

**Bezugspreis**  
 vierteljährlich  
 bei Abholung in der Druckerei  
 5 *M.*; bei Bezug durch die Post  
 und den Buchhandel 6 *M.*,  
 unter Streifband für Deutsch-  
 land, Österreich-Ungarn und  
 Luxemburg 8 *M.*,  
 unter Streifband im Weltpost-  
 verein 9 *M.*.

# Glückauf

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

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

Nr. 30

29. Juli 1911

47. Jahrgang

### Inhalt:

	Seite		Seite
Der Goldbergbau in Süd-Rhodesien. Von Bergassessor Hiby, Kleve. . . . .	1169	deutscher Kohle nach Italien auf der Gotthardbahn im Juni 1911. Ausfuhr des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats im Jahre 1910 .	1192
Erzverladeranlagen auf der Insel Elba. Von Dipl.-Ing. Wettich, Leipzig . . . . .	1177	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken in verschiedenen preußischen Bergbaubezirken. Amtliche Tarifveränderungen. Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Juni 1911 . . . . .	1195
Auszug aus den Ergebnissen der Deklinationsbeobachtungen in Bochum in den Jahren 1909 und 1910 . . . . .	1179	Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom großbritannischen Eisenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Metallmarkt (London). . . . .	1195
Die britische Kohlenausfuhr, ihre Geschichte, Organisation und Bedeutung. Von Dr. Erich Zimmermann, Düsseldorf (Fortsetzung). . . . .	1181	Vereine und Versammlungen: Internationaler Verband der Dampfkessel-Überwachungsvereine .	1197
Gesetzgebung und Verwaltung: Wissenschaft des Beschädigten von eingetretenen Bergschäden. Besteuerung von Anschaffungsgeschäften bei Kuxen	1191	Patentbericht . . . . .	1199
Marktscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 17. bis 24. Juli 1911. . . . .	1192	Bücherschau . . . . .	1201
Volkswirtschaft und Statistik: Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins in Köln. Kohlegewinnung im Deutschen Reich im Juni 1911. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohle, Koks und Briketts im Juni 1911. Ausfuhr		Zeitschriftenschau . . . . .	1202
		Personalien . . . . .	1204

### Der Goldbergbau in Süd-Rhodesien.

Von Bergassessor Hiby, Kleve.

Rhodesien wird durch den Sambesi in die beiden Verwaltungsbezirke Nord- und Süd-Rhodesien geteilt (s. Übersichtskarte). Für den Goldbergbau kommt nur Süd-Rhodesien, der bei einer Ausdehnung von 390 000 qkm wirtschaftlich bedeutendere und bevölkertere Bezirk, in Betracht.

Die frühere Geschichte dieses Landes ist viel umstritten. Die ursprüngliche Annahme, daß die Phönizier hierher gedungen wären, und daß Süd-Rhodesien das sagenhafte Land Ophir sei, das dem König Salomo die großen Goldschätze lieferte, hat man meist wieder fallen gelassen und neigt jetzt mehr dazu, aus den bekannten Ruinen von Zimbabwe und den andern Denkmälern alter Kultur auf arabischen Einfluß zu schließen. Sicher ist jedenfalls, daß in Süd-Rhodesien zu verschiedenen Zeiten, die wahrscheinlich bis ins Altertum zurückreichen, Goldbergbau getrieben worden ist, und daß hier einst ein höher kultiviertes Volk geherrscht hat als die Stämme, die in der Neuzeit das Land bewohnen.

Eingehendere Nachrichten über den Zustand und die Entwicklung des Landes liegen erst seit dem Jahre 1837 vor, in dem Masilakatse, von den Buren aus Transvaal vertrieben, mit seinen kriegerischen Zulus den Limpopo überschritt und innerhalb von drei Jahren das mächtige Reich der Matabele gründete, das vom Limpopo bis zum Sambesi reichte. Der Durchforschung des Landes wurden von ihm und auch von seinem Nachfolger Lobengula große Schwierigkeiten bereitet. Erst im Jahre 1889 trat eine Änderung ein, als die British South Africa Co. (Chartered Co.) Lobengula die Herrschaft streitig machte und sie ihm im Matabele-Kriege endgültig entriß. Die Kolonisierung des Landes machte dann schnelle Fortschritte. Der sagenhafte Goldreichtum lockte zahlreiche Prospektoren ins Land, zumal sich der Erwerb von Goldkonzessionen als sehr leicht und gewinnbringend erwies. Bei dem einfachen Verfahren des »blanket prospecting« ließ man sich gegen blankets (Wolldecken) als Entgelt von den Eingeborenen die verlassenen Baue

der Alten zeigen, und geringe Schürfarbeiten genügten dann meist, um das Goldvorkommen nachzuweisen.

Für die leicht erworbenen Konzessionen fanden sich stets willige Käufer in den zahlreichen neugebildeten Gesellschaften, die dann bald auf die oberflächlich festgestellten Funde hin, meist ohne weitere Untersuchungsarbeiten, umfangreiche und kostspielige Anlagen errichteten, um den Bergbau, wie bei den Vorkommen am Rand, sofort im großen betreiben zu können.

Man verkannte dabei ganz, daß es sich bei den zahlreichen alten Abbauen in den meisten Fällen nur um verhältnismäßig unbedeutende, sekundär angereicherte Zonen handelte, und glaubte allgemein, daß nur die unzureichenden Hilfsmittel die Alten gezwungen hätten, vor der Zeit den Abbau aufzugeben. Die mit großem Kapitalaufwand errichteten Anlagen litten daher bald unter Erzangel und mußten meist nach kurzer Zeit wieder stillgelegt werden. Neben den Enttäuschungen, die durch unberechtigte Kurstreibereien und zu hohe Gründergewinne entstanden, hatten daher die Arbeiten der ersten Zeit in der Hauptsache nur Mißerfolge aufzuweisen. Das bis zum Jahre 1905 für Bergwerksunternehmungen gezeichnete Kapital wird auf 50 Mill. £ geschätzt, dem ein Gesamtausbringen von nur 3,7 Mill. £ gegenübersteht.

Da zu diesen Enttäuschungen noch andere ungünstige Ereignisse, Verkehrsstörungen infolge des Burenkrieges und große Viehseuchen (Rinderpest) hinzukamen, schlug die Ansicht über Rhodesiens unerschöpflichen Goldreichtum bald ins Gegenteil um. Man erklärte jetzt ganz allgemein, die goldführenden Gänge seien nur in den obern Partien bauwürdig, und diese Vorkommen hätten die Alten fast vollständig abgebaut. Die geringen Reste genügten nicht, um darauf einen modernen Bergbaubetrieb zu gründen. Inzwischen hat jedoch die Entwicklung des rhodesischen Goldbergbaues gezeigt, daß diese verallgemeinerte Anschauung kein richtiges Bild der Lage gibt.

Nach den ersten Mißerfolgen ging man dazu über, bei den kleinen oberflächlichen Vorkommen die noch anstehenden Erze sorgfältiger aufzuschließen, und erzielt jetzt hier im Kleinbetriebe mit billigen Anlagen vielfach gute Gewinne. Bei den weitem Aufschlüssen stellte es sich heraus, daß in einzelnen Fällen reiche Erze auch in größere Teufen niedersetzen, und so haben sich neben den zahlreichen verunglückten Unternehmungen mit der Zeit doch einige sehr lohnende größere Bergwerksbetriebe entwickeln können. Die neuern Erfahrungen in Transvaal, arme Erze im Großbetriebe mit geringern Selbstkosten zu verarbeiten, führten ferner dazu, den armen, aber mächtigen Goldimprägnationszonen größere Aufmerksamkeit zu schenken und auch den Abbau dieser Vorkommen in Angriff zu nehmen.

So ist die Förderung, die im Jahre 1900 nur einen Wert von rd. 310 000 £ aufwies, allmählich bis zu einem Höchstbetrage von etwa 2,6 Mill. £ im Jahre 1909 gestiegen.

Diese Erfolge haben erneut die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf den Goldbergbau Rhodesiens gelenkt. Eine Besprechung der geologischen und wirtschaftlichen Verhältnisse dürfte daher Interesse finden, zumal in

letzter Zeit die Gründertätigkeit von neuem eingesetzt hat und versucht, Anteile an den rhodesischen Unternehmungen auch in Deutschland unterzubringen.

#### Geographie. Staatswesen.

Der Kern von Süd-Rhodesien wird von einem Hochplateau oder nach dem südafrikanischen Ausdruck von einem hohen Veldt gebildet, das sich in einer Erhebung von 1000–1500 m über den größten Teil des Landes erstreckt. Im Norden fällt die Hochebene nach dem Sambesi hin ab. Der südliche Teil des Landes liegt ebenfalls niedriger. Die Grenzen gegen die Nachbargebiete Transvaal und Betschuanaland bilden hier die Flußläufe des Limpopos und des Shashis. Im Osten stößt das Land an die portugiesische Kolonie Mozambique.

Süd-Rhodesien liegt noch in den Tropen. Das Klima wird trotzdem vom Europäer gut vertragen, da die Hochebene die Hitze mildert. Die Regenzeit dauert regelmäßig von November bis Februar. Wasser ist jedoch stets vorhanden, so daß in dieser Hinsicht der Goldbergbau keine Schwierigkeiten erwachsen. Nutzbare Wasserkräfte stehen dem Lande nur in den Viktoria-Fällen des Sambesis, hier allerdings in reichstem Maße, zur Verfügung. Die Eingeborenen gehören zu den Bantu-Negern. Ihre Zahl beträgt 697 000. Die hauptsächlichsten Stämme sind die Matabele und die Maschona, von denen die erstern den Süden und die Mitte, die letztern den Norden des Hochlandes bewohnen. Die Zahl der Weißen (hauptsächlich Engländer) beträgt etwa 16 000, die sich zum großen Teil in Bulawayo, dem Mittelpunkt des rhodesischen Handels, und in Salisbury, der Hauptstadt des Landes, angesiedelt haben.

Die Verwaltung liegt in den Händen der British South Africa Co. in London, der im Jahre 1889 königliche Charter verliehen wurde. Der Gesellschaft, die in erster Linie wirtschaftliche Zwecke verfolgt, ist damit auch die Verantwortung für die Regierung des Landes übertragen. Die Administratoren der Chartered Co. stehen jedoch unter der Kontrolle eines königlichen Beamten (Imperial High Commissioner).

Dem Bahnbau wurde von Anfang an große Bedeutung beigemessen. Mit Kapstadt und dem Süden ist das Land durch die Hauptlinie verbunden, die von Betschuanaland aus nach Bulawayo gelangt. Von hier aus führt eine ältere Linie nordöstlich nach Salisbury und eine neuere Strecke nordwestlich zu den Viktoria-Fällen, die über Brocken Hill durch Nord-Rhodesien den Kongostaat erreicht, von wo sie dann weiter durch Katanga und Angola zur Lobito-Bai geführt werden soll. Den Verkehr Rhodesiens nach Osten und zur Küste vermittelt die Strecke Salisbury–Umtali–Beira. Die Bergwerksbezirke sind durch Zweigbahnen mit der Hauptlinie verbunden (s. Übersichtskarte).

#### Geognostische Beschreibung.

Den weitaus größten Teil des Landes nimmt die archaische Formation ein, die den Grundstock des Hochplateaus bildet. Überwiegend treten Granitmassen auf, die sich über weite flache Landstrecken ausdehnen, sich zuweilen aber auch zu rauhen Gebirgszügen erheben,

Die Granite werden häufig unterbrochen von Epidioriten, Diabasen, Doleriten und andern basischen Eruptivgesteinen. Mit ihnen treten in engster Verbindung Gneise und kristalline Schiefer, u. zw. hauptsächlich Chlorit- und Hornblendeschiefer, auf, die auf weite Strecken den Granit durchziehen. Diese Gesteinzonen bilden die Goldfelder des Landes. Die Gegend verliert hier ihren rauhen Charakter, wird fruchtbar und waldreich und bietet somit günstige Lebensbedingungen.

Die Ansichten über die Entstehung der archaischen Gesteine weichen in Einzelheiten voneinander ab<sup>1</sup>. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind die Granite nicht gleichaltrig. Man kann annehmen, daß ein Pegmatit-Granit mit Gneisen und kristallinen Schiefen den Grundstock bildet. Später haben dann augenscheinlich noch ausgedehnte Durchbrüche jüngerer Granite stattgefunden. Die kristallinen Schiefer führt man wegen ihrer innigen Verbindung mit basischen Eruptivgesteinen im allgemeinen auf vulkanischen Ursprung zurück und nimmt an, daß die gefaltete und geschieferte Struktur durch mechanische Einwirkungen entstanden ist. Bei verschiedenen Vorkommen, z. B. in den Selukwe- und Sebakwe-Goldfeldern<sup>2</sup>, ist die Zugehörigkeit zu vulkanischen Gesteinen durch die geographische Untersuchung auch zweifellos nachgewiesen worden.

Für die Beurteilung der in den kristallinen Schiefen auftretenden Goldquarzgänge ist diese Theorie nicht ohne Bedeutung, da man hiernach annehmen muß, daß die Zonen der kristallinen Schiefer nach der Teufe zu durchsetzen und nicht auf einer Granitmasse aufgelagert sind, wie es bei sedimentärer Bildung der Fall sein würde. Die Quarzgänge werden sich somit auch in größere Teufen verfolgen lassen und nicht von unterlagernden Graniten abgeschnitten werden.

Neben den kristallinen Schiefen eruptiven Ursprungs kommen in den Goldfeldern auch Gesteine vor, die auf sedimentäre Bildung zurückzuführen sind. Dazu gehören vor allem die verschiedenartigen Konglomerate und der »banded ironstone«, ein eisenhaltiger gebänderter Quarzitschiefer. Er durchzieht auf lange Strecken die kristallinen Schiefer und ist ebenso wie die Konglomerate infolge seiner gelegentlichen Goldführung für den Bergbau von erheblicher Bedeutung.

Im Nordwesten des Landes tritt die archaische Formation stark zurück und wird hier auf große Entfernungen von jüngern Gesteinen überlagert<sup>3</sup>. Zu unterst liegt die 2000 Fuß mächtige Syarira Series, die von den Sedimenten der archaischen Formation gebildet und besonders am Sambesi angetroffen wird. Im Süden und Osten ist sie von den 700 Fuß mächtigen Matobola Beds überdeckt, welche die ersten Fossilien enthalten und als kohleführende Schichten für das Land und seinen Goldbergbau besondere Bedeutung besitzen. Die wichtigsten Aufschlüsse sind in den untersten Schichten (Lower Matobola Beds) gemacht worden, wo man in

den Sengwe-, Lubu- und Sebungu-Kohlenfeldern Flöze bis zu 8¼ Fuß Mächtigkeit angetroffen hat.

Die Kohlenformation wird von den Escarpments Grits, den Forest Sandstones und der Sinduna Series überlagert, drei Sandsteingruppen, von denen die mittlere die größte Ausdehnung aufweist und südlich von den Kohlenfeldern den ganzen nordwestlichen Teil des Landes überdeckt. Sie geht nach Westen in die große Wüste von Betschuanaland über und reicht im Osten bis in die Gegend des Sanyati- und des Umniati-Flusses.

Im Süden des Landes treten ebenfalls jüngere Schichten auf, die in der Gegend von Tuli und am Sabi-Fluß auch Kohle führen.

Alluvialen Bildungen konnte das Land nach seiner ganzen Struktur wenig Raum geben. Gold hat man darin nur im Manicaland gefunden, wo die kleinen Ablagerungen schon früher ausgebeutet worden sind. Größeres Interesse bietet ein kleines alluviales Vorkommen im Somabula-Wald bei Gwelo, wo man in einem Gerölle von grobem Kies und Sand Diamanten (im ganzen 7020 Karat) gefunden hat. Die primäre Lagerstätte, die man in der Nähe vermutet, konnte jedoch bisher noch nicht erschürft werden.

#### Goldvorkommen.

Für den Goldbergbau kommen, wie schon erwähnt wurde, nur die Gebiete der kristallinen Schiefer in Betracht, die in den Granitmassen eingelagert sind. Die geschieferten Gesteine zeigen ein Generalstreichen von Osten nach Westen und ein fast seigeres Einfallen. Das Gesamtgebiet dieser Goldfelder erstreckt sich über etwa ein Drittel des ganzen Landes<sup>1</sup>. Die Ausdehnung der einzelnen Felder ist verschieden. Im Durchschnitt läßt sich die Breite auf etwa 10, die Länge auf 50–60 km schätzen<sup>2</sup>. Da man mit der geologischen Aufnahme des Landes erst jetzt beginnt, sind die Grenzen der einzelnen Goldfelder noch nicht festgestellt. Besondere Bedeutung für den Goldbergbau haben gewonnen (s. Übersichtskarte);

1. Im Matabeleland eine Gruppe von Goldfeldern in der Umgebung von Bulawayo, u. zw. gehören dazu die Goldfelder West-Gwanda, Gwanda und Ost-Gwanda im Süden und Belingwe, Filabusi, Insiza und Bembezi im Osten und Nordosten; ferner Gwelo mit den Goldfeldern von Selukwe und Sebakwe.
2. Im Maschonaland Hartley mit Gadzema, Gatooma und Battlefields; Lomagundi mit den Vorkommen von Ayrshire und Eldorado; der Norden und Nordosten von Salisbury mit den Goldfeldern Mazoc, Mangwe, Kaiser Wilhelm und dem neuerdings vielgenannten Vorkommen Abercorn-Shanwa sowie die Bezirke Umtali und Viktoria.

Die rhodesischen Goldvorkommen sind im allgemeinen auf sekundäre Anreicherungen zurückzuführen. In der Regel treten in der Nähe der Oberfläche reiche Erze auf, die nach der Teufe zu schnell verarmen. Dabei ist es charakteristisch, daß die ersten Meter unter der Tagesoberfläche vielfach keinen Goldgehalt zeigen, daß sich also

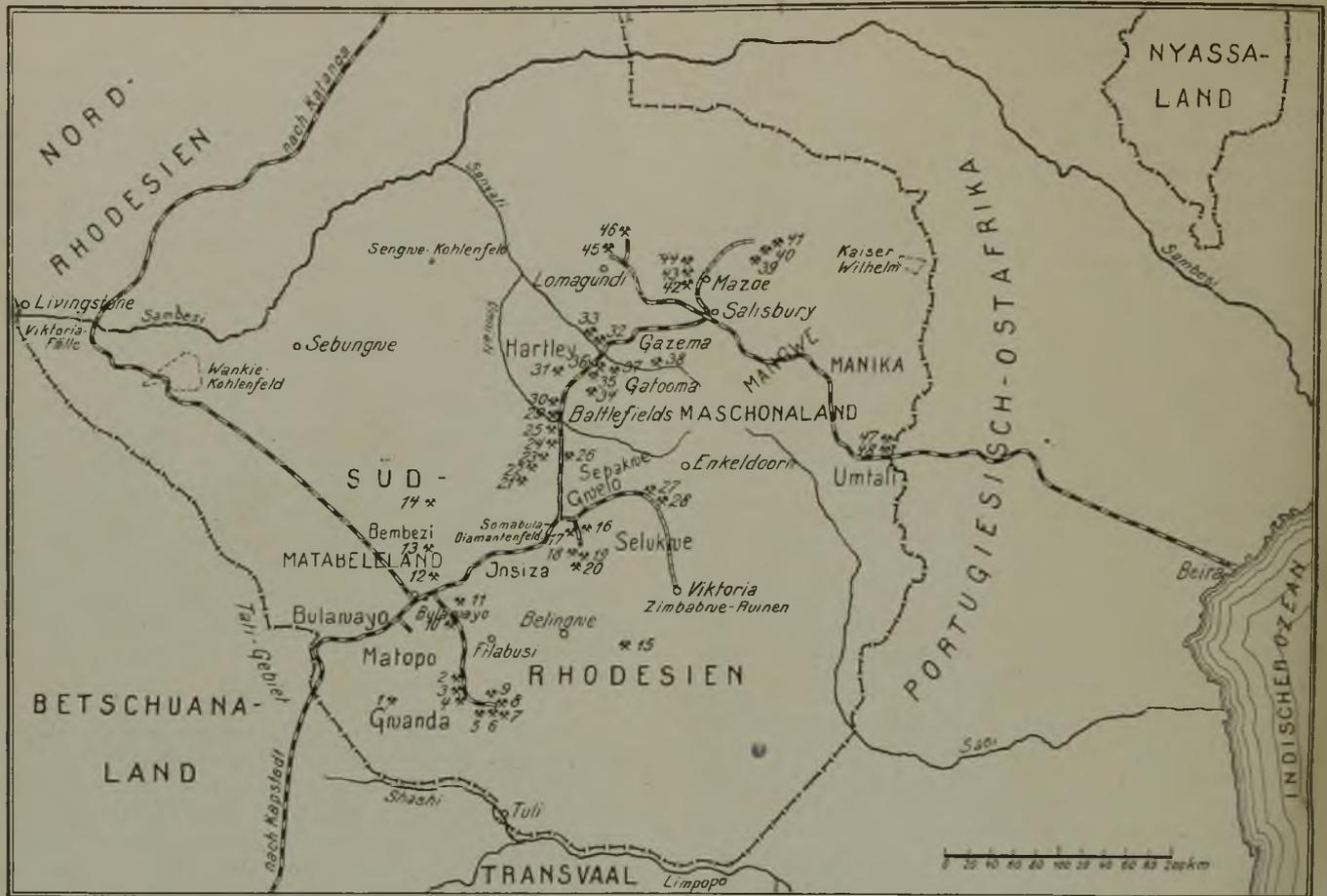
<sup>1</sup> Gregory: The mining fields of Southern Rhodesia. Trans. Inst. Min. Eng. Bd. XXXI, S. 57 ff. gibt eine Übersicht über die verschiedenen Anschauungen.

<sup>2</sup> Gregory, a. a. O. S. 232.

<sup>3</sup> Eine eingehendere Beschreibung der jüngern Formationen gibt A. J. C. Molyneux: The sedimentary deposits of Southern Rhodesia Quart. Jour. Geol. Soc. Bd. LIX.

<sup>1</sup> Shaw. Trans. Inst. Min. Eng. Bd. XXXI, S. 31.

<sup>2</sup> Holder: Mining in Rhodesia. Trans. Inst. Min. Eng. Bd. XXXI, S. 31.



Gwanda-Bezirk:		Gwelo-Bezirk:		Salisbury-Bezirk:	
1 Antelope	5 Bucks Reef	16 Wanderer	21 Veracity	39 Jocker	40 Shanwa
2 Blanket	6 Colleen Bown	17 Surprise	22 Riverlea		41 Abercorn
3 Sabiwa	7 Jessie	18 Tebekwe	23 Bell	Mazoe-Bezirk:	
4 Anterior	8 East Gwanda	19 Bonsor	24 Globe & Phoenix	42 Bernheim	43 Jumbo
	Mines	20 Selukwe	25 Bristol		44 Commonwealth
	9 Geelong		26 Gaika	Lomagundi-Bezirk:	
Bulawayo-Bezirk:		Charter-Bezirk:		Umtali-Bezirk:	
10 Sheba	12 Nelly	27 Atheus	28 Falkon	45 Eldorado	46 Ayrshire
11 Bush Tick	13 Queens	Hartley-Bezirk:		Umtali-Bezirk:	
Bubi-Bezirk:		29 Washington	34 Etna	47 Rezende	48 Penhalonga
	14 Lonely	30 Battlefields	35 Cam & Motor		
Belingwe-Bezirk:		31 Golden Valley	36 Eiffel Blue		
	15 Sabi	32 Giant	37 Concession Hill		
		33 New Found Out	38 Beatrice		

## Übersichtskarte.

über der Zementationszone eine goldleere Oxydationszone erhalten hat<sup>1</sup>. Unterschiede in der Goldführung treten im allgemeinen nur auf, jenachdem es sich um eigentliche Gänge (Spaltenausfüllungen) oder um Imprägnationen von Gesteinschichten handelt. Die Einteilung der Vorkommen wird daher auch meist nach diesen Gesichtspunkten durchgeführt.

Das Gold ist nicht an bestimmte Gesteinarten gebunden und kann in verschiedenen Gesteinen gleiche Ausdehnung und Reichhaltigkeit zeigen. Die Verschieden-

heit, mit der der rhodesische Bergbau in dieser Hinsicht zu rechnen hat, geht aus der nachstehenden Zusammenstellung einer Anzahl der bekanntern Gruben hervor<sup>1</sup>.

- Gänge. In kristallinen Schiefen: Globe und Phoenix, Surprise, Tebekwe, Bonsor. In eisenhaltigem, gebändertem Quarzschiefer: Bristol, Veracity. In Konglomeraten: Bell. In Epidioriten: Jessie, Anterior, Beatrice, Jocker, Bernheim. In Granuliten: Valley. In Granitkontakten: Geelong, Colleen Bown, Battlefields, Washington.

<sup>1</sup> Voit: Übersicht über die nutzbaren Lagerstätten Südafrikas. Z. f. prakt. Geol. 1908. S. 211.

<sup>1</sup> Mennell: The Rhodesian Miners Handb. S. 54.

2. Imprägnationen. In kristallinen Schiefen: Gaika Giant (teilweise, u. zw. in Talk- und Chlorit-schiefern). In eisenhaltigem, gebändertem Quarz-schiefer: Wanderer, Sabiwa, Concession Hill, Giant (teilweise). In Konglomeraten: Eldorado, Riverlea. In Granuliten: Ayrshire, Bush Tick. In Graniten: Commonwealth.

Bei dieser Vielseitigkeit in der Art der Vorkommen ist man berechtigt, in den Goldfeldern Rhodesiens in jedem Gestein Gold zu vermuten. Als allgemeine Regel läßt sich annehmen, daß sich das Gold selten weit entfernt von den Granitmassen findet. In den ungewöhnlichen Fällen, in denen die Gänge aus den kristallinen Schiefen in den Granit übergehen, hört die Erzführung meist auf. Eine unmittelbare Beziehung des Goldvorkommens zu den Graniten ist jedoch nicht nachgewiesen<sup>1</sup>. Reiche Stellen darf man im allgemeinen vermuten, wo das Gestein schon vor der Bildung der Gänge stark zertrümmert worden war. Eine derartige Zertrümmerung hat auch ähnlich wie die Porosität die Bildung der Imprägnationszonen begünstigt. Änderungen des Einfallwinkels sind meist mit einem Wechsel in der Erzführung verbunden. In flachern Partien finden sich in der Regel reichere Erze.

Die Gänge gehören zu der Gruppe der Goldquarz-gänge, wie sie auch in verschiedenen Bezirken Transvaals, besonders in De Kaap-Goldfeld<sup>2</sup>, bekannt sind. Sie passen sich gewöhnlich der Lagerung der Schichten an, durchsetzen aber auch häufig das Gebirge quer zum Streichen und treten also sowohl als Lagergänge als auch als Quergänge auf. Für die Beurteilung des Vorkommens haben diese Verschiedenheiten wenig Bedeutung, da es sich in beiden Fällen um Ausfüllungen von Gangspalten handelt. Im allgemeinen sind die Gänge wenig mächtig, können aber erhebliche Ausdehnung im Streichen und nach der Teufe zu gewinnen. Die Goldführung selbst zeigt sich von der Ausdehnung des Ganges unabhängig. Die Erzfälle (shoots) treten ganz regellos auf und haben häufig eine streichende Länge bis zu 100 m. Nach der Teufe zu ist in den meisten Fällen ein schnelle Verarmung zu beobachten, so daß schon bei 100 m gewöhnlich keine bauwürdigen Erze mehr gefunden werden.

Abweichend von dieser Erscheinung hat man in einzelnen Fällen aber auch Gänge aufgeschlossen, bei denen die Goldführung in größere Teufen niedersetzt und hier manchmal reichere Erze aufweist als in den obern Partien, ohne daß die Gangmasse und das Nebengestein anderes Verhalten zeigten wie bei den übrigen Vorkommen.

Bei der Globe- und der Phoenix-Grube, die zu den reichsten rhodesischen Vorkommen gehören, treten die Gänge in kristallinem Schiefer auf und streichen bei der ersten von Osten nach Westen und bei der letztern von

<sup>1</sup> Mennell (Rhod. Min. Handb. S. 15) führt das Auftreten der Goldgänge in der Nähe der Granite zum großen Teil auf Ausbrüche überhitzten Wassers zurück, die mit den Granitausbrüchen verbunden waren und ihren Weg durch die Gangspalten und porösen Gesteine nahmen. Man kann dabei annehmen, daß infolge der Granitausbrüche lange Zeit überhitztes Wasser in dem benachbarten Gestein zirkuliert und seinen Goldgehalt in den Gangspalten zur Konzentration gebracht hat.

<sup>2</sup> Schmeißer: Über Vorkommen und Gewinnung der nutzbaren Mineralien in der südafrikanischen Republik, 1894, S. 28 ff.

Norden nach Süden. Der Goldreichtum war in der Globe-Grube besonders groß über der obersten Sohle, wo man in Proben einen Gehalt bis zu 2000 dwts<sup>1</sup> fand. Auf der zweiten Sohle waren Stellen mit 200 dwts schon sehr selten, die Grube blieb jedoch bauwürdig bis zur 6. Sohle (700 Fuß). Unterhalb davon wurden trotz sorgfältiger Untersuchungsarbeiten (Bohrungen bis zu 1500 Fuß Teufe) keine den Abbau lohnenden Erze mehr erschlossen. Im Gegensatz dazu nahm der Goldgehalt auf der benachbarten Phoenix-Grube nach der Teufe zu. Die beiden Gänge dieses Bergwerks vereinigten sich auf der 6. Sohle (750 Fuß) und wurden bis zur 15. Sohle (1900 Fuß) bei einer zwischen 1 und 6 Fuß schwankenden Mächtigkeit ohne Störung gebaut. Unter der 15. Sohle fand man den Gang durch eine söhliche Verwerfung abgeschnitten, traf ihn jedoch nach ihrer Ausrichtung wieder an, u. zw. mit einer reichern Goldführung als vorher. Der Abbau bewegt sich jetzt zwischen der 16. und der 18. Sohle, wo einzelne Aufschlüsse stellenweise einen Gehalt über 100 dwts erreichen.

Da die meisten Goldvorkommen nur geringe Teufen erreichen, herrschte früher vielfach die Ansicht, daß die Goldführung der Gänge allgemein jünger sei als die Verwerfungen, daß man also beim Antreffen einer Störungszone in dem tiefer liegenden Teil keine Golderze mehr finden würde. Wie bei der Phoenix-Grube hat jedoch das Beispiel der Surprise-Grube (Selukwe) gezeigt, daß sich die Golderze jenseits der Störung fortsetzen können. Bei dieser Grube ging der Gang im Jahre 1901 in einer großen Störungszone verloren. Das reiche Erzvorkommen veranlaßte die Gesellschaft zu ausgedehnten Untersuchungsarbeiten, die endlich im Jahre 1910 Erfolg hatten. In einer Teufe von 500 Fuß traf man in dem nördlichen Querschlag einen Gang mit östlichem Einfallen, der bei einer Mächtigkeit von 46 Zoll einen Goldgehalt von 44 dwts ergab. Obwohl der ursprünglich gebaute Gang entgegengesetztes Einfallen besaß, nimmt man doch an, daß beide Gänge identisch sind.

