 204960, vom 12. Dezember 1907. Karl Teiwes in Tarnowitz, O. S. *Steuerungsregler für Fördermaschinen.*

Der Regler besitzt in bekannter Weise Kurvenscheiben m n p q, welche den den Kraftzufluß zur Maschine steuernden Hebel in seiner Bewegungsfreiheit so behindern, daß die Maschinenführung unabhängig von der Achtsamkeit des Führers ist. Die Kurvenscheiben können der jeweiligen Förderungsart (Lastheben oder -einhängen, Produktenförderung oder Seilfahrt) entsprechend durch Verschieben des durch ein Gestänge mit dem Steuerhebel in Verbindung stehenden Anschlages c auf der Anschlagwelle w mit dem Steuerhebel in Verbindung gebracht werden. Gemäß der Erfindung erfolgt außerdem eine selbsttätige Einstellung der Führungskurven auf wechselnde Lastgrößen dadurch, daß Antrieb und Last nicht starr miteinander verbunden sind, sondern durch Druckflächen aufeinander einwirken, welche infolge der durch den wechselnden Flächendruck eintretenden Formänderungen die Einstellung der Führungskurven vermitteln. Die selbsttätige Einstellung



der Kurvenscheiben kann z. B. durch die dargestellte Anordnung bewirkt werden. Bei dieser Anordnung ist mit der Trommelachse o der Fördermaschine ein Armpaar $a_1 a_2$ fest verbunden, zwischen dessen Arme Federn $f_1 f_2$ und ein mit der Fördertrommel t verbundener Arm b so angeordnet sind, daß eine elastische Übertragung der Bewegung der Achse o, d. h. der Arme $a_1 a_2$ auf die Trommel erfolgt. Die letztere ist auf die Achse o geschraubt, so daß sie sich bei Drehung der Achse infolge der Wirkung der an ihr hängenden Last auf der Achse dreht und dabei verschiebt, bevor sie nach einer der Größe der Last entsprechenden Zusammenpressung einer der Federn $f_1 f_2$ von einem der auf der Achse befestigten Arme $a_1 a_2$ mitgenommen wird. Die Verschiebungen der Trommel werden dadurch, daß der Rand der Trommel zwischen Scheiben d der Reglerwelle g greift, auf letztere und damit auf die Kurvenscheiben m n p q übertragen. Dadurch wird die der jeweiligen Belastung der Fördermaschine entsprechende Kurvenscheibe vor den Anschlag c der durch ein Gestänge mit dem Steuerhebel h verbundenen Welle w gebracht.

50c (5). 204949, vom 23. Juni 1907. Max F. Abbé in New York. *Speisevorrichtung für Kugelmöhlen, bei welcher das Eintragen des Gutes in die Mahltrommel durch eine Förderspirale erfolgt.*



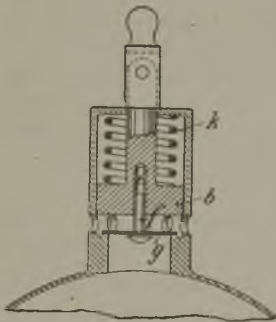
Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900

die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 21. September 1906 anerkannt.

Das die Förderspirale 20 umschließende Gehäuse 15 ist an dem über das Lager 13 der Mahltrommel 10 hinaus verlängerten Hohlzapfen 12 der Mühle lösbar befestigt, sodaß bei unmittelbarem Antrieb der Förderspirale durch die Trommel ein Abnehmen oder Auswechseln des die Spirale umschließenden Gehäuses auf die Mahltrommel ohne jeden Einfluß ist.

61a (19). 204 840, vom 5. Juni 1907. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“, A. G. in Gelsenkirchen. *Atmungs- und Sicherheitsventil an Gesichtsmasken mit einer auf verschiedene Drucke einstellbaren Vorrichtung.*

Das Ventil besteht aus einem unter dem Druck einer Feder *k* stehenden, vermittels eines Exzentrers umstellbaren Ventil *b*, in welchem ein freifallendes Rückschlagventil *g* vermittels eines Zapfens *f*, geführt ist. Bei der dargestellten Lage des Ventils *b* ist ein freies Atmen des Trägers der mit dem Ventil ausgestatteten



Maske möglich, d. h. das Ventil wirkt als Atmungsventil, während bei der andern Lage des Ventils *b*, bei der dessen untere Fläche auf dem auf seinem Sitz liegenden Rückschlagventil *g* aufragt, das ganze Ventil als Sicherheitsventil wirkt, welches sich erst bei dem durch die Spannung der Feder *k* bestimmten Überdruck im Innern der Maske öffnet.

