

**Bezugpreis**

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. 17

24. April 1909

45. Jahrgang

**Inhalt:**

	Seite		Seite
Vorkommen und Gewinnung von Kohle und Erz in Kanada. Bericht über die Reise des Canadian Mining Institute im Herbst 1908. Von Dipl.-Ing. Ernst Kraynik, Berlin . . . . .	577	Volkswirtschaft und Statistik: Inländischer Absatz des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats nach Verbrauchsgruppen im Jahre 1907. Steinkohlenförderung und Absatz der staatlichen Saargruben im März 1909. Ausfuhr deutscher Kohlen nach Italien auf der Gotthardbahn im März 1909. Die für den Kohlenverbrauch wichtigsten Gewerbegruppen Großbritanniens. Kohlenausfuhr Großbritanniens im März 1909 . . . . .	607
Ablagerungsverhältnisse und Abbau der geringmächtigen Braunkohlenflöze bei Müncheberg i. M. Von Bergreferendar Dr. Tornow, Halle a. S. . . . .	586	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke. Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im März 1909. Amtliche Tarifveränderungen . . . . .	609
Kesselgasfeuerung, System Terbeck, auf Zeche Prosper III . . . . .	592	Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Metallmarkt London. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte . . . . .	610
Schwedens Eisensteinbergbau in technischer, sozialer und wirtschaftlicher Hinsicht, seine Aussichten und vermutliche Entwicklung. Von Bergreferendar Spackeler, Hannover. (Fortsetzung) . . . . .	594	Patentbericht . . . . .	611
Außenhandel des deutschen Zollgebietes im Jahre 1908 . . . . .	603	Zeitschriftenschau . . . . .	614
Mineralogie und Geologie: Deutsche Geologische Gesellschaft. Niederrheinischer Geologischer Verein . . . . .	605	Personalien . . . . .	616
Gesetzgebung und Verwaltung: Bergrevieränderungen . . . . .	606		

### Vorkommen und Gewinnung von Kohle und Erz in Kanada.

Bericht über die Reise des Canadian Mining Institute im Herbst 1908. Von Dipl.-Ing. Ernst Kraynik, Berlin.

Unterstützt durch das Interesse und die Geldmittel der kanadischen Dominionregierung, von Industrie- und Handelsgesellschaften sowie von Privaten, veranstaltete das Canadian Mining Institute im Herbst 1908 eine gemeinschaftliche Reise englischer und deutscher Berg- u. Hütteningenieure durch Kanada, die an der Küste des Atlantischen Ozeans begann und bis zu der des Stillen Ozeans führte (s. Fig. 1). Der Einladung der fremden Gäste lag wohl die Absicht zugrunde, die vielfach falschen Urteile über Kanada, seine Bodenschätze und Industrie berichtigen zu können, um sowohl Übertreibungen als auch abfällige Urteile auf das rechte Maß zurückzuführen. Ferner bestand sicherlich der Wunsch, das europäische Kapital für die Erschließung der Bodenschätze Kanadas zu interessieren; weniger für die östlichen Provinzen und die Kulturgebiete an den oberen Seen, als für den Westen, Alberta, British Kolumbien und Vancouver-Inland, wo sehr viele Besitzer von Bergwerkseigentum nicht die Mittel haben, es nutzbar zu machen. Die Regierung zeigte daher das größte Interesse an der Veranstaltung des Instituts, und ihre Vertreter, Minister und Beamte der Bergbehörden,

sorgten in entgegenkommendster Weise für die Aufklärung der Reiseteilnehmer über die wirkliche Lage des Bergbaues und der Industrie des Landes. Aber nicht nur die Regierung, sondern auch Vertreter der Großindustrie nahmen den regsten Anteil an dieser Reise. So war es allen Teilnehmern möglich, wenn auch kein gründliches Urteil, so doch eine Übersicht über die Bodenschätze, den Bergbau und die Industrie des Landes zu gewinnen.

Die Reise wurde am 24. August in Quebec, Ontario, angetreten und führte zunächst nach Neuschottland, wo einige der bedeutendsten Kohlengruben und Eisenwerke besichtigt wurden. Nach der Rückkehr von dort wurden in der Provinz Ontario das Asbest- und Chromeisen-Revier bei Quebec, die Nickel-Kobalt-Silbergruben bei Cobalt, die Kupfergruben im Sudbury-Revier und die Eisenerzgruben im westlichen Ontario besucht. Nach einem Abstecher von Toronto am Ontario-See nach den Niagara-Fällen führte die Reise durch Manitoba und Saskatchewan nach Alberta, wo mehrere Kohlengruben besichtigt, und nach British-Kolumbien, wo die Gruben der Crows Nest Pass Coal Company und

die Kohlengruben bei Fernie sowie die Erzreviere und Metallhütten im Süden der Provinz besucht wurden. Das Ziel der Überlandreise wurde in Vancouver erreicht. Eine Fahrt nach Victoria Vancouver-Insel führte, nach der Besichtigung einer kleinen Kupferhütte bei Ladysmith und der Kohlengruben in Nanaimo, wieder nach Vancouver zurück, von wo aus die Rückreise nach dem Osten angetreten wurde. Auf dem Rückweg wurden noch die Kohlengruben in Banff, Alberta, besucht. Die Ankunft in Montreal erfolgte am 2. Oktober. Längs der ganzen durchmessenen Strecke erwies sich Kanada als ein Land, das ohne Zweifel dieselben