Bei Störungen des Ganges durch vulkanische Durchbrüche ist ein ähnliches Verhalten beobachtet worden. So stieß man beim Bucks Reef (Gwanda) unterhalb der alten Baue auf ein Doleritlager, das den Gang quer durchsetzte und die Alten zur Einstellung des Abbaues veranlaßt hatte. Nach Durchfahrung des Dolerits hat man jedoch den Gang mit gutem Goldgehalt wiedergefunden und ihn weiterhin bis zur 6. Sohle mit günstigen Ergebnissen aufgeschlossen.

Diese Beispiele einer reichen Goldführung in größeren Teufen sind, wie schon erwähnt wurde, nur als Ausnahmen zu betrachten. In den weitaus meisten Fällen finden sich die Anreicherungen in den obern Partien des Ganges. Da äußere Merkmale, die auf die größere Ausdehnung der Goldführung schließen lassen, nicht vorhanden sind, kann der Wert eines Ganges in jedem einzelnen Falle nur nach einer vollständigen Aufschließung beurteilt werden.

Unter dem Begriff der Imprägnationen sind alle Vorkommen zusammengefaßt, bei denen es sich um eine Durchsetzung der Gesteinschichten mit Golderzen und

<sup>1</sup> 20 dwts = „, uz = 31 g.

nicht, wie bei den Goldquarzgängen, um Spaltenausfüllungen handelt<sup>1</sup>. Der Ursprung der Golderze kann dabei verschieden sein. In den meisten Fällen darf man, wie bei der Entstehung der Goldquarzgänge, auf Infiltration aus dem Nebengestein schließen, wobei das Gold in dem meist porösen und zerbrochenen Gestein der Imprägnationszonen zur Konzentration gelangt ist. Neben dieser Entstehungsweise läßt sich bei den Konglomeraten sedimentäre (fluviatile) Bildung vermuten. Bei eruptiven Lagerstätten kann in Frage kommen, ob das Gold nicht als ursprünglicher Bestandteil des Eruptivgesteins angesehen werden muß, wie durch Beck<sup>2</sup> bei dem Vorkommen der Ayrshire-Grube (Lomagundi) nachgewiesen worden ist.

Eingehende Untersuchungen in dieser Hinsicht sind jedoch bis jetzt nur ganz vereinzelt vorgenommen worden, so daß eine Einteilung der einzelnen Vorkommen nach diesem Gesichtspunkt noch nicht zugänglich ist.

Die Imprägnationszonen weisen eine sehr unregelmäßige Gestalt auf. Die Erze sind meist arm, ihr Goldgehalt ist aber gleichmäßiger als in den Gängen. Im Streichen der Schichten erstreckt sich die Goldführung manchmal ununterbrochen auf 1000 Fuß und kann dabei Mächtigkeiten von über 100 Fuß annehmen.

Im Gegensatz zu den reichern Vorkommen auf den Quarzgängen wurden die armen Erze der Imprägnationen anfänglich wenig beachtet. Man schenkte ihnen erst größere Aufmerksamkeit, als die neuern Erfahrungen in Transvaal den Weg zeigten, geringwertige Golderze zu verarbeiten. Jetzt wird eine größere Anzahl dieser Vorkommen ausgebeutet. Man kann annehmen, daß Quarzgänge und Imprägnationszonen nunmehr in gleichem Maße an der Goldgewinnung Rhodesiens<sup>3</sup> beteiligt sind. Ob sich der Schwerpunkt des Bergbaues noch weiter zugunsten der letztgenannten Vorkommen verschieben wird, ist nicht zu übersehen, da auch hier Enttäuschungen nicht ausgeblieben sind.

Ein lebhaftes Interesse hat das Vorkommen der Wanderer-Grube (Selukwe) gefunden, da man hier zum ersten Male in Rhodesien versucht hat, geringhaltiges Erz in großen Mengen zu verarbeiten. Die Goldimprägnation tritt in eisenhaltigem Quarzit- und Glimmerschiefer auf und wird im Tagebau gewonnen. Trotz der niedrigen Selbstkosten (1909 9 $\frac{1}{2}$  s/t) ließen sich jedoch keine größeren Gewinne erzielen.

Außergewöhnlich reich für die Verhältnisse des Landes sind die Goldimprägnationen, die auf der Giant-Grube (Hartley) linsenförmig in Talk- und Chlorit-schiefer auftreten. Am günstigsten waren die Aufschlüsse, die man vor einigen Jahren zwischen der 6. und 7. Sohle machte, wo abbauwürdige Erze in einer Mächtigkeit bis zu 100 Fuß anstehen. Wieweit die Erze in die Teufe niedersetzen, ist noch nicht untersucht worden, da durch den Einsturz des Hauptschachtes die Ausrichtungsarbeiten in der letzten Zeit eine Verzögerung erlitten haben. Die Erzreserven wurden im Juni 1909 auf 204 846 t mit 10,4 dwts Durchschnittsgehalt angegeben.

Größeres Aufsehen hat verschiedentlich das Auftreffen von Goldimprägnationen in Konglomeraten besonders im Lomagundi- und Abercorn-Bezirk erregt, da man sich zeitweilig der Hoffnung hingab, in diesen Ablagerungen die Formation des Witwatersrandes wiedergefunden zu haben. Eine Identifizierung mit diesen Schichten ist jedoch nicht gelungen. Der ursprünglich nur für die goldhaltigen Quarzkonglomerate am Rand übliche Ausdruck Banket<sup>1</sup> ist trotzdem auf die rhodesischen Vorkommen übertragen worden, ohne daß eine Ähnlichkeit zwischen den verschiedenen Konglomeratbildungen vorliegt. Der Ausdruck, der leicht zu Mißdeutungen Anlaß geben kann, sagt also lediglich, daß es sich um ein Konglomerat handelt.

Im Lomagundi-Bezirk ist am reichsten das Konglomerat der Eldorado Banket Gold Mining Co. Es besteht hauptsächlich aus Granit und Granophyrfragmenten. Das Bindemittel ist allem Anschein nach stark metamorphosiert und zeigt unter dem Mikroskop im wesentlichen Hornblende, Feldspäte und Quarz. Der Goldgehalt findet sich fast nur in dem Bindemittel. Nach den Untersuchungen von Mennell<sup>2</sup> muß man annehmen, daß sich das Gold erst später nach der ursprünglichen Bildung des Konglomerates abgesetzt hat. Die Grube ist bis zu einer Teufe von 800 Fuß mit durchweg guten Golderzen aufgeschlossen, deren Gehalt auf den einzelnen Sohlen zwischen 13 und 36 dwts bei einer Mächtigkeit des Vorkommens von 4 $\frac{1}{2}$  bis 6 Fuß schwankt. Eine Verarmung nach der Teufe war bisher noch nicht zu bemerken.

Geringwertigere, aber sehr mächtige goldhaltige Konglomerate hat man im Abercorn-Bezirk aufgeschlossen, wo in letzter Zeit besonders auf den Shamva-Gruben durch Stollenbau größere Untersuchungsarbeiten ausgeführt worden sind. Man hat hier bis jetzt bei einer Mächtigkeit von 120 Fuß einen Durchschnittswert von 4,2 dwts auf eine streichende Länge von 750 Fuß festgestellt.

Eine umfangreiche wissenschaftliche Literatur hat die Ayrshire Gold Mine (Lomagundi) hervorgerufen. In kristallinem Schiefer treten hier drei goldführende Lager auf, deren Gestein stark verändert ist und teils als Diorit, teils als Hornblende-Gneis, teils auch auf Grund seiner Amphiboliteinschlüsse als metamorphosiertes Banket angesprochen wird<sup>3</sup>. Nach den Untersuchungen Becks ist hier das Gold als ursprünglicher Bestandteil einer eruptiven Lagerstätte anzusehen<sup>4</sup>.

Die ausgedehnten Baue der Alten lockten frühzeitig die Aufmerksamkeit auf dieses Vorkommen. Die Grube war schon in Betrieb gesetzt, als 1896 der Aufstand der Maschona ausbrach, dem alle auf der Grube lebenden Europäer zum Opfer fielen. Später wurden die Arbeiten wieder aufgenommen und ein 84 Meilen langer Bahnanschluß nach Salisbury gebaut. Beim Fortschritt des Bergbaubetriebes zeigte es sich jedoch, daß die teilweise sehr hochhaltigen Aufschlüsse in den obern Sohlen nach

<sup>1</sup> Das Wort banket stammt aus dem Holländischen und bezeichnet ein Mandelzuckerwerk, mit dem die Randkonglomerate einige äußere Ähnlichkeit zeigen.

<sup>2</sup> Mennell, a. a. O. S. 29.

<sup>3</sup> Eine Zusammenstellung der verschiedenen Ansichten über die Entstehung des Vorkommens findet sich bei Gregory: The mining fields of Southern Rhodesia. Trans. Inst. Min. Eng., Bd. XXXI 1905/6.

<sup>4</sup> a. a. O. S. 206.

<sup>1</sup> vgl. Mennell, a. a. O. S. 27.

<sup>2</sup> Z. f. prakt. Geol. 1906, S. 208.

<sup>3</sup> Nach Mennell, a. a. O. S. 54, arbeiteten im Jahre 1907 von den 12 größten Gruben 6 auf Quarzgängen und 6 auf Imprägnationszonen.

der Teufe zu verarmten. Infolgedessen ist der Betrieb der Grube, der den Abbau von Erzen bis zu  $3\frac{3}{4}$  dwts Gehalt gestattete, jetzt ganz zum Erliegen gekommen.

#### Bergbau der Alten.

Bei der Durchschürfung der Goldfelder hat man es in frühern Zeiten zweifellos nicht an Geschick und Sorgfalt fehlen lassen. Einmal weist hierauf das Vorhandensein zahlreicher alter Baue, die man im ganzen Lande zerstreut findet, und ferner die Tatsache hin, daß die meisten ertragreichern Gruben bereits früher gebaut worden sind. So ist z. B. unter den bedeutendern Bergwerken in der ganzen Umgebung von Bulawayo, die in der Neuzeit am eingehendsten durchsucht wurde, nur ein einziges Vorkommen (Valley in der Ost-Gwanda-Gruppe) erschürft worden, das von den Alten übersehen war.

Als Hilfsmittel für den Abbau verwendeten die Alten neben primitivem eisernem Gezähe das Feuersetzen, mit dessen Hilfe sie, sofern das Grundwasser nicht hinderte, ohne Schwierigkeiten in Teufen von 30—40 m gelangen und daher den reichsten Teil der Zementationszone in vielen Fällen vollständig abbauen konnten. Bei Vorkommen, die in größern Teufen noch reiche Erze zeigten, haben sie versucht, auch weiter vorzudringen und dabei Teufen bis zu 70 m erreicht (z. B. auf Gruben im Lomagundi-Bezirk, bei der Globe- und Phoenix-Grube usw.)

Die Verarbeitung des goldhaltigen Gesteins muß in der Nähe der Flußläufe stattgefunden haben. Man findet hier in zähem vulkanischem Gestein zahlreiche Stampflöcher mit länglichen runden Steinen, und alle Anzeichen deuten darauf hin, daß hier die Erze zermahlen wurden. Trotz dieser primitiven Gewinnungs- und Aufbereitungsverfahren handelte es sich bei den reichen Erzen, die in den obern Teufen anstanden, zweifellos um große Werte. Man hat versucht, das frühere Goldausbringen nach dem Umfang der alten Baue zu schätzen, und ist dabei auf die Summe von 1500 Mill. *M* gekommen, einen Wert, der 4—5 mal größer ist als die Gesamtgewinnung des Landes aus den Jahren 1890—1910<sup>1</sup>.

#### Verleihungen, Abgaben.

Seit dem Übergang der Herrschaft Rhodensiens an die British South Africa Co. wird die Berghoheit von dieser Gesellschaft ausgeübt. Das Schürfrecht kann jedermann gegen einen Berechtigungsschein (1 £) erwerben. Das ganze Land ist der Erschließung geöffnet. Bestimmte Goldfelder sind nicht festgelegt. Einen Monat nach dem Fund muß das Feld vermarktet und bei der Behörde eingetragen sein. Betriebszwang tritt in spätestens zwei Jahren ein. Die einzelnen Berechtigungen (claims) haben eine Ausdehnung von 150×600 Fuß. Eine Einzelperson kann 10 solcher Felder in einer geschlossenen Fläche von 600×1500 Fuß erwerben. Der Bergwerkseigentümer hat das Recht, den Gang (reef) dem Einfallen nach in die ewige Teufe zu verfolgen. Die claims in Rhodesien unterscheiden sich also in dieser Hinsicht von den am Rand und in Australien üblichen Gerechtsamen, deren Felder von senkrechten Ebenen nach der Teufe zu begrenzt werden. Bei den ausgesprochenen Gängen bietet die rhodesische

Bestimmung zahlreiche Vorteile. Handelt es sich aber um eine Gruppe von Quarzadern oder um Imprägnationszonen (für die das rhodesische Gesetz auch nur den Ausdruck reef kennt), so kann diese Bestimmung leicht Grund zu Prozessen zwischen benachbarten Unternehmungen geben.

Von den claims wird eine Feldessteuer erhoben (5 s im Monat bzw. 10 s, sobald Betriebsüberschuß erzielt wird); außerdem bestehen Abgabeverpflichtungen, die nach Größe und Ergiebigkeit des Feldes verschieden sind und  $2\frac{1}{2}$ — $7\frac{1}{2}$ ‰ des Bruttowertes der Förderung betragen. Befreit hiervon sind jedoch kleine Unternehmungen, bei denen die Monatsförderung unter einem Wert von 100 £ bleibt. Bei Gründung von Aktiengesellschaften beansprucht die Chartered Co. eine nicht unbeträchtliche Teilhaberschaft.

#### Gewinnung und Verarbeitung der Erze.

Auf die Fehler, die bei Aufnahme des modernen Bergwerksbetriebes gemacht wurden, ist schon in der Einleitung hingewiesen worden. Die Mißerfolge des Systems, zur Ausbeutung eines Goldvorkommens auch ohne gründliche Untersuchung seiner Nachhaltigkeit sogleich große Anlagen zu errichten, führten bald zu der Einsicht, daß der großzügige Betrieb, den das Vorkommen am Rand erfordert, auf den rhodesischen Bergbau nicht ohne weiteres ausgedehnt werden kann. Man ist daher bald dazu übergegangen, die einzelnen Vorkommen zunächst gründlich aufzuschließen und darauf die Gewinnung und die Verarbeitung der Erze der Ausdehnung und dem Charakter des Vorkommens anzupassen.

Besondere Schwierigkeiten bieten sich dem Bergbau nicht. Die Teufe ist im allgemeinen gering. Über 1000 Fuß gehen nur wenige Gruben (z. B. Globe & Phoenix, Selukwe usw.). Mächtige Vorkommen gewinnt man, solange es geht, im Tagebau. Das Gebirge ist meist günstig. Grubenholz wird im Lande gewonnen. Nur für besondere Zwecke (Schachtholz) ist man auf die Einfuhr fremder Hölzer (Oregon-Fichte) angewiesen. Wasserschwierigkeiten sind nicht vorhanden. Als Heizmaterial verwendete man früher hauptsächlich Holz, neuerdings geht man aber mehr zur Kohle über, deren Zuführung (aus den Wankie-Kohlenfeldern) nach Aufschluß des Landes durch die Eisenbahnen keine Schwierigkeiten mehr macht<sup>1</sup>.

Die gebräuchlichste Verarbeitungsart der Erze ist die Pochwerks- und Plattenamalgamation in Verbindung mit dem Zyanidverfahren. Sie ist vom Rand überkommen und auf den meisten größern Gruben eingeführt. Die Anzahl der betriebenen Stampfen betrug am 31. Dezember 1909 995.

Auf einigen Gruben werden die Abgänge aus den Pochwerken nochmals vermahlen, ein Verfahren, das sich besonders in den letzten Jahren eingebürgert hat. Man braucht hierzu Rohrmühlen (Giant-Grube) oder chilenische Mühlen (Gruben West-Nicolson und Gaika).

In kleinern Betrieben sieht man von der Anlage von Pochwerken vielfach ab und wählt dafür chilenische

<sup>1</sup> Die Wankie-Stückkohle kostet auf der Grube rd. 1 5, Nußkohle 11½, Gries 6 s.

Mühlen in Verbindung mit einfachen Brechwerken. Auch die Huntington-Mühle findet in kleinen Betrieben Anwendung.

Das Zyanidverfahren wird vorzugsweise nur für die Behandlung der Sande (sands) angewandt. Auf einigen Gruben (z. B. Globe & Phoenix, Jumper, Sabiwa, Surprise, Bell, Colleen Bown usw.) findet man jedoch auch Anlagen für die Schlammverarbeitung (slimes plants), womit man allgemein zufriedenstellende Erfolge erzielt hat.

#### Arbeiterverhältnisse.

Über Mangel an Arbeitskräften wird lebhaft geklagt. Die Zahl der Schwarzen, die auf den Gruben beschäftigt sind, beträgt rd. 40 000<sup>1</sup>. Bei einer Bevölkerung von 697 000 Negeren könnte das Land zwar die Bergwerke reichlich mit Arbeitskräften versehen; da jedoch der größte Teil der Eingeborenen, besonders die Matabele, Generationen lang als Jäger und Krieger gelebt haben, sind sie noch immer wenig geneigt, die Bergarbeit aufzunehmen, und man ist daher auf fremden Zuzug angewiesen. Die besten Kräfte liefern die östlich gelegenen portugiesischen Gebiete. Da jedoch hier auch der Rand und Kimberley Arbeiter anwerben, so ist das Angebot gering. Man wendet sich daher in letzter Zeit besonders nach Nord-Rhodesien und Nyassaland und hofft, aus diesem Gebiet den stets wachsenden Arbeiterbedarf decken zu können<sup>2</sup>.

Der Durchschnittslohn für den schwarzen Arbeiter beträgt etwa 30 s im Monat; dazu kommen rd. 14 s für die Verpflegung. Über mangelnde Geschicklichkeit der schwarzen Arbeiter wird nicht geklagt. Man kann sie unter Tage auch bei den Maschinen beschäftigen und sogar zu guten Zimmerleuten und Schlossern erziehen.

Die Zahl der Europäer auf den Gruben beträgt etwa 1550. Sie sind hauptsächlich im Aufsichtsdienst und als Maschinisten angestellt. Der Monatslohn schwankt zwischen 30 und 40 £. Da die Kosten für Wohnung und Verpflegung mit 8–9 £ bestritten werden können, bietet sich somit dem alleinstehenden Bergmann hier gute Gelegenheit zu Ersparnissen. Für den Verheirateten ist jedoch bei den hohen Kosten für Lebensmittel wenig Aussicht vorhanden, von dem Verdienst größere Rücklagen machen zu können<sup>3</sup>.

#### Betriebsergebnisse.

Das Durchschnittsausbringen für 1909 berechnet die Chamber of Mines für eine größere Anzahl von Gruben, die im ganzen 971 585 t in einem Werte von 1 365 717 £ förderten, mit 28,10 s. Sieht man dabei von Bergwerken ab, die nur arme Erze verarbeiten, wie die Wanderer- und Penhalonga-Gruben, so steigt das Durchschnittsausbringen der größeren Bergwerke auf 36,20 s. Für die mittlern Selbstkosten liegen keine Angaben vor. Man kann sie im allgemeinen auf 15 bis 20 s/t schätzen.

<sup>1</sup> Nach der Statistik vom September 1910. In diese Zahl sind die Arbeiter sämtlicher rhodesischen Bergwerksbetriebe einbegriffen. Außer 2 569 198 £ Gold förderte das Land 217 633 oz Silber, 745 t Blei, 180 058 t Kohle und 44 002 t Chromeisenerz.

<sup>2</sup> Nach der Statistik vom 31. Dez. 1909 stellte von der Gesamtzahl der auf den Bergwerken beschäftigten Neger das eigene Land (Süd-Rhodesien) 32,66, die portugiesische Kolonie 18,70, Nord-Rhodesien und Nyassaland 43,9 und andere Länder 4,74 %.

<sup>3</sup> Gregory, a. a. O., S. 95/6.

Das Goldausbringen in den Jahren 1890–1910 ist aus der nachstehenden Zusammenstellung zu ersehen.

Jahr	£
1890–1898 . . . . .	83 052
1899 . . . . .	205 690
1900 . . . . .	308 249
1901 . . . . .	610 389
1902 . . . . .	687 096
1903 . . . . .	827 729
1904 . . . . .	969 343
1905 . . . . .	1 449 985
1906 . . . . .	1 985 099
1907 . . . . .	2 178 886
1908 . . . . .	2 526 007
1909 . . . . .	2 623 709
1910 . . . . .	2 568 198

In den Jahren von 1890–1898 betrug der Wert der Gewinnung nur 83 052 £. Von dieser Zeit an ist er schnell und ständig gestiegen. Nur das letzte Jahr weist einen kleinen Rückgang auf. Das geringere Ausbringen wird hauptsächlich damit erklärt, daß auf einer größeren Anzahl von Gruben (21), die im Jahre 1909 mit 210 000 £ an der Gewinnung teilnahmen, die Förderung fast gänzlich eingestellt werden mußte, um diese Betriebe zu größeren und leistungsfähigern Anlagen umbauen zu können.

An der Goldproduktion der Welt nimmt Rhodesien mit 2,8% teil. Seinem Goldausbringen von 2 568 198 £ steht die Golderzeugung Transvaals mit 32 002 912 £ und die des englischen Westafrikas mit 749 248 £ gegenüber.

Die Zahl der Einzelunternehmungen betrug 1903 nur 33. In den letzten Jahren ist sie, besonders infolge der Steuererleichterung für kleine Betriebe, beträchtlich gestiegen und belief sich 1908 auf 446 und 1909 auf 567. Die Bedeutung, welche die kleinen Unternehmungen gewonnen haben, geht daraus hervor, daß 40% der Gesamtförderung von Bergwerken geliefert werden, die nicht mehr als 10 Stampfen betreiben. Man sucht daher die Heranziehung kleiner Unternehmer auf jede Weise zu fördern, zumal sich auf diese Weise eine gründliche Aufschließung der zahlreichen Goldvorkommen am leichtesten durchführen läßt und man auch so am ehesten auf größere Funde hoffen kann.

An Dividenden konnten die Goldbergwerke 1908 197 8 7 £ und 1909 496 950 £ verteilen.

Nach diesen Ergebnissen erscheint die augenblickliche Lage des Goldbergbaues nicht ungünstig. Auch über die künftige Entwicklung sprechen sich die Berichte im allgemeinen hoffnungsvoll aus. Man erwartet günstige Ergebnisse von der nunmehr in Angriff genommenen geologischen Aufnahme des Landes und der regen Tätigkeit, welche die kleinen Unternehmer entfaltet haben. Im besondern hofft man auch, daß bei einer systematischen Durchschürfung des Landes noch Vorkommen aufgeschlossen werden, denen die Alten wegen ihres geringen Goldgehaltes nicht nachgegangen sind, die sich aber bei den heutigen Hilfsmitteln im Groß-

<sup>1</sup> Nach den Zahlen des Jahres 1909.

betriebe gewinnbringend verarbeiten lassen werden. Bestimmte Schätzungen der künftigen Entwicklung, welche die Goldindustrie des Landes nehmen wird, wie sie bei den Vorkommen am Rand angängig sind, lassen sich jedoch nicht anstellen. In Rhodesien ist der Bergbau mehr als in andern Gebieten von glücklichen

Zufällen abhängig und bei Beteiligung an den Bergwerken dort sollte man sich stets vorhalten, wie sehr man bei derartigen unberechenbaren Vorkommen Irreleitungen ausgesetzt ist und wie groß im Verhältnis zu den erfolgreichen Unternehmungen die Zahl der enttäuschenden bleiben wird.

## Erzverladeanlagen auf der Insel Elba.

Von Dipl.-Ing. Wettich, Leipzig.

Das Hüttenwerk »Elba« besitzt auf der Insel Elba ausgedehnte reiche Eisenerzlager, deren Erze in dem eigenen Hochofen- und Stahlwerk Portoferraio und in der Gießerei Follonica verarbeitet werden. Ferner ist an der Gewinnung die Gesellschaft Ilva beteiligt, die ihre Anlagen in Bagnoli bei Neapel sowie, wenn auch in geringerm Maße, das Stahlwerk der Siderurgica di Savona und das der Ligure Metallurgica in Sesti mit elbanischen Eisenerzen versieht. Dieselben Erze werden auch in den großen Anlagen zu Piombino verhüttet.

Die hauptsächlichsten Erzlager finden sich an der steilen Ostküste im Gebirge nördlich von Rio Marina. Hier liegt das Vorgebirge Pero mit dem fast senkrecht aus dem Meere aufsteigenden Berge Calendozio, der auf seinen Gipfeln das bedeutende Erzlager Rio Albano trägt. Dieses Lager wird in den Gruben Capo Pero, Calendozio, Albano, Pistello, Puppaio, Grattarino, Grotta, Giuncaia, Tarambano und Imbuto ausgebeutet.

Nördlich vom Calendozio liegt der erzreiche 352 m hohe Erzberg Jl Giogo bei Portello, der im Volksmunde Giove genannt wird, weil man dort befindliche Mauerreste einem verfallenen Jupiter-Tempel zuschreibt. Dieses Erzlager wird durch die beiden Gruben Zucchetto und Rosseto abgebaut. Das größte Erzlager liegt bei Rio an derselben Küste; sein Inhalt wird auf 11 Mill. t geschätzt. Hier befinden sich die Gruben Sanguinacci, Polveriera, Pozzi, Fondi, Falcacci und Fabbriche.

Das Erz ist ein harter sphärosideritischer Brauneisenstein von dichter oder kristallinischer und häufig glaskopffartiger Struktur mit Ockereinschlüssen. Es wird im Tagebau gewonnen, namentlich in Giove Portello, wo sich das bessere Erz mit, wie angegeben wird, etwa 80% Eisengehalt befindet, während das Erz in Rio Albano durchschnittlich 40% Eisen aufweist. Ein Bild aus einer Grube im Lager Rio Albano gibt Abb. 1. Die Förderung beträgt hier täglich etwa 800, im Giove Portello 1200 bis 1400 t. Im ganzen Erzgebiet sind etwa 2000 Mann beschäftigt, die aus den Dörfern Rio Marina und Rio Alto stammen.

Die Erzförderung in den Gruben erfolgt im Gebiet Rio Albano mit Pferden und im Bezirk Giove Portello mit Lokomotiven. Schwierigkeiten bereitete bisher nur die Beförderung der Erze herab zur Küste und die Ver-

ladung in die Schiffe, nämlich in Dampfer von 3000 bis 4000 t Gehalt für den Transport nach Neapel und in kleinere Dampfer von 500 bis 1000 t sowie in Segelschiffe für die Beförderung auf dem kürzern Wege nach Portoferraio, Piombino, Sestro Ponente und Savona. Diese Schwierigkeiten ergaben sich nicht nur aus der Übernahme der Erze am Ufer in Leichter und der Umladung in die Schiffe auf hoher See, sondern hauptsächlich auch daraus, daß die See an der offenen und ungeschützten Küste nur an etwa 150 Tagen im Jahre genügend ruhig ist, um die Erzverladung zu gestatten. Daraus folgte die Notwendigkeit der Verladung möglichst großer Erzmengen in kürzester Frist; leerer Schiffsraum stand im allgemeinen in hinreichendem Maße zur



Abb. 1. Tagebau einer Grube im Erzlager Rio Albano.

Verfügung, da sich während des Wartens auf ruhiges Wasser eine genügende Zahl von Schiffen ansammelt. Ernstliche Unzuträglichkeiten in der Erzverladung wurden erst befürchtet, als das Hochofenwerk Bagnoli bei Neapel seiner Vollendung entgegen ging, das im Jahre 1910 seine ersten beiden Hochöfen anblies.

Die Gesellschaft sah sich daher im Jahre 1909 veranlaßt, einer mechanischen Schiffsbeladung näher zu treten, um die befürchteten Mißstände von vornherein auszuschließen. Dabei wurde als erste Bedingung eine Leistungsfähigkeit der mechanischen Schiffsbeladungsanlage von etwa 200 t in der Stunde verlangt, um die

Möglichkeit voller Ausnutzung der wenigen Tage mit gutem Wetter zu haben. Da die Schiffe sich der seichten Küste nur bis auf etwa 100 bis 200 m nähern können, war es weiterhin nötig, mit der Beladeanlage auf eine größere Strecke ins freie Wasser hinauszugehen.

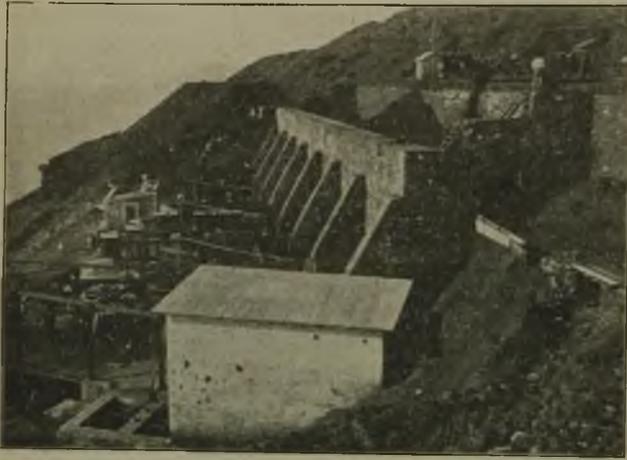


Abb. 2. Erzfüllrumpfe und Beladestation der Drahtseilbahn.

Eine Mole aus festem Mauerwerk, auf der die Grubenwagen hätten verkehren können, würde an der ausgesetzten Küste als Wellenbrecher gewirkt haben, sie hätte demnach ganz besonders stark und kräftig gebaut werden müssen und außerordentlich hohe Kosten verursacht. Es wäre auch fraglich gewesen, ob ein derartiges Bauwerk in Jahresfrist hätte ausgeführt werden können. Außerdem würde eine solche Mole einen Sandfänger gebildet haben, und wahrscheinlich wären die bisher nur an der Küste vorhandenen Untiefen durch den Molenbau binnen weniger Jahre bis zur Molenspitze vorgeschoben worden, wodurch der Wert des Bauwerkes völlig vernichtet worden wäre.

Bessere Aussichten bot ein Pier auf einer Pfahlgründung, denn die eingerammten schmalen Pfähle bilden keine Sandfänger und geben außerdem der Wucht der Wellen nur eine verhältnismäßig geringe Angriffsfläche.

Außer dem Pier konnte für die Schiffsbeladung noch die Drahtseilbahn in Frage kommen. Trotz der geforderten großen Leistung von 200 t in der Stunde wäre es nämlich in Rio Albano und Giove Portello möglich gewesen, vom Ufer aus mit einer einzigen Spannweite von 100 bis 200 m bis zur Verladestation ins Meer hinaus zu gehen. Eine freistehende Verladestation im Meer hätte aber auf Caissons gegründet werden müssen, wodurch sich die Herstellungskosten der Anlage wesentlich erhöht hätten, wogegen ein Pier in der an den italienischen und elbanischen Küsten üblichen Ausführung in Eisenbahnschienen vergleichsweise bedeutend geringere Unkosten verursacht. Man sah daher von einer freien Schwebbahn ab und entschied sich für die Anlage eines Verladepiers.