61b. 204 978, vom 4. August 1906. W. Graaff & Co., G. m. b. H. in Berlin. *Verfahren zum Löschen von Bränden von Benzin, Petroleum, Terpentin u. dgl.*

Nach dem Verfahren wird Brom für sich oder eine Lösung von Brom in chlosubstituierten Kohlenwasserstoffen auf den Brandherd gebracht.

81e (36). 204 984, vom 25. April 1907. Gebr. Rank in München. *Kohlensilo mit mehreren Taschen.*

Das Silo besitzt eine Anzahl von nebeneinanderliegenden sich übergreifenden Taschen mit zweckmäßig parallelen Böden, welche ungefähr in dem beim Aufschütten von Kohlen sich bildenden Böschungswinkel geneigt sind.

Österreichische Patente.

5a (59c, 4). 32 852, vom 15. Dezember 1907. Karel Eduard Ehrmann in Bajoeng Lentjir (Sumatra. Niederländ. Indien.) *Kontrollvorrichtung für Petroleumbrunnen.*

Bei Petroleumbrunnen, aus denen das Petroleum mittels Druckluft zu Tage gefördert wird, kann es vorkommen, daß infolge zu geringen Druckes der Druckluft, oder weil es vergessen wurde, die Druckluft anzustellen, das Öl in dem Brunnen zu hoch steigt und infolgedessen die Ausbeute des Brunnens verringert wird. Durch die Vorrichtung gemäß der Erfindung soll ein zu hohes Ansteigen des Flüssigkeitspiegels in solchen Petroleumbrunnen über Tage selbsttätig angezeigt werden. Die Vorrichtung besteht aus einem Kasten aus Blech, in dem an einem unter Federdruck stehenden Hebel, der in seiner höchsten Lage eine elektrische Schaltung bewirkt, ein Schwimmer aufgehängt ist, der aus dem Boden des Kastens hervorragt. Der Kasten wird so in dem Brunnen angebracht, daß der Schwimmer sich an der Stelle des Brunnens befindet, bis zu der der Flüssigkeitspiegel steigen darf, damit die Ausbeute des Brunnens nicht verringert wird. Zwei an dem Kasten angebrachte Klammern, die durch den den Schwimmer tragenden

Hebel bei der höchsten Lage des letztern miteinander verbunden werden, werden an einen Stromkreis angeschlossen, in welchem über Tage ein Läutewerk eingeschaltet ist. Sobald der Flüssigkeitspiegel im Brunnen soweit steigt, daß der Schwimmer gehoben wird, ertönt im Maschinenraum das Läutewerk und zeigt dem Maschinenwärter an, daß dem Brunnen Druckluft oder Druckluft von höherer Spannung zugeführt werden muß.

5b (7). 32 539, vom 1. Dezember 1907. Heinrich Lind in Gelsenkirchen i. W. *Bohrstahl für Preßlufthammer-Bohrmaschinen.*

Die Erfindung besteht darin, daß bei solchen Preßlufthammer-Bohrmaschinen, welche eine Umsetzvorrichtung besitzen, ein Schlangenbohrer als Werkzeug benutzt, d. h. die auf der Bohrlochssole aufstehende Bohrstange nach Art der Schlangenbohrer gedreht wird.