Entwicklungsmöglichkeiten in sich birgt wie die Vereinigten Staaten. Wenn das noch nicht allgemein bekannt ist, so liegt das daran, daß die Hilfsquellen des Landes noch nicht genügend erschlossen sind, daß seine Landwirtschaft und Industrie zum größten Teil erst im Entstehen sind und daher das Wirtschaftsleben vielen Schwankungen unterworfen ist. Der allgemeine Aufschwung Kanadas im letzten Jahrzehnt zeigt aber, daß der gesunde langsame Fortschritt sich durch die Hindernisse der Entwicklungszeit nicht aufhalten läßt. Die Bemühungen, die natürlichen Hilfsquellen des Landes an Kohle und Erz zu erschließen, sind namentlich



Fig. 1.

im Osten sehr alt. Die bis jetzt bekannten Bodenschätze Kanadas sind sehr bedeutend, und in den noch jungfräulichen nördlichen Gebieten mögen viele noch ihrer Entdeckung harren. Wenn ihre Menge auch oft übertrieben werden mag, so ist sie doch groß genug, um dem Lande eine bedeutende industrielle Zukunft zu sichern. Wo die Verkehrswege, Eisenbahnen und Schifffahrt, sich entwickelten, versuchte man, die Vorräte an Kohle und Erz wirtschaftlich nutzbar zu machen. Wenn der Erfolg nicht immer den Erwartungen entsprach, so lag das weniger an der geringen Mächtigkeit mancher Mineralvorkommen als an Gründen wirtschaftlicher Natur, den ungeeigneten Abbaumethoden, und weil der oft recht harte Winter das Geschäftsleben zuweilen mehrere Monate hindurch brachlegt. Am schnellsten entwickelte sich der Bergbau dort, wo der verhältnismäßig langsam fortschreitende Bau von Eisenbahnen, wegen der vorhandenen natürlichen Verkehrswege, wie Flüsse, Seen und Ozeane, nicht so sehr in Frage

kam, z. B. in Neu-Schottland. In Kanada ist außer der Kohle das Vorkommen fast aller bekannten Mineralien festgestellt worden. Neben dem Kohlenbergbau ist jedoch nur der Abbau von Gold, Kupfer-, Blei- und Eisenerz, von Nickel, Kobalt, Silber, Chromeisen, Asbest und einigen andern Erzen von größerer wirtschaftlicher Bedeutung geworden. Welchen Aufschwung der kanadische Bergbau in den letzten Jahrzehnten genommen hat, ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

Wert der jährlichen Kohlen- und Erzförderung Kanadas seit 1886.

(Berechnet nach den Enderzeugnissen)<sup>1</sup>

1886 . . . 10 221 255 \$	1897 . . . 28 485 023 \$
1887 . . . 10 321 331 „	1898 . . . 38 412 431 „
1888 . . . 12 518 894 „	1899 . . . 49 234 005 „
1889 . . . 14 013 113 „	1900 . . . 64 420 983 „

<sup>1</sup> Die Daten und Tabellen sind zusammengestellt nach Angaben der Zeitschriften Canadian Mining Journal und Journal of the Canadian Mining Institute, der Reports of the Minister of Mines, der Mitteilungen der Geological Survey of Canada und eigener Reisetagebücher.

1890...16 763 353 \$	1901...65 804 611 \$
1891...18 976 616 „	1902... 63 211 634 „
1892...16 623 415 „	1903...61 740 513 „
1893...20 035 082 „	1904...60 073 897 „
1894...19 931 158 „	1905...69 525 170 „
1895...20 505 917 „	1906...79 057 308 „
1896...22 474 256 „	1907...86 183 477 „

Der Anteil der einzelnen geförderten Mineralien und ihrer Industrien ist in Prozenten der Gesamtproduktion aus folgender Zusammenstellung zu ersehen:

	1906	1907
Kohle . . . . .	24,93 pCt	28,50 pCt
Gold . . . . .	15,03 „	9,59 „
Kupfer . . . . .	13,74 „	13,32 „
Nickel . . . . .	11,19 „	11,06 „
Silber . . . . .	7,15 „	9,66 „
Blei . . . . .	3,83 „	2,94 „
Asbest . . . . .	2,49 „	2,91 „
Petroleum . . . . .	0,95 „	1,23 „
Naturgas . . . . .	— „	0,89 „
Gips . . . . .	0,74 „	0,75 „

Daraus geht hervor, daß die Kohle an der Gesamtförderung am meisten beteiligt ist. Ein Bild von dem Umfang des Kohlenbergbaues in Kanada und seiner Zukunft gibt die folgende Beschreibung.