Bezüglich der Anfuhr des Erzes auf dem Pier bestand die Wahl zwischen einer Standbahn oder einer Schwebbahn. Die Standbahn würde ver-

schiedene Zwischenfördereinrichtungen, wie Bremsberge, nötig gemacht haben. Die selbsttätige Rückleitung der leeren Wagen hätte außerdem Schwierigkeiten verursacht, und die Konstruktion des Piers wäre verhältnismäßig schwer und teuer geworden.

Man entschloß sich daher zum Bau einer Schwebbahn und betraute die Firma Adolf Bleichert & Co. in Leipzig mit der Ausführung.

Nach dem inzwischen ausgeführten Projekt, das für Rio Albano und Giove Portello zwei gleichartige Schwebbahnen vorsieht, ergab sich die billigste und einfachste Lösung der Verladefrage in folgender Form:

Die mit den Grubenwagen ankommenden Erze werden in die in einer der Gruben eingebauten Füllrumpfe abgestürzt, aus denen die Drahtseilbahnwagen beladen werden (s. Abb. 2). Von diesen gemauerten Füllrumpfen mit geneigten Taschenböden sind in Rio Albano 12 mit einer Länge von 50 m, in Giove Portello 24 von zusammen 80 m Länge vorhanden, wobei aus 6 Rumpfen immer gleichzeitig in Seilbahnwagen mit Klappverschlüssen abgezogen wird. Die Wagen von 1 t Inhalt werden dann gewogen. Zu dem Zwecke sind in die Hängebahnstränge jeder der beiden Beladestationen auf 3 parallelen Zweigen je 3 automatische Wagen eingebaut, die selbsttätig die gewogenen Erzmengen aufzeichnen. Darauf werden die Wagen aus der Station herausgeschoben und gehen auf die freie Strecke über. Beim Ausgang aus der Station kuppeln sie sich selbsttätig an das ständig umlaufende Zugseil an.

Die freie Strecke wird aus Stahldrahtseilen gebildet, auf denen die Laufwerke der Wagen rollen. Die Trage-seile sind in der Beladestation verankert. Am Meeresrande stehen noch einige Stützen, zwischen denen die Trage-seile abgelenkt und durch schwere Spannungsgewichte gespannt werden. Auf diese Weise ist eine Überlastung der Seile ausgeschlossen. Die Spannvorrichtung ist aus Abb. 3 ersichtlich. Diese Abbildung, die ebenfalls der Anlage Rio Albano entnommen ist, läßt auch die Konstruktion des Piers aus Eisenbahnschienen erkennen. Auf dem Pier sind die Stützen angeordnet, welche die festen Hängebahnschienen tragen, in die sich die Trage-seile über dem Meere fortsetzen. Das Zugseil ist auch um diese Strecke



Abb. 3. Verladepier und Spannvorrichtung der Drahtseilbahn.

herumgeführt und wird am Ende der Brückenkonstruktion über eine Umlenkscheibe geführt. Die Höhe der Hängebahn über dem Meere beträgt 13 m, so daß die Schiffe bei jedem Wasserstand bequem von oben beladen werden können. Der Beladepier für die Schiffe hat eine Breite von 3 m und ist am Ende auf 30 m Länge zu einer Plattform von 9 m Breite erweitert. Hier werden die Schiffe durch fahrbare Schurren beladen, in welche die Seilbahnwagen selbsttätig auskippen. Die Gesamtanlage im Meer für die Bahn Rio Albano ist in Abb. 4 dargestellt, aus der ferner ersichtlich ist, daß die zu beladenden Schiffe den Pier überhaupt nicht berühren, so daß die Schiffsbewegungen den Verladevorgang in keiner Weise beeinflussen.

Die Schüttrichter für das Überladen des Erzes sind fahrbar, wobei die Schurren durch einen besondern Drehkran aufgezogen und zur Seite geschwenkt werden können: sie lassen sich also an den vor dem Pier liegenden Schiffen ohne weiteres vorbeischieben. Auf jeder Seite des Piers ist nur eine Schurre angeordnet. Die ankommenden Wagen entladen je nach der Stellung des Anschlages in die erste oder in die zweite Schurre, so daß die Förderung ununterbrochen vor sich gehen kann. Der Übergang der Wagen über die am Ende der Brücke befindliche Umkehrscheibe erfolgt selbsttätig, ohne daß sich die Wagen vom Zugseil lösen. So sind auf der Brücke keine Leute zur Bedienung der Bahn erforderlich, mit Ausnahme derer, die von Zeit zu Zeit die Schurre verschieben.

Die Länge der Rio Albano-Bahn beträgt 300 m bei einem Gefälle von 50 m. Stündlich werden 200 Wagen abgefertigt, die sich in Abständen von 18 sek folgen, so daß die räumliche Entfernung bei 1,2 m Zugseilgeschwindigkeit 21,6 m beträgt. Es sind also stets 28 Wagen auf der Strecke, außerdem für das Beladen und Abwiegen in der Beladestation noch 6 Wagen. Zur Bedienung der Bahn sind einschließlich der an den Füllrumpfen und den Wiegevorrichtungen beschäftigten Leute 25 Mann erforderlich, wobei aber 3 Mann auf der Verladebrücke im Meere, auch noch zu Verholarbeiten für die Schiffe herangezogen werden. Da die Bahn im Gefälle arbeitet, liefert sie einen Kraftüberschuß von

30 PS, der zum Antrieb einer Pumpe für die Erzwäsche benutzt wird. Ein selbsttätiger Bremsregulator sorgt für die gleichmäßige Geschwindigkeit der Bahn.

Die Giove Portello-Bahn, die genau so gebaut ist wie die vorbeschriebene, besitzt eine Länge von 740 m bei einem Gefälle von 120 m. Bei ihr werden 70 PS frei,



Abb. 4. Gesamtansicht der Verladeanlage.

die durch eine Windflügelbremse vernichtet werden. Die Förderleistung dieser beiden Bahnen ist mit je 200 t in der Stunde recht beträchtlich, ist aber bereits bei einer Reihe anderer Drahtseilbahnen erzielt worden. Gegenüber den normalen Drahtseilbahnen, deren Förderleistungen sich zwischen 50 und 100 t in der Stunde bewegen, weisen diese Bahnen eine schnellere Wagenfolge auf. Der Zeitzwischenraum von 18 sek bei der Rio Albano- und der Giove Portello-Bahn ist noch nicht die erreichte Grenze. Bei einer ebenfalls von der Firma Bleichert gebauten Erzverladebahn in Vivero in Spanien, die 250 t in der Stunde fördert, beträgt die Wagenfolge sogar nur 14,4 sek. Noch kürzere Wagenfolgen einzurichten, dürfte aber kaum möglich sein. Man muß daher bei weitem Leistungssteigerungen der Schwebbahnen zu andern Mitteln greifen und hat diese auf der einen Seite in der Verwendung von Doppellaufwerken, auf der andern im Bau von Doppeldrahtseilbahnen gefunden.

## Auszug aus den Ergebnissen der Deklinationsbeobachtungen in Bochum in den Jahren 1909 und 1910.

Im Anschluß an die im vergangenen Jahre erfolgte Veröffentlichung eines Auszuges aus den Ergebnissen der Deklinationsbeobachtungen in Bochum im Jahre 1908<sup>1</sup> seien im folgenden die Ergebnisse aus den Jahren 1909 und 1910 auszugsweise mitgeteilt. Sie bilden eine Ergänzung zu den in dieser Zeitschrift regelmäßig

wiedergegebenen »Magnetischen Beobachtungen zu Bochum«, die nur die Angabe der Momentanwerte der Deklination um 8 Uhr vormittags und 2 Uhr nachmittags enthalten. Statt der Momentanwerte sind hier wiederum sämtliche Stundenmittelwerte aus den Originalkurven entnommen und zu Tagesmitteln vereinigt worden. Aus ihnen wurden die Monats- bzw.

<sup>1</sup> Glückauf 1910, S. 10.

Zahlentafel 1.  
1909.

Monatsmittel des täglichen Ganges (Abweichung der aus den einzelnen Stundenmittelwerten gebildeten Monats Stundenmittelwerte vom Gesamt Monatsmittel). Greenwich Zeit.  $\Delta D$  = Einzelwert minus Mittel in Bogenminuten.

1909 Monat	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h Mtg	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	0h Mn.	Monats- mittel
Januar ..	-1,11	-0,52	-0,25	-0,12	-0,18	-0,22	-0,41	0,69	0,46	+0,19	+1,33	+2,45	+3,10	+3,31	+3,03	+1,13	+0,68	+0,35	-0,52	-1,29	-2,41	-2,31	-2,30	-2,18	12° 7,58'
Februar ..	-1,02	-0,98	-1,39	-1,41	-0,97	-0,91	-0,71	-0,07	+0,40	+1,03	+2,06	+2,60	+3,02	+2,76	+1,93	+0,92	-0,40	-0,06	-0,88	-0,92	-1,30	-1,52	-1,47	-1,47	7,28
März ....	-1,70	-1,52	-1,63	-1,18	-0,84	-1,04	1,38	2,25	1,82	-0,15	+2,09	+4,03	+4,99	+5,02	+3,77	+2,59	+1,02	+0,26	-1,05	-1,05	-0,95	2,18	-2,62	-2,55	6,47
April ....	-1,34	-1,38	-1,15	-0,95	1,37	2,05	3,21	4,13	3,90	2,01	+1,22	+4,41	+6,34	+6,00	+4,43	+2,67	+1,14	+0,09	-0,39	-0,70	-0,93	-0,92	-0,83	-0,92	5,86
Mai .....	-0,92	-0,83	-1,18	-1,76	2,32	2,31	3,23	3,94	3,37	1,39	+1,42	+4,01	+5,02	+5,26	+4,39	+3,29	+2,01	0,01	-0,42	-0,79	-0,62	-0,26	-0,65	-1,17	5,21
Juni .....	-0,96	-0,65	-1,03	-1,90	2,81	-3,79	-4,11	-4,19	-3,31	-1,50	+1,11	+3,64	+4,86	+5,03	+4,37	+3,41	+2,22	+1,20	+0,41	+0,08	0,06	-0,32	-0,61	-0,97	4,77
Juli .....	-1,13	-0,95	-1,05	-1,48	2,51	-3,29	-3,45	-0,41	2,57	0,96	+0,98	+3,05	+4,47	+4,89	+4,25	+3,09	+1,83	+0,86	+0,30	-0,27	-0,19	-0,31	-0,93	-1,19	3,60
August ..	-1,03	-1,54	-1,37	-1,51	2,63	-3,45	-3,51	-3,26	-2,23	+0,07	+2,93	+5,26	+6,10	+5,46	+3,83	+2,15	+0,49	-0,60	-0,44	-0,78	-1,31	-0,88	-0,87	-0,80	3,26
Septemb.	-1,60	-1,77	-1,36	-1,50	1,77	2,06	2,77	3,05	2,36	-0,66	+1,73	+3,59	+5,23	+5,58	+5,25	+3,54	+2,97	-0,19	-1,09	-1,51	-1,82	-1,31	-1,63	-1,57	2,77
Oktober ..	-1,41	-1,35	-1,26	-0,37	0,06	-0,65	-0,98	-1,80	-1,81	-0,49	+2,07	+4,29	+5,01	+4,51	+3,13	+1,27	+0,01	0,52	-0,89	-1,27	-1,96	-1,99	-1,94	-1,63	1,64
Novemb.	-0,80	-0,54	-0,28	-0,31	0,22	-0,45	-0,58	-0,73	-0,83	+0,05	+1,50	+2,55	+2,87	+2,63	+1,75	+1,24	+0,60	-0,12	-0,77	-1,36	-1,27	-1,83	-1,75	-1,41	0,91
Dezemb.	-1,55	-0,67	-0,23	+0,19	+0,09	-0,13	-0,04	0,10	0,24	+0,25	+1,22	+2,00	+2,55	+2,31	+1,68	+0,88	-0,18	-0,03	-0,49	-0,83	-1,47	-1,96	-1,87	-1,80	0,34
Jahressumme	-1,21	-1,06	-1,02	-1,02	-1,30	-1,70	-2,03	-2,05	-1,88	-0,46	+1,64	+3,49	+4,46	+4,38	+3,44	+2,18	+1,13	-0,10	-0,52	-0,89	-1,19	-1,32	-1,46	-1,47	12° 4,14'

Zahlentafel 2.  
1910.

Monatsmittel des täglichen Ganges (Abweichungen der aus den einzelnen Stundenmittelwerten gebildeten Monats-Stundenmittelwerte vom Gesamt-Monatsmittel). Greenwich Zeit.  $\Delta D$  = Einzelwert minus Mittel in Bogenminuten.

1910 Monat	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h Mtg	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	0h Mn.	Monats- mittel
Januar ..	-1,19	-0,91	-0,66	-0,43	-0,40	-0,34	-0,42	-0,73	-0,97	-0,12	+1,25	+2,20	+3,11	+2,93	+2,13	+1,12	+0,70	+0,46	-0,11	-0,57	-1,77	-1,88	-1,49	-1,55	12° 0,29'
Februar ..	-1,42	-1,04	-0,66	-0,72	-0,66	-0,76	-0,80	-0,78	-0,56	+0,20	+1,57	+2,56	+3,17	+3,01	+2,13	+1,12	+0,88	+0,11	-0,42	-0,87	-0,83	-1,44	-2,24	-1,69	11° 59,54'
März ....	-2,14	-1,74	-1,87	-1,93	-1,63	-0,71	-1,01	-1,75	-1,65	-0,12	+2,20	+4,47	+5,38	+5,08	+3,67	+1,99	+1,05	+0,68	-0,40	-0,88	-1,99	-2,27	-2,03	-1,95	58,87
April ....	-1,05	-0,98	-0,92	-1,51	-1,15	-1,40	-2,42	-3,38	-3,21	-1,55	+1,08	+3,82	+5,40	+5,57	+4,02	+2,25	+0,57	-0,22	-0,45	-0,82	-0,84	-0,92	-0,99	-0,86	57,98
Mai .....	-1,74	-1,46	-2,11	-1,74	-2,03	-2,67	-3,26	-2,99	-1,97	-0,31	-1,85	+3,92	+5,16	+4,88	+3,99	+2,59	+1,55	+0,81	-0,07	-0,77	-0,80	-0,62	-0,30	-1,44	57,20
Juni .....	-0,76	-1,26	-1,06	-2,06	-3,26	-4,25	-4,17	-3,70	-2,57	-0,43	+2,13	+4,04	+4,97	+5,10	+4,28	+3,06	+2,02	+0,95	+0,17	-0,61	-0,65	-0,50	-0,58	-0,74	56,34
Juli .....	-0,66	-0,74	-1,11	-1,68	-2,49	-3,59	-3,65	-3,63	-2,64	-0,95	+1,10	+2,63	+4,33	+4,80	+4,10	+2,79	+1,72	+0,54	+0,19	+0,02	+0,03	0,12	-0,45	0,54	55,71
August ..	-1,44	-1,67	-1,37	-1,37	-2,08	-2,88	-2,92	-2,55	-1,57	+0,29	+2,63	+3,77	+5,16	+4,38	+3,36	+2,51	+0,57	-0,03	-0,75	-1,07	-0,67	-0,64	-0,71	-1,07	54,89
Septemb.	-1,20	-1,23	-1,50	-1,60	-1,71	-1,93	-2,07	-2,13	-1,26	+0,77	+3,27	+4,94	+5,63	+4,70	+3,09	+0,87	-0,28	-0,57	-0,89	-1,81	-0,90	-1,14	-1,70	-1,45	54,96
Oktober ..	-1,07	-0,72	-0,68	0,21	+0,06	+0,01	0,10	-1,13	-1,29	-0,04	+2,22	+4,32	+4,71	+4,53	+3,36	+1,49	+0,42	-0,27	-1,72	-2,41	-2,49	-5,05	-2,58	-1,35	53,86
Novemb.	-1,13	-0,46	-0,18	+0,14	+0,10	-0,03	0,21	-0,75	-0,99	-0,12	+1,59	+2,84	+3,53	+2,75	+1,65	+1,21	+0,23	+0,24	-0,62	-1,64	-1,81	-2,23	-2,34	-1,77	53,65
Dezemb.	-0,95	-0,46	-0,20	+0,12	+0,13	+0,46	+0,36	+0,18	+0,08	+0,59	+1,30	+1,94	+2,26	+1,86	+1,12	+1,81	+0,35	-0,47	-0,65	-1,16	-2,32	-2,32	-2,00	-1,30	53,08
Jahressumme	-1,23	-1,05	-0,99	-1,08	-1,26	-1,51	-1,72	-1,94	-1,55	-0,58	+1,54	+3,46	+4,40	+4,13	+3,08	+1,82	+0,81	+0,19	-0,48	-1,05	-1,35	-1,60	-1,54	-1,31	11° 56,36'

Jahresmittel gebildet. Die Zahlentafeln 1 und 2 enthalten die Monatsmittel des täglichen Ganges, d. h. die Abweichungen der aus den einzelnen Stundenmittelwerten gebildeten Monatsstundenmittelwerte vom Gesamtmonatsmittel. In beiden Jahren zeigt sich ein im wesentlichen normaler Verlauf der Deklination mit langsam wachsender Abnahme (vgl. Zahlentafel 3)

Zahlentafel 3.

Monat	Jahr			Abnahme	
	1908	1909	1910	1909 gegen 1908	1910 gegen 1909
Januar ..	12° 14,40'	12° 7,58'	12° 0,29'	- 6,82'	- 7,29'
Februar ..	13,62	7,28	11° 59,58	- 6,34	- 7,70
März ....	13,00	6,47	58,87	- 6,53	- 7,60
April ....	12,65	5,86	57,93	- 6,79	- 7,93
Mai .....	12,26	5,21	57,20	- 7,05	- 8,01
Juni .....	11,49	4,77	56,34	- 6,72	- 8,43
Juli .....	11,00	3,60	55,71	- 7,40	- 7,89
August ..	10,30	3,26	54,89	- 7,04	- 8,37
Septemb.	9,58	2,77	54,96	- 6,81	- 7,81
Oktober .	9,21	1,64	53,86	- 7,57	- 7,78
Novemb.	8,83	0,91	53,65	- 7,92	- 7,26
Dezemb.	8,50	0,34	53,08	- 8,16	- 7,26
Jahresmittel	12° 11,24'	12° 4,14'	11° 56,36'	- 7,10'	- 7,78'

Die aus der ausführlichen Bearbeitung der Kurven hervorgegangenen Monatsmittel weichen naturgemäß von den bereits veröffentlichten Mittelwerten aus zwei täglichen Momentanwerten ab. Wie aber aus den Zahlentafeln 4 und 5 zu entnehmen ist, sind die Beträge der Abweichungen gering und belaufen sich im Jahresmittel für 1909 nur auf 1,17 und für 1910 nur auf 1,33'. Daraus geht hervor, daß die kurzen Monatsberichte den praktischen Bedürfnissen bei der Reduktion der Kompaßmessungen genügen. Dagegen gewähren die Ergebnisse der eingehenden Bearbeitung der Originalkurven einen vollständigen Einblick in die Änderungserscheinungen des für den Bergbau wichtigsten erdmagnetischen Elementes.

Zahlentafel 4.

1909 Monat	Monatsmittel		Unterschied a—b
	a aus den im Jahre 1909 ver- öffentlichten Momentan- werten	b aus der ein- gehenden Be- arbeitung her- vorgegangen	
Januar . . . . .	12° 8,90'	12° 7,58'	+ 1,32'
Februar . . . . .	8,66	7,28	1,38
März . . . . .	8,22	6,47	1,75
April . . . . .	7,05	5,86	1,19
Mai . . . . .	6,30	5,21	1,09
Juni . . . . .	5,12	4,77	0,35
Juli . . . . .	4,26	3,60	0,66
August . . . . .	4,50	3,26	1,24
September . . . . .	3,66	2,77	0,89
Oktober . . . . .	3,33	1,64	1,69
November . . . . .	2,06	0,91	1,15
Dezember . . . . .	1,62	0,34	1,28
Jahresmittel . . . . .	12° 5,31'	12° 4,14'	+ 1,17'

Zahlentafel 5.

1910 Monat	Monatsmittel		Unterschied a—b
	a aus den im Jahre 1910 ver- öffentlichten Momentan- werten	b aus der ein- gehenden Be- arbeitung her- vorgegangen	
Januar . . . . .	12° 1,67'	12° 0,29'	+ 1,38'
Februar . . . . .	0,83	11° 59,58	1,25
März . . . . .	0,84	58,87	1,97
April . . . . .	11° 59,70	57,93	1,77
Mai . . . . .	58,04	57,20	0,84
Juni . . . . .	56,78	56,34	0,44
Juli . . . . .	56,14	55,71	0,43
August . . . . .	56,58	54,89	1,69
September . . . . .	56,36	54,96	1,40
Oktober . . . . .	56,11	53,86	2,25
November . . . . .	55,02	53,65	1,37
Dezember . . . . .	54,28	53,08	1,20
Jahresmittel . . . . .	11° 57,69'	11° 56,36'	+ 1,33'

Die ausführlichen Berichte über die Jahre 1909 und 1910 können von der magnetischen Warte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse unentgeltlich bezogen werden. Mintrop.

## Die britische Kohlenausfuhr, ihre Geschichte, Organisation und Bedeutung.

Von Dr. Erich Zimmermann, Düsseldorf.

(Fortsetzung)

Der britische Kohlenausfuhrzoll.

Der Kohlenausfuhrzoll steht nicht in innerem Zusammenhang mit der geschichtlichen Entwicklung der britischen Kohlenausfuhr. Er wurde vielmehr von außen aufgezwungen, u. zw. wurde er veranlaßt durch den infolge des südafrikanischen Krieges eingetretenen außerordentlichen Geldbedarf des britischen Staates. Auf Antrag des konservativen Ministeriums beschloß das Parlament die Einführung eines Ausfuhrzolles auf Kohle,

der von April 1901 ab in der Höhe von 1 s auf 1 t ausgeführte Kohle erhoben wurde, deren Verschiffungspreis mehr als 6 s betrug. Aber schon im Frühjahr 1905, als die liberale Partei ans Ruder kam, wurde der Zoll mit Rücksicht auf die Interessen des Kohlenausfuhrhandels und der an diesem mehr oder weniger unmittelbar beteiligten Erwerbszweige auf den Bericht der Kgl. Kommission von 1903/05 »zur Untersuchung der Frage der Kohlenversorgung und Kohlener schöpfung

unter besonderer Berücksichtigung der Kohlenausfuhr und des Ausfuhrzolles wieder aufgehoben. Diese Kommission sagte über die angebliche Notwendigkeit, die Kohlenausfuhr wegen der drohenden Erschöpfung der Kohlenvorräte einzuschränken: »In Anbetracht der Ausdehnung der vermutlich vorhandenen Kohlenvorräte unseres Landes und in der Annahme, daß der gegenwärtige Steigerungssatz der Kohlenförderung bald durch natürliche Ursachen heruntergedrückt werden wird, erscheint es gegenwärtig nicht notwendig, die Kohlenausfuhr künstlich zu hemmen, um die Vorräte für den Eigenverbrauch zu erhalten«. Der Ausfuhrzoll war nach den Feststellungen dieser Kommission nicht nur nicht notwendig, sondern er war auch nach den Aussagen der Interessenten und britischen Konsuln für den Ausfuhrhandel schädlich.

Wenn wir die Wirkungen des Zolles auf den Umfang der Ausfuhr untersuchen wollen, so dürfen wir nicht die Einflüsse unbeachtet lassen, die außer dem Zoll auf den Kohlenausfuhrhandel einwirken, um nicht Wandlungen, die auf allgemeine Ursachen zurückzuführen sind, irrtümlich als Folgen des Ausfuhrzolles anzusehen.

Der Zoll wurde zu einer Zeit eingeführt, als zwar die Kohlenpreise noch verhältnismäßig sehr hoch standen — der durchschnittliche »frei Schiff«-Preis britischer Kohle betrug 1901 13,73 s gegen 10,53 s im Jahre 1899 und 8,82 s im Jahre 1897 —, die Konjunktur aber bereits allgemein abblaute und der Kohlenbedarf, wie die folgenden Zahlen zeigen, zurückging.

Es betrug der Kohlenverbrauch in 1000 metr. t

in	1900	1901
Großbritannien . . . . .	169 453	163 852
Deutschland <sup>1</sup> . . . . .	147 049	149 381
Frankreich . . . . .	48 654	46 499
Belgien . . . . .	19 899	18 781
Italien . . . . .	4 920	4 812
Schweden . . . . .	3 443	3 192

Danach war ein Rückgang der Ausfuhr auch ohne Zoll zu erwarten. Andererseits darf nicht übersehen werden, daß die Schiffsfrachten im Jahre 1901 stark zu sinken begannen, infolgedessen auch die britische Kohle im Auslande billiger angeboten werden konnte, was naturgemäß wieder der Ausfuhr zugute kommen mußte. Wie weit aber der Frachtenrückgang auf diese Weise einen Rückgang der Kohlenausfuhr hintanhalt, ist nicht festzustellen.

Dazu kommen noch außerordentliche Ereignisse, die auf die Nachfrage nach britischer Kohle im Auslande günstig einwirkten, so der Ausstand im amerikanischen Anthrazitgebiet vom Jahre 1902, der die britische Kohlenausfuhr nach den Vereinigten Staaten, Mexiko, Westindien, Mittelamerika, Kolumbien und Venezuela von 182 000 t in 1900 auf 1 085 000 t in 1902 steigen ließ, ferner der russisch-japanische Krieg sowie der Ausstand der Ruhrbergarbeiter vom Jahre 1905. Infolge dieses Streiks stieg die Einfuhr britischer Kohle in Deutschland von 5,7 Mill. t in 1904 auf 7,4 Mill. t in 1905.

Will man also die Wirkung des Zolles erfassen, so hat man nicht die Gesamtmenge der ausgeführten Kohle

zu betrachten; denn ihre Bewegungen sind so mannigfachen Einflüssen ausgesetzt, daß die Wirkung des Zolles im einzelnen nicht zu erkennen ist. Vielmehr muß man die ausgeführten Mengen unter Berücksichtigung ihres Wertes betrachten und die Ausfuhr scheiden in solche von zollfreier und zollpflichtiger Kohle. Hierüber liegt eine besondere statistische Bearbeitung des britischen Schatzamtes vor. Danach wurden aus Großbritannien ausgeführt an

	zollfreier Kohle Mill. t	% der Gesamtausfuhr	zollpflicht. Kohle Mill. t	% der Gesamtausfuhr
1901 <sup>1</sup>	0,9	2,9	29,3	97,1
1902	3,3	7,6	39,9	92,4
1903	4,6	10,0	40,4	90,0
1904	5,8	12,7	40,4	87,3
1905	5,9	12,4	41,6	87,6

Die zollfreie Kohle, also Kohle im Werte von weniger als 6 s für 1 t, deren Anteil 1901 2,9 % der Gesamtausfuhr betragen hatte, machte 1904 12,7 % und 1905 12,4 % davon aus. Diese Verschiebung ist teilweise auf das Sinken des Kohlenpreises zurückzuführen. Der »frei Schiff«-Preis der britischen Kohle betrug

	s		s
1900	16,52	1903	11,58
1901	13,73	1904	11,02
1902	12,19	1905	10,47

Weniger deutlich zeigen die britischen Kohlenpreise an der Grube die Wirkung des Zolles, da deren Bewegung auch durch den einheimischen Bedarf beeinflusst wird. In der folgenden Zusammenstellung erscheint jedoch beim Vergleich der britischen Grubenpreise mit den deutschen, französischen und belgischen die Tatsache bemerkenswert, daß in Großbritannien schon 1901 die Preise zurückgehen, während sie im Ausland in diesem Jahre teilweise noch steigen und der Rückgang der Grubenpreise hier erst 1902 eintritt. Der Durchschnittsgrubenpreis betrug (in M):

Jahr	England	Ruhrgebiet	Oberschlesien	Saargebiet	Belgien	Frankreich
1900	10,71	8,53	7,43	11,64	14,10	12,11
1901	9,27	8,76	8,44	12,66	12,34	12,71
1902	8,25	8,39	7,98	11,71	10,69	11,79
1903	7,74	8,28	7,71	11,38	10,52	11,35
1904	7,23	8,25	7,48	11,63	10,20	10,77

In Großbritannien fiel demnach der Grubenpreis von 10,71 M in 1900 auf 9,27 in 1901, während er in allen deutschen Kohlenbergbaugebieten sowie in Frankreich stieg. Fassen wir den ganzen Zeitraum von 1900 bis 1904 ins Auge, so fiel der Grubenpreis in Großbritannien um 32,5%, in Belgien um 27,7%, in Frankreich um 11%, im Ruhrgebiet um 3,2%, im Saargebiet um 8,1%, in Oberschlesien um 11,4%. Mithin fiel der britische Grubenpreis stärker als der irgendeines andern europäischen Landes. An dieser Entwicklung sowohl wie an dem allein in Großbritannien bereits im Jahre 1901 erfolgten Eintritt des Preisrückganges dürfte der Zoll nicht unbeteiligt gewesen sein.

Einschl. Braunkohle.

<sup>1</sup> vom 19. April ab.

Am deutlichsten ist jedoch die Wirkung des Ausfuhrzollens an der Gestaltung der Verhältnisse in den einzelnen Märkten zu erkennen. Der Zoll wirkte da als Hemmnis, wo die britische Kohle in Wettbewerb mit fremder Kohle steht. Der wichtigste Markt für britische Kohle ist, wie oben ausgeführt wurde, das europäische Festland. Hier macht die deutsche Kohle der britischen vielfach den Absatz streitig. Die umstrittensten Gebiete sind Frankreich, Belgien und Holland<sup>1</sup>. Es bezogen (in 1000 t)

Jahr	Britische Kohle			Deutsche Kohle		
	Frankreich	Holland	Belgien	Frankreich	Holland	Belgien
1900	8 315	1 812	1 152	804	3 682	1 619
1901	7 566	1 053	739	797	4 026	1 762
1902	7 408	744	619	981	4 541	2 217
1903	6 976	741	588	1 073	5 181	2 409
1904	6 757	1 058	622	1 157	5 115	2 647
1905	6 732	1 949	661	1 371	4 432	2 539

Das Anwachsen der Ausfuhr deutscher Kohle nach Frankreich, Holland und Belgien während der Jahre 1902 bis 1905 ist zum mindesten teilweise der Wirkung des britischen Kohlenausfuhrzollens zuzuschreiben<sup>2</sup>. Noch klarer ist die Wirkung des Zolles auf den britischen und deutschen Kohlenausfuhrhandel in den genannten Märkten aus den folgenden Angaben zu erkennen. Nimmt man die Ausfuhrmenge Großbritanniens und Deutschlands in den Jahren 1896–1900 mit 100 an, so sind die Zahlen für 1903 und 1904 die folgenden:

Empfangsländer	Ausfuhr			
	aus Großbritannien		aus Deutschland	
	1903	1904	1903	1904
Frankreich .....	111,65	108,14	153,29	165,28
Holland .....	66,70	95,31	143,18	141,41
Belgien .....	90,74	91,20	186,89	202,35

Während es der deutschen Kohle gelang, in den umstrittenen Auslandsmärkten dem britischen Kohlenhandel nicht geringe Verluste beizubringen, scheint die Einfuhr britischer Kohle nach Deutschland selbst durch den Zoll nicht nachteilig beeinflusst worden zu sein. Die Einfuhr von Kohle nach Deutschland betrug:

Jahr	insgesamt 1000 l. t	davon britische Kohle	Britische Kohle in Prozent der Gesamt- einfuhr
1900	7 384	6 033	81,7
1901	6 297	5 206	82,7
1902	6 426	5 192	80,8
1903	6 767	5 394	79,7
1901–1903	6 497	5 264	81

Die vorstehenden Angaben genügen zu dem Nachweis, daß da, wo die britische Kohle auf fremden Wett-

bewerb stößt, der britische Kohlenausfuhrhandel durch den Ausfuhrzoll schwer geschädigt wurde. Ein Preisrückgang auf den Hauptabsatzmärkten muß aber einen ungünstigen Einfluß auf den Kohlenpreis auch selbst in solchen Gebieten ausüben, die nicht unter fremdem Wettbewerb zu leiden haben. Denn würde bei Lieferung z. B. nach dem Weißen Meere ein höherer Preis erzielt als bei Lieferungen nach Holland, so würde sich die Zahl der Wettbewerber in jenem Gebiet stark erhöhen und dadurch auch dort den Preis herunterdrücken.