21d (19). 32 751, vom 1. November 1907. Österreichische Siemens Schuckert Werke in Wien. *Sicherheitseinrichtung gegen Schlagwetterzündung für elektrische Maschinen.*

Die Einrichtung ist für solche elektrische Maschinen bestimmt, die ein geschlossenes Gehäuse mit Öffnungen besitzen, durch welche durch die Maschinen Luft in das Gehäuse gesaugt wird, und besteht darin, daß an die Öffnungen des Gehäuses Hohlkörper angeschlossen sind, in welchen Siebe, Gitter, Platten od. dgl. aus Metall so angeordnet sind, daß die durch die Maschine angesaugte und fortgeblasene Luft durch sie hindurchströmen muß. Durch die Siebe usw. wird die Luft gekühlt und verhindert, daß die Maschine außerhalb ihres Gehäuses befindliche Schlagwetter entzündet. Zwischen den Hohlkörpern und dem Maschinengehäuse können Rohrleitungen von beliebiger Länge eingeschaltet werden.

Bücherschau.

Die Geologie der Waldenburger Steinkohlen-Mulde. Bearb. im Anschluß an die neue von Oberbergamtsmark-scheider Ullrich entworfene Waldenburger Flözkarte i. M. 1:10 000 von Dr. Franz Ebeling, Clausthal i. H. 243 S. mit 20 Abb., 2 Taf. und 2 Anlagen. Waldenburg i. Schl. 1907, Hrsg. von der Niederschlesischen Steinkohlen-Bergbau-Hilfskasse. Preis geb. 7,50 *M.*

Wie die bekannte „Geognostische Darstellung des Niederschlesisch-Böhmischen Steinkohlenbeckens“ von Schütze eine Erläuterung zu der alten Waldenburger Flözkarte bildete, so stellt das vorliegende Werk eine Ergänzung zu der von der Niederschlesischen Bergbau-Hilfskasse im Jahre 1906 herausgegebenen neuen Flözkarte dar.

Die Abhandlung, die inhaltlich erheblich von der ältern Arbeit Schützes abweicht, verdankt den Versuchen des Verfassers, die Lagerungsverhältnisse der consol. Abendrötegrube zu klären, ihre Entstehung. Es ergab sich dabei die Notwendigkeit, aus dem engen Rahmen dieser Einzelgrube herauszutreten und die Untersuchungen auf das ganze Waldenburger Vorkommen und auf die für die Tektonik der Ablagerung so bedeutungsvollen Porphyr-durchbrüche (Hochwaldporphyr) auszudehnen.

Die klar disponierte Arbeit gliedert sich in 2 Hauptabschnitte. Im ersten Teile gibt Verfasser unter Hinweis auf die ziemlich umfangreiche Literatur eine Einführung in die geologischen Verhältnisse des Niederschlesisch-Böhmischen Beckens, die sich nicht unwesentlich von denen des Niederrheinisch-Westfälischen Kohlenvorkommens unterscheiden.

Der zweite Abschnitt ist der geologisch-bergmännischen Beschreibung der Waldenburger Spezialmulde gewidmet,

deren einzelne Horizonte (Liegendzug, Hartauer-Weissteiner-schichten, Hangendzug, Xaveristollnerschichten, Ottweiler-schichten) nach Spezialmulden und Grubenfeldern getrennt behandelt werden. Weiter wird die Frage nach dem Alter des Hochwaldporphyrs unter Berücksichtigung zahlreicher neuer Grubenaufschlüsse und persönlicher Beobachtungen eingehend erörtert.

Anhangweise sind dann sowohl die rein wissenschaftlichen als auch die für die Zukunft der noch nicht aufgeschlossenen Grubenfelder wertvollen wirtschaftlichen Ergebnisse der Untersuchungen zusammengefaßt. Zum Schluß schlägt der Verfasser eine einheitliche Flözbezeichnung unter Zugrundelegung der zweifelfrei identifizierten verschiedenen Horizonte des Waldenburger produktiven Karbons vor. Dieser Versuch erscheint umso beachtenswerter, als er geeignet ist, einen richtigen Überblick über die gesamten Ablagerungsverhältnisse zu geben und die Unklarheiten zu beseitigen, die mit den lokal so verschiedenen Bezeichnungen der Waldenburger Flöze verbunden sind.