#### I. Die Kohlenvorkommen und der Kohlenbergbau in Kanada.

Die bisher wichtigsten Vorkommen von Kohle in Kanada sind im äußersten Osten in Neu-Schottland an der Küste des Atlantischen Ozeans, im Westen in Britisch-Kolumbien und an der Küste des Stillen Ozeans auf Vancouver-Insel entdeckt worden. Das im mittlern Kanada bekannte North-West-Territories-Kohlenfeld, das sich von den Rocky Mountains bis zum Red River in Manitoba und von der amerikanischen Grenze nach Norden bis zum Lesser Slave Lake erstrecken soll, ist bisher nur in der Provinz Alberta von den Rocky Mountains bis zur Linie Medicine Hat-Edmonton-Athabasca erschlossen worden.

Die bedeutendsten Kohlenfelder in Neu-Schottland sind die des Sydney-Reviere, des Inverness-, Pictou- und Cumberland-Reviere. Die Kohlen der einzelnen Reviere sind in ihren Eigenschaften und in ihrem Aussehen sehr verschieden. Im ganzen sind die Kohlen Neu-Schottlands durchweg bituminös und haben hohen Schwefelgehalt. Der größte Teil der Förderung liefert gute Kessel- und Hausbrandkohlen; ein Teil wird auch verkocht und zur Roheisenerzeugung in den Hochöfen der Provinz verwendet; der Koks ist jedoch von geringer Qualität. Die Kohlen einiger Flöze des Sydney-Reviere enthalten ziemlich beträchtliche Mengen von Kalkspat und Schwefelkies und sind selbst nach sorgfältiger Wäsche zur Erzeugung von Hochofenkoks nur wenig geeignet. Die bis jetzt erschlossenen Kohlenfelder erstrecken sich über ein Gebiet von etwa 2589 qkm. Der Kohlenbergbau in Neu-Schottland ist sehr alt, denn das erste Vorkommen im Sydney-Revier wurde im Jahre 1672 z. Z. der französischen Herrschaft in Kanada entdeckt; schon 1720 wurden die ersten Kohlen in Cape

Breton gefördert. Trotz vieler Schwierigkeiten, die im 18. Jahrhundert durch die Rivalität Frankreichs und Englands und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts durch die rasche Entwicklung der Vereinigten Staaten in Kanada entstanden, hob sich der Kohlenbergbau der Provinz so, daß die Förderung von 12 344 t im Jahre 1827 auf 508 024 t im Jahre 1868 stieg. Der Bergbau entwickelte sich aber erst in bedeutendem Maße nach der im Jahre 1893 erfolgten Gründung der Dominion Coal Company. Heute sind außer dieser Gesellschaft noch drei größere Gesellschaften hauptsächlich an der Kohlenförderung beteiligt, die Nova Scotia Steel and Coal Company, die Inverness Railway and Coal Company und die Port Hood Richmond Coal and Railway Company. Neben diesen sind noch mehrere neue, kleinere Gesellschaften tätig, um die noch unverritzten Kohlenfelder zu erschließen.

Die beiden größten Gesellschaften, die Dominion Coal Company und die Nova Scotia Steel and Coal Company besitzen Kohlenfelder im Sidney-Revier, die bisher für die Ausfuhr und die Eisenindustrie der Provinz wirtschaftlich am meisten in Betracht kommen. Auflagern auf dem Vorkambrium und Kambrium erstreckt sich die produktive Steinkohlenformation dieses Reviere über eine Fläche von etwa 1036 qkm und wird an drei Seiten vom Atlantischen Ozean, an der vierten von dem zutage tretenden Gebirge des untern Karbons begrenzt. Das Sydney-Becken bildet jedoch nur den südlichen Teil einer ausgedehnten Mulde, die sich weit unter die See erstreckt, und deren Verwerfungen die Flöze an der Nordostküste der Insel wiederholt zutage ausgehen lassen. Der Gesteincharakter des Kohlengebirges ist vorwiegend bedingt durch Schiefertone mit Eisenpyriten, Mergel, Sandstein, Kohlenkalke mit Kohleneisensteinen und Kohlenschiefer. Der sehr kieselige, graue, gelbliche oder grünliche Sandstein ist oft kalkhaltig, nimmt zuweilen den Charakter von Konglomeraten an und bildet im allgemeinen das Hangende. Sigillarien, die auch im Tonschiefer gefunden werden, sind neben Calamiten und Lepidodendren seine Hauptfossilien.

Die Einfallwinkel der Flöze des Cow Bay-Beckens schwanken zwischen 35 und 42°, die des Victoria Langan- und Sydney Harbour-Distrikts zwischen 12 und 40°. Die Flöze der Glace Bay-Sektion fallen dagegen mit einem sehr gleichmäßigen Gefälle von durchschnittlich etwa 6° 6,4—9,6 km weit unter die See. Das Hub-Flöz erstreckt sich fast in seiner ganzen Ausdehnung unter den Wasserspiegel der Glace Bay. Die Dominion Coal Company besitzt Bergwerkseigentum in allen Sektionen, hat aber bisher den Abbau auf die Flöze des Victoria Langan-Distrikts und hauptsächlich auf die des Glace Bay-Beckens beschränkt, wo ihr 363 qkm Kohlenfelder gehören. Aus 10 Gruben Nr. 1—6 (Phalen-Flöz), Nr. 7 (Hub-Flöz), Nr. 8—9 (Harbour-Flöz) und Nr. 10 (Emery-Flöz) werden bituminöse Kohlen gefördert, die zum Teil verhältnismäßig frei von Verunreinigungen sind.