Die Folge davon, daß die einzelnen Absatzgebiete für britische Kohle in verschiedenem Maß unter dem Zolle litten, war, daß der Zoll auch in verschiedenem Grad auf die einzelnen Ausfuhrbezirke wirkte, da, wie wir sahen, jedes Ausfuhrgebiet seinen besondern Absatzmarkt hat. Dies veranschaulichen die folgenden Zahlenreihen. Die Gesamtausfuhr von britischer Kohle verteilte sich auf die verschiedenen Hafengruppen wie folgt:

Jahr	Bristol-Kanal- Häfen	Nordwestl. Häfen	Nordöstl. Häfen	Humber- Häfen	Übrige Ostküste	Ostschott. Häfen	Westschott. Häfen
	%	%	%	%	%	%	%
1900	41,9	1,6	29,8	9,4	0,6	13,1	3,6
1901	44,5	1,2	31,7	7,2	0,5	11,4	3,5
1902	45,1	1,2	29,8	7,0	0,4	12,7	3,8
1903	44,3	1,3	31,1	7,0	0,4	11,9	4,0
1904	45,0	0,8	31,2	6,9	0,5	12,2	3,4
1905	42,3	0,7	32,3	7,7	0,5	13,0	3,5

Das Auffallende ist hier, daß der Anteil von Süd-wales von 41,9% der Gesamtausfuhr in 1900 auf 44,5% in 1901 stieg, in 1904 sogar 45% betrug, 1905 aber wieder auf 42,3% herabging. Während der ganzen Erhebungsdauer des Zolles war sonach Süd-wales außerordentlich stark an der Kohlenausfuhr beteiligt. Dies findet seine Erklärung erstens darin, daß Frankreich, Holland und Belgien vor allem von der Ostküste aus versorgt werden, so daß diese am meisten unter dem deutschen Wettbewerb zu leiden hatte. Dann aber kamen die oben genannten Ereignisse, die die britische Kohlenausfuhr während der hier in Betracht kommenden Zeit günstig beeinflussten, nämlich der amerikanische Bergarbeiterausstand und der russisch-japanische Krieg, aus wirtschaftsgeographischen Gründen vor allem Süd-wales zugute. Umgekehrt ist die Tatsache, daß 1905 der Anteil von Süd-wales um 2,7% gegen das Vorjahr fiel und der der ganzen Ostküste von 50,8% in 1904 auf 53,5% in 1905 stieg, in dem durch den Ruhrbergarbeiterausstand veranlaßten Mehrbedarf des nordwestlichen Festlandes an britischer Kohle begründet.

Aber nicht nur der verschiedene Grad des Wettbewerbs in den einzelnen Absatzgebieten hatte eine verschiedene Wirkung des Zolles auf die Ausfuhrbezirke zur Folge, auch die verschiedene Güte der Kohle, z. B. der Süd-waleskohle im Vergleich zu der schottischen, spielte hierbei eine Rolle. Es betrug der »frei Schiff«-Preis für

<sup>1</sup> s. E. Jungst, »Der britische Kohlenausfuhrzoll«, Glückauf 1906, S. 642.

<sup>2</sup> s. Diplomatic Reports (Coal) 1906, S. 42.

Südwaies-Stückkohle		Fifeshire-Kohle	
<i>s</i>	<i>d</i>	<i>s</i>	<i>d</i>
13	8	8	9
12	1	10	11
16	8	16	10
16	—	11	1
13	11	10	4

Es ist klar, daß bei der billigen Fifeshire-Kohle die Zollbelastung von 1 *s* für 1 *t* mehr ins Gewicht fiel als bei der hochwertigen Wales-Kohle.

Besonders fühlbar aber war der Zoll bei Kohle im Werte von 6 *s* 6 *d* bis 6 *s* 11 *d*. Hier lohnte es sich, den Preis auf 6 *s* herabzusetzen, also um 6–11 *d*, um dem Zoll von 12 *d* zu entgehen, den man in umstrittenen Märkten vielfach in ganzer Höhe zu tragen hatte.

Eine eigenartige Wirkung hatte der Zoll auf die Behandlung der Kohle. Hatte man früher nur Förderkohle ausgeführt, so verstand man sich jetzt in umfangreichem Maße zu einem Sieben der Kohle und verkaufte anstatt beispielsweise 10 000 *t* Förderkohle zum Preise von 10 *s*, 3000 *t* Kleinkohle zum Preise von 5 *s* für 1 *t*, also zollfrei, und nur 7000 *t* Stückkohle zum Preise von 12 *s* zollpflichtig. Oft wurde sogar die gesiebte Kohle in den Einfuhrhäfen wieder gemischt. Umgekehrt nahm man vom Sieben Abstand, wenn die Förderkohle nicht mehr als 6 *s* »frei Schiff« erzielte, also zollfrei ging, dagegen die ausgesiebte Stückkohle den Zoll hätte tragen müssen.

Aber nicht nur Kohle, deren Preis 6 *s* nicht überstieg, blieb frei von der Zollbelastung, sondern auch die in britischen Häfen eingenommene Bunkerkohle. Die Folge davon war, daß viele Schiffe, anstatt wie bisher britische Kohle an den überseeischen Kohlenstationen einzunehmen, wie es einer möglichst guten Raumausnutzung entspricht, ihren ganzen Bunkerkohlenbedarf in britischen Häfen deckten, um dem Ausfuhrzoll zu entgehen, den sie an entlegenen Kohlenstationen wegen mangelnden Wettbewerbs im Angebot zu tragen hatten. Es erhellt dies daraus, daß die Menge der in britischen Häfen gebunkerten Kohle außerordentlich stark stieg, weit stärker, als der Zunahme der Ausfahrten aus britischen Häfen entsprochen hätte: nämlich von 11,8 Mill. *t* in 1909 auf 17,2 in 1904, d. i. um rd. 46%, während die Nettoräume der aus britischen Häfen auslaufenden Dampfer gleichzeitig von 45,1 Mill. Registertonnen auf 51,2 Mill. Registertonnen, d. i. um 13,5% wuchs. Wegen dieser Verteuerung der Schiffskohle hat man mit Recht gegen den Zoll geltend gemacht, daß er die britische Schifffahrt belaste, indem er Kohle besteuere, die britischen Schiffen als Bunker unentbehrlich sei, und man forderte deshalb die Rückvergütung des Zolles bei dem Nachweis, daß die als Ladung ausgeführte Kohle hinterher von britischen Schiffen gebunkert worden war.

Bevor die Regierung zu dieser Frage Stellung genommen hatte, wurde der Ausfuhrzoll bereits wieder aufgegeben. Dies geschah im November 1905, nachdem, wie oben erwähnt, die wieder ans Ruder gelangte liberale Partei bereits im Frühjahr seine Beseitigung beschlossen hatte, besonders mit Rücksicht auf das

oben angeführte Ergebnis der Kgl. Kommission »zur Untersuchung der Kohlenvorräte«.

#### Organisation der britischen Kohlenausfuhr.

Haben wir im vorausgegangenen ersten Teile dieser Abhandlung verfolgt, wie sich die britische Kohlenausfuhr von bescheidenen Anfängen zu einem der wichtigsten Handelszweige des britischen Wirtschaftslebens entwickelt hat — zu dem gewichtigsten Handelszweige der Welt sogar, wenn wir die beförderte Menge ins Auge fassen —, so soll im folgenden dargestellt werden, wie die gewaltigen Kohlenmengen von Großbritannien aus über die ganze Erde verteilt werden.

Mit der ausgeführten<sup>1</sup> Kohlenmenge wächst auch der Bedarf an den Mitteln zur Bewerkstelligung ihrer Versendung. Das in der Kohlenausfuhr arbeitende Kapital nimmt von Jahr zu Jahr zu; eine neue für die Ausfuhr fördernde Grube nach der andern wird erschlossen; das rollende Eisenbahnmateriale, das die Zechen mit dem Meere verbindet, wird dauernd vermehrt; eine Kohlenhafenerweiterung folgt der andern; der zur Kohlenausfuhr benötigte Schiffsraum vergrößert sich; die im Auslande angelegten britischen Kohlenstationen gewinnen dauernd an Umschlag; kurz, die stete Zunahme der benötigten Sachgüter zeigt sich überall, wo sich Britanniens schwarze Diamanten auf dem Weg in das Ausland oder im Auslande befinden. Aber alle diese Einrichtungen sind nur Werkzeuge in der Hand des Menschen; seiner Geisteskraft bedürfen sie, um zu schaffendem Leben zu erwachen. Die Bergwerke müssen sich mit Tausenden, mit Hunderttausenden von Bergleuten bevölkern, und diesen Scharen reihen sich Tausende von Eisenbahnern, Hafenarbeitern und Schiffsleuten an, geleitet von Direktoren und Ingenieuren, Exporteuren und Reedern mit ihrem Stabe kaufmännischer und technischer Angestellter. Mittelbar greifen noch in das Getriebe ein die Banken und Einzelkapitalisten, mit deren Geld die Zechen, die Bahnen, die Schiffe und Häfen gebaut sind und betrieben werden und der Handel arbeitet. Auch die Versicherungsgesellschaften sind zu erwähnen, denen die Kohlenausfuhr ein weites Tätigkeitsfeld bietet. Diese Fülle von menschlichen Schöpfungen, von Menschengestalt und Körperkraft bildet den gewaltigen Mechanismus, durch den jährlich fast 90 Mill. *t* britischer Kohle über den ganzen Erdball verteilt werden: die Organisation der britischen Kohlenausfuhr.

Wie ist nun diese Organisation heute gestaltet? Was zunächst die allgemeine Organisation des Kohlenausfuhrhandels anlangt, so setzt die Zeche die Kohle gewöhnlich durch ihre Vertreter an der Schifferbörse des oder der nächsten Kohlenausfuhrhäfen — die sog. Kohlenbörsen dienen, ausschließlich dem binnenländischen Kohlenhandel — an den Käufer ab. Die an der Börse auftretenden Käufer erwerben die Kohle regelmäßig nicht zum Selbstverbrauch, sondern zum Weiterverkauf; sie sind Zwischenhändler, Exporteure oder Importeure, je nachdem der Sitz ihres Geschäftes sich in Großbritannien oder im Auslande befindet. Die Zwischenhändler kaufen die Kohle von der Zeche zum

»frei Schiff« (fob.)-Preise, d. h. die Zeche schließt alle Unkosten von der Förderung bis zur Verschiffung, d. i. Verladung ins Schiff, in ihren Verkaufspreis ein, also Förderkosten einschl. Gewinn der Zeche, Bahnfracht von der Grube zum Hafen, Wiege- und Kippgebühr. Der Zwischenhändler verkauft seinerseits die Kohle zum »cif.«-Preis, d. h. er schlägt auf seinen Einkaufspreis (cost) noch die Versicherungsprämie (insurance) und Schiffsfracht (freight), von seinem Gewinn abgesehen. Der Zwischenhandel verdankt sein Dasein seiner gründlichen Kenntnis von Angebot und Nachfrage. Da beides sich schwerlich in einer Person vereinigen läßt, so haben sich zwei selbständige Berufe, die Exporteure und Importeure herausgebildet. Zwischen ihnen findet eine Arbeitsteilung derart statt, daß der Exporteur die Verhältnisse des Angebotes beherrscht, dagegen der Importeur die Nachfrage übersieht.

Doch in der Kenntnis von Angebot und Nachfrage erschöpft sich die Bedeutung des Zwischenhandels im überseeischen Geschäft nicht. Bevor man eine Kohlensendung in das Ausland abgehen läßt, muß man gewiß sein, daß der Abnehmer, für den die Sendung bestimmt ist, den Kaufpreis zahlen will und kann. Darüber sich ein Urteil zu bilden, ist der Kohlenbergbau in den meisten Fällen kaum imstande. Mit der Länge der Reise, die die Kohle von der Zeche zum Verbraucher zurücklegen muß, nimmt auch die Zeit zu, die die Zeche auf die Bezahlung ihrer Sendung warten muß. Dazu kommen noch Valuta-Schwankungen, welche die an sich schon mit der Kreditierung einer Forderung an einen Ausländer verbundene Gefahr noch erhöhen. Dieses Risiko wälzt die Zeche gern auf den Zwischenhandel ab.

Wie das geschieht, zeigen die Zahlungsbedingungen. Sie sind in den einzelnen Ausfuhrgebieten sowie nach dem Einfuhrlande verschieden. So gelten in der Regel in Südwales folgende Zahlungsbedingungen der Zechen: Beim »frei Schiff«-Verkauf, also an den heimischen Zwischenhändler, wird entweder ein Einmonatsakzept abzüglich  $2\frac{1}{2}\%$  Diskont oder sofortige Bezahlung abzüglich  $3\%$  Diskont verlangt. Beim »cif.«-Verkauf, also an das Ausland, ist das Dreimonatsakzept üblich. In Newcastle dagegen muß spätestens 14 Tage nach dem ersten der Verschiffung folgenden Freitag gezahlt werden. In Schottland herrschen wieder andere Gebräuche; entweder verlangt man ein Einmonatsakzept ohne Abzug oder Barzahlung acht Tage nach Verschiffung abzüglich 1  $\text{d}$  auf 1 t. Die wallisischen Zechen kommen demnach dem Käufer am weitesten entgegen, am wenigsten die schottischen. Das erklärt sich daraus, daß der wallisische Bergbau im allgemeinen mit größeren Kapitalien arbeitet als der schottische und so längeres Zahlungsziel gewähren kann. Auch ist hier die schon mehrfach erwähnte Tatsache zu berücksichtigen, daß, während Schottland vorzüglich nach dem nahen Europa ausführt, Südwales einen großen Teil seiner Ausfuhrmenge nach weit entlegenen Ländern und fernen Kohlenstationen sendet.

Bedeutend mehr Kredit, als den Exporteuren von den Zechen zugestanden wird, gewähren die Zwischenhändler ihren Abnehmern. Der britische Exporteur

zeichnet sich in besonderem Maße durch großes Entgegenkommen in dieser Beziehung aus. Während er selbst den Zechen vielfach sofort zahlen muß, nimmt er bei seinen Abnehmern auf die Verhältnisse des Einfuhrlandes weitgehende Rücksicht. So wird z. B. der italienische Importeur längern Kredit in Anspruch nehmen als der deutsche. Dieses Entgegenkommen des britischen Exporteurs setzt nicht geringe Kapitalkraft voraus, die um so mehr auffällt, als die Banken in Großbritannien im Finanzieren von Exporthäusern mehr zurückhalten, als es in Deutschland der Fall zu sein pflegt. Wie sehr sich der britische Exporteur vor andern in der Kreditgewährung auszeichnet, geht daraus hervor, daß er in die amerikanische Kohlenausfuhr eingreift. So sagt Hassel: »Der Exporteur der Vereinigten Staaten will nur »fob. amerikanische Häfen« verkaufen und verlangt die Zahlung »Valuta Ankunsttag des Schiffes«, während englische Bedingungen sich meistens »cif. per 30 Tage« verstehen. Die Folge davon ist, daß sich englische Häuser finden, die Kohle in amerikanischen Häfen gegen sofortige Barzahlung aufkaufen, um sie zu ihren Bedingungen weiterzugeben«. Dasselbe wird im Berichte der Kgl. Kommission betont.

Häufig lohnt die Sendung einer einzelnen Zeche es nicht, ein ganzes Schiff zu chartern; zur Versendung als Stückgut neben allgemeiner Ladung aber ist die Kohle aus naheliegenden Gründen nicht geeignet. Hier springt wieder der Zwischenhändler ein, der durch Vereinigung mehrerer Sendungen eine Schiffsladung bildet.

Noch in anderer Weise fördert der Zwischenhandel den Absatz der Kohle. Zur Bezeichnung einer Kohlensorte pflegte bisher die Angabe eines bestimmten Flözes zu genügen. In neuerer Zeit jedoch scheinen sich Veränderungen hierin anzubahnen. Die chemische Analyse beginnt mehr und mehr zur Grundlage des Verkaufs zu werden, mag der Käufer sich einen Höchstsatz des Ascherückstandes oder die Zusammensetzung überhaupt gewährleisten lassen. In dieser Beziehung scheint nun der britische Bergbau weniger entgegenkommend zu sein als der festländische; z. T. ist auch die Aufbereitung der Kohle in Wäschen, Sortiermaschinen usw. auf dem Festlande weiter entwickelt als in Großbritannien, wo man stets gewohnt war, nur Förderkohle zu verkaufen. »Wo deutsche Kohle den Vorzug erhält, ist es weniger wegen ihrer natürlichen Überlegenheit als vielmehr wegen des sorgfältigen Waschens und Sortierens, und es besteht nicht der geringste Zweifel, daß die mühevollen Unterscheidung der Deutschen zwischen Mager-, Fett- und Flammkohle und ihre methodische Trennung sehr viel zu ihrem Erfolg in Frankreich beigetragen hat, wo Genauigkeit einen so deutlichen Ausdruck findet in 0,01 und 0,001<sup>1</sup>«. Wenn nun auch einige besonders fortschrittliche britische Zechen sich den Forderungen der neuen Zeit anpassen, so hat doch der britische Exporteur einen schweren Stand infolge dieser Rückständigkeit der ihm liefernden Kohlenindustrie. So sagt D. M. Stevenson, einer der bedeutendsten Exporteure Schottlands:

<sup>1</sup> H. Wüstenhöfer, »Studien zur modernen Entwicklung des Seefrachtvertrages«. Dresden 1905. Teil I, S. 60.

»Leider können wir unsere Bergwerksbesitzer in Schottland nicht dazu bewegen, uns die Heizkraft zu gewährleisten, wie der ausländische Käufer es von uns verlangt. Aber ich habe es oft auf eigne Verantwortung hin getan, und dann im schlimmsten Falle Nachlaß gewährt«. So sehen wir, wie auch hier der Exporteur das mangelnde Entgegenkommen der Zechen auf eigne Gefahr ausgleicht.

Im Kohlenausfuhrgeschäft betreibt der Zwischenhändler zugleich auch das Chartergeschäft, d. h. er stellt das Schiff bereit. Hiermit steht er im Gegensatz zu den meisten andern europäischen Exporteuren und Importeuren. Diese Sonderstellung des Kohlenexporteurs erklärt sich aus dem Massengutcharakter der Kohle, der, wie gesagt, die Charterpartie im Gegensatz zu dem im europäischen Ausfuhrgeschäft immer mehr an Bedeutung gewinnenden Frachtvertrag als fast ausschließliche Art des Schiffsbenutzungsvertrages im Kohlenausfuhrhandel erscheinen läßt. Zur wesentlichen Aufgabe des Zwischenhandels gehört das Chartergeschäft jedoch nicht.

Zuweilen ist auch der Kohlenexporteur zugleich Reeder, so daß er zumeist die Kohle in seinen eignen Schiffen ausführen kann. Besonders im Verkehr mit Hamburg und Rotterdam ist der Zwischenhandel, vorwiegend der Importeur, im Besitz von Kohlen-spezialdampfern, worauf weiter unten näher einzugehen ist.

Kurz zusammengefaßt, erfüllt der Zwischenhändler drei Aufgaben: er sorgt für den zur Kohlenversendung benötigten Schiffsraum, er nimmt das mit der Kreditgewährung an den Ausländer verbundene Risiko auf sich und vermittelt zwischen Angebot und Nachfrage.

Im allgemeinen ist also der Zwischenhandel ein unentbehrliches Glied im Aufbau des Kohlenausfuhrgeschäftes. Doch kann er auch ausgeschaltet werden, u. zw. ganz oder teilweise. Gänzlich geschieht dies vielfach bei der Versorgung sehr großer Abnehmer, wie fremder Flotten, Reedereien, Eisenbahnen, großstädtischer Gasanstalten u. a. m. In diesen Fällen kann seine Beihilfe umgangen werden, da es hierbei einer Vermittlung zwischen Angebot und Nachfrage nicht bedarf. Abnehmer wie die eben genannten sind den Zechen ohne weiteres bekannt, und umgekehrt steht nichts im Wege, unmittelbar mit den leistungsfähigsten Zechen, die für Lieferungen so großer Mengen allein in Betracht kommen, zu verhandeln. Sie liegen fast alle im sog. Admiralitätsgebiet in Südwales, d. h. in dem Teile des wallisischen Kohlenbeckens, der für die Versorgung der britischen Kriegsflotte ausgewählt ist. Auch pflegt die Zahlungsfähigkeit und Zahlungswilligkeit der angeführten Käufer außer Zweifel zu sein. Es bleibt dann nur noch die Besorgung des notwendigen Schiffsraumes übrig. Diese kann durch einen Schiffsmakler geschehen, der kein Kohlenexporteur zu sein braucht. Zudem stehen häufig Zechen in mehr oder weniger fester Verbindung mit Reedereien. So wird es verständlich, daß einer der besten Kenner des wallisischen Ausfuhrkohlenhandels, Sir William Lewis, sagt: »Bei weitem die Mehrzahl unserer großen Zechen verkauft unmittelbar an den Verbraucher, ebenso unmittelbar

wie das Syndikat in Deutschland«. Die großen Zechen sind es eben, die erstens ausschließlich für die Versorgung von Abnehmern wie den oben genannten in Betracht kommen, dann aber auch am ehesten zur Zusammenarbeit mit leistungsfähigen Reedereien imstande sind.

Lieferungsverträge mit großen Abnehmern, mögen sie mit oder ohne Vermittlung zwischen Zeche und Verbraucher abgeschlossen sein, pflegen langfristig zu sein. Für die Dauer eines Jahres, zuweilen sogar von zwei und drei Jahren, verpflichtet sich die Zeche, monatlich möglichst gleiche Teilsendungen von vereinbarter Größe abgehen zu lassen. In Durham, das vor allem an Gasanstalten liefert, die ihren Bedarf mit einiger Genauigkeit im voraus berechnen können, spielt der »Kontraktverkauf« eine besonders wichtige Rolle. Bei weitem der größte Teil der Förderung von Durham wird auf lange Fristen verkauft. Die Zechen im Admiralitätsgebiet haben zumeist bereits im September und Oktober — dann pflegen die großen Verkäufe abgeschlossen zu werden — ihre ganze nächstjährige Förderung verkauft.

Diese langfristigen Verkäufe werden regelmäßig außerhalb der Börse abgeschlossen und zumeist wird weder der erste Abschluß noch die jedesmalige Teillieferung auf Grund der großen Kontraktverkäufe bei Festsetzung der Börsenpreise berücksichtigt. Da aber in einigen Gebieten der langfristige Verkauf eine sehr große Rolle spielt, so hat der börsenmäßig ermittelte Kohlenpreis nur eine untergeordnete Bedeutung. Das ist um so mehr der Fall, als in Zeiten besonders hohen Preisstandes die zu hohem Preise abgesetzte Menge nur verhältnismäßig gering zu sein pflegt; denn einmal sind viele Abnehmer durch langfristige Abschlüsse gedeckt, andere können auf das Sinken des Preises warten. Auch sind die Börsennotierungen insofern nicht einwandfrei, als sie nicht die verschiedenen Mengen der Kohle, die zu den verschiedenen Preisen gekauft werden, berücksichtigen, sondern einen Kauf von 1000 t einem von 100 000 t als für die Preisbildung gleichwertig behandeln.

Kommen schon nicht alle Lieferungsabschlüsse auf eine Reihe von Monaten ohne Vermittlung des Zwischenhandels zustande, so wird ganz besonders die große Masse der ausgeführten Kohle nicht unmittelbar an den ausländischen Verbraucher verkauft.

Haben wir bis jetzt nur untersucht, wieweit überhaupt der Zwischenhändler in den Gang des Kohlenausfuhrgeschäftes eingreift, so ist jetzt noch die Frage zu beantworten, wann der Exporteur ausgeschaltet werden kann und die Zeche unmittelbar mit dem Importeur in Berührung tritt. Dies hängt davon ab, wie weit der ausländische Importeur zugleich die Stelle des britischen Exporteurs einzunehmen imstande ist. Das ist für den Importeur um so leichter, je geschäftskundiger und unternehmungslustiger er ist und je näher das Einfuhrland bei Großbritannien liegt. So ist der unmittelbare Verkauf an den ausländischen Importeur am häufigsten im Handel mit dem europäischen Festlande, vor allem mit seinem nordwestlichen Teile zu finden, der naturgemäß vornehmlich von den ihm nächstgelegenen Ausfuhrgebieten, also in erster Linie

Ostschottland, Northumberland, Durham und dem Hinterlande der Humberhäfen aus bedient wird.

Aber nicht nur zur Versorgung des eignen Landes greifen fremde Kohlenhändler in den britischen Ausfuhrhandel ein. Wenn allerdings englische Fachblätter dem Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat nachsagen, daß es »sich von vornherein auf den Handel auch mit nichtdeutscher Kohle geworfen habe, u. zw. nicht nur, um den eignen Markt zu versorgen, sondern daß es den ganzen Handel mit britischer Kohle auf dem Festlande in seine Hand zu bekommen suche«, so ist das nur aus einer gewissen nervösen Beunruhigung englischer Gemüter zu erklären, die durch das Verhalten des Syndikats während der Kohlenknappheit im Jahre 1907 hervorgerufen wurde. Damals war dieses bei dem herrschenden Arbeitermangel, unter dem die Förderung seiner Mitglieder litt, nicht imstande, die übernommenen Lieferungsverpflichtungen mit eigener Kohle voll zu erfüllen, und griff daher notgedrungen auf englische Kohle zurück. Sobald aber die Hochflut des ungewöhnlich gesteigerten Kohlenbedarfes nachließ, wurde der Bezug englischer Kohle durch die Handelsgesellschaften des Syndikats in Antwerpen, Rotterdam, Bremen, Hamburg, Berlin u. a. in dem Maße wieder aufgegeben, wie er entbehrt werden konnte, d. h. wie das Syndikat durch die Förderung seiner Mitglieder der Nachfrage wieder gerecht werden konnte. Von einem Bestreben des Syndikats, sich an der Einfuhr britischer Kohle auf dem Festlande dauernd zu beteiligen, kann nicht die Rede sein.

Daher sieht auch das »Deutsche Kohlendepot«, eine in Hamburg ansässige Kohlenverkaufsgesellschaft, die auf Veranlassung und unter namhafter Beteiligung der großen deutschen Linienreedereien gegründet worden ist, keineswegs seine Hauptaufgabe im Handel mit britischer Kohle, wie man nach den Berichten englischer Zeitschriften glauben könnte; es verfolgt vielmehr den Zweck, diesen Schiffsahrtsunternehmungen die Eindeckung ihres Bunkerkohlenbedarfes in außerdeutschen Häfen unter den Voraussetzungen von Treu und Glauben zu gestatten, da die Bunkerversorgung im allgemeinen in dieser Beziehung zu wünschen übrig läßt. Das »Kohlendepot«, das Niederlagen in Genua, Neapel, Port Said, Algier, Marseille, Madeira und Buenos Aires hat, bezieht den größten Teil seines Bedarfes vom Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat, und nur soweit es die Verhältnisse des Bunkergeschäftes mit sich bringen, trägt das »Kohlendepot« dafür Sorge, daß es auch englische Kohle neben westfälischer liefern kann. So tritt das »Kohlendepot« allerdings als ständiger Käufer auf dem englischen Kohlenmarkt auf.

Wenn weiter englische Stimmen von »großen deutschen Firmen reden, die dem Essener Syndikat zum mindesten durch bedeutenden Zechenbesitz im Ruhrgebiete nahe stehen, und die große Mengen britischer Kohle im Mittelmeer absetzen«, so ist uns nur eine Firma bekannt, die hier in Betracht kommen kann. Aus diesen Beziehungen jedoch irgendeine Verbindung des Syndikats mit der betreffenden Firma in bezug auf ihre Betätigung im Handel mit englischer Kohle abzuleiten, ist völlig verfehlt. In diesem Zweige

ihrer Tätigkeit steht vielmehr die Firma nicht nur in keinem Zusammenhang mit dem Syndikat, sondern nicht selten sogar in ausgesprochenem Gegensatz zu ihm.

Aber abgesehen von der unzutreffenden Auffassung von den Absichten des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats, die man in England selbst bei mitten im Kohlenhandel stehenden Leuten antrifft, werden auch sonst noch falsche Urteile über die deutsche Beteiligung am britischen Kohlenausfuhrhandel gefällt. So entspricht es nicht den Tatsachen, wenn ein Fachblatt von »einer zeitweiligen Beherrschung der Ausfuhrpreise von Süd-wales-Kohle durch deutsche Mittelmänner« redet, »deren Bekämpfung durch Zusammenschluß der Zechen eine dringende Notwendigkeit sei«.

Viel Staub wirbelte der 1906 erfolgte Ankauf einer Zeche in Süd-wales nahe Port Talbot durch eine Gruppe deutscher Reeder auf. Dagegen begegnet die Tatsache, daß sich mehrere britische Anthrazitgruben in französischen Händen befinden, einer sehr ruhigen Auffassung.

Die Notwendigkeit des Zwischenhandels wird vom britischen Kohlenbergbau keineswegs verkannt. Zumeist ist daher das Verhältnis beider durchaus gut. Die Verkaufsbedingungen der Zechen pflegen von den Zechenverbänden der einzelnen Bezirke, den sog. »Coal Owners'Associations« für alle gleichmäßig festgelegt zu sein. Oft schließen Zechen mit Ausfuhrhäusern Abkommen dahingehend ab, daß die Zeche dem Exporteur den Alleinverkauf gewisser von ihr geförderter Kohlensorten ganz oder für bestimmte Absatzgebiete überträgt. Demgegenüber verpflichtet sich der Exporteur, nur die Kohlen der betreffenden Zeche in den ihm vorbehaltenen Gebieten abzusetzen, überhaupt die Interessen der Zeche entsprechend zu wahren.