Das Werk darf sich den in den letzten Jahren erschienenen geologisch-bergmännischen Monographien der großen deutschen Kohlenlagerstätten ebenbürtig zur Seite stellen. Zu bedauern ist nur, daß der Verfasser seiner Arbeit keine Übersichtskarte beigegeben hat, die den Wert des Buches als „selbständiges“ Werk namentlich für diejenigen Leser wesentlich erhöht haben würde, denen die neue Flözkarte nicht zur Verfügung steht. Ku.

Jahrbuch des Verwaltungsrechts. Unter Einschluß des Staatsverfassungs-, Staatskirchen- und Völkerrechts. Bearb. und hrsg. von Professor Dr. Stier-Somlo. 3. Jg. (Literatur, Rechtsprechung und Gesetzgebung des Jahres 1907) 1079 S. Berlin 1908, Franz Vahlen. Preis geh. 23 *M.*, geb. 26 *M.*

In dem soeben erschienenen 3. Bande des Jahrbuchs des Verwaltungsrechts werden die Wege weiter verfolgt, die für dieses Unternehmen in den ersten beiden Bänden (vgl. Glückauf 1907, S. 1767) vorgezeichnet wurden. Das Werk umfaßt auch diesmal drei Hauptteile. In dem ersten wird eine systematische Übersicht über die verwaltungsrechtliche Literatur, aber mit Einschluß des gesamten Staatsverfassungsrechts, des Staatskirchenrechts und des Völkerrechts geboten. So umfaßt das Jahrbuch des Verwaltungsrechtes viel mehr, als sein Haupttitel vermuten läßt, nämlich alles das, was wir in Deutschland unter öffentlichem Rechte verstehen. Daneben sind historische, sozialpolitische, finanzwissenschaftliche Materien in wichtigen Fragen berücksichtigt. Das literarische Schaffen des Jahres 1907, teilweise vorgegriffen des Jahres 1908, spiegelt sich hier wieder, mag es in Büchern oder Zeitschriften, Abhandlungen und kleinern, selbst kleinsten Aufsätzen zum Ausdruck gelangt sein. Bei dem neu erwachten Interesse für die politische Wissenschaft ist es von Bedeutung, daß auch diese in den Bereich des Jahrbuchs einbezogen ist. Der wahrrechtlichen Literatur ist ein großer Spielraum eingeräumt. Über parlamentarische Redefreiheit, über das Interpellationsrecht, über die wichtige Frage der Wahlprüfungen findet sich reichliches Material. Die Literatur und die Rechtsprechung zu der jetzt so wichtigen Frage der Schiffahrtabgaben hat wieder Ministerialdirektor Peters vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin bearbeitet, doch fehlen auch die Schriften seiner Gegner

nicht. Dem Vereinsrecht ist eine sorgfältige Berücksichtigung zuteil geworden. Aus der Literatur zum Reichsverwaltungsrecht ist die besonders eingehende Bearbeitung des Arbeiterversicherungsrechts, dessen Reform bevorsteht, hervorzuheben; ferner die Einbeziehung des privaten Versicherungsrechts, das durch das Gesetz über den Versicherungsvertrag vom 30. Mai 1908 in den Mittelpunkt des Interesses gerückt wurde. Im einzelstaatlichen Verwaltungsrecht ist der Abschnitt Fürsorgeerziehung, Bergrecht (S. 535—558), Agrarrecht und das umfangreiche Staatskirchenrecht hervorzuheben.

Der zweite Hauptteil „Rechtsprechung“ ist besonders reichhaltig. Die Urteile des Reichsgerichts, des preußischen und des sächsischen Oberverwaltungsgerichts sind von Autoren ersten Ranges behandelt worden.

In dem dritten Hauptteile „Gesetzgebung“ sind bisher noch nicht herangezogene kleinere Staaten berücksichtigt worden, und zwar z. T. unter Zusammenfassung mehrerer zurückliegender Jahre. Bei der Gesetzgebung Preußens wird auf S. 839 unter IX über Neuerungen auf dem Gebiete des Bergrechts im Jahre 1907 Bericht erstattet, insbesondere über das Gesetz vom 18. Juni 1907 (Mutungs- und Verleihungswesen) und über die zahlreichen zur Knappschaftsnovelle vom 19. Juni 1906 ergangenen Ausführungsverordnungen und Erlasse. Schl.