Doch nur der kleinste Teil der Förderkohle ist sofort zum Verbrauch bzw. zur Verkokung geeignet. Der größte Teil wird 3 Wäschen mit einer täglichen Leistungsfähig-

keit von etwa 2000 t zugeführt. Die geförderten Kohlen haben folgende chemische Zusammensetzung<sup>1</sup>:

	Phalen-Flöz				Harbour-Flöz	Emery-Flöz
	Dominion Nr. 2 pCt	Caledonia pCt	Reserve pCt	Durchschnittsanalyse	International pCt	pCt
Flüchtige Bestandteile	32,45	30,85	30,75	32,2	37,30	31,10
Fester Kohlenstoff	61,45	62,05	63,70	58,5	56,90	63,10
Asche	5,25	6,40	4,65	7,1	5,10	3,65
Feuchtigkeit	0,85	0,70	0,90	—	0,80	0,64
Schwefel	1,99	2,32	1,81	2,2	3,11	1,51

Die Kohle des Phalen-Flözes ergibt bei der Verkokung in den Koksöfen der Gesellschaft mit Gewinnung der Nebenprodukte für die Tonne eine Koksausbeute von 74,68 pCt, 312 cbm Gas, etwa 15 kg Ammoniumsulfat, 48,75 l Teer und 389 l Benzol.

Als Abbaumethode steht allgemein der »room and pillar«-Bau in Anwendung. Nur auf Dominion Nr. 10 (Emery-Flöz) und Nr. 6 (Phalen-Flöz) wird die Longwall-Methode angewendet. Dominion Nr. 10 ist die größte Grube dieser Art in Neuschottland. Zwischen zwei »rooms« von 6 m Breite bleibt ein Sicherheitspfeiler von 12—15 m Breite stehen, so daß zunächst nur 1/3 der Kohle ausgewonnen wird. Dann erst wird der Sicherheitspfeiler abgebaut. Die »rooms« sind zur Bewetterung querschlägig verbunden. Dominion Nr. 1, 2, 4, 7, 8, 9 und 10 fördern aus Schächten, während Nr. 3, 5 und 6 Seilstreckenförderung haben, da die Flöze zu Tage ausgehen. Der Abbau erstreckt sich auf Dominion Nr. 1 (Phalen-Flöz) bis zu 900 m, auf Dominion Nr. 7 (Hub-Flöz) bis zu 1500 m unter die See. Das Hub-Flöz wird jetzt nur unter der See abgebaut, da es im Bereich der Insel bereits erschöpft ist. Die größte Teufe beträgt 240 m (Dominion Nr. 2). Die Schächte sind sowohl über als auch unter Tage teilweise mit modernen Betriebs-einrichtungen versehen. Bemerkenswert ist die ausgedehnte Verwendung von Preßluft für den Antrieb der Schrämmaschinen, Lesetische, Lokomotiven usw. Die Leitungen sind so angelegt, daß sie im Notfalle auch zur Wasserzuführung benutzt werden können. Der Förderung dienen Preßluft- und elektrische Lokomotiven, Seilstreckenförderung und Pferde. Die Doppelschachtanlage Nr. 2 (Phalen-Flöz) und Nr. 9 (Harbour-Flöz) ist die wichtigste. Die Kohlen gelangen in Förderwagen, die 1,5—2 t fassen, durch Preßluftlokomotiven zum Füllort, wo sie gewogen und automatisch in 12 t-Selbstentlader abgezogen und auf Förderschalen mit 1 Etage, die für 1 Wagen Platz bietet, zu Tage gehoben. Aus den beiden Schächten sollen täglich durchschnittlich 4400 t gefördert werden können, u. zw. 2800 t aus dem Phalen- und 1600 t aus dem Harbour-Flöz. Dominion Nr. 2 förderte im Juni 1908 61 828 t, Nr. 1 53 200 t und Nr. 5 40 396 t. In den 15 Jahren des Bestehens der Gesellschaft wurden etwa 32 Mill. t Kohlen gefördert, von denen etwa 26 Mill. aus dem Phalen-Flöz stammen. Die

<sup>1</sup> Wo die Analysen mehr als 100 pCt ergeben, ist der Schwefel, die Feuchtigkeit o. a. aus besonderer Probe bestimmt worden.