Aber andererseits bekämpft der Bergbau mit Recht die dem Zwischenhandel zuweilen anhaftenden Schäden. Es ist das vor allem das Spekulieren. »Die Machenschaften spekulierender Mittelmänner sind heutzutage das größte Übel, mit dem die Verkaufsgenten der Zechen zu kämpfen haben.« »Geht ein Exporteur bereits Verkaufsverpflichtungen ein, bevor er sich durch Einkauf gedeckt hat, so ist naturgemäß sein ganzes Streben auf das Drücken der Preise gerichtet.« Oder sie greifen zu andern verwerflichen Mitteln. So sagt Thomas, es sei eine in gewissen Händlerkreisen weit verbreitete Unsitte, die beinahe an Verbrechen grenze, dem Kunden auf der Preisliste unter einer Reihe guter Kohlen eine geringwertige Sorte zu nennen und sich selbst für die Lieferung die Wahl der Sorte vorzubehalten. Man liefert natürlich, im Vertrauen auf die Unkenntnis des Käufers, die schlechte Sorte zu einem Preise, der einer guten Sorte entspricht. Daß dadurch der Ruf der Kohlenindustrie aufs schwerste geschädigt wird, liegt auf der Hand. Auch werden durch solche Machenschaften die Preise verdorben.

Auch der Konsignationsverkauf, d. h. die Verschiffung der Ladung, ohne bereits einen Käufer zu wissen, in der Hoffnung, vor, bei oder bald nach der Ankunft des Schiffes einen Abnehmer zu finden, muß stets dann,

wenn sich diese Erwartung nicht erfüllt, einen vererblichen Einfluß auf die Preisbildung ausüben. Denn der Verschiffer wird lieber die Kohle zu einem niedrigen Preise losschlagen, als die Kosten für Schiffsverzug, Lagerung der Kohle usw. auf sich zu nehmen. Etwas anderes ist es natürlich, wenn der Absender ein eignes Kohlenlager im Ausland hat und die Kohle wenig empfindlich gegen Witterungseinflüsse ist, so daß der Versender ohne Bedenken auf einen Käufer warten kann. In dem Fachblatt »Iron and Coal Trades Review« werden die Zechen zu gemeinsamem Vorgehen gegen die spekulierenden Mittelmänner aufgefordert. Der von Thomas ins Leben gerufene »Cambrian Trust« verkauft an Exporteure nur, wenn sie der Zeche ihren Käufer angeben.

Soviel über den Mechanismus der britischen Kohlenausfuhr und seinen Gang im allgemeinen. Was im einzelnen die Organisation der am Kohlenausfuhrhandel beteiligten Erwerbsgruppen angeht, so ist auch hier wiederum vom Kohlenbergbau auszugehen.

Die Machtstellung des Käufers dem Verkäufer gegenüber hängt in erster Linie vom Verhältnis von Angebot und Nachfrage innerhalb des betreffenden Handelszweiges ab. Von dieser Abhängigkeit können sich zuweilen der Käufer wie der Verkäufer durch Zusammenschluß und damit Ausschaltung oder Einschränkung des Wettbewerbes befreien. Zudem kann der Verkäufer die Nachteile einer ungünstigen Marktlage durch Ermäßigung der Selbstkosten mildern. Beide Wege hat der britische Kohlenbergbau beschritten.

Eine Herabminderung der Selbstkosten erreicht man im Kohlenbergbau außer durch technische Verbesserungen und Neuerungen durch Konzentration der Betriebe und Gesellschaften. Diese ermöglicht bedeutende Ersparnisse durch Vermeidung unnötiger Schacht- und Wasserhaltungsanlagen, durch Versorgung der Verbraucher aus der geographisch am günstigsten gelegenen Zeche, durch billigen Einkauf der Betriebsmaterialien, besonders des Grubenholzes, sowie durch Erleichterung der Kapitalbeschaffung. Aus diesen Gesichtspunkten heraus wurde 1896 die »United Collieries Co. Ltd.« gegründet. 1902 umfaßte diese Gesellschaft 24 in Lanarkshire (Schottland) gelegene Gruben mit einer Förderung von rd. 6 Mill. t, d. i. etwa einem Fünftel der ganzen schottischen Kohlegewinnung. Man hoffte, durch die Betriebskonzentration eine Ersparnis von 2–3 d für 1 t zu erzielen. Wegen starker Überkapitalisation — das Kapital wurde von 300 000 £ in 1900 auf 3 Mill. £ in 1903 erhöht — ist, soweit bekannt, das finanzielle Ergebnis nicht erfreulich. Ein ähnliches Unternehmen ist der Lothian Combine, gleichfalls in Schottland.

Solche Werksvereinigungen brauchen sich nicht auf Zechenunternehmungen zu beschränken. Sie erstrecken sich zuweilen noch auf weitere Teile des Mechanismus der Kohlenausfuhr. Soweit jedoch solche »Vertikalkombinationen« innerhalb der Organisation der britischen Kohlenausfuhr vorhanden sind, verdanken sie ihr Bestehen weniger dem Streben nach Verminderung der Selbstkosten als vielmehr der Eigenart der örtlichen

Verhältnisse. Dies gilt ziemlich allgemein für alle Vereinigungen von britischen Zechen, die für die Ausfuhr fördern, mit Eisenbahn- und Hafenbetrieben. Hier handelt es sich fast ausschließlich um kleine Anschlußbahnen und nur unbedeutende Umschlagsplätze, wie die Häfen Ambles in Northumberland, West-Wemyss, Dysart und St. Davids in Fifeshire in Schottland oder Neath in Südwales. In der Mehrzahl dieser Fälle hat sich die Zeche nicht von vorhandenen Verkehrsverhältnissen freimachen wollen, sondern dem Mangel an einer geeigneten Bahnverbindung und einem günstigen Schiffsanlegeplatz durch den Bau einer eignen Bahn oder eines eignen Hafens abhelfen müssen.

Streng zu scheiden von diesen Verbindungen sind die rein finanziellen Vereinigungen zweier Unternehmen. An erster Stelle ist hier der von D. A. Thomas im Jahre 1908 ins Leben gerufene »Cambrian Trust« zu nennen. Dieser ist »eine Finanzgruppe«, die sich aus den führenden Persönlichkeiten der »Cambrian Coal Co. Ltd.« gebildet hat mit der ausgesprochenen Absicht, Betriebe aufzukaufen. Ihm unterstanden bereits Anfang 1909 die Glamorgan- und Naval-Zechen, die mit der Cambrian-Gesellschaft zusammen damals rd. 3 Mill. t förderten. Nach Durchführung der geplanten Erweiterung und nach Vereinigung mit der Albion-Zeche, mit der man noch in Verhandlung stand, sollte die Gesamtförderung des Trusts in 2–3 Jahren rd. 6 Mill. t betragen; das wäre ein sehr bedeutender Bruchteil der Gesamtgewinnung von bester Kesselkohle. Der Trust kontrolliert ebenfalls die Kohlenausfuhr- und Reedereigesellschaft Gueret Ltd. sowie die Grubenholz-Einfuhrfirma Lysberg Ltd., die fast ein Drittel des Cardiffer Grubenholzhandels in Händen hat. Außerdem ist der Trust noch stark beteiligt an einer Reederei, deren Schiffe hauptsächlich zwischen Großbritannien und Frankreich verkehren. Ein ähnliches Beispiel bietet die Verschmelzung der Ocean Coal Co. Ltd. in Südwales mit der Reedereifirma Wilson, Sons and Co. Ltd. in London, einer Tochtergesellschaft der Huller Firma gleichen Namens. Auch dies ist eine rein finanzielle Vereinigung, zum Zwecke, einerseits die Zeche vom Exporteur zu befreien sowie dem Einfluß des schwankenden Frachtenmarktes zu entziehen, andererseits der Reederei- und Ausfuhrgesellschaft eine dauernde Kohlenausfuhr zu sichern. Die zum Admiraltätsgebiete gehörige Ocean Coal Co. ist die zweitgrößte Zechengesellschaft in Südwales, und die mit ihr verbundene Schiffahrtsgesellschaft soll die bedeutendste Kohlendepotbesitzerin der Welt sein; sie besitzt 16 Kohlenstationen in allen Teilen der Erde. Ende 1907 fand die erwähnte Vereinigung durch Eintausch der alten Aktien gegen neue gemeinsame Aktien im Betrage von 3½ Mill. £ statt. Eine Vergrößerung des Geschäftes war in bedeutendem Maße geplant<sup>1</sup>. Macrosty<sup>2</sup> berichtet von zwei ähnlichen Vertikalverschmelzungen in Durham und Northumberland. Letztere ist dadurch bemerkenswert, daß die Broomhill Collieries Co. Ltd. nicht nur eine Dampfschiffahrtsgesellschaft kontrolliert, sondern auch den Hafen von Warkworth, wo ihre Kohle verschifft wird.

<sup>1</sup> S. Times p. 12. 07, C. G. 10. 1. 08.

<sup>2</sup> Macrosty a. a. O. S. 95.

Grundsätzlich verschieden von diesen Vereinigungen, die, sei es durch Betriebsverschmelzung oder durch rein finanziellen Zusammenschluß zu einer Interessengemeinschaft den Gewinn der beteiligten Unternehmungen heben sollen, sind die Versuche, durch Ausschaltung des Wettbewerbs innerhalb eines kleinern oder größern Gebietes für ein kleineres oder größeres Absatzfeld den Preis künstlich hochzuhalten oder zu heben. Die Grundlage, auf der sich ein Verband, der die Preise künstlich hochhalten will, allein bilden kann, ist die Beherrschung des Absatzmarktes. Überall da, wo nur britische Kohle für die Versorgung in Betracht kommt, ist die Möglichkeit des Zusammenschlusses der Produzenten dieser britischen Kohle gegeben. Das Monopol der britischen Kohle kann in den Verkehrsverhältnissen oder in der Güte der Kohle begründet sein. Von erstem kann heute kaum noch die Rede sein. Gewiß erfreut sich der britische Kohlenausfuhrhandel in den Verschliffsmöglichkeiten weitgehender Vorteile vor dem anderer Länder, worauf bereits weiter oben hingewiesen worden ist. Aber bei künstlichem Hochschrauben der Preise dürfte die britische Kohle in keinem Teile der Erde mehr vor fremdem Wettbewerb sicher sein. Dasselbe ist über das Qualitätsmonopol der Südwest-Kesselkohle zu sagen. Angenommen, die »best Cardiff« sei unübertrefflich an Heizkraft, Rauchlosigkeit und Wetterfestigkeit; steigt aber ihr Preis über ein der Qualitätsüberlegenheit entsprechendes Maß hinaus, so hat sie nicht nur den Wettbewerb fremder Kohle, sondern auch den britischer Kohle aus den Nachbargebieten zu fürchten. Dann pflegt sogar häufig eine Kohlenart die andere zu verdrängen. Schon ein amtlicher Bericht<sup>1</sup> vom Jahre 1873 spricht von verschiedenen Kohlenqualitäten, die zwar ursprünglich für besondere Zwecke gefördert würden, aber bei hohen Preisen auch anderweitige Verwendung finden.

Infolge des Fehlens eines Monopols der britischen Ausfuhrkohle eines einzelnen Bezirkes sowohl als auch des ganzen Landes auf dem Weltmarkt sind alle Versuche, den für die Ausfuhr fördernden Kohlenbergbau zu kartellieren, bisher gescheitert. So gelangte ein von D. A. Thomas geplantes Südwest-Kesselkohlenkartell gar nicht zum Leben, obgleich der Vorschlag zu seiner Bildung geschickt zu einer Zeit tiefsten Darniederliegens des Kohlenbergbaues gemacht worden und auch auf die Schwierigkeiten, die der Wettbewerb benachbarter Bezirke sowohl wie des Auslandes bei einer beabsichtigten Preiserhöhung bereiten würde, Rücksicht genommen war. D. A. Thomas wies einerseits auf die Notwendigkeit hin, mit den Zechen im Newcastler Kohlenfeld gemeinsam vorzugehen, und trat außerdem in Verhandlung mit dem Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat, das er seinen Plänen nicht abgeneigt fand. Auch gedachte Thomas, mit dem ebenfalls bereits teilweise kartellierten Kohlenbergbau der Vereinigten Staaten sowie Australiens Verhandlungen anzuknüpfen. War man z. Z. der niedrigen Kohlenpreise den Thomasschen Plänen nicht gerade grundsätzlich abgeneigt, so dachte man, als die Preise bei

steigender Konjunktur wieder anzogen, gar nicht mehr daran, die bestehenden Verhältnisse zu ändern.

Die einzige Preiskonvention von Dauer im britischen Kohlenausfuhrhandel ist die der Zechenbesitzer von Fifeshire in Schottland. Hier handelt es sich um ein engbegrenztes Gebiet, das sich in den Händen von kaum einem Dutzend Zechenbesitzern befindet. Außerdem weist die Fifeshire-Kohle nur drei Hauptarten auf, so daß für das Zustandekommen einer Preiskonvention die günstigsten Vorbedingungen vorhanden sind. Doch handelt es sich in Fifeshire nicht um eine unabhängige Festsetzung der Preise, vielmehr richten sich diese nach den Newcastler Sätzen, hinter denen sie, der geringeren Qualität entsprechend, um durchschnittlich 6 *d* auf 1 t zurückbleiben. Die Fifeshire-Kohle steht mit der Northumberland-Kohle in den Baltischen Ländern und vor allem in Hamburg und Rotterdam in starkem Wettbewerb.

Für die Versorgung des englischen Marktes, aber auch nur so weit, besitzen die Anthrazitgruben im äußersten Westen von Südwest ein gewisses Monopol, zumal Anthrazit in einigen Industrien, wie in der Destillerie, beim Hopfentrocknen u. a. m., kaum durch andere Kohle ersetzt werden kann. Dieses Monopol erstreckt sich jedoch nicht auf das Ausland, wohin etwa die Hälfte der jährlich 2–3 Mill. t betragenden Förderung ausgeführt wird. Ein Kartell der Anthrazitgruben würde also nur mittelbar der Ausfuhr zugute kommen, dadurch nämlich, daß bei erhöhtem Inlandpreis im Ausland billiger angeboten werden könnte. Ein Anthrazitkartell konnte bisher ebenso wenig wie das Thomassche Kesselkohlenkartell zustande kommen, trotz zäher Bemühungen einiger Interessenten, wegen der zu starken Zersplitterung des Anthrazitbergbaues — von insgesamt 62 Zechen beschäftigten 33 weniger als 100 Arbeiter —; dazu kamen noch die Schwierigkeiten bei der Festsetzung der Beteiligungsziffern.

Diese Verhältnisse ließen auch alle Pläne, den ganzen britischen Kohlenbergbau einheitlich zu kartellieren, im Sande verlaufen. So scheiterte ein dahingehender Versuch Sir George Elliots vom Jahre 1893. Ebenso wurde auch ein 1901 geplantes Kartell an der Zersplitterung des Kohlenbergbaues und seiner Ausbreitung über das ganze Inselreich zuschanden. Die übrigen Versuche sind für die Ausfuhr ohne Belang.

Zusammenfassend ist demnach mit Levy zu betonen, daß »zwar eine beträchtliche Anzahl von Firmen und Gesellschaften mehr als eine Million Tonnen im Jahre fördert, daß in einigen Bezirken eine ziemliche Konzentration vorhanden ist, daß aber sonst der britische Bergbau das Bild ausgeprägten Konkurrenzkampfes bietet.«

Von der Zeche gelangt die Kohle zunächst auf die Bahn. Wie bekannt, weist das britische Eisenbahnwesen eine Vielheit im Wettbewerb stehender privater Bahnen auf. So sind an der Versendung der Ausfuhrkohle viele Bahngesellschaften beteiligt. Unter ihnen sind reine Ausfuhrbahnen und gemischte zu scheiden

<sup>1</sup> Berichte der Kgl. Kommission von 1873, angeführt von Levy a. a. O. S. 173.

In der folgenden Zusammenstellung geben wir eine Übersicht über die wichtigsten Kohlenbahnen und die von ihnen in den Jahren 1890, 1900 und 1907 beförderten Kohlenmengen.

Es beförderte die

	1890 Mill. t	1900 Mill. t	1907 Mill. t
Nordostbahn.....	27,0	34,3	38,3
Mittellandbahn.....	18,4	23,8	26,3
London- und Nordwestbahn..	13,8	18,7	22,7
Große Westbahn.....	11,9	16,4	19,4
Tafftalbahn.....	10,8	15,4	15,6
Große Zentralbahn.....	7,7	13,0	13,9
Lancashire- u. Yorkshirebahn	7,5	8,3	9,9
Große Nordbahn.....	5,8	9,4	6,3
Nordbritische Bahn.....	8,9	13,6	18,7
Kaledonische Bahn.....	8,6	12,1	13,3
Glasgow- und Südwestbahn..	2,3	2,7	3,2

Fast ausschließlich nach Ausfuhrhäfen befördert die Tafftal-Bahn, die wichtigste Bahn von Südwales. Eine weniger ausgesprochene Ausfuhrkohlenbahn ist die Nordostbahn, der neben der Bedienung der Häfen von Northumberland und Durham auch die Versorgung der schweren Eisenindustrie am Tyne und vor allem in Durham zufällt. Die Große Zentralbahn kommt dank der kräftigen Entwicklung des Nottinghamshire- und Lincolnshire-Kohlenfeldes in steigendem Maße für die Ausfuhr in Betracht. Auch die Große Westbahn sowie die London- und Nordwestbahn bringen Kohle zu den wallisischen Hafentplätzen. Die Lancashire- und Yorkshire-Bahn berührt die Humberhäfen. Die in Schottland zur Verschiffung gelangenden Kohlenmengen werden fast ausschließlich von der nordbritischen und der kaledonischen Bahn befördert.

In Großbritannien ist der Wettbewerb der Bahnen untereinander für die Höhe der Frachtsätze von großer Bedeutung. Der verschiedene Grad des Wettbewerbes ist es daher, der den Frachtverhältnissen in den einzelnen Kohlenausfuhrgebieten ihr Gepräge verleiht.

Das nördliche oder Newcastler Kohlenfeld, das älteste Kohlenausfuhrgebiet Großbritanniens, wird fast ausschließlich von der Nordostbahn bedient. Mit den von ihr im Jahre 1907 beförderten 38,3 Mill. t steht diese Bahn in der Kohlenverfrachtung weitaus an der Spitze aller britischen Eisenbahnen. Sie hat eine fast unangefochtene Vormachtstellung im ganzen Nordosten, und in der dortigen Kohlenbeförderung, nicht nur in Northumberland und Durham, sondern auch in großen Teilen des wichtigen Yorkshire-Kohlenfeldes ist sie noch heute unumschränkte Alleinherrscherin.

Die Yorkshire-Kohle gelangt vor allem in den Humberhäfen zur Verschiffung. Um die drückende Übermacht der Nordostbahn im Kohlenverkehr Hulls zu mildern, wurde im Jahre 1885 unter starker Beteiligung der Stadt Hull die Hull- und Barnsley-Bahn ins Leben gerufen, und es gelang mit ihr als kräftiger Nebenbuhlerin, das Monopol der Nordostbahn zu brechen.

Die Eisenbahnverhältnisse in Südwales, dem wichtigsten Kohlenausfuhrgebiete Großbritanniens, tragen ein ganz anderes Gepräge als die im Newcastler

Kohlenfelde. Es erklärt sich dies vor allem aus der geographischen Verschiedenheit der beiden Landesteile. Das nördliche Kohlenfeld ist nur durch langwellige Hügelketten von geringer Höhe durchzogen und bietet so der Schaffung eines einheitlichen Bahnnetzes keine erheblichen Schwierigkeiten. Im bergigen Südwales hatte ursprünglich jedes Tal seine eigne Bahn, und wenn sich auch heute durch nach und nach erfolgten Aufkauf größere Gruppen gebildet haben, die z. T. über ein recht zerrissenes Schienennetz verfügen — so kontrolliert die Große Westbahn 19 Einzelbahnen, von denen 16 Teile getrennt voneinander liegen; die London- und Nordwestbahn besitzt 6 getrennt liegende Bahnstrecken in Südwales —, so ist doch kein so einheitliches Bahnnetz entstanden, wie wir es im Nordosten vorfinden. Auch in Südwales kann von einer Bestimmung der Frachten durch den von der Mittelland-, Großen West- und London- und Nordwestbahn gebildeten Dreieck, der eine wichtige Rolle im englischen Bahnfrachtwesen im allgemeinen spielt, nicht die Rede sein, obgleich die drei genannten Bahnen das Gebiet berühren und besonders die Große Westbahn sowie die London- und Nordwestbahn in ziemlich starkem Maße an der Kohlenbeförderung teilnehmen. Vielmehr wird das wichtigste, das Cardiffer Gebiet, von der Tafftal-Bahn beherrscht. Diese ist die Zubringerin nicht nur für den eignen Hafen in Penarth, sondern ihr fällt auch der größte Teil der in Cardiff verschifften Kohle zu. Für Südwales beträgt der gesetzlich festgelegte Höchstfrachtsatz für Kohle 0,875 *d* für die Tonne und Meile (1,6 km). Dieser Satz wird jedoch bei Ausfuhrkohle fast nie erreicht, vielmehr beträgt der Durchschnittssatz für diese bei der Tafftal-Bahn 0,575 *d* für eine Tonnenmeile, bei der Barry-Bahn, ihrer Hauptwettbewerblerin, müssen die Meilentarife stets etwas unter denen der Tafftal-Bahn stehen, da der Barry-Hafen einige Meilen weiter vom Kohlengbiet entfernt liegt als Penarth und Cardiff, Barrys Wettbewerber. In Monmouthshire, dem östlich von Südwales gelegenen Fettkohlenbezirk, dessen Haupthafen Newport ist, spielt die Große Westbahn eine wichtige Rolle; sie genießt hier stellenweise ein gewisses Monopol. An der Verschiedenheit ihrer Frachtsätze im Newporter Hinterlande einerseits und auf den mehr westlichen Strecken andererseits ist der Einfluß des Wettbewerbs deutlich erkennbar. Während die Frachtsätze der Großen Westbahn von Ost-Monmouthshire nach Newport 10 *d* auf 1 t für etwa 12 Meilen betragen, schlägt die Bahn nur 3 *d* darauf, wenn die Kohle über Newport nach dem 12 Meilen weiter entfernten Cardiff oder gar dem 20 Meilen weiter entfernten Barry läuft. Im ersten Falle also beträgt der Frachtsatz 0,833 *d*, im andern 0,406. Ein weiteres Eingehen auf die äußerst verwickelten Eisenbahn- und im besondern die Bahnfrachtverhältnisse würde den Rahmen dieser Untersuchung überschreiten.

Nach dem nordöstlichen und dem südwallisischen Kohlenfeld ist das schottische für die Ausfuhr von größter Bedeutung. Hat im Nordosten eine Bahn eine besondere Vormachtstellung und steht in Südwales eine Vielheit von Bahnen in gesundem Wettbewerb, so sind es in Schottland vor allem zwei Bahnen, welche die

Ausfuhrhäfen mit Kohle versorgen: die Nordbritische und die Kaledonische Bahn. In den südlich vom Firth of Forth und vom Firth of Clyde gelegenen Teil Schottlands, das sog. Unterland, teilen sich die beiden Hauptgesellschaften derart, daß die Nordbritische Bahn vor allem den Osten mit dem Lothian-Kohlenfelde und die Kaledonische Bahn zusammen mit der Glasgow- und Südwestbahn das wichtige Lanarkshire-Kohlenfeld und daneben die Ayrshire-Zechen bedient. Das nördlich vom Firth of Forth gelegene Fifeshire und Clackmannanshire wird von beiden Bahnen zusammen, z. T. auf gemeinsamen Strecken befahren. Der Grad des Wettbewerbes in den verschiedenen Gebieten spiegelt sich in der Höhe der Frachtsätze deutlich wieder. In Südwestwales beträgt die Kohlenfracht durchschnittlich etwa 0,5 *d*, in Northumberland und in Durham etwa 1 *d*, also doppelt soviel wie in Südwestwales, obgleich der Streckenbau hier kostspieliger sein dürfte als im Nordosten. Von Schottland aber heißt es: »Die schottischen Kohlenfrachten sind abnorm; sie betragen mehr als das Doppelte, zuweilen das Dreifache der Sätze in andern Gebieten.« Allerdings sind in Schottland die zurückzulegenden Strecken bedeutend kürzer als in den andern Gebieten.

Teilweise ebenfalls durch die Wettbewerbsverhältnisse bedingt, teilweise aus der verschiedenen Entwicklung der Handelsgebräuche zu erklären ist der Umstand, daß in Südwestwales die Zechen ihre Kohle zum größten Teil in eigenen Wagen verfrachten, weniger dagegen in Schottland, am wenigsten im Nordosten. Die Größe der im britischen Kohlenverkehr benutzten Wagen schwankt zwischen 7½ und 40 t Tragfähigkeit; die meisten Wagen fassen 10–11 t.

Vergütungen für Massensendungen oder Sendungen in geschlossenen Zügen pflegen die britischen Bahnen nicht zu gewähren. Die Kgl. Kommission (1903 bis 1905) stellte an einen Direktor der Nordostbahn, also einem Sachverständigen in Tarifangelegenheiten, die Frage: »Sind Ihnen Fälle bekannt, wo britische Bahnen besondere Vergütungen für Massensendungen gewähren?« — Antwort: »Nicht, daß ich wüßte. Wir stehen unter strenger Kontrolle bezüglich der Gewährung von Vorzugstarifsätzen, und ich kenne keinen Fall, wo für Versendung großer Massen eine Vergütung gewährt wird. Ein Verfrachter, der 1000 t Kohle zu einem Verschiffungsplatze versendet, hat die gleiche

Fracht zu zahlen wie der, der 100 000 t oder gar eine Million verfrachtet.«

Dagegen erfreut sich die Ausfuhrkohle eines häufig sehr weitgehenden Vorzugtarifs gegenüber der im Lande verbleibenden Kohle. Begründet wird diese Bevorzugung nicht etwa mit der Absicht der Bahnen, die Kohlenausfuhr zu fördern, sondern mit der Verschiedenartigkeit des Verkehrs, da bei der Kohlenbeförderung nach den Ausfuhrhäfen das rollende Bahnmateriale wegen beschleunigter Abfertigung schneller frei werde. In Südwestwales beträgt diese Vergütung durchschnittlich 35%. Einige wertvolle Vergleiche finden sich im Schlußberichte der Kgl. Kommission.

Es beträgt danach die Durchschnittskohlenfracht

	für Verschiffung		für Verbrauch in der Stadt	
	<i>s</i>	<i>d</i>	<i>s</i>	<i>d</i>
nach Cardiff . . . .	1	4½	1	11
„ Penarth . . . .	1	4½	2	5
„ Barry . . . .	1	5	2	6
„ Newport . . . .	1	3	1	9

Das sind erhebliche Unterschiede.

Außer den vorgenannten Bahnen spielt nur noch die Große Zentralbahn für die Kohlenausfuhr eine wichtige Rolle. Auf diese Bahn ist bei der Besprechung der Hafenverhältnisse noch zurückzukommen.

Neben den Eisenbahnen haben Binnenwasserstraßen für die britische Kohlenausfuhr mit Ausnahme der »Aire and Calder Navigation« so gut wie keine Bedeutung. Die »Aire and Calder Navigation« ist ein Kanal, der durch Süd-Yorkshire zum Humber geht; diesen erreicht er in Goole, einem Kohlenausfuhrhafen, der einen guten Teil seiner Kohlenverschiffungen der »Aire and Calder Navigation« verdankt.

Dieser Kanal ist besonders wegen der Eigenart bemerkenswert, in der die Kohle auf ihm und in Verbindung mit ihm zu Lande durch das System der Kastenschiffe befördert wird. Diese 40 t fassenden gleichförmigen Schiffe werden unmittelbar an der Zeche beladen, dann auf unterschobenen Gleiswagen zu Wasser gelassen, wo sie, in Zügen bis zu 40 Böden zusammengekoppelt, zum Ausfuhrhafen gebracht werden. Hier werden diese Kanalschiffe ebenso wie Eisenbahnwagen von mächtigen Aufzügen emporgehoben, und ihr Inhalt wird sodann durch Neigen in das Seeschiff entladen. (Forts. f.)

## Gesetzgebung und Verwaltung.

**Wissenschaft des Beschädigten von eingetretenen Bergschäden.** § 151 ABG. (Urteil des Reichsgerichts vom 22. März 1911<sup>1</sup>.)

Nach § 151 ABG. müssen derartige Schadenersatzansprüche von dem Beschädigten innerhalb drei Jahren, nachdem das Dasein und der Urheber des Schadens zu seiner Wissenschaft gelangt sind, bei Vermeidung der Verjährung

eingeklagt werden. Die Revision weist zutreffend darauf hin, daß nach der Rechtsprechung des Preussischen Obertribunals zu dieser Gesetzesstelle zur Begründung des Einwandes der Verjährung dem Beschädigten eine so vollständige Wissenschaft nachgewiesen werden muß, als zur Anstellung der Klage genügt, wenn auch nicht erforderlich ist, daß er von der Unmöglichkeit eines Irrtums überzeugt ist<sup>1</sup>. Diesen Rechtssatz wird man aber, da er sonst keine

<sup>1</sup> vgl. Brassert, Z. Bergr. Bd. 17, S. 100 und die dort angezogenen Stellen

Sicherheit bei der Rechtsanwendung bieten würde, notwendig und im Sinne des Obertribunals selbst dahin ergänzen müssen, daß eine nach vorsichtigen und verständigen Erwägungen zur Anstellung der Klage genügende Wissenschaft vom § 151 ABG. gefordert wird. Sodann aber fügt das Obertribunal in seiner angezogenen Entscheidung vom 17. Januar 1876 sofort bei, daß es Sache tatsächlicher Würdigung des Richters sei, festzustellen, ob diese Wissenschaft im Einzelfalle gegeben gewesen sei. Wenn das Oberlandesgericht in hier vorliegender Sache eine genügende Kenntnis der bezeichneten Art über den Schadenurheber — das Dasein des Schadens war selbstverständlich dem Kläger schon von Anfang an bekannt — für die Zeit vor dem St. schen Gutachten vom 28. August 1903, das die Beklagte übrigens laut der Gründe des Berufungsurteils nur teilweise als Schadenstifterin bezeichnet, verneint hat, so kann dieser Ausspruch als rechtsirrtümlich nicht erachtet werden, da bis zur angegebenen Zeit nicht notwendig auf Seite des Klägers eine nach vernünftiger und vorsichtigem Ermessen zur Erhebung einer neuen Klage ausreichende Kenntnis vom Schadenurheber vorhanden sein mußte. Auch nach dem sich mit Auslegung des für § 151 ABG. vorbildlichen § 54 ALR. I 6 beschaffigenden Urteil des Reichsgerichts vom 25. Januar 1900<sup>1</sup> genügen bloße Vermutungen über die Ursache des Schadens nicht.

**Besteuerung von Anschaffungsgeschäften bei Kuxen.** Tarif-Nr. 4a<sup>2</sup> RStempG. verb. mit Berggesetz für Elsaß-Lothringen vom 16. Dezember 1873. (Urteil des Reichsgerichts vom 24. März 1911<sup>2</sup>.)