The mechanical engineering of collieries. Von T. Campbell Futers. In 2 Bänden. Bd. I, Teil III und Bd. II. London 1908, Verlag der Chichester Press (im Eigentum der Colliery Guardian Co. Ltd.). Preis: Bd. I Teil III geh. 5 s 8 *d.*, Bd. I vollständig, geb. 21 s, Bd. II geb. 10 s 6 *d.*

Den beiden ersten Teilen vom Band I¹ ist nach längerer Pause der dritte Teil gefolgt, der sich in ausführlicher Weise mit den in England verwendeten Einrichtungen bei der Separation und Verladung der Kohle sowie mit dem Bau und Betrieb der Kohlenwäschen beschäftigt. Im II. Band haben die Gebiete Förderung, abgesehen von der bereits in Band I behandelten Schachtförderung, Wasserhaltung, Kraftgewinnung und -übertragung sowie Kokerei und Nebenproduktengewinnung eine eingehende Würdigung erfahren. Ein Schlußkapitel enthält noch einige Angaben über Ventilatoren, Bohr- und Schrämmaschinen, Fördereinrichtungen vor Ort usw., die in den vorgesehenen Rahmen des Werkes nicht hineingehören und daher nur kurz beschrieben sind. Eines ausführlichen Eingehens auf den Inhalt der beiden Bände bedarf es nicht, da die in der Zeitschrift Colliery Guardian in längerer Folge veröffentlichten einzelnen Abschnitte des Werkes jedesmal in der Zeitschriftenschau kurz besprochen worden sind. Es sei jedoch noch auf die gute Ausstattung der empfehlenswerten Bücher und das umfangreiche Figurenmateriale im Text und auf den Tafeln hingewiesen.

Tiefbohrtechnische Studien über Ölgrubenbetrieb und Spülbohrung. Von Ingenieur Richard Sorge. Aus dem Nachlaß herausgegeben von Hermann Sorge. 159 S. Berlin 1908, Verlag für Fachliteratur G. m. b. H. Preis geb. 6 *M.*

Durch Zusammenstellung und Herausgabe der tiefbohrtechnischen Studien des leider zu früh verstorbenen welt-

¹ s. Glückauf 1905 S. 921.

bekanntem Fachmann hat sein Sohn der Tiefbohrtechnik und dem Ölgrubenbetrieb einen wichtigen Dienst erwiesen; er machte die in den einzelnen Fachzeitschriften verstreuten Aufsätze¹ den Interessenten leichter zugänglich und vervollständigte sie durch die Anfänge eines im Entstehen begriffenen größeren Werkes über Tiefbohrtechnik. Ist somit auch kein vollständiges und erschöpfendes Buch entstanden, so sind die geistreichen Studien des erfahrenen Fachmannes doch geeignet, den mit der Erdölgewinnung Beschäftigten manche Anregung und Belehrung zu geben.

Beiträge zur Geschichte des Kupfers, insbesondere seiner Gewinnung und Verarbeitung. Von Dr. Alfred Fleck. 60 S. Jena 1908, Gustav Fischer. Preis geh. 1,60 M.

Die vorliegende Schrift ist eine Arbeit aus dem staatsrechtlichen Seminar der Universität Leipzig; sie behandelt die Kupfergewinnung in Deutschland im Mittelalter, den Kupferhandel und die Kupferverarbeitung. Die Mitteilungen betreffen in der Hauptsache den Zeitraum von 1200—1600. Freunde der Geschichte des Bergbaus oder Hüttenwesens werden das Heft mit Vergnügen lesen, zumal der Verfasser aus mehreren Quellen geschöpft hat, die sonst für diesen Zweck noch nicht durchsucht worden sind. Ausführlich ist namentlich die Kupfergewinnung am Rammelsberg behandelt. Genauere Angaben über technische Verhältnisse des Bergbaus oder der Verhüttung sind leider nur sehr spärlich. Immerhin wird auch dieser Beitrag zur Geschichte der Metalle willkommen sein.

Prof. D. B. Neumann.