Gesamtkohlen-mächtigkeit	Namen der Flöze												
	Long Beach	Spencer	Mc Anlay	Flöz E	Flöz D	Block House	Block House	Hub	Hub	Budget port	Ostseite	Südseite	Nordseite
8,1	101,4	65,0	35,0	39,0	96,0	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
0,4	0,4	1,5	2,3	0,9	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	Long Beach	Spencer	Mc Anlay	Flöz E	Flöz D	Block House	Block House	Hub	Hub	Budget port	Ostseite	Südseite	Nordseite
	99,0	56,4	48,3	39,1	85,8	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
	9,9	1,1	1,3	0,8	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	Lorway	Ross	Phalen	Back Pit	Boutillier	Harbour	Harbour	Hub	Hub	Gardiner	Flöz A	Flöz H	Flöz H
	92,4	56,4	33,9	22,2	89,7	109,8	109,8	2,7	2,7	83,7	91,8	102,0	108,6
	1,2	1,7	2,4	1,5	0,6	1,6	1,6	2,7	2,7	1,8	1,9	0,3	0,6
	Flöz H	Emery	Phalen	Back Pit	Boutillier	Harbour	Harbour	Hub	Hub	Flöz G	Carr	Flöz H	Flöz H
	102,0	32,4	24,9	27,6	7,17	103,2	103,2	2,7	2,7	28,5	91,8	102,0	108,6
	0,3	0,6	2,5	1,2	1,2	2,4	2,4	2,7	2,7	0,8	1,9	0,3	0,6
	Flöz H	D. McGill vary	H. McGill Three	Number Three	Willie Fraser	Victoria	Victoria	Crاندall	Crاندall	Stony	Paint	Paint	Paint
	108,6	37,8	34,8	24,9	92,4	108,0	108,0	52,8	52,8	36,9	4,0	4,0	4,0
	0,6	0,6	1,8	1,2	1,1	1,9	1,9	2,1	2,1	0,9	4,0	4,0	4,0
	Flöz F	Flöz F	Flöz F	Indian Cove	Willie Fraser	Sydney Main	Sydney Main	Chappel Point	Chappel Point	Stony	Lloyd Cove	Lloyd Cove	Lloyd Cove
	36,9	26,1	26,1	35,1	94,5	96,6	96,6	80,7	80,7	0,9	84,3	84,3	84,3
	0,9	0,5	0,5	1,5	0,4	1,8	1,8	1,2	1,2	0,9	1,8	1,8	1,8
	Collins	Flöz F	Edwards	Bryant	Sydney Main	Sydney Main	Sydney Main	Flöz B	Flöz B	Collins	Lloyd Cove	Lloyd Cove	Lloyd Cove
	1,5	0,8	1,6	0,6	0,9	0,9	0,9	1,2	1,2	1,5	2,4	2,4	2,4
	Flöz G	Flöz F	Black-rock	Millpond	Flöz C	Flöz C	Flöz C	Staubhart	Staubhart	Flöz G	Bonar	Bonar	Bonar
	13,2	0,2	0,9	65,7	123,9	123,9	123,9	65,4	65,4	0,03	72,6	72,6	72,6
	0,03	0,2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	2,3	2,3	0,03	1,8	1,8	1,8
	Six feet	Flöz F	Four feet	Flöz D	Flöz D	Flöz D	Flöz D			Six feet			
	15,2	0,5	71,1	0,5	0,5	0,5	0,5			1,8			
	1,8	0,5	1,2	0,5	0,5	0,5	0,5			1,8			
	5,0												

Das Profil des Sidney-Beckens zeigt folgende Mächtigkeiten (nach H. Fletcher):

gesamte Fördermenge im Jahre 1907 belief sich auf 3 512 414 t.

Den Hauptteil der Förderung liefert auch heute noch das Phalen-Flöz. Die Belegschaft sämtlicher Schächte ist etwa 10 000 Mann stark. Der Gesellschaft sind von der kanadischen Regierung auf einem Gebiet von 233 qkm Bergwerksrechte auf die Dauer von 99 Jahren gegen eine Abgabe von 12,5 c für die Tonne verliehen worden; für ein auf 20 Jahre verliehenes Feld von 130 qkm werden 10 c Abgaben für die Tonne gezahlt.

Die Nova Scotia Steel and Coal Company besitzt in Sydney Mines, Cape Breton, Point Aconi auf Boularderie-Insel und im Victoria-Distrikt 187 qkm Bergwerkseigentum, neben 21 qkm in den Pictou und Guysborough Counties. Von den r. 60 qkm umfassenden Kohlenfeldern in Sydney Mines liegen etwa 12 qkm unter dem Meere. Die Flöze fallen mit einem Winkel von 6° ein und haben eine Mächtigkeit von 1,2—1,8 m. Drei Anlagen Sydney Nr. 1, 3 und 5 bewältigen die Förderung. Sydney Nr. 2 ist im Jahre 1904 versoffen, wird jetzt aber wieder gesümpft. Sydney Nr. 4 steht erst seit kurzem in Förderung, die sich bisher nur auf etwa 20 t täglich beläuft. Der Abbau erfolgt nach dem »room and pillar«-System; auf Sydney Nr. 4 soll demnächst auch die Longwall-Methode angewendet werden. Dort finden durch Druckluft angetriebene Schrämmaschinen Verwendung; späterhin sind elektrische Schrämmaschinen in Aussicht genommen. Nur auf Nr. 5 ist ein Förderschacht von 108 m Teufe vorhanden, die übrigen Gruben bringen die Kohle aus einfallenden Strecken mit Hilfe von Seilförderungen zu Tage. Der Abbau erstreckt sich bis zu 300 m unter die See. Die Kohle ist bituminös und der Dominion-Kohle ähnlich; ihre chemische Zusammensetzung ergibt sich aus nachstehender Tabelle:

	Sydney Nr. 1	Sydney Nr. 2	Sydney Nr. 3
Flüchtige Bestandteile . . . . .	38,38	36,50	38,38
Fester Kohlenstoff . . . . .	55,65	56,15	55,65
Asche . . . . .	3,27	5,25	3,27
Feuchtigkeit . . . . .	1,46	2,10	1,46
Schwefel . . . . .	1,23	3,26	1,23
Koksausbeute . . . . .	—	—	62,6
Gasausbeute . . . . .	—	—	34,3
Wasser . . . . .	—	—	3,1

Der aus einem Teil der gewaschenen Kohle gewonene Koks dient der Roheisenerzeugung im Hochofen in Sydney Mines. Der größte Teil der Förderung wird jedoch als Hausbrand- und Kesselkohle abgesetzt. Sydney Nr. 1 und Nr. 3 können täglich je 1000 t fördern. Die Gesamtförderung der Gesellschaft im Jahre 1907 betrug 675 066 t. Seit dem Bestehen der Gesellschaft sind etwa 5 Mill. t gefördert worden. Der Durchschnittslohn der Gesamtbelegschaft von 1700 Mann beträgt 1,80 \$. Außer den beiden genannten sind noch 3 kleinere Gesellschaften an der Kohlenförderung im Sydney-Revier beteiligt. Diese Kohle hat folgende chemische Zusammensetzung:

	Gowrie-Flöz	Hauptflöz
	Port Morien Cape Breton	New Campbellton
	pCt	pCt
Flüchtige Bestandteile . . . . .	36,00	35,50
Fester Kohlenstoff . . . . .	57,70	51,55
Schwefel . . . . .	3,82	5,50
Asche . . . . .	5,20	8,95
Feuchtigkeit . . . . .	1,10	4,00

Auffallend ist der hohe Schwefelgehalt dieser Kohle, die nur in Neu-Schottland selbst und in Neu-Fundland verbraucht wird.

Das Inverness-Kohlenbecken erstreckt sich etwa 96 km längs der Westküste der Cape Breton-Insel. In diesem Revier wurden die ersten Kohlen schon im Jahre 1866 gewonnen. Eine nutzbringende Förderung begann aber erst, als im Jahre 1900 die Eisenbahn gebaut worden war. Die Inverness Railway and Coal Company besitzt nahe an der Eisenbahn etwa 182 qkm Kohlenfelder. Die darin auftretenden 8 abbauwürdigen Flöze haben eine Mächtigkeit von 0,6—3,6 m und fallen mit 7—43° weit unter die See. Das Hauptflöz, das allein abgebaut wird, ist im Durchschnitt 2,1 m mächtig. Als Abbaumethode ist »pillar and bord« in Gebrauch. Es werden noch offene Grubenlampen benutzt, da die Schlagwettergefahr, wie in ganz Neu-Schottland, sehr gering ist. Täglich werden im Durchschnitt 900 t gefördert. Die Förderung im Jahre 1907 betrug 265 193 t. Die Kohle wird in Quebec und Neu-Schottland abgesetzt; sie hat folgende chemische Zusammensetzung:

	Kohle aus der Grube	Kohle aus der Wäsche
Flüchtige Bestandteile . . . . .	40,16	39,86
Fester Kohlenstoff . . . . .	44,08	54,42
Asche . . . . .	15,76	5,12
Schwefel . . . . .	9,87	3,88

Die Port Hood Richmond Coal and Railway Company besitzt in Port Hood im Inverness-Revier 41,5 qkm Kohlenfelder. Das Hauptflöz hat eine Mächtigkeit von 1,83 m und fällt fast in seiner ganzen Erstreckung mit 22° unter die See. Die Abbaumethode ist dieselbe wie die der Inverness Coal Company. Eine Analyse der Kohle ergibt:

	pCt
Flüchtige Bestandteile	35,60
Fester Kohlenstoff . . . . .	53,50
Schwefel . . . . .	2,84
Asche . . . . .	7,05
Feuchtigkeit . . . . .	3,85

Die Förderung betrug im Jahre 1907 77 304 t.