Nach Tarif-Nr. 4a<sup>2</sup> RStempG. vom 3. Juni 1906 unterliegen Kauf- und sonstige Anschaffungsgeschäfte über Anteile an bergrechtlichen Gewerkschaften oder die darüber

ausgestellten Urkunden (Kuxscheine usw.) einem Steuersatz von 1‰. Nach Abs. 2 steht den Kauf- und sonstigen Anschaffungsgeschäften gleich die bei Errichtung einer Aktiengesellschaft oder Kommanditgesellschaft auf Aktien erfolgende Zuteilung der Aktien auf Grund vorhergehender Zeichnung, die bei Errichtung einer Aktiengesellschaft stattfindende Übernahme der Aktien durch die Gründer und die Ausreichung von Wertpapieren an den ersten Erwerber. Der Berufungsrichter nimmt an, daß diese Vorschrift auch Anwendung finde auf den Fall der Gründung einer Gewerkschaft nach dem Berggesetz für Elsaß-Lothringen vom 16. Dezember 1873. Dem ist beizutreten (wird ausgeführt). Es unterliegt auch keinem Bedenken, den Erwerb der Kuxe durch die Gründer der Gewerkschaft als Anschaffungsgeschäft im Sinne des RStempG. anzusehen. Der Umstand, daß die Kuxe in Abs. 2 neben den Aktien nicht besonders erwähnt sind, steht dem nicht entgegen. Wie schon die Vorinstanzen hervorgehoben haben, ist der Abs. 2 durch die Novelle vom 27. April 1894 in das Gesetz gekommen. Es wurde damit bezweckt, die bisherige Praxis der Steuerbehörden, wonach die Zuteilung von Aktien auf Grund einer Zeichnung sowie die Übernahme durch die Gründer und in andern Fällen die Auslieferung von Wertpapieren an den ersten Erwerber als steuerpflichtige Anschaffungsgeschäfte behandelt wurden, gegen abweichende Auffassungen der Gerichte zu sichern. Da zu jener Zeit Kuxe und Kuxscheine überhaupt noch nicht Gegenstand des RStempG. waren, konnten sie auch in Abs. 2 der Tarif-Nr. 4 nicht miterwähnt werden. Als sie aber später durch das Gesetz vom 14. Juni 1900 in den Tarif mit aufgenommen wurden, erübrigte sich ihre besondere Aufführung neben den Aktien, da die Schlußworte des Abs. 2 notwendigerweise auch auf den erstmaligen Erwerb von Kuxen und Kuxscheinen durch die Gründer einer Gewerkschaft bezogen werden mußten.

<sup>1</sup> JW. 1900, S. 1927.  
<sup>2</sup> JW. 1:11, S. 491.

### Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 17. bis 24. Juli 1911.

Datum	Zeit des					Dauer st	Größte Boden- bewegung in der			Bemerkungen	Bodenunruhe	
	Eintritts		Maximums		Endes		Nord- Süd- Richtung	Ost- West- Richtung	verti- kalen		Datum	Charakter
	st	min	st	min								
19. vorm.	11	20,5	11	47-60	1 1/4	2	30	25	25	schwaches Fernbeben	17.-24.	sehr schwach
23. nachm.	5	45	6	27-47	7 1/4	1 1/2	20	15	20	" "		
23. nachm.	7	32	7	47-56	8 1/2	1	20	20	25	" "		
24. vorm.	3	4	3	5-7	3 1/4	1/6	4	2	2	sehr schwaches Nahbeben		

### Volkswirtschaft und Statistik.

**Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins in Köln und der ihm angegliederten rheinischen Werke.**

Es betrug

	die Herstellung von Braunkohlenbriketts		der Absatz	
	1910 t	1911 t	1910 t	1911 t
Mai . . . . .	249 900	333 800	241 400	291 300
Juni . . . . .	270 400	285 500	229 000	242 500
Januar bis Juni	1 616 300	1 917 100	1 552 300	1 801 800

Die Herstellung von Briketts ist im Juni bei der vorgeschrittenen Jahreszeit langsamer betrieben worden; es muß bei dem Vergleich mit dem Ergebnis des Vormonats wie des vorjährigen Junis aber auch die geringere Zahl von Arbeitstagen in Rücksicht gezogen werden. Der Absatz zeigt ebenfalls den der Jahreszeit entsprechenden Rückgang, übertrifft aber auch die Ziffern des Vergleichsmonats im Vorjahre. Im ersten Halbjahr war die Erzeugung volle 300 000 t größer als 1910, der Absatz um nahezu 250 000 t. Auch im Juli hält sich der Absatz annähernd auf der vorjährigen Höhe, trotzdem im laufenden Jahre die beträchtlichen Sommergebüten an den Handel für Vorratsbezug im Hausbrand in Wegfall gekommen sind.

**Kohlengewinnung im Deutschen Reich im Juni 1911.**

Förderbezirk	Stein-		Koks	Stein- Braun-	
	t	kohle t		kohlen-	Braun-
Juni					
Oberbergamts-					
bezirk					
Breslau 1910	3 233 389	108 658	201 311	31 698	12 420
1911	3 169 234	147 014	213 067	34 123	28 587
Halle a. S. 1910	5703	249 499	12 722	7 150	716 225
1911	6023	119 387	12 686	8 210	687 836
Clausthal 1910	68 514	79 832	7 013	11 249	10 081
1911	69 317	76 173	7 133	10 397	9 489
Dortmund 1910	7 198 878	—	1 417 718	298 127	—
1911	7 102 410	—	1 465 013	328 259	—
Bonn 1910	1 308 454	978 918	278 812	6 290	277 735
1911	1 275 123	1 061 899	294 888	4 560	303 205
Se. Preußen 1910	11 809 805	4 16 907	1 917 576	354 514	1 016 461
1911	11 616 686	4 04 473	1 992 787	385 549	1 029 117
Bayern 1910	70 883	107 311	—	—	—
1911	59 378	102 308	—	—	—
Sachsen 1910	446 671	298 529	5 037	4 265	70 023
1911	419 149	315 133	4 696	4 542	68 736
Elsaß-Lothr 1910	217 009	—	—	—	—
1911	236 400	—	—	—	—
Übr. Staaten 1910	3 178	579 484	—	—	143 110
1911	—	382 606	—	—	89 411
Se. Deutsches Reich 1910	12 547 546	5 402 231	1 922 613	358 779	1 229 594
1911	12 331 613	5 204 520	1 997 483	350 091	1 187 264
Januar bis Juni					
Oberbergamts-					
bezirk					
Breslau 1910	18 787 966	682 858	1 198 656	192 291	76 172
1911	20 453 766	836 335	1 292 563	203 228	137 500
Halle a. S. 1910	3 786	19 311 613	72 491	45 191	4 118 495
1911	3 620	20 615 284	70 823	49 730	4 473 005
Clausthal 1910	430 311	490 151	42 349	52 664	59 786
1911	439 928	525 490	42 681	62 005	67 218
Dortmund 1910	41 890 853	—	8 404 168	1 749 125	—
1911	44 825 410	—	9 309 174	2 030 782	—
Bonn 1910	7 866 859	5 951 348	1 664 575	32 181	1 656 738
1911	8 364 363	7 148 212	1 775 179	33 675	2 025 880
Se. Preußen 1910	63 979 775	26 435 970	11 382 239	2 071 452	5 911 191
1911	74 087 087	29 125 321	12 490 420	2 379 420	6 703 603
Bayern 1910	404 648	724 943	—	—	—
1911	387 055	752 984	—	—	—
Sachsen 1910	2 639 482	1 722 876	30 704	23 950	352 411
1911	2 674 031	1 937 682	31 593	26 781	392 815
Elsaß-Lothr 1910	1 288 531	—	—	—	—
1911	1 507 150	—	—	—	—
Übr. Staaten 1910	17 254	3 477 747	—	—	796 326
1911	11 266	3 390 768	—	—	792 684
Se. Deutsches Reich 1910	73 329 690	32 361 536	11 412 943	2 095 402	7 059 928
1911	78 666 589	35 206 755	12 522 013	2 406 201	7 889 102

**Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohle, Koks und Briketts im Juni 1911. (Aus N. I. H. u. I.)**

	Juni		Jan. bis Juni	
	1910	1911	1910	1911
	t	t	t	t
Steinkohle				
Einfuhr . . . . .	1129 026	1103 651	5 080 680	5 245 772
Davon aus				
Belgien . . . . .	45 498	39 439	223 686	196 460
Großbritannien . . . . .	993 805	983 767	4 344 139	4 531 117
den Niederlanden . . . . .	42 223	43 779	227 639	257 529
Österreich-Ungarn . . . . .	46 475	36 286	276 424	256 448
Ausfuhr . . . . .	2068 370	1902 586	10963195	12 614 952

	Juni		Jan. bis Juni	
	1910	1911	1910	1911
t	t	t	t	
Davon nach				
Belgien . . . . .	332 574	292 292	1 988 582	2 206 667
Dänemark . . . . .	12 675	5 255	67 344	60 533
Frankreich . . . . .	212 846	200 309	996 459	1 378 480
Großbritannien . . . . .	1 830	—	2 242	—
Italien . . . . .	33 053	48 159	205 902	300 092
den Niederlanden . . . . .	492 549	358 153	2 310 077	2 714 015
Norwegen . . . . .	535	2 470	9 478	9 008
Österreich-Ungarn . . . . .	751 274	734 429	4 047 330	4 385 207
dem europ. Rußland . . . . .	72 777	101 490	407 303	556 051
Schweden . . . . .	4 422	346	11 261	7 487
der Schweiz . . . . .	107 617	109 776	612 086	671 951
Spanien . . . . .	6 970	12 238	34 796	37 223
Ägypten . . . . .	6 919	630	63 796	63 344
Braunkohle				
Einfuhr . . . . .	565 071	554 350	3 611 276	3 580 414
Davon aus				
Österreich-Ungarn . . . . .	565 065	554 321	3 611 199	3 580 302
Ausfuhr . . . . .	5 196	3 855	30 438	27 752
Davon nach				
den Niederlanden . . . . .	913	1 176	4 207	5 794
Österreich-Ungarn . . . . .	4 274	2 669	25 860	21 727
Steinkohlenkoks				
Einfuhr . . . . .	51 576	47 983	303 619	296 292
Davon aus				
Belgien . . . . .	44 800	45 707	244 146	268 721
Frankreich . . . . .	3 179	507	35 528	10 981
Großbritannien . . . . .	1 579	100	10 807	3 198
Österreich-Ungarn . . . . .	1 953	1 624	11 671	12 818
Ausfuhr . . . . .	351 505	323 472	1 960 988	2 101 923
Davon nach				
Belgien . . . . .	44 196	32 338	184 707	241 507
Dänemark . . . . .	2 052	3 061	15 077	13 728
Frankreich . . . . .	123 050	137 764	832 323	900 590
Großbritannien . . . . .	2 760	350	10 530	2 772
Italien . . . . .	8 902	11 189	47 280	55 921
den Niederlanden . . . . .	19 704	11 230	111 822	102 257
Norwegen . . . . .	2 883	2 470	15 911	18 215
Österreich-Ungarn . . . . .	67 272	52 502	339 949	361 219
dem europ. Rußland . . . . .	20 617	16 307	96 683	109 456
Schweden . . . . .	8 836	11 603	39 016	39 203
der Schweiz . . . . .	23 587	23 474	113 966	138 804
Spanien . . . . .	—	—	—	1 753
Mexiko . . . . .	6 280	3 658	36 810	33 251
den Ver. Staaten von Amerika . . . . .	11 938	666	39 157	6 346
Braunkohlenkoks				
Einfuhr . . . . .	1	70	784	563
Davon aus				
Österreich-Ungarn . . . . .	1	70	784	563
Ausfuhr . . . . .	176	140	1 271	836
Davon nach				
Österreich-Ungarn . . . . .	165	72	1 148	524
Steinkohlenbriketts				
Einfuhr . . . . .	10 951	5 328	62 774	55 664
Davon aus				
Belgien . . . . .	8 006	2 523	46 594	32 308
den Niederlanden . . . . .	2 938	2 802	14 781	21 092
Österreich-Ungarn . . . . .	—	3	40	47
der Schweiz . . . . .	8	—	24	39
Ausfuhr . . . . .	134 685	204 922	671 763	877 437
Davon nach				
Belgien . . . . .	18 528	29 239	104 460	108 426
Dänemark . . . . .	2 125	8 956	19 993	41 454
Frankreich . . . . .	11 565	30 799	59 061	119 459
den Niederlanden . . . . .	8 894	19 225	78 969	91 676
Österreich-Ungarn . . . . .	3 927	9 270	26 964	29 883
der Schweiz . . . . .	49 262	48 797	214 789	297 357
Deutsch-S.W.-Afrika . . . . .	200	957	3 316	4 045

	Juni		Jan. bis Juni	
	1910 t	1911 t	1910 t	1911 t
Braunkohlenbriketts				
Einfuhr . . . . .	8 840	9 226	47 890	55 079
Davon aus Österreich-Ungarn . . . . .	8 823	9 205	47 764	54 944
Ausfuhr . . . . .	30 756	34 119	207 337	230 556
Davon nach				
Belgien . . . . .	1 907	1 078	10 019	9 977
Dänemark . . . . .	126	235	3 596	3 267
Frankreich . . . . .	7 591	7 888	19 900	28 668
den Niederlanden . . . . .	14 201	11 588	108 677	99 351
Österreich-Ungarn . . . . .	840	1 015	8 175	13 571
der Schweiz . . . . .	5 037	11 888	55 010	73 349

## Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gott-hardebahn im Juni 1911.

Versandgebiet	Juni		Jan. bis Juni	
	1910 t	1911 t	1910 t	1911 t
Ruhrbezirk . . . . .	10 640,7	9 787,5	54 250,3	60 885,7
Saarbezirk . . . . .	370	1 737,5	3 463	9 442,5
Aachener Bezirk . . . . .	—	395	260	990
Rheinischer Braun-kohlenbezirk . . . . .	65	55	505	735
Lothringen . . . . .	505	—	3 155	670
Häfen am Oberrhein . . . . .	—	—	50	60
zus.	11 580,7	11 975	61 683,3	72 783,2

## Ausfuhr des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats im Jahre 1910.

Länder	Versand des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats nach dem Zollaussland									
	Kohle		Koks		Briketts		Zusammen (Koks und Briketts in Kohle ungerechnet <sup>1</sup> )			
	1909 t	1910 t	1909 t	1910 t	1909 t	1910 t	1909 t	vom Aus-land- absatz %	1910 t	vom Aus-land- absatz %
Holland . . . . .	4 649 141	5 060 651	128 310	130 746	139 774	168 268	4 942 233	32,44	5 383 074	30,73
Belgien . . . . .	3 413 384	3 538 430	116 787	116 787	163 242	292 330	3 713 294	24,37	4 099 663	23,40
Frankreich . . . . .	1 428 134	1 743 402	1 600 192	1 600 192	1 866 873	127 569	3 597 025	23,61	4 304 593	24,57
Schweiz . . . . .	408 509	359 679	218 294	218 312	70 853	75 740	753 558	4,95	709 236	4,05
Italien . . . . .	264 994	441 980	117 433	121 226	121 472	193 789	527 303	3,46	775 678	4,43
Österreich-Ungarn . . . . .	50 194	55 391	252 376	292 723	31 668	29 555	402 888	2,64	457 853	2,61
Rußland . . . . .	39 277	51 095	107 528	114 742	10 340	31 553	186 646	1,23	227 223	1,30
Dänemark . . . . .	84 720	131 784	29 760	30 642	27 392	49 939	148 075	0,97	217 011	1,24
Schweden . . . . .	26 876	26 167	91 709	102 746	942	783	145 319	0,95	153 607	0,91
Norwegen . . . . .	8 201	18 738	30 207	40 908	5 155	3 664	51 671	0,34	74 553	0,43
Spanien . . . . .	37 147	67 174	1 610	4 110	—	12 899	39 211	0,26	84 310	0,48
Portugal . . . . .	—	36 284	—	—	—	5 167	—	—	41 038	0,23
Griechenland, Rumänien, Bulgarien, Serbien, Türkei, Kl.-Asien, Ägypten, Algerien, Tunis, Marokko, Madeira . . . . .	94 420	107 206	41 039	63 189	6 850	35 775	153 336	1,01	221 127	1,26
West-, Süd-West-, Süd-, Ost- afrika . . . . .	239 711	213 100	6 185	10 500	63 877	87 748	306 407	2,01	307 289	1,75
Ver. Staaten v. Amerika und Mexiko . . . . .	7 910	11 645	1 310	3 505	20 004	18 704	27 993	0,18	33 346	0,19
Südamerika . . . . .	—	1 329	124 710	140 182	10 088	8 360	169 166	1,11	188 733	1,08
Großbritannien . . . . .	12 821	46 553	29 053	63 386	3 400	5 063	53 196	0,35	132 472	0,76
China, Indien, Siam, Japan, Java . . . . .	—	14 965	3 038	17 917	—	700	3 895	0,03	38 578	0,22
Australien, Hawaii . . . . .	595	—	7 718	14 970	—	100	10 490	0,07	19 284	0,11
Anderer Länder . . . . .	—	—	1 825	20 000	—	—	2 340	0,02	25 640	0,15
Summe . . . . .	10 766 034	11 925 573	2 909 084	3 493 472	802 626	1 210 093	15 234 046	100	17 517 490	100

<sup>1</sup> Bei der Umrechnung auf Kohle wurde für Koks ein Ausbringen von 78%, für Briketts ein Kohlegehalt von 92% angenommen.

Die andauernde Ungunst der geschäftlichen Verhältnisse und der darauf zurückzuführende Absatzmangel im Inlande hat das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat auch im Jahre 1910 gezwungen, den Auslandmarkt mit besonderem Nachdruck zu bearbeiten; mit welchem Erfolge läßt die vorstehende Zusammenstellung erkennen. Die gesamte Ausfuhr des Kohlen-Syndikats bezifferte sich im letzten Jahr auf 17,5 Mill. t gegen 15,2 Mill. in 1909, es ist also die sehr erhebliche Steigerung von 2,3 Mill. t oder rd. 15% zu verzeichnen. Der größte Teil

des Mehrversandes entfällt auf Frankreich, das in 1910 rd. 700 000 t oder 19,67% mehr von den Syndikatszechen bezogen hat als im Vorjahr. Erhebliche Steigerungen konnte das Syndikat des weitern in seinem Absatz nach Holland (+ 441 000 t = 8,92%), Belgien (+ 386 000 t = 10,41%), und Italien (+ 248 000 t = 47,10%) erzielen. Auch nach sämtlichen übrigen in der Tabelle aufgeführten Ländern ist der Absatz im Vergleich zum Vorjahr gestiegen, nur in der Ausfuhr nach der Schweiz ist ein geringer Rückgang eingetreten.

**Verkehrswesen.**

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

Juli 1911	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 16. bis 22. Juli 1911 für die Zufuhr zu den Häfen	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt		
16.	4 388	4 152	—	Ruhrort . . .	22 150
17.	24 904	23 498	—	Duisburg . . .	8 993
18.	26 128	24 816	—	Hochfeld . . .	1 151
19.	26 591	25 255	—	Dortmund . . .	676
20.	26 562	24 923	—		
21.	26 391	24 542	63		
22.	25 984	24 247	224		
zus. 1911	160 948	151 438	287	zus. 1911	32 970
1910	151 843	144 532	—	1910	29 261
arbeits-täglich <sup>1</sup> 1911	26 825	25 240	48	arbeits-täglich <sup>1</sup> 1911	5 495
1910	25 307	24 089	—	1910	4 877

**Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken in verschiedenen preußischen Bergbaubezirken.**

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		Arbeitstäglich <sup>1</sup> gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		
	1910	1911	1910	1911	± 1911 gegen 1910 %
<b>Ruhrbezirk</b>					
1.—15. Juli	318 527	336 241	24 502	25 865	+ 5,56
1. Jan.—15. Juli	3 880 829	4 214 683	24 180	26 097	+ 7,93
<b>Oberschlesien</b>					
1.—15. Juli	119 854	124 506	9 220	9 577	+ 3,87
1. Jan.—15. Juli	1 282 502	1 426 164	8 117	8 998	+ 10,85
<b>Preuß. Saarbezirk</b>					
1.—15. Juli	34 405	35 652	2 867	2 971	+ 3,63
1. Jan.—15. Juli	434 078	465 061	2 837	2 962	+ 4,41
<b>Niederschlesien</b>					
1.—15. Juli	16 487	16 598	1 268	1 277	+ 0,71
1. Jan.—15. Juli	206 664	214 073	1 264	1 309	+ 3,56
<b>Aachener Bezirk</b>					
1.—15. Juli	9 992	10 232	769	787	+ 2,34
1. Jan.—15. Juli	115 598	124 189	732	779	+ 6,42
<b>Rheinischer Braunkohlenbezirk</b>					
1.—15. Juli	16 788	16 426	1 291	1 264	— 2,09
1. Jan.—15. Juli	184 301	218 437	1 170	1 387	+ 18,55
<b>Zusammen</b>					
1.—15. Juli	516 053	539 655	39 917	41 741	+ 4,57
1. Jan.—15. Juli	6 103 972	6 662 607	38 300	41 532	+ 8,44

**Amtliche Tarifveränderungen.** Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tarif Teil II, Heft 2. Mit Gültigkeit vom 15. Juli bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens bis 1. Februar 1912, sind die Stationen der k. k. österreichischen Staatsbahnen Bubna Staatsbahnhof (Dir.-Bez. Ste), Prag Franz Josefs-Bahnhof und Smichow Staatsbahnhof (Dir.-Bez. Pr.) aufgenommen. Die Frachtsätze von den Versandstationen nach Bubna Staatsbahnhof sind gleich denen nach Prag Staatsbahnhof. Nach Prag Franz Josefs-Bahnhof gleich denen nach Wysocan erhöht um 130 h für 1000 kg, nach Smichow Staatsbahnhof gleich denen nach Nusle-Vrsovic.

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (katholische Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung.

Mitteldeutsch-bayerischer Güterverkehr. Am 25. Juli ist die Station Dieskau des Dir.-Bez. Halle (Saale) als Versandstation für Braunkohle in den Ausnahmetarif 6 aufgenommen.

Am 1. August wird der zwischen den Bahnhöfen Bernau und Riesenthal (Dir.-Bez. Stettin) gelegene Bahnhof 4. Klasse Rüditz in den ober-schlesischen, nieder-schlesischen und rheinisch-westfälischen Kohlenverkehr aufgenommen.

Kohlentarif Belgien-Reichsbahn. Mit Geltung vom 10. August werden die für Sendungen nach dem Stahlwerk Micheville und nach dem Eisenwerk Aubrives bestehenden Ermäßigungen von 0,10 und 0,35 fr auf die Frachtsätze der Ladestelle Deutsch Oth (Villerupt) bei gleichzeitiger Auflieferung von 60 und 100 t auf Sendungen nach dem Eisenwerk Laval Dieu in Villerupt ausgedehnt.

**Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Juni 1911.**

Monat	Einnahme			Einnahme auf 1 km		
	Personen- und Gepäckverkehr 1000 M	Güterverkehr 1000 M	überhaupt 1000 M	Personen- und Gepäckverkehr M	Güterverkehr M	überhaupt M
<b>Preußisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft</b>						
Juni 1910..	53 241	107 114	169 255	1 475	2 891	4 606
1911..	65 822	111 664	187 300	1 790	2 958	5 011
<b>Sämtliche deutschen Staats- u. Privatbahnen<sup>1</sup></b>						
Juni 1910..	68 735	135 234	216 583	1 364	2 621	4 231
1911..	85 392	140 879	239 598	1 662	2 690	4 610
<b>Preußisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft</b>						
Jan. bis Juni 1910..	280 365	637 089	983 148	7 523	17 094	26 380
1911..	294 198	693 010	1 054 496	7 766	18 294	27 836
<b>Sämtliche deutschen Staats- u. Privatbahnen<sup>1</sup></b>						
Jan. bis Juni 1910..	361 572	800 368	1 251 048	6 977	15 444	24 140
1911..	380 075	870 543	1 342 081	7 236	16 573	25 551

<sup>1</sup> Ausschl. der bayerischen Bahnen.

**Marktberichte.**

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren am 24. Juli 1911 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts dieselben wie die in Nr. 27 d. Z. S. 1082 veröffentlichten. Der Kohlenmarkt ist still. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 31. d. M., nachmittags von 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bis 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr, statt.

**Düsseldorfer Börse.** Nach dem amtlichen Bericht sind am 21. Juli 1911 notiert worden:

Kohle, Koks und Briketts.	
Preise unverändert (letzte Notierungen s. Nr. 27 d. Z. S. 1083).	
Erze.	M
Rohspat . . . . .	116
Gerösteter Spateisenstein . . . . .	165
Roteisenstein Nassau, 50% Eisen . . . . .	145
<b>Roheisen.</b>	
Spiegeleisen Ia. 10—12% Mangan ab Siegen	64—65
<b>Weißstrahl. Qual. Puddelroheisen:</b>	
Rheinisch-westfälische Marken . . . . .	62—63
Siegerländer Marken . . . . .	59—60

	M
Stahleisen ab Siegerland . . . . .	60—61
ab Rheinland-Westfalen . . . . .	63—64
Deutsches Bessemereisen . . . . .	70
Thomaseisen . . . . .	52—53
Puddeleisen, Luxemb. Qual. . . . .	48—50
Luxemburger Gießereisen Nr. III . . . . .	52
Deutsches Gießereisen Nr. I . . . . .	66
„ „ „ III . . . . .	64
„ „ Hämatit . . . . .	70
Englisches Gießereisen Nr. III ab Ruhrort . . . . .	67—69
Englisches Hämatit . . . . .	83—85
<b>Stabeisen.</b>	
Gewöhnliches Stabeisen aus Flußeisen . . . . .	99—105
„ „ aus Schweißisen . . . . .	130—133
<b>Bandeisen.</b>	
Bandeisen aus Flußeisen . . . . .	125—130
<b>Bleche.</b>	
Grobblech aus Flußeisen . . . . .	120—122
Kesselblech aus Flußeisen . . . . .	130—132
Feinblech . . . . .	135—140
<b>Draht.</b>	
Flußeisenwalzdraht . . . . .	122,50

Der Abruf der Industrie an Kohle, Koks und Roheisen ist befriedigend. Der Stabeisenmarkt ist lebhaft bei anziehenden Preisen.

**Vom großbritannischen Eisenmarkt.** Auf dem schottischen Roheisenmarkt blieben gewöhnliche schottische Roheisensorten in den letzten Wochen still; auch das Ausfuhrgeschäft konnte nur mäßig befriedigen. Durch die örtlichen Feiertage wurde der Geschäftsverkehr überdies auf einige Zeit unterbrochen. Hämatiteisen ist sehr schwach; es bestand zuletzt so gut wie gar keine Nachfrage, und obgleich der Preis sich nominell auf 65 s für Lieferung bis Ende des Jahres behauptet, dürften einige Produzenten bei prompter Lieferung auch zu einigen Zugeständnissen bereit sein. Der Warrantmarkt war zuletzt fester und zeigte steigende Tendenz, wesentlich in Zusammenhang mit günstigeren Nachrichten vom amerikanischen Markt. Clevelandwarrants standen zuletzt auf 46 s 11½ d cassa, 47 s 2½ d über einen Monat und 47 s 8 d über drei Monate. Cumberland-Hämatitwarrants blieben vernachlässigt zu 61 s 4½ d cassa. Die Fertigeisenwerke blieben zuletzt wegen der Feiertage längere Zeit geschlossen. Im ganzen ist die Stimmung etwas zuversichtlicher geworden, wenigstens scheinen die Nachrichten vom Festland und von den Vereinigten Staaten etwas ermutigend zu wirken. An den Schiffswerften ist noch viel zu tun, und alle für den Schiffbau arbeitenden Betriebe dürften im zweiten Halbjahr ziemlich stark in Anspruch genommen werden. Das Ausfuhrgeschäft ist im ganzen befriedigend, hauptsächlich in leichtem Material, doch zeigen die Preise keinen Fortschritt. Schiffsplatten in Stahl notieren für die Ausfuhr 6 £ 10 s, Schiffswinkel in Stahl 5 £ 12 s 6 d bis 5 £ 15 s, Kesselbleche 7 £ bis 7 £ 5 s, Feinbleche in Eisen und Stahl je nach Sorte 7 £ 2 s 6 d bis 8 £ 10 s, Stabstahl 6 £ bis 6 £ 2 s 6 d, Träger 5 £ 7 s 6 d bis 5 £ 10 s, Stabeisen und Winkeleisen 5 £ 15 s bis 5 £ 17 s 6 d, Bandeisen und -stahl 6 £ 17 s 6 d.

In England hat sich nach den Berichten aus Middlebrough der Markt in Clevelandroheisen in letzter Zeit durchaus zugunsten der Produzenten entwickelt. Die Nachfrage ist entschieden reger, eine Reihe von guten Aufträgen ist gebucht worden und die Preise lassen sich allmählich höher halten. Man glaubt allgemein die

schlimmste Zeit nunmehr überwunden zu haben und rechnet auf eine günstige Entwicklung der Marktverhältnisse im zweiten Halbjahr. Im August kann man gewöhnlich auf lebhaftem Geschäftsverkehr und eine Aufwärtsbewegung der Preise rechnen. Die Vorräte in Connals Lagern haben in den letzten Wochen nur unwesentlich zugenommen, obgleich die Verschiffungen vom Clevelandbezirk außergewöhnlich klein waren. Der Inlandverbrauch scheint also entsprechend stärker geworden zu sein, und der geringere Versand ist nicht beunruhigend, weil er eben auf Ausnahmeverhältnissen beruht. Die vertrauensvolle Stimmung gründet sich hauptsächlich auf die günstigeren Nachrichten vom amerikanischen Markt, wo in allen Zweigen eine Besserung verzeichnet wird und die Verkaufstätigkeit sich bis in das nächste Jahr hinein erstreckt. Die Verbraucher sind nunmehr auch zu der Überzeugung gekommen, daß längere Zurückhaltung nicht in ihrem Interesse liegt, und die augenblicklichen Preise sind noch verlockend genug. Auch für spätere Lieferung kommen Anfragen und Aufträge bereits zahlreich ein, die Produzenten stehen jetzt fest auf ihren Preisen und stellen für spätem Bedarf entsprechend höhere Forderungen. Clevelandeisen Nr. 3 G. M. B. notierte für prompte Lieferung zuletzt 47 s 3 d, für das laufende Vierteljahr 47 s 9 d, für den Rest des Jahres 48 s 3 d und für das erste Halbjahr 1912 50 s. Hämatitroheisen der Ostküste hat sich inzwischen ebenfalls festigen können. Die Hütten sind gut mit Aufträgen versehen und bleiben es jedenfalls noch auf längere Zeit im Zusammenhang mit der flotten Tätigkeit im Schiffbau. Somit sind die Produzenten trotz angestrebter Versuche der Käufer, die Preise zu drücken, fest geblieben, und auch die Händler haben nicht nachgegeben. Für gemischte Lose werden volle 61 s 6 d verlangt, einige Produzenten haben den Preis bereits auf 62 s erhöht. Es scheint, daß die Preise sich jetzt nur noch in aufsteigender Richtung ändern werden. Lohnend kann auch der Preis zu 62 s noch nicht genannt werden, zumal Rubio-Erze mit 20 s bezahlt werden sollen und auch Hochofenkoks wieder wesentlich fester im Preise ist. Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl werden jedenfalls einer Zeit größerer Regsamkeit entgegesehen, namentlich alle für den Schiffbau beschäftigten Betriebe. Im Schiffbau herrscht ganz ungewöhnliche Tätigkeit, und für die nächsten zwölf Monate ist kaum eine Abschwächung zu erwarten. Weitere Aufträge in Schiffsbauten würden untergebracht werden, wenn die Werke zeitige Lieferung gewährleisten könnten; auch stößt man sich an höhern Forderungen. An den Werften der Nordostküste waren Ende Juni etwa 600 000 Registertonnen in Bau gegen 437 000 Tonnen vor einem Jahre. Die Werke sind für Platten, Winkel und anderes Schiffsmaterial voll in Anspruch genommen, während gleichzeitig noch deutsches und belgisches Material eingeführt wird. Die Preise dieser Erzeugnisse werden jedenfalls steigende Tendenz annehmen; im übrigen sind jedoch noch sämtliche Marktpreise unverändert auf den schon seit Monaten geltenden Sätzen. Schiffswinkel in Stahl notieren 6 £ 15 s, Schiffsplatten in Stahl 6 £ 15 s, Stahlschienen 5 £ 12 s 6 d.