Who's who in mining and metallurgy. Containing the records of mining engineers and metallurgist at home and abroad. 1908. Begründet von George Safford. 204 S. London 1908, The Mining Journal. Preis geb. 15 s.

Das Buch kann auf die Eigenschaft, über Persönlichkeiten aus dem Berg- und Hüttenwesen der Welt Auskunft zu geben, keinen Anspruch machen, da sich sein Inhalt nur auf die englisch sprechenden Länder erstreckt. Wie weit es für diese vollständig ist, läßt sich nicht beurteilen; es wird aber in dem angegebenen beschränkten Rahmen ein brauchbares Hilfsmittel darstellen, um sich über Ausbildung, Lebensstellung, Adresse und Veröffentlichungen namhafter Männer aus der berg- und hüttenmännischen Industrie zu unterrichten.

Taschenbuch: Maschinenmeister. Für praktischen Maschinenbau, Montage und Reparaturen. Bearbeitet von Herm. Haeder, Zivilingenieur. Ist gleichzeitig: Band II zu: „Der Maschinenmeister“. 2., neu bearb. Aufl. Wiesbaden 1908, Otto Haeder. Preis geb. 3 M.

Das handliche Taschenbuch behandelt die betriebstechnische Seite der Dampfmaschinen, Kessel, Gasmotoren mit Sauggasanlagen sowie Dynamomaschinen mit Elektromotoren. Es gibt dem im Betriebe stehenden Techniker an Hand von Beispielen wertvolle Winke zur Vermeidung von langwierigen Betriebsstörungen durch schnell zu bewirkende Reparaturen und Anleitungen, wie die Anlagen in Betrieb gesetzt und gewartet werden sollen. K. V.

¹ „Das Spülbohren nach Erdöl“. Glückauf 1906, S. 1411 ff., „Die Theorie der Bewegung des Spülstromes in Bohrlöchern“. Glückauf 1907, S. 1289 ff. und „Die bei der Schöpfungsbewegung in Bohrlöchern entstehende Druckverminderung“. Glückauf 1907, S. 1665 ff.

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie und Geologie.

Etude succincte des gisements du bassin houiller de Valenciennes, du bassin houiller de la Loire, du bassin lignitifère du Faveau, du bassin lignifère de Briey, du bassin houiller de Liège. Von Lefèvre. (Forts.) Rev. Noire. 13. Dez. S. 421/4. Beschreibung des Loirebeckens. Das Braunkohlenbecken von Faveau (Rhonemündung). Das oolithische Eisenerzlager in Französisch-Lothringen; Genesis des Minerals. (Forts. f.)

Bergbautechnik.

Der Bergbau des Landgrafen Georg I. von Hessen bei Oberramstadt im Odenwalde. Von Sommer. (Schluß) Erzgbg. 15. Dez. S. 536/45.* Die weitere Entwicklung des genannten Bergbaus nach 1589.

The Coeur d'Alene mining district Idaho.—III. Von Rowe. Min. Wld. 5. Dez. S. 483/5.* Die Goldsande finden sich in den Ablagerungen der verschiedenen Eiszeiten. Beschreibung einzelner Gräberien.

Iron operations in northeastern Alabama. Von Higgins. Eng. Min. J. 5. Dez. S. 1083/6.* Die Anlagen der Alabama Consolidated Coal and Iron Gesellschaft, die die dünnen Rot- und Brauneisensteinlager im Nordosten von Alabama abbaut und verhüttet.

Routt county, Colorado, coals. Von Herrick. Min. Miner. Dez. S. 230/4.* Lage und Geologie des Gebietes. Die verschiedenen Kohlenhorizonte. Beschaffenheit der Kohle. Flözmächtigkeiten, Transport- und Marktverhältnisse.

Einige Versuche und Verbesserungen beim Bergbau in Österreich. (Forts.) Öst. Z. 12. Dez. S. 629/30.* Förderung und Verladung. (Schluß f.)

Notes on the oil and gas industry of Oklahoma. Von Gould. Min. Miner. 28. Nov. S. 807/9.* Über 26 pCt der amerikanischen Petroleumgewinnung stammt aus Oklahoma. Entwicklungsgeschichte dieser Erdölindustrie. Die ölführenden Schichten. Gasgehalt des Öls.