Das Pictou-Revier erstreckt sich über ein Gebiet von 90,65 qkm. Die 16 bekannten Flöze haben eine Mächtigkeit von 0,9 bis 12,5 m, streichen von O nach W und sind im Gegensatz zu den Flözen der andern Becken stark gestört. Die hauptsächlichsten Gesellschaften, die in diesem Revier Kohle fördern, sind die Acadia Coal Company und die Intercolonial Coal Mining Company. Die erstere besitzt in Westville und Stellarton, Pictou County, etwa 42 qkm Kohlenfelder. Das Acadia-Hauptflöz

hat eine Mächtigkeit von 3,0 m, das Albion-Flöz von 9,5 m, das Deep-Flöz von 6,6 m, das Third-Flöz von 1,9 m und das Flöz McGregor von 4,5—6,0 m. Als Abbaumethode wird das »bord and pillar«- oder das »long-wall«-System benutzt. Kürzlich hat die Gesellschaft zwei neue Schächte niedergebracht, Allan Nr. 1 mit einer Teufe von 451 m und Allan Nr. 2 mit einer solchen von 315 m. Diese Schächte sind sowohl über als auch unter Tage modern ausgerüstet und fördern täglich aus dem 6 m mächtigen Cage-Flöz und dem 12 m mächtigen Foord-Flöz einsteilen nur 400 t Kohlen. Aus mehreren Gruben bzw. Schächten wurden im Jahre 1907 391 185 t Kohlen gefördert. Diese Kohlen, deren Hauptmärkte Neu-Schottland, Quebec und die Vereinigten Staaten sind, haben folgende chemische Zusammensetzung:

	Acadia pCt	Deep pCt	McGregor pCt	Third pCt
Flüchtige Bestandteile	29,20	28,09	20,34	28,37
Fester Kohlenstoff . . .	61,15	60,77	68,50	61,13
Schwefel . . . . .	1,48	1,24	0,94	1,43
Asche . . . . .	7,55	9,99	10,41	10,50
Feuchtigkeit . . . . .	2,10	1,15	0,75	—

Die Intercolonial Coal Mining Company besitzt in Westville, Pictou County, 17,85 qkm Kohlenfelder mit 4 abbauwürdigen Flözen, von denen 2 gebaut werden. Das Hauptflöz ist ebenfalls das Acadia-Flöz, Der Abbau erfolgt nach dem Longwall-System, u. zw. ohne Sprengmittel. Aus der Drummond-Grube können täglich 1000 t Kohlen gefördert werden. Die Gesellschaft besitzt eine Kohlenwäsche und 20 Bienenkorb-Koksöfen. Die geförderte Kohle hat folgende chemische Zusammensetzung:

	pCt	pCt
Flüchtige Bestandteile	29,19	25,72
Fester Kohlenstoff . . .	60,19	65,36
Schwefel . . . . .	1,62	1,10
Asche . . . . .	9,10	8,20
Feuchtigkeit . . . . .	1,52	0,72

Die Hauptmärkte für diese Kohlen sind Neu-Schottland, Quebec und Prince Edward-Inland. Die Kohlen des Pictou-Reviere sind weniger bituminös als die von Cape Breton und besonders für den Hausbrand begehrt; sie eignen sich aber auch gut zur Kesselheizung.

Das große und noch teilweise unerschlossene Cumberland-Revier im Westen der Provinz erstreckt sich über eine Fläche von 906,5 qkm. Die Flöze des nördlichen Joggins-Beckens sind 0,6 bis 2,7 m mächtig und fallen mit 17—45° ein, die des südlichen Springhill-Beckens haben Mächtigkeiten von 0,3—3,5 m und Einfallwinkel von durchschnittlich 30—38°. Die Gewinnung erfolgt im »bord and pillar«-Bau. Die Kohlen sind bituminös und verkokbar, finden aber hauptsächlich zur Lokomotivheizung Verwendung.

Den Hauptanteil an der Förderung im Revier hat die Cumberland Railway and Coal Company, deren Kohlenfelder in Springhill liegen. Dort werden 3 Flöze mit einer Mächtigkeit von 1,8 bis 3,5 m abgebaut. Zwei dieser Flöze weisen Einfallwinkel von 20—80° und

45 bis nahezu 90° auf. Die Förderkohle hat im Durchschnitt folgende chemische Zusammensetzung:

	pCt
Flüchtige Bestandteile	34,51
Fester Kohlenstoff . . .	58,64
Schwefel . . . . .	1,59
Asche . . . . .	6,85

Eine Analyse der Springhill-Kohle zeigt:

Flüchtige Bestandteile . . .	28,53
Fester Kohlenstoff . . . .	62,23
Schwefel . . . . .	1,26
Asche . . . . .	4,32
Feuchtigkeit . . . . .	3,66

Die Förderung betrug im Jahre 1907 344 480 t. Die Hauptabsatzmärkte sind Neu-Braunschweig, Neu-Schottland und die Vereinigten Staaten. Außer dieser Gesellschaft fördern noch 8 kleinere Unternehmungen Kohlen mit folgender chemischer Zusammensetzung:

	Maritime Coal Comp. pCt	Minudic Coal Comp. pCt	Strath- cona Coal Comp. pCt	Canada Coal and Railway Comp. pCt
Flüchtige Bestandteile	39,75	36,15	37,36	40,89
Fester Kohlenstoff . . .	48,75	52,45	52,25	48,33
Schwefel . . . . .	6,02	5,04	4,47	5,72
Asche . . . . .	9,95	9,60	10,39	10,78
Feuchtigkeit . . . . .	1,55	1,80	—	—

Weniger bedeutende, bisher unverritzte Kohlenfelder sind noch in De Bert und Kempton bei Truro bekannt.