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom (19.) 26. Juli Rohteer 19 s 3 d — 22 s 3 d (19—23 s) 1 long ton; Ammoniumsulfat 13 £ 8 s 9 d (13 £ 6 s 3 d) 1 long ton; Beckton prompt 25<sup>0</sup>/<sub>10</sub>, Benzol 90<sup>0</sup>/<sub>10</sub> 9¼ d (desgl.) ohne Behälter, 50<sup>0</sup>/<sub>10</sub> 9 d (desgl.) ohne Behälter, Norden 90<sup>0</sup>/<sub>10</sub> 7½ d (desgl.) ohne Behälter, 50<sup>0</sup>/<sub>10</sub> 7½ d (desgl.) ohne Behälter 1 Gallone; Toluol London 9¾—10 d (desgl.), Norden 9¼ bis 9½ d (desgl.), rein 11 d (desgl.) 1 Gallone einschl. Behälter; Kreosot London 2½—2½ d (2½—2½<sup>0</sup>/<sub>10</sub> d) ohne

Behälter, Norden  $1\frac{7}{8}-2 d$  ( $1\frac{7}{8}-2\frac{1}{2} d$ ) 1 Gallone; Solventnaphtha London  $90\frac{00}{100}\%$  11  $d-1 s \frac{1}{2} d$  (desgl.),  $90\frac{00}{100}\%$  1  $s-1 s \frac{1}{2} d$  (desgl.),  $95\frac{00}{100}\%$  1  $s \frac{1}{2} d-1 s 1 d$  (desgl.), Norden  $90\%$  10- $10\frac{1}{2} d$  (desgl.) 1 Gallone; Roh-naphtha 30% ohne Behälter 4- $4\frac{1}{4} d$  (desgl.), Norden  $3\frac{1}{2}-3\frac{3}{4} d$  (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin  $4 \text{ £ } 10 s-8 \text{ £ } 10 s$  (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 1  $s 11 d$  (1  $s 11 d-2 s$ ), Westküste 1  $s 10 d$  (1  $s 10\frac{1}{2}-1 s 11 d$ ) 1 Gallone; Anthrazen 40-45% A  $1\frac{1}{2} d$  (desgl.) Unit; Pech 39  $s-40 s$  (38  $s 6 d-39 s$ ), Ostküste 38  $s 6 d-39 s$  (38  $s-38 s 6 d$ ), cif., Westküste 38-29  $s$  (37  $s 6 d-38 s$ ) 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  $2\frac{1}{2}\%$  Diskont bei einem Gehalt von 24% Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt — „Beckton prompt“ sind 25% Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.** Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 25. Juli 1911.

**Kohlenmarkt.**

Beste northumbrische		1 long ton		
Dampfkohle	. . . . . 10 $s 3 d$	bis	— $s$ — $d$	fob.
Zweite Sorte	. . . . . 9 " 3 "	"	9 " 6 "	"
Kleine Dampfkohle	. . . . . 5 " "	"	6 " "	"
Beste Durham Gaskohle	10 " 3 "	"	10 " $4\frac{1}{2}$ "	"
Zweite Sorte	. . . . . 9 " 3 "	"	9 " 6 "	"
Bunkerkohle (ungesiebt)	9 " $1\frac{1}{2}$ "	"	9 " 3 "	"
Kokskohle	" 9 " "	"	9 " 6 "	"
Beste Hausbrandkohle	. 13 " "	"	14 " "	"
Exportkoks	. . . . . 16 " "	"	17 " "	"
Gießereikoks	. . . . . 16 " "	"	17 " 9 "	"
Hochfenkoks	. . . . . 14 " 9 "	"	— " — " f. a. Tees	"
Gaskoks	. . . . . 14 " 9 "	"	— " — " "	"

**Frachtenmarkt.**

Tyne-London	. . . . . 3 $s$ — $d$	bis	3 $s 1\frac{1}{2} d$
" -Hamburg	. . . . . 3 " 6 "	"	— " — "
" -Swinemünde	. . . . . 4 " — "	"	— " — "
" -Cronstadt	. . . . . 3 " 9 "	"	3 " $10\frac{1}{2}$ "
" -Genua	. . . . . 6 " 10 "	"	7 " $1\frac{1}{2}$ "
" -Kiel	. . . . . 4 " — "	"	— " — "

**Metallmarkt (London).** Notierungen vom 25. Juli 1911.

Kupfer, G. H.	. . . . . 56 $£ 1 s 3 d$	bis	56 $£ 6 s 3 d$
3 Monate	. . . . . 56 " 12 " 6 "	"	56 " 17 " 6 "
Zinn, Straits	. . . . . 190 " — " — "	"	190 " 10 " — "
3 Monate	. . . . . 187 " — " — "	"	187 " 10 " — "
Blei, weiches fremdes			
prompt	. . . . . 13 " 17 " 6 "	"	— " — " — "
September	. . . . . 13 " 18 " 9 "	"	— " — " — "
englisches	. . . . . 14 " 3 " 9 "	"	— " — " — "
Zink, G. O. B.			
prompt	. . . . . 25 " — " — "	"	25 " 2 " 6 "
Sondermarken	. . . . . 25 " 7 " 6 "	"	— " — " — "
Quecksilber (1 Flasche)			
aus erster Hand	. . . . . 9 " — " — "	"	— " — " — "

**Vereine und Versammlungen.**

**Internationaler Verband der Dampfkessel-Überwachungsvereine.** Die 41. Delegierten- und Ingenieurversammlung tagte am 27. und 28. Juni 1911 in Konstanz im Saale des Stadthauses. Nach den üblichen Begrüßungsreden wurde der Bericht des geschäftsführenden Verbandsvereins entgegengenommen und als Ort der nächsten Jahresversamm-

lung München bestimmt. Zum geschäftsführenden Verein wurde der bayerische Revisionsverein entsprechend den früheren Vereinbarungen gewählt.

Sodann berichtete Direktor Eckermann, Altona, über die Arbeiten der technischen Kommission und Oberingenieur Bütow, Essen, über die Arbeiten der Kommission zur Prüfung schadhafte gewordener Kesselmaterialien.

Baudirektor v. Bach, Stuttgart, machte Vorschläge für die Berechnung ebener und gewölbter Feuerbüchdecken und stellte folgenden Antrag der technischen Kommission: »Der Verband wolle die Vornahme von Versuchen zwecks Feststellung von Regeln für die Berechnung der Belastung von Längsankern in Heizrohrkesseln beschließen und hierfür einen Betrag von 3000  $\text{M}$  bewilligen.« Dem Antrage wurde stattgegeben.

Durch Perelli, Mailand, wurde der 2. Antrag der technischen Kommission vertreten, wonach Vorschläge für die Berechnung der Blechstärke dünnwandiger Kupferzylinder auszuarbeiten sind.

Oberingenieur Heidepriem, Kattowitz, erstattete Bericht über die von ihm angestellten Versuche mit Lagerung von Kohlen unter Wasser, die sich auf Förderkohle und Stückkohle erstreckt haben; die Kohle wurde auf einer Grundfläche von 3 bis 4 m, etwa 3 m hoch, ein Jahr lang gelagert. Bei Beginn der Versuche wurden Heizwert-, Kohlenstoff-, Wasserstoff-, Schwefel- und Aschenbestimmungen gemacht und außerdem bei gleicher Rostbelastung Verdampfungsversuche in einem Zweiflammrohrkessel von 100 qm Heizfläche angestellt. Die Versuche wurden auch auf die Festigkeit der Kohle ausgedehnt. Danach hat die schlesische Kohle, im Freien an der Luft gelagert, eine wesentliche Einbuße sowohl an Heizwert als auch an Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt erlitten; bei der Lagerung unter Wasser sind Heizwert- und Kohlenstoffgehalt unverändert geblieben, während der Wasserstoff-, Schwefel- und Aschengehalt eine geringe Zunahme erfahren haben.

Oberingenieur Ziervogel, Frankfurt (Main), erörterte die Absperrventile, die sich für überhitzten Dampf eignen. Er hob hervor, daß sowohl der Paustoff als auch die Bauart der Ventile für diesen Verwendungszweck maßgebend seien. Während man vor einiger Zeit anzunehmen geneigt war, daß Gußeisen als Baustoff allmählich verschwinden würde, ist das Gegenteil eingetreten. Man ist immer mehr zur Verwendung von Gußeisen übergegangen, das aber einer genaueren chemischen Prüfung zu unterwerfen ist und stets außerordentlich gleichmäßig hergestellt werden muß. Ferner ist in der Größe ein Maximum insofern gegeben, als 140 mm Durchmesser bei Gußeisen nicht überschritten werden dürfen. Es ist weiterhin nur anwendbar bei Spannungen von 10-12 at und Temperaturen von 300-350°. Bei besonders gutem Material sind ausnahmsweise 15 at als unbedenklich zuzulassen. Das so häufig beobachtete Verbrennen der Ventile erklärt sich daraus, daß sie sehr häufig in der Nähe der Überhitzer angeordnet sind, die nach Abstellung des Dampfes unter Umständen glühend werden. Diese hohe Temperatur überträgt sich dann auch auf die Absperrventile. Für Gußeisen ist sie aber nicht zuträglich, da sich der Kohlenstoffgehalt des Eisens unter ihrer Einwirkung verändert, so daß es brüchig wird. Ferner ist bei der Verwendung von Gußeisen zu beachten, daß keine Ventilteller von mehr als 100 mm Durchmesser gebraucht werden. Bei der Verwendung von Stahlguß ist es von Wichtigkeit, daß keine größeren Wandstärken als 10 mm vorkommen. Der Rotguß ist für überhitzten Dampf nicht geeignet. Der Vortragende ging sodann auf die zweckmäßige Bauart der Ventileinzelheiten ein.

Ingenieur Strupler, Zürich, berichtete über Zentrifugal-Speisepumpen, die sich nach seinen Erkundigungen bewährt haben. Besonders sind der geringe Verschleiß und der ruhige Gang der Pumpen hervorzuheben. Wenn man in der Lage ist, die Kondenswasser-Rückleitung in die Pumpe zu führen, ergeben sich Wirkungsgrade von 40—60%. Außerdem sind noch der geringe Raumbedarf, geringe Wartung und die Betriebssicherheit der Zentrifugalpumpen zu betonen.

Oberingenieur Rolin, Königsberg, erörterte die Notwendigkeit und Wirksamkeit der Funkenfänger für Lokomobilen. Über die allgemeine deutsche Vorschrift der Verwendung von Funkenfängern geht Preußen hinaus und verlangt auch den Nachweis der Wirksamkeit. Da nach den statistischen Erhebungen die Größe der durch Funken von Lokomobilen entstandenen Schäden jährlich etwa 600 000 *M* beträgt, fragt es sich, ob der Schutz dieses Nationalvermögens eine allgemeine Vorschrift für Lokomobilen rechtfertigt. Der Vortragende gab seine Ansicht dahin zu erkennen, daß nur dort, wo leicht brennbare Substanzen in der Nähe der Lokomobilen vorhanden sind, die strenge preußische Vorschrift zweckmäßig sei.

Sodann wurde über die Bauweise der Funkenfänger eine kurze Übersicht gegeben. Die alte Drahthaube stellt nur ein sehr mangelhaftes Mittel gegen den Auswurf von Funken dar. Dagegen hat sich die plötzliche Querschnittvergrößerung in Verbindung mit Prelltellern, besonders in den Rauchkammern, als wirksam erwiesen, während die Schornsteinerweiterung unzulänglich und unzulänglich ist. Bei allen Konstruktionen aber liegt die Gefahr vor, daß in dem Augenblick, in dem der Auspuffdampf oder Frischdampf durch den Schornstein geblasen wird, die Funkenfänger unwirksam werden.

Ingenieur Bergmann, Mannheim, gab eine zusammenfassende Darstellung der bisher mit Gleichstrom-Dampfmaschinen erzielten Versuchsergebnisse. Die besten Ergebnisse liefert danach die Gleichstromdampfmaschine bei geringer Belastung und besonders bei der Verwendung von Satteldampf, während bei einer Überhitzung über 300° C die Verbundmaschine wirtschaftlicher arbeitet. Die Deckelheizung hat sich als zweckmäßig erwiesen. Der Vortrag schloß mit der Bemerkung, daß die modernen Gleichstrommaschinen den Verbundmaschinen ebenbürtig seien.

Über die Verfahren der Schmierölprüfung berichtete Oberingenieur Kammerer, Mülhausen. Neben der chemischen Prüfung, die sich auf die freie Säure, die Löslichkeit im Benzin, den Fett-, Wasser- und Glyzeringehalt erstreckt, wendet man physikalische Prüfungen an, die das spezifische Gewicht, die Schmierfähigkeit, die Adhäsion, die Viskosität bei verschiedenen Temperaturen, Zähigkeit, Feuerbeständigkeit, Entflammungspunkt, Brennpunkt usw. zum Gegenstand haben. Für die mechanische Ölprüfung ist eine ganze Reihe von sinnreichen Maschinen gebaut worden, von denen bis jetzt die Martens-Maschine des Materialprüfungsamtes in Groß-Lichterfelde die beste zu sein scheint. Der Vortragende ging dann auf Betriebsversuche ein und machte darauf aufmerksam, daß sich derartige Versuche nicht auf eine ganze Fabrikanlage erstrecken dürften, sondern nur an einer einzelnen Maschine genau angestellt werden könnten. Im besonderen dürften bei der Prüfung eines neuen Schmieröls die Lager nicht vorher gereinigt werden, weil mit gereinigten Lagern naturgemäß ein günstigeres Ergebnis erzielt werde als mit verschmutzten.

Oberingenieur Pfander, Halberstadt, gab einen Überblick über die neu in den Handel gelangten selbsttätigen

Wasserstandsregler, wobei er Schwimmer- und Einhängerrohrapparate unterschied. Im besondern wurde auf ein Modell der Maschinenbau-A.G. Hannover aufmerksam gemacht, das betriebsfertig ausgestellt war. Wenn diese Apparate auch eine große Vollkommenheit in der konstruktiven Durchbildung zeigen und wegen der gleichmäßigen Kesselspeisung auch zweifellos eine günstige Verdampfung gewährleisten, so ist man doch nicht in der Lage, den Kesselwärter für die Speisung der Kessel ganz auszuschalten, da durch das Versagen irgend eines Mechanismus an den komplizierten Apparaten das rechtzeitige Wirken in Frage gestellt wird.

Oberingenieur Nies, Hamburg, berichtete über die Kohlenstaubfeuerungen und Kohlenstaubmühlen. Die Kohlenstaubmühlen haben in den letzten Jahren eine erhebliche Vervollkommnung erfahren, so daß man den dabei gewonnenen feinen Kohlenstaub in den Kohlenstaubfeuerungen der Zementindustrie vielfach mit Erfolg anwendet. Die Kohlenstaubfeuerungen haben sich bisher allerdings nur in diesem Betriebe bewährt. Der Vortragende machte dann den Vorschlag, die Kohlenstaubfeuerung mit einer Kettenrostfeuerung für gewöhnliche Kohle zu verbinden. Er hofft damit zu erreichen, daß die unangenehmen Schwankungen im Betriebe, welche die Kohlenstaubfeuerungen hervorrufen, ausgeglichen werden können, und daß ferner die Verbrennung der feinen Kohlenstaubteilchen infolge der Kettenrostfeuerung vollständiger sein wird.

Oberingenieur Bracht, Düsseldorf, sprach über moderne Materialprüfmaschinen. Sein Vortrag beschränkte sich auf die Beschreibung und Kritik von Maschinen für die Prüfung von Dampfkesselmaterial, wobei die Aufgaben der Hauptteile der Maschine geschildert und die einzelnen Ausführungsformen nach den Konstruktionsgedanken auseinandergesetzt wurden. Daran schloß sich die Schilderung der Zubehörteile (Einspannvorrichtung, Schaubildzeichner, Dehnungsfeinmesser und Kontrolleinrichtung). Die Ausführungsformen einiger bekannter Firmen wurden durch Zeichnungen und Photographien erläutert.

Oberingenieur Nies, Hamburg, berichtete sodann über Erfahrungen mit Wassermessern, die für eine fortlaufende Kontrolle des Dampfkesselbetriebes zweckmäßig anzuwenden sind. Man unterscheidet 3 Arten von Wassermessern: 1. Geschwindigkeitsmesser, 2. Volumenmesser und 3. Gewichtsmesser. Die Geschwindigkeitsmesser weisen den Nachteil auf, daß sie bei einer rückläufigen Bewegung des Wassers ungenau arbeiten. Von den Volumenmessern wurden im besondern der Scheibenwassermesser von Siemens & Halske und der Messer von Eckhardt hervorgehoben. Die Genauigkeit der beiden Messer ist etwa gleichwertig. Bei der Anwendung des Siemensmessers empfiehlt es sich, einen Schlammtopf mit Sieb vorzuschalten und ihn alle 8 Tage zu reinigen, um ihn vor Verschmutzung zu schützen, weil andernfalls die Bewegung der Meßscheiben wesentlich beeinflußt werden würde. Außerdem nimmt die Genauigkeit bei sehr geringer Belastung ab. Andererseits kommt es bei dem Eckhardtmesser leicht vor, daß sich die Hähne klemmen und daß durch den Verschleiß des Mechanismus, namentlich bei unreinem Wasser, ebenfalls die Genauigkeit beeinträchtigt wird. Als besondere Vorteile des Siemensmessers wurden die Billigkeit und die große Handlichkeit hervorgehoben. Diese beiden geschlossenen Messer haben ferner den Vorzug vor offenen Wassermessern, daß die Anzeige, im besondern bei Garantieversuchen, von außen her nicht beeinflußt werden kann. Die Genauigkeit bei normaler Belastung kann für beide Messer mit  $\pm \frac{1}{3}\%$  angegeben werden. Noch größere Genauigkeit besitzen die

Gewichtsmesser. Sie sind aber unhandlich und teuer und verursachen durch das Kippen störende Geräusche.

Für große Wassermessungen empfiehlt es sich, einen graphischen Wassermesser, System Leas, aufzustellen, dessen Wirkungsweise den Messungen mit der Überlaufrinne entspricht.

Oberingenieur Pietzsch, Mannheim, besprach an Hand von graphischen Darstellungen und Zeichnungen den Einfluß von Rissen auf die Standsicherheit der Schornsteine, wobei er vornehmlich die Entstehungsursache der verschiedenartigen Risse an Schornsteinen kennzeichnete.

Sodann folgten die Vorträge von Oberingenieur Schmidt, Amiens, und Oberingenieur Rolin, Königsberg, über die Apparate der Zuckerfabriken und Zellstoffkoche, auf die einzugehen sich erübrigt, da sie nur für die in Frage kommenden Industriezweige von Interesse sind.

Von den Fragen, die für das nächste Jahr zur Verhandlung gestellt sind, mögen hier die folgenden erwähnt werden:

Anwendung von Überhitzer- und von Ekonomiseranlagen. Ausbreitung und Nutzen von Anlagen mit künstlichem Zug.

Erfahrungen mit dem Speisewasserenthärter »Luminator«.

Mittel zur Dichtung der großen freien Mauerflächen der modernen Wasserrohrkessel.

Mittel zur Verwertung des Abdampfes von Dampfmaschinen mit oder ohne Kondensation zur Luft-erwärmung für Heißdampftrocknung usw.

Einrichtungen zur Kohle- und Aschebeförderung in kleinen Dampfkesselanlagen.

Vergleich der Innen- mit den Vorfeuerungen bei Verwendung von Steinkohle.

Neue Speisevorrichtungen.

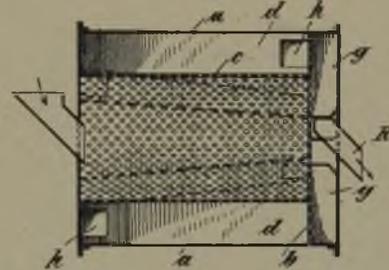
Einfluß der sog. Pausenverordnung in der Schwer-eisenindustrie für die Kesselwärter auf die Sicherheit des Dampfkesselbetriebes.

andere zum Abheben der schweren Ofentüren *w* dient. Das zum Anheben der Planiertür dienende Getriebe wirkt mittels einer Kettenuß *g* unmittelbar auf die Lastkette *m*, während das andere Getriebe auf einen mit einem Zahnsegment *II* und einer Führungsrolle *o* für die Lastkette *m* versehenen Hebel *12* wirkt, der bei seiner durch die Kurbel *a* mittels des Getriebes und des Zahnsegmentes *II* bewirkten Bewegung die Ofentüren *w* in die punktierte Lage bringt bzw. in die gezeichnete Lage zurückführt.

40 a (3). 236 669, vom 17. Juni 1909. Robert Hübner in New York. Entschwefelungssofen für Erze, bei dem die Röstung unter Vakuum in horizontal übereinander liegenden Erzkammern vorgenommen wird, die gegen die Heizkanäle abgeschlossen sind.

Die Heizkanäle des Ofens sind zwischen den einzelnen Erzkammern angeordnet und durch seitliche Kanäle untereinander verbunden, die durch Klappen abgeschlossen und aus dem Feuergasstrom ausgeschaltet werden können. In jeden Heizkanal ist ein regulierbarer Brenner eingeführt, so daß jeder Kanal außer durch die gemeinsame Gas- oder Rostfeuerung durch den in ihn mündenden Brenner geheizt werden kann.

50 c (5). 236 635, vom 18. November 1908. Fritz Duisberg in Darmstadt. Trommelkugelmühle mit zentraler Füllung und zentraler selbsttätiger Entleerung.



Die Mühle besteht aus einer um ihre Achse drehbaren zylindrischen oder konischen undurchbrochenen Außenmahltrommel *a* und einer oder mehreren konzentrisch oder exzentrisch in diese eingebauten durchbrochenen Innenmahltrommeln *c*, in denen mittels schwerer Mahlkugeln die Vorzerkleinerung des Gutes stattfindet. Die Zwischenräume zwischen den Trommelwänden sind durch zur

## Patentbericht.

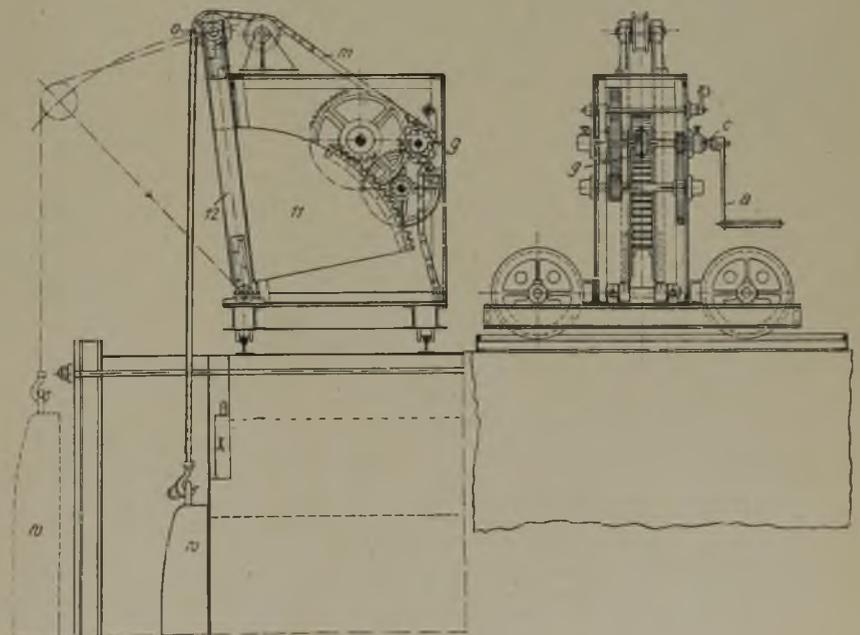
### Deutsche Patente.

5 b (9). 236 700, vom 27. Januar 1910. Ernst Hese in Beuthen (O.-S.). Schwenkvorrichtung für Gesteinbohrmaschinen, die zum Schrägen an einer Spannsäule verstellbar befestigt sind.

Gemäß der Erfindung ist die Spannsäule so ausgebildet, daß der Teil der Säule, an dem die Bohrmaschine verstellbar werden kann, mit der Maschine leicht in den zum Festspannen der Säule zwischen den Gegenlagern, z. B. zwischen dem Hangenden und Liegenden, dienenden Enden der Säule gedreht werden kann.

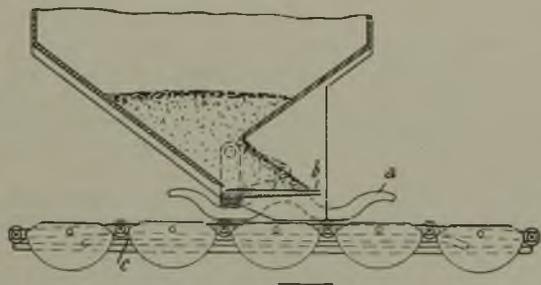
10 a (12). 236 603, vom 3. Juli 1909. Albert Wirth in Alsdorf b. Aachen. Türhebevorrichtung für Koksöfen.

Die fahrbare Vorrichtung hat zwei durch eine auf ihrer Achse verschiebbaren, mit einer Kupplung *c* versehene Handkurbel *a* antreibbare Getriebe, von denen das eine zum geradlinigen Anheben der leichten Planiertür *t* und das



Trommelachse schräg angeordnete Bleche *d* oder Blechgruppen in Zellen geteilt, in denen die Nachzerkleinerung durch Mahlkugeln vorgenommen wird, und die durch an den tiefsten Stellen der Bleche *d* vorgesehene Öffnungen *h* so miteinander verbunden sein können, daß die Mahlkugeln die Zellen nacheinander durchlaufen. Aus den Mahlräumen der Mühle tritt das genügend zerkleinerte Gut durch eine gelochte Zwischenwand *b* der Mühle in einen Austragraum, in dem es durch Schaufeln *g* o. dgl. dem Austragrichter (Entleerungsöffnung) *R* zugeführt wird.

81 e (11). 236 753, vom 29. Januar 1910. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Füllvorrichtung für Becherwerke.*



Die Füllvorrichtung besteht aus einem Fülltrichter mit einer drehbaren Abschlußklappe, an der eine Druckschiene *a* gelenkig befestigt ist; diese ist so gebogen, daß sie während der Bewegung der Abschlußklappe beständig an zwei Punkten auf den Laufrollen der Becherkette ruht. Damit die Laufrollen des Becherwerks sich bei der Bewegung an der Druckschiene *a* gegenläufig zu ihrer sonstigen Bewegung drehen können, wird die Becherkette unterhalb der Füllvorrichtung durch eine besondere Führungsschiene *c* so weit gehoben, daß die Laufrollen von ihrer Laufschiene abgehoben und entlastet werden.

81 e (22). 236 750, vom 23. September 1909. Erich Gravenstein in Dortmund. *Vorrichtung zum Seitwärtskippen und Wiederaufrichten von Förderwagen.*

Die Vorrichtung besteht aus einer mit einem Zahnstangengewinde und einer Seilwinde versehenen Säule, die an der Stelle des Gleises, an der die Förderwagen gekippt werden sollen, an derjenigen Schiene befestigt wird, von der die Laufräder der zu kippenden Wagen abgehoben werden sollen. Die Zahnstangenwinde der Säule ist unten mit einer Auflaufschiene für die Laufräder der Förderwagen versehen, so daß die Förderwagen, nachdem ihre Laufräder auf die Auflaufschiene aufgelaufen sind, mittels der Zahnstangenwinde gekippt werden können. Zum Aufrichten der Förderwagen dient die oben an der Säule angeordnete Seilwinde, deren Seil an dem Rand des Wagenkastens befestigt wird.

81 e (36). 236 751, vom 9. Dezember 1909. Emil Mörsch in Neustadt (Haardt). *Silo für Kohle oder anderes Massengut.*

Bei dem Silo werden in bekannter Weise die Lagerböden durch in Reihen übereinander versetzt zueinander angeordnete Schüttrichter gebildet. Gemäß der Erfindung sind auf den Scheiteln der satteldachartig zusammenstoßenden Querflächen der dicht nebeneinander liegenden Schüttrichter senkrechte, bis unter die Öffnungen der darüber liegenden Trichter reichende Teilwände angeordnet.

81 e (36). 236 752, vom 24. Mai 1910. Helene Zuber-Fischer in Bremen. *Aus mehreren Teilen gebildete Verschlussklappe für Silos, Füllrumpfe u. dgl.*

Ein Teil der Verschlussklappe, z. B. der mittlere, ist auf seiner Drehachse starr befestigt und wird durch ein Gegengewicht o. dgl. in der Schließlage gehalten, während die übrigen Klappenteile einzeln durch Sperriegel o. dgl. feststellbar sind, auf der Drehachse lose sitzen und den auf der Drehachse befestigten Klappenteil bzw. den benachbarten, frei drehbaren Klappenteil mit ihren Rändern untergreifen,

so daß entweder nur der auf der Drehachse befestigte Klappenteil oder nach Lösung der entsprechenden Sperriegel noch ein oder mehrere benachbarte Klappenteile geöffnet werden können. Alle Klappenteile werden durch den starr auf der Drehachse befestigten Klappenteil geschlossen.

#### Österreichische Patente.

1. 41 286, vom 1. Oktober 1909. Jean Clément Demaret in Paris. *Siebvorrichtung für Erze.*

Die Vorrichtung besteht aus einem schräg liegenden, mit dem untern Ende in Wasser tauchenden flachen Sieb, das ruckweise hin und her bewegt wird, und dem das zu siebende Erz an der tiefsten Stelle zugeführt wird. Der Wasserstand in dem das Sieb aufnehmenden Behälter kann durch einen Schwimmer selbsttätig geregelt werden.