Method of refrigeration in the sinking of shafts. Von Patterson. Min. Wld. 5. Dez. S. 837/8.* Beschreibung eines Schachtabteufens mit dem Gefrierverfahren auf ca. 150 m Teufe durch Schwimmsand.

A Newton horizontal, boring, drilling and milling machine. Ir. Age. 3. Dez. S. 1609.* Beschreibung einer neuen Bohrmaschine der Newton Maschine Tool Werke, Philadelphia.

Weitere Vorschläge zur Anwendung des Spülversatzes im Braunkohlenbergbau. Von Kegel. Braunk. 15. Dez. S. 653,60.* Zweckmäßigkeit des Pfeilerrückbaus bei flacher Lagerung. Verwendungsmöglichkeit von Förderbändern und Schüttelrutschen. Abbauförderungseinrichtung von Töniges. Sie besteht aus zwei nebeneinanderliegenden Rutschen durch die ein endloses Seil mit querstehenden Mitnehmerblechen geht, das um zwei Seilscheiben geführt ist. Die Mitnehmerbleche werden durch An- und Ablaufflächen vor den Seilscheiben senkrecht und hinter ihnen wieder wagerecht gestellt. Vorteile der Anwendung von Schüttelrutschen. Förder-

rinnen und Mitnehmerutschen für den Braunkohlenbergbau.

Winke für die Einrichtung untertägiger Streckenförderungen. Von Passauer. (Schluß) Kohle Erz. 14. Dez. Sp. 989/1004.* Streckenausrüstung. Lokomotive. Betriebskostenberechnung.

Methods used in sealing of underground water. Von Kirby. Min. Miner. 28. Nov. S. 811/2.* Verstopfung unterirdischer Wasserzuflüsse durch Einpressen von Lehmwasser.

Das Grubenrettungswesen mit besonderer Berücksichtigung von unterirdischen Rettungstationen und Beziehung auf die jüngsten Katastrophen. Von Mayer. (Schluß) Ost. Z. 12. Dez. S. 625/8. Es wird erneut auf die Zweckmäßigkeit unterirdischer Rettungs- und Fluchtkammern hingewiesen.

Cyaniding slime. Von Wilson. Min. Miner. Dez. S. 224/6.* Butter-Vakuumfilter. Konstruktionseinzelheiten. Arbeitsweise und Dauer des Prozesses.

Elektrisch betriebener Haldenaufzug der österreichischen Alpenen Montangesellschaft in Donawitz. Ost. Z. 12. Dez. S. 621/5. Aufgabe- und Abgabestation, sowie Fördermaschine werden näher beschrieben.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Dampfkessel-Explosionen während des Jahres 1907. Z. Dampf. Betr. 4. Dez. S. 480/482. Zusammenstellung des Berichts von 16 Dampfkessel-Explosionen, die sich im Laufe des Etatsjahres 1907 innerhalb des Deutschen Reiches ereignet haben.

Surface-condensers for steam-turbines. Engg. 11. Dez. S. 802/6.* Vorzüge der Oberflächenkondensation gegenüber Einspritzkondensation, Einfluß des Vakuums auf den Dampfverbrauch, vergleichende Versuchsergebnisse. Beziehung zwischen Kühlwassertemperatur und Vakuum. Wärmeübertragung im Kondensator, Strömungsgeschwindigkeit des Dampfes und des Kühlwassers, Einfluß der Luft im Kondensator, Luftpumpen, Ergebnisse dreijähriger Versuche, Betriebserfahrungen, Diagramme, Tabellen.

Lentz-Ventildampfmaschinen. Z. Dampf. Betr. 4. Dez. S. 474/76.* Ausführliche Beschreibung der von der „Schweizerischen Gesellschaft für Lentz-Ventilmaschinen“ in Guibiasco ausgeführten Konstruktion.

Über Fafnir-Gasmotoren. Von Albrecht. J. Gasbel. 12. Dez. S. 1170/3.* Der Fafnir-Gasmotor gestattet wegen seines geringen Raumbedarfs und seiner niedrigen Anschaffungskosten, verbunden mit geringen Betriebskosten einen aussichtreichen Wettbewerb mit den elektrischen Kleinmotoren; er dürfte künftighin als das Ideal der Kleingewerbetreibenden anzusehen sein.

Saugbagger für die kanadische Regierung. Von van der Werf. Z. D. Ing. 12. Dez. S. 2003/6.* Beschreibung und Wirkungsweise einer neuen Form von Saugbaggern zur Vertiefung von Flüssen und zur Landgewinnung in Amerika.

A cheap, efficient method of compressing air. Von Hart. Min. Wld. 5. Dez. S. 839/41.* Vorteile der Zwischenkühlung der Preßluft.

The steel car plant of the Bettendorf Axle Company. Ir. Age. 3. Dez. S. 1599/1601.* Beschreibung der Waggonfabrik der Axle-Gesellschaft in Bettendorf.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Some of large stamp mills of the world—II. Von Christensen. Min. Wld. 28. Nov. S. 803/5.* Konstruktion und Arbeitsweise der mit 1000 Pochstempeln versehenen Honiestake mills in Süd-Dakota. Wasserverbrauch. Reparaturbedürftigkeit. Verbrauch von Quecksilber. Kläranlage. Selbstkosten und Gewinn.

Zur Geschichte der nahtlosen Röhren. Von Müller. St. u. E. 16. Dez. S. 1839/47.* Das älteste Verfahren besteht darin, Rohre auf Duowalzwerten mit gegengehaltenem Dorn zu walzen. Der Vorgang beim Blocklochen. Beim Mannesmannverfahren sind kreuzweise gegeneinander geneigte liegende Walzen mit derselben Umdrehungsgeschwindigkeit angeordnet. Walzwerk zum Herstellen von Hohlblöcken der Benrather Maschinenfabrik A. G. Scheibenwalzwerke mit exzentrisch versetzten entgegengesetzt rotierenden Scheiben. Das Stiefelwalzwerk. Brownsches Doppelduowalzwerk. Pilgerschrittwalzwerk. System Briede. Kontinuierliche Rohrwalzwerke.

Die Verwendung von Kokillen in der Eisengießerei. Von Leber. (Schluß) St. u. E. 16. Dez. S. 1849/52.* Anwendung bei Luftkompressorteilen. Lokomotivzylindern, Seilscheiben, Dampfkasten und Differentialkolben.

Personalien.

Der Berginspektor Müsch von dem Steinkohlenbergwerke bei Ibbenbüren ist zum Bergwerksdirektor und Mitglied der Bergwerksdirektion zu Recklinghausen, der Bergassessor Bellingrodt zum Berginspektor bei dem Steinkohlenbergwerke bei Ibbenbüren ernannt worden.

Dem bisher aus dem Staatsdienste beurlaubten Berginspektor Hüser (früher bei dem Steinkohlenbergwerke Dudweiler bei Saarbrücken) ist die Stelle des Betriebsinspektors bei der Berginspektion zu Lautenthal übertragen worden.

Der Bergassessor Dr. Heinhold (Bez. Breslau) ist zur Übernahme der Stelle als Hilfsarbeiter bei der Oberberg- und Hüttendirektion der Mansfeldschen Kupferschieferbauenden Gewerkschaft auf 2 Jahre aus dem Staatsdienste beurlaubt worden.

Die Bergreferendare Adolf Rasche (Oberbergamtsbez. Breslau), Karl Dünkelberg und Karl Hoffmann (Oberbergamtsbez. Dortmund), Konrad Bahn und Paul Kneuse (Oberbergamtsbez. Halle) haben am 18. Dezember d. Js. die zweite Staatsprüfung bestanden.

Mitteilung.

Der Verlag der Zeitschrift beabsichtigt, auch für das zweite Halbjahr des Jahrgangs 1908 Einbanddecken in der bekannten Ausstattung herstellen zu lassen. Die Bezugsbedingungen sind aus der dieser Nummer beigefügten Bestellkarte zu ersehen. Bestellungen werden baldigst erbeten.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 60 und 61 des Anzeigenteiles.