10 e. 40 675, vom 15. August 1909. Julius Reichel in Friedenshütte (O.-S.). *Regenerativeinrichtung für Koksöfen.*

Die Einrichtung besitzt zwei sich unter eine ganze Ofen-Gruppe hinziehende, voneinander getrennte Regeneratoren. Diese bestehen aus zwei nebeneinander liegenden Räumen, die durch Schlitzte miteinander in Verbindung stehen, deren Querschnitt mit der Entfernung von der Esse zunimmt. Der unmittelbar mit der Esse in Verbindung stehende Raum der Regeneratoren ist dabei mit weniger Gitterwerk ausgestattet als der andere Raum der Regeneratoren.

18 b. 41 428, vom 15. Oktober 1909. Jones Step-Prozess Co. in Duluth, Minnesota (V. St. A.). *Verfahren zum Reduzieren von Eisenerzen.*

Das Eisenerz wird in großen Mengen unter Zusatz eines Bindemittels (hydraulischer Zement, Kalk o. dgl.) zu mit Kanälen versehenen Blöcken geformt, die getrocknet und gehärtet werden. Die Blöcke werden darauf unter Luftabschluß der Wirkung von heißen reduzierenden Gasen ausgesetzt, wodurch die in dem Block enthaltenen metallischen Oxyde desoxydiert, d. h. in Metall übergeführt werden, ohne daß die schlackenbildenden Bestandteile der Blöcke zerstört werden.

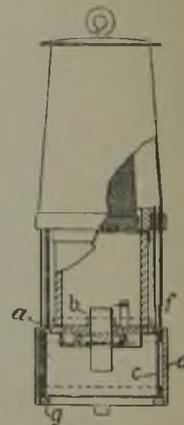
59 b. 40 495, vom 15. August 1909. Auguste Rateau in Paris. *Vorrichtung zur Vergrößerung der Saughöhe von schnelllaufenden Schleuderpumpen.*

Die Vorrichtung besteht aus einem Schrauben- oder Schleuderrad, das der Schleuderpumpe vorgeschaltet ist. Die Erfindung besteht darin, daß der Öffnungsdurchmesser des der Pumpe vorgeschalteten Rades größer ist als der Öffnungsdurchmesser des Pumpenrades bzw. des Rades der ersten Pumpenstufe. Zwischen dem der Pumpe vorgeschalteten Rad und der Pumpe selbst kann ein Diffusor eingeschaltet werden, der einen Druck erzeugt, der ein ständiges Abfließen der Flüssigkeit durch die Pumpenräder gewährleistet.

#### Englische Patente.

5158, vom 3. März 1909. Joseph Prestwich in Eccles, Grafschaft Lancaster. *Grubensicherheitslampe.*

Die das Glas der Lampe tragende Platte des Lampentopfes *a* ist mit einem flachen oder runden Rohrstützen *b* für den Docht versehen, durch den die Lampe, d. h. der Docht gelöscht wird, wenn der Öbehälter *c* mit dem Docht nach unten aus dem Lampentopf gezogen wird. Der Öbehälter wird in dem Lampentopf durch einen Ring *g* oder eine Scheibe festgehalten, der in den Lampentopf geschraubt wird und gleichzeitig zur Regelung der Flamme der Lampe dient. Der Ring *g* kann durch eine Niete o. dgl. gegen unbefugtes Drehen gesichert werden. Damit der obere Teil der Lampe nicht abgeschraubt werden kann, wenn der



Ölbehälter in die Lampe eingesetzt ist, ist ein verschiebbarer Bolzen *f* vorgesehen, der beim Einsetzen des Ölbehälters von diesem so weit nach oben gedrückt wird, daß er die obere Lampenverschraubung sichert.

9817, vom 26. April 1909. David Malcolm Ritchie in Prestwick, Grafschaft Ayr. *Förderrinne für Bergwerksbetrieb.*

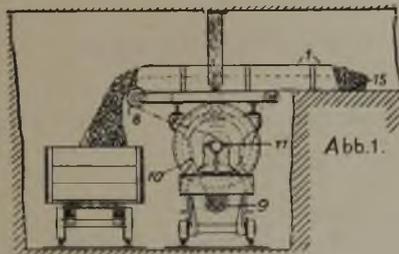


Abb. 1.

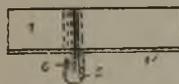


Abb. 2.

Die Rinne ist aus einzelnen Teilen zusammengesetzt, die an einem Ende mit einer Rille 5 und am andern Ende mit einem Flansch 6 versehen sind. Der Flansch 6 jedes Rinnenteiles wird in der dargestellten Weise (Abb. 2) in die Rille 5 des vorhergehenden Rinnenteiles eingelegt, so daß eine fortlaufende Rinne entsteht, die leicht verlegt werden kann. Das vordere Ende der Rinne ruht auf einem in der Förderstrecke angeordneten Wagen. In der Rinne ist ein Band 15 aus Leder o. dgl. eingelegt, das etwa die Länge der Rinne besitzt und dessen vorderes Ende über eine am vordern Ende der Rinne angebrachte Rolle 8 zu einer auf dem Wagen gelagerten, frei auf ihrer Achse drehbaren Trommel 11 von kleinem Durchmesser geführt ist. An dem hintern Ende des Bandes 15 greift ein Seil an, das über Rollen zu einer frei auf der Achse der Trommel 11 drehbaren Trommel 10 von großem Durchmesser läuft. Auf der Trommelachse, die von einem Motor 9 angetrieben wird, ist eine doppelte Reibungskupplung befestigt, durch welche die Trommeln 10 und 11 nach Belieben mit der vom Motor angetriebenen Achse gekuppelt werden können. Soll mit der Rinne gefördert werden, so wird das zu fördernde Gut auf das in der Rinne liegende Band aufgebracht. Alsdann wird die Trommel 11 mit der vom Motor angetriebenen Achse gekuppelt, so daß das Band langsam auf die Trommel 11 aufgewickelt wird. Dabei wird das auf dem Band liegende Gut nach dem vordern Ende der Rinne gefördert und fällt bei der Bewegung des Bandes über die Rolle 8 in den unter dieser stehenden Förderwagen. Ist alles Gut aus der Rinne entfernt, so wird die Trommel 11 von der Achse entkuppelt und die Trommel 10 mit der Achse gekuppelt. Infolgedessen wird das Band 15, indem es sich von der Trommel 11 abwickelt, durch das sich schnell auf die Trommel 10 aufwickelnde Seil so weit zurückgezogen, daß es den ganzen Rinnenboden bedeckt und wieder beladen werden kann.

## Bücherschau.

**Die Eisenerzlagertstätten Bosniens und der Herzegowina.** Von Friedrich Katzer. (Ergänzter Sonderabdruck aus dem Berg- und Hüttenmännischen Jahrbuch der k. k. montanistischen Hochschulen zu Leoben und Příbram. 58. Bd., 1910) 348 S. mit 1 Übersichtskarte und 52 Abb. Wien 1910, Manz'sche k. und k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung. Preis geh. 6 fl.

Dieses, von dem Landesgeologen für Bosnien und Herzegowina verfaßte und »aus Anlaß der Verhandlung über die Eisenerzvorräte der Erde<sup>1</sup> dem XI. internationalen Geologenkongreß von der bosnisch-herzegowinischen Landesregierung gewidmete« Werk ist eine außerordentlich ausführliche und interessante Monographie, in der alles zusammengetragen worden ist, was über die einzelnen Eisenerzlagertstätten dieser Länder in geologischer und wirtschaftlicher Hinsicht bekannt ist. Die Schrift bietet im Gegensatz zu den kurzen Ausführungen im schwedischen Kongreßwerke<sup>1</sup> die nötigen Unterlagen zur Beurteilung der Eisenerzvorkommen in geologischer und wirtschaftlicher Hinsicht.

Bosniens Eisenerz- und Eisengewinnung ist uralt und geht mindestens bis 500 v. Chr. zurück; sie beruht auf den zahlreichen, z. T. edlen Lagerstätten und auf dem außerordentlichen Waldreichtum. Bisher ist ausschließlich Holzkohlenroheisen erblasen worden und erst in letzter Zeit wird in der »großen« Hochofenanlage von Vares eingeführter Koks teilweise mit verwendet. Es handelt sich beim Bergbau wie bei den Hütten um ausgesprochene Kleinbetriebe. Die einzigen größern Betriebe der Eisenindustrie sind das Hochofenwerk in Vares und das Walzwerk in Zenica im Bosnatal, und auch diese lassen sich in keiner Weise mit den deutschen Großbetrieben vergleichen, da die Gesamterzeugung Bosniens und der Herzegowina nur etwa 150 000 t Erz und 50 000 t Roheisen im Werte von 3,5 Mill. K jährlich beträgt.

In der Monographie sind die Einzellagerstätten nicht nach geologischen, sondern ausschließlich nach geographischen Gesichtspunkten geordnet. Auf der Übersichtskarte, der man eine bessere Ausführung hätte wünschen können, sind durch besondere Zeichen die Erzbergwerke und Erzhöfen, die Kohlenbergwerke und Salinen kenntlich gemacht; leider sind dabei verschiedene wichtige Ortsbezeichnungen bis zur vollen Unkenntlichkeit überdrückt worden.

Die Eisenerze sind: 1. Spateisensteine, u. zw. kristallinisch-körnige (wichtigste Vorkommen bei Blagaj bei Bosnisch Novi und Stari Majdan im Sanagebiet) und dichte, teilweise sehr reine, teilweise tonige, stets mit Kalken eng verknüpfte tonige Spateisensteine (wichtigste Vorkommen im Gebiete von Vares mit den Hauptgruben Smreka, Drozkovac und Brezik), der durchschnittliche Eisengehalt beträgt 35–46%, der aufgeschlossene Erzvorrat 4 Mill. t (nach Katzer im Kongreßwerk 3,5 Mill. t).

2. Brauneisensteine, meist Huterze, besonders von Spateisensteinen. Auf diese hat sich der alte Bergbau in der Hauptsache erstreckt, jedoch stets haltgemacht, wenn er aus dem leicht schmelzbaren, weichen, porösen Brauneisenstein in die Zone der dichtern, glaskopffartigen und halbspätigen Erze kam. Die wichtigsten Vorkommen liegen in Nordwestbosnien im Sanagebiet, deren aufgeschlossener Vorrat 15 Mill. t bei einem mittlern Eisengehalt von 48 bis 59% beträgt.

3. Roteisensteine; das wichtigste Vorkommen in Mittelbosnien ist der der Trias angehörende Erzzug von Vares mit dem mächtigen Erzstock von Przici. Der bisher bekannte Erzvorrat beträgt 3 Mill. t bei einem mittlern Eisengehalt von 56 bis 65%.

4. Magneteisensteine, als magmatische Kontaktausscheidungen in Diabasen und Gabbros, die unwichtigste Gruppe der Eisenerze. Von den zwar ziemlich zahlreichen, aber wenig bedeutenden Vorkommen sind bauwürdig und

<sup>1</sup> Glückauf 1911, S. 457 ff.

erwähnenswert nur die von Borovica in Bosnien und von Jablanica in der Herzegovina. Der aufgeschlossene Vorrat wird auf rd. 300 000 t geschätzt; die Erze sind jedoch schwefelreich und ziemlich titanhaltig.

Gegenüber diesen aufgeschlossenen<sup>1</sup> bzw. auf sicherer Grundlage abschätzbaren Eisenerzmengen Bosniens und der Herzegovina (letzteres Land kommt praktisch kaum in Betracht) von 22,3 Mill. t glaubt Katzer den »noch unangetasteten« weitem Erzvorrat dieser Länder auf 30—40 Mill. t schätzen zu können.

Außer diesen Erzen steht der bosnischen Eisenindustrie der Zukunft ein sehr wertvoller Erzersatz in den Schlacken der frühern Eisengewinnung, bei der oft 80% des Eisengehaltes der Erze in die Schlacke ging, zur Verfügung; es handelt sich um sehr erhebliche, über weite Landesteile verstreute Schlackenmengen, die sich z. B. im Japratale allein auf mehr als 500 000 t mit 50% Eisen belaufen.

Man wird Katzer beistimmen müssen, wenn er in seinem größern Werk Bosnien als das eisenreichste Land der Balkanhalbinsel mit Ausnahme von Griechenland bezeichnet, weniger dagegen, wenn er im Kongreßwerk auf S. 299 sagt: »Bosnien und Herzegovina zählen zu den eisenreichsten(!) Ländern Europas«, wie man überhaupt verschiedene Superlative Katzers bei Mengen und Größenangaben etwas stark patriotisch gefärbt finden wird. Katzer ist der Meinung, daß in Bosnien der Eisenindustrie noch eine große Zukunft bevorsteht, falls die bisher nur geringe Erzausfuhr (nach Triest ungefähr ein Viertel der Erzerzeugung aus dem Vareser Gebiet) nicht ausschließlich gepflegt, sondern eine größere einheimische Eisenerzeugungs- und Weiterverarbeitungsindustrie geschaffen wird unter Verwendung von eingeführtem Koks, da an eine Verwendung von Holzkohle bei steigender Eisenerzeugung nicht zu denken ist. Die verhältnismäßig günstigsten Aussichten soll das Sanagebiet haben. Da es nach den oben wiedergegebenen Vorratszahlen als ausgeschlossen gelten muß, daß Bosnien durch Förderungs- und Ausfuhrsteigerung eine einigermaßen wesentliche Rolle auf dem Welteisenmarkt spielen wird, so ist die Rolle, die Katzer den bosnischen Lagerstätten im Rahmen der Erzversorgung Österreich-Ungarns zuweisen zu dürfen glaubt, von doppeltem Interesse. Er schreibt: »Denn wenn es richtig ist, was Zentraldirektor Kestranek in einem vielbeachteten Vortrag ausführte: daß in etwa 25 Jahren die österreichische Eisenindustrie den Höhepunkt ihrer Leistungsfähigkeit überschritten haben wird, dann werden die reichen Eisenerzlager Bosniens in erster Linie berufen sein, den Ausfall in der Produktion Österreichs und Ungarns zu decken«.

Ob die für die innerbosnische Volkswirtschaft zweifellos höchst wichtigen Erzvorkommen wirklich für die österreichische Gesamtmonarchie die große Rolle spielen werden, wie Katzer anscheinend vermutet, kann nur die Zukunft entscheiden; jedoch läßt sich nicht verhehlen, daß die Bedeutung dieser Rolle nach oben hin durch die Vorräte natürlich begrenzt ist und daß diese Vorräte vom Standpunkte der ausländischen Beurteiler aus nicht sehr erheblich sind.

Ein besonderes Interesse darf das Buch Katzers bei denjenigen Berg- und Hüttenleuten beanspruchen, die in unsern heutigen Großbetrieben das Interesse an der geschichtlichen Entwicklung aus dem ursprünglichen Kleinbetrieb noch nicht verloren haben. Über die jahrhundert-

lang in fast gleicher technischer Weise geführten Betriebe Bosniens, über Ofenbau, Betriebsführung, Gattierung, Ausbringen, Abgabenverhältnisse, Erz-, Holzkohlen- und Eisenpreise finden sich zahlreiche wichtige Angaben.  
H. E. Böker.

## Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 52—54 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Occurrences and theories of ore deposits. Von Rowe. Min. Wld. 1. Juli. S. 9/10.\* Geologische Betrachtungen über Erzablagerungen. (Forts. f.)

### Bergbautechnik.

Der Erzberg bei Aumetz. Von Wehmann. (Schluß.) Bergb. 21. Juli. S. 429/30. Produktion.

Verhalten der Ölsande im Gewinnungsbetriebe. Petroleum. 19. Juli. S. 2070/4. Einiges über die Erschließung und Ausbeutung der Petroleumlager.

San Rafael silver mines, Pachuca, Mexiko. Von Girault. Min. J. 15. Juli. S. 716/8. Die San Rafael-Silbergruben in Mexiko.

Development of the Castle Valley coal field, Utah. Von Palmer. Min. Wld. 1. Juli. S. 15/8.\* Der Kohlenbergbau in dem genannten Bezirk.

Die Handbohrmaschinen. Von Pütz. Kohle Erz. 17. Juli. S. 721/30.\* Stoßende Handbohrmaschinen. Bohrer und Maschinenträger der drehenden Handbohrmaschinen. (Forts. f.)

Bemerkungen über den Spülversatz. Von Crussard. Z. Bgb. Betr. L. 15. Juli. S. 297/303.\* Der Versatz mit Schlamm. Der Versatz mit tonigem Schlamm auf den Gruben in Westfalen. Die Setzung. Abbaumethode. (Forts. f.)

Über die für die Zugutemachung des Torfes als Brennstoff verwendeten und vorgeschlagenen Formmaschinen und Pressen sowie Formverfahren. Von Thamm. (Forts.) Fördertechn. Juli. S. 138/43.\* Weitere Fabrikations- und Hilfsmaschinen der genannten Industrie. (Forts. f.)

Aufbereitung von Förderkohle. Patent Wunderlich. Von Waltl. Öst. Z. 15. Juli. S. 377/81.\* Nach Abzug der Grobkohle von 80—90 mm Korngröße wird auf pneumatisch-hydraulischem Wege aufbereitet. Die Anlagen sollen billig und einfach sein und nur geringe Betriebskosten verursachen.

Zwei neue freitragbare Gastauchgeräte: das Modell 1910 des Drägerrettungsapparates und die Rückentype des Pneumatogenmodelles 1910. Von Ryba. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 15. Juli. S. 304/9.\* Die Patrone der Rückentype vom Jahre 1910. Konstruktion des Apparates. (Forts. f.)

Über die Grubentemperatur in Kalibergwerken und ihre Ursachen. Von Dietz. Kali. 15. Juli. S. 292/309. Im Anschluß an einen Aufsatz von Rosenthal werden die

<sup>1</sup> Die in der Tegengrenschen Tabelle des Kongreßwerkes und danach in Zahlentafel 4 auf S. 469 des Jahrgangs 1911 dieser Zeitschrift unter mutmaßliche Vorräte angegebenen Zahlen gehören richtiger in die Spalte der tatsächlichen Vorräte.

allgemeinen Ursachen besprochen. Weitere Untersuchungen, über die Hygroskopizität und das Vermögen gewisser Salze, Wasser unter Bildung von Wärme aufzunehmen. Hiernach sind Gruben, die Karnallit und Kieserit aufzuweisen haben, hinsichtlich der Temperatur ungünstiger gestellt als die andern.

Die Abteilung: »Feuerschutz und Feuerrettungswesen im Bergwerksbetriebe« im Rheinisch-Westfälischen Feuerwehrmuseum zu Gelsenkirchen. Von Stoevesandt. Bergb. 21. Juli. S. 427/9. Beschreibung der ausgestellten Gegenstände.

Neuere Forschungen über die Wurmkrankheit. Von Hanauer. Bergb. 21. Juli. S. 430/1. Methoden zur Feststellung der Krankheit. Bekämpfungsmittel.

Die Einwirkung des Klimas in Bergwerken auf die Bergarbeiter. Von Hanauer. Bergb. 21. Juli. S. 431/2. Wärmestauungen bei der Arbeit in Kohlengruben und deren Folgen. Abweichendes Verhalten in Kaligruben.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Untersuchungen an Federmanometern. Von Klein. Z. Dampf. Betr. 14. Juli. S. 285/8.\* Einleitung. Theoretische Betrachtungen über die Deformation der Bourdonfeder. Art der Anlenkung. (Schluß f.)

Etude de la combustion dans les foyers mécaniques et en particulier dans le foyer Saverny. Von Izart. Mém. Soc. Ing. Civ. Mai. S. 631/70.\* Betrachtungen über mechanische Feuerungsanlagen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit der Verbrennung.

Kinematographische Untersuchung eines Dampfhammers. Von Fuchs. Z. D. Ing. 15. Juli. S. 1161/8.\* Verfahren zur Messung der Schlagarbeit von Dampfhammern. Versuchsanordnung. Ergebnisse.

Internal-combustion engines for electric power-stations. Engg. 14. Juli. S. 74/5. Allgemeine Gesichtspunkte über die Wahl von Kraftmaschinen und den Betrieb mit Gasmotoren. Anlagekosten.

Der heutige Stand im Dampfturbinenbau. Von Meuth. (Forts.) Dingl. J. 15. Juli. S. 240/4.\* Vielstufige Gleichdruckturbinen. (Forts. f.)

Die Entwicklung des englischen Dampfturbinenbaues im Jahre 1910. (Schluß.) Turbine. 20. Juli. S. 367/70.\* Die Rateauturbine und ihre Verbesserungen.

Verwertung der Abwärme einer Verbrennungsmaschinenanlage in einer Niederdruckturbine. Von Gabler. (Schluß.) Turbine. 20. Juli. S. 364/7.\* Der Kraftgewinn soll nach der Rechnung etwa 10–11% betragen.

Compressed air in mines. Von Sutcliffe. Ir. Coal Tr. R. 14. Juli. S. 55. Einiges über die Anwendung der Preßluft im Bergwerksbetriebe.

Über die Verwendung von Wasserdampf als Kälte-träger in Kältemaschinen. Von Josse. Z. Kälte-ind. Juli. S. 137/41.\* Die Konstruktion und Leistungsfähigkeit der Wasserdampfkältemaschinen nach einer neuen Durchbildung durch Josse und Gensecke.

#### Elektrotechnik.

Die elektrotechnische Industrie im Jahre 1910. Von Honigmann. (Schluß.) El. u. Masch. 16. Juli. S. 598/606.\* Jahresbericht der Niederösterreichischen

Handels- und Gewerbekammer: Gestaltung der Absatzverhältnisse für den Export. Elektrische Bahnen. Produktionsbedingungen. Rückwirkung der Gesetzgebung und Verwaltung auf die wirtschaftlichen Verhältnisse.

Neuerungen im elektrischen Förderbetriebe. Von Wolf. Fördertechn. Juli. S. 129/35.\* Grenzsicherungen und Umgehungsschalter. Ausgleichmaschinen für Wechselstromanlagen. Nachlaufbrems-schaltung. Schaltungen zur Überwachung der Endlagen mit Einrichtung zur Umkehr des Antriebs.

Neuere Fortschritte im Bau von Hebezeugen für Hand- und elektrischen Antrieb. Von Hermanns. (Schluß.) Fördertechn. Juli. S. 135/8.\* Elektrische Flaschenzüge und Winden. Endausschaltungsvorrichtung und Stoppbremse.

Die elektrischen Anlagen auf den Zechen des Eschweiler Bergwerkvereins. Von Hellmann. (Forts.) Z. D. Ing. 15. Juli. S. 1153/61.\* Die Verteilung der elektrischen Energie auf Grube Anna I und II und die 35 000 V-Hochspannungsanlage mit Fernleitung. Die elektrische Förderanlage auf dem Eduardschacht. (Schluß f.)

Steam auxiliary to hydroelectric installation. Von Fraser. El. World. 1. Juli. S. 17/20.\* Dampfkraft als Reserve für eine Wasserkraftanlage. Situationsplan. Beschreibung zweier Stationen mit dampftechnischen Einzelheiten.

Ein Beitrag zur Theorie der Oberflächenentladungen. Von Zipp. El. Bahnen. 4. Juli. S. 361/5.\* Durch Versuche wird nachgewiesen, daß die Entstehung von Oberflächenentladungen auf eine bestimmte Verteilung des elektrischen Feldes in der Nähe der strahlenden Elektrodenränder zurückzuführen ist, durch die elektrische Tangentialspannungen auf der Oberfläche des freien Dielektrikums hervorgerufen werden.

Wärmeentwicklung, Raumtemperatur und Wärmebeseitigung in elektrischen Betriebsräumen. Von Kyser. (Schluß.) El. Bahnen. 4. Juli. S. 371/4.\* Berechnung der Kanalquerschnitte. Ventilatoren mit Diagrammen.

Commercial methods of determining short-circuited turns in wound coils. Von Raymond. El. World. 1. Juli. S. 27/30.\* Einige Methoden zur Auf-suchung kurzgeschlossener Windungen von Magnetspulen. Galvanometer und Induktionsmethode.

La locomotive à courant alternatif simple. Von Soulier. Ind. él. 10. Juli. S. 297/312.\* Beschreibung des Baues und der Betriebsweise der Lokomotive für einphasigen Wechselstrom. Auf der Lokomotive ist ein Um-former angebracht, der den Wechselstrom in Gleichstrom verwandelt. Beschreibung einiger Systeme dieser Um-former.

Elektrische Unfälle auf den oberschlesischen Industrierwerken während des letzten Jahres. Von Vogel. Z. Dampf. Betr. 14. Juli. S. 288/92. Aus dem Jahresbericht des Oberschlesischen Überwachungsvereins.

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

Beiträge zur Ausnutzung der Hochofengase. Von Buck. St. u. E. 20. Juli. S. 1172/80.\* (Forts. f.)

Metallurgical treatment at Mount Morgan, Queensland. Von Saunders. (Forts.) Min. J. 15. Juli. S. 719/22.\* Die Verhüttung der Erze. (Forts. f.)

The »Stock« oil fired converter. Ir. Coal Tr. R. 14. Juli. S. 44/5.\* Beschreibung und Betrieb eines mit Öl gefeuerten Konverters.

Über die Herstellung und Bewertung von Thomasroheisen sowie die Weiterverarbeitung des hergestellten Roheisens über Flußstahl zur Schiene. Von Schüphaus. B. H. Rdsch. 5. Juli. S. 189/93. Verschiedene Erzsorten. Berechnung der Schlackenmenge. Kontrollrechnung.

Erfahrungen in der Elektrostahlerzeugung im Giroföfen. Von Müller. St. u. E. 20. Juli. S. 1165/72.\* Auf der Gutehoffnungshütte gemachte Erfahrungen mit einem 3 t-Giroföfen. (Schluß f.)

Der Elektrostahlöfen als Stromverbraucher. Von Rodenhauser. El. Bahnen. 14. Juli. S. 381/4.\* Angaben über den zur Stahlerzeugung erforderlichen Kraftbedarf sowie über das Verhalten des Elektroofens als Stromverbraucher. Aufstellung von Tabellen, die Aufschluß über die ungefähre Höhe der Strompreise geben, bei denen unter sonst gegebenen Verhältnissen eine Elektrostahlproduktion möglich ist.

Die Verwendung von Briketts aus Stahl- und Gußspänen im Kupolofenbetrieb. Von Schott. Gieß. Z. 15. Juli. S. 437/9. Die Verwendung von brikettiertem Eisen und die Erfolge beim Schmelzen von Qualitätsguß.

Die Anwendung der Elektrizität im Gießereiwesen. Von Ziegenberg. (Forts.) Gieß. Z. 15. Juli. S. 435/7.\* Allgemeines über die Verwendung und Vorzüge des Elektromotors im Gießereibetriebe. (Schluß f.)

Feuerfeste Materialien im Gießereibetrieb. Von Orthey. Gieß. Z. 15. Juli. S. 425/7. Die verschiedenen Materialien, ihre chemische Zusammensetzung und Brauchbarkeit. (Forts. f.)

Beiträge zur Frage der Entstehung des Erdöls. Von Mohr. Petroleum. 19. Juli. S. 2069/70. Wiedergabe von Studien des Amerikaners Becker. Bemerkungen hierzu.

Gravitation und Wärme. Von Marx. (Schluß.) Turbine 20. Juli. S. 357/60.\*

Apparat zur Bestimmung des spezifischen Gewichts und des Molekulargewichts von Gasen. Von Gülich. J. Gasbel. 15. Juli. S. 699/700.\* Beschreibung des Apparats und seiner Wirkungsweise. Er folgt der bekannten Methode von Bunsen.

Das Laboratorium für tiefe Temperaturen (Luft- und Wasserstoffverflüssigung) des physikalischen Instituts der Universität Leipzig. Von Lilienfeld. Z. kompr. Gase. Mai. S. 165/80. Die bauliche Ausführung. Maschinelle Anlage. Das Gasometer und die Wasserstoffreinigung. (Forts. f.)

Über Abkühlung von Gasen beim Ausströmen durch eine Drosselstelle. Von Linde. Z. Kälteind. Juli. S. 132/7.\* Die Vorgänge, durch welche die Änderungen der Temperatur beim Ausströmen eines Gases bedingt werden und ihre technische Bedeutung auf Grund neuerer Forschungsergebnisse.

Amalgamationsversuche mit dem Boklevsky'schen Zentrifugal-Amalgamator in dem kgl. ung. »Ladislaus-Pochwerke« zu Körmőczbánya (Kremnitz) Ungarn. Von Grünhut. (Forts.) Öst. Z. 15. Juli. S. 381/4.\* Versuchsergebnisse. (Schluß f.)

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Die sächsische Berggesetznovelle, betreffend die Einführung von Sicherheitsmännern beim Bergbau. Von Reif. Bergb. Bl. H. 3. S. 133/7. Besprechung vom österreichischen Standpunkt.

Zur Revision des allgemeinen Berggesetzes. Von Haberer. (Forts.) Bergb. Bl. H. 3., S. 113/32. Aus dem 7. Hauptstück des österreichischen Berggesetzes »Von der Bauhafthaltung der Bergbaue und von den Bergbaufrühtungen« wird der Teil besprochen, der von der Sicherung von Personen und Eigentum gegen Gefährdung durch den Bergbaubetrieb handelt. (Forts. f.)

Schutzrayons für die Erweiterung von Ortschaften. Von Jirsch. Bergb. Bl. H. 3. S. 137/46. Stand der Rechtsprechung. Vorschläge zur Beseitigung der zwischen Bergbau und Grundeigentum in dieser Hinsicht bestehenden Streitgründe.

Ungelöste Fragen des Bergschadenersatzrechtes. II. Von Herbatschek. Mont. Rdsch. 16. Juli. S. 678/80. Zur Frage der Einverleibungsfähigkeit des Verzichtreverses.

Die Industrie und das Preußische Wasserrecht. Von Vossen. Kali. 15. Juli. S. 289/92. Die rechtliche Regelung der Abwässerfrage. Industrie und Abwässerung. (Forts. f.)

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Die Eisenindustrie der österreichisch-ungarischen Monarchie. Von Kestranek. Mont. Rdsch. 16. Juli. S. 673/8. Wirtschaftliche Betrachtungen über die Entwicklung und den heutigen Stand der Eisenindustrie.

#### Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Die internationale Industrie- und Gewerbeausstellung in Turin 1911. Von Kaemmerer. Z. D. Ing. 15. Juli. S. 1141/5.\* Allgemeine Angaben. Übersicht über die bemerkenswertesten Erzeugnisse auf technischem Gebiete.

#### Verschiedenes.

Die technischen Grubenbeamten und die Bergarbeiter. Von Ilgenstein. Bergb. 21. Juli. S. 427. Vergleich der Zahl und des Arbeitsverdienstes. Beziehungen der Beamten zu den Arbeitern.

Die Wasserversorgung der Gemeinde Nordstadt bei Wiesbaden. Von Moder. J. Gasbel. 15. Juli. S. 700/7.\* Beschreibung eines Wasserwerks für eine kleinere Gemeinde.

#### Personalien.

Den Oberbergräten und Professoren an der Kgl. Bergakademie Freiberg Treptow und Dr. Papperitz ist Titel und Rang eines Geh. Bergrats, Dr. Beck das Ritterkreuz erster Klasse des Albrechtordens mit der Krone verliehen worden.

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