Die Beschickung der von den Kohlengruben Neu-Schottlands im Jahre 1907 versorgten Märkte ist aus folgender Tabelle zu ersehen:

	t
Neu-Schottland . . . . .	1 871 986
Quebec . . . . .	1 731 947
Vereinigte Staaten . . . .	626 202
Neu-Braunschweig . . . .	433 993
Bunker . . . . .	207 855
Neu-Fundland . . . . .	148 853
Prince Edward-Inland . . .	78 737
Andre Länder . . . . .	12 683
Mexiko . . . . .	7 712
Westindien . . . . .	2 640
	<hr/> 5 122 608

Bemerkenswert ist, daß neben Neu-Schottland Quebec der größte Abnehmer für diese Kohlen ist. In der Tat können in der Zeit von Mai bis Oktober, wenn der St. Lorenzstrom schiffbar ist, große Mengen Kohlen billig stromaufwärts gebracht werden. Von jeder Tonne verkaufter Kohle erhebt die Provinzialregierung eine Abgabe von 10 pCt. Die Kohlenfelder Neu-Schottlands liegen entweder an der See oder haben nur kurze Bahnverbindungen nach der Küste. Außerdem ist die geographische Lage Neu-Schottlands sehr günstig, denn diese Provinz ist das einzige Kohlen fördernde Land an der ganzen atlantischen Küste Amerikas. Da der Hafen von Louisbury an der Ostküste der Cape Breton-Insel im Winter stets offen ist und dorthin gute Bahnverbindungen bestehen, wird die Verschiffung aus

den nördlichen Revieren auch in der kalten Jahreszeit nicht unterbrochen. Man hofft daher, daß die Kohlenfelder der Provinz in Zukunft noch größere wirtschaftliche Bedeutung erlangen werden.

In der Provinz Neu-Braunschweig sind bisher nur Kohlenvorkommen von geringerer Bedeutung entdeckt worden. Die Newcastle-Kohlenfelder erstrecken sich über ein Gebiet von 259 qkm des Grand Lake-Reviers. In mehreren Kohlenruben am Newcastle-River, am Salmon River und Coal Creek werden 2 oder 3 Flöze mit bituminöser Kohle von weniger als 0,6 m Mächtigkeit abgebaut. Die Förderung im Jahre 1907 betrug 35 139 t. Man hofft, später abbauwürdigere Flöze anzuschließen. Einige Durchschnittsanalysen zeigen folgende Werte:

	pCt	pCt	pCt
Flüchtige Bestandteile	37,30	35,25	37,10
Fester Kohlenstoff	59,35	55,80	61,10
Asche	3,35	4,20	1,80
Feuchtigkeit	—	4,75	—
Schwefel	2,66	1,68	1,98
Koksausbeute	62,72	60,00	62,90

In den Provinzen Quebec und Ontario sind keine Kohlenvorkommen bekannt. Dagegen werden in Sas-

	Galt mines Leth- bridge pCt	Bank- head pCt
Flüchtige Bestandteile	36,60	34,50
Fester Kohlenstoff	51,38	51,36
Asche	7,62	9,58
Feuchtigkeit	4,40	4,56
Schwefel	—	0,14

Die 4 Hauptkohlenreviere sind die Crowsnest-, Lethbridge-, Canmore- und Bankhead-Distrikte. Größere Kohlenruben werden in Bankhead, Coleman, Frank, Hillcrest, Blairmore, Lundsbrook, Taber und Lethbridge betrieben. Die Mehrzahl davon besitzt moderne Anlagen über Tage. Die Schichtlöhne schwanken zwischen 2,50 und 3,50 \$. Die bedeutendste Gesellschaft, die Bankhead-Mines Ltd, besitzt bei Bankhead etwa 15 qkm Kohlenfelder mit 10 teilweise stark gestörten Flözen, die mit 30—50° nach Westen einfallen. 4 Flöze sind von sehr geringer Mächtigkeit und eins von schlechter Kohlenbeschaffenheit, so daß nur fünf für den Abbau in Betracht kommen. Als Abbaumethode steht »pillar and room« in Anwendung. Die Streckenförderung erfolgt durch Preßluftlokomotiven. In den Monaten Juni bis November liefert ein kleiner Fluß billige Wasserkraft. Die Gesellschaft betreibt auch eine Brikettfabrik. Die tägliche Erzeugung beträgt etwa 600 t Kohlen und 300 t Briketts. Die Gesamtförderung der Provinz betrug in den Jahren:

1905	824 247 t
1906	1 407 226 „
1907	1 558 619 „

In Medicine Hat, Calgary und Edmonton ist auch Gas erbohrt worden, das zu Beleuchtungs- und Kraftzwecken benutzt wird.

katchewan im Gebiet der North-West-Territories Kohlen abgebaut, die zum größten Teil lignitisch sind. Die Förderung im Jahre 1907 betrug 156 384 t. Die folgende Analyse zeigt annähernd die Zusammensetzung der Kohle:

Flüchtige Bestandteile	32 pCt
Fester Kohlenstoff	40 „
Asche	6 „
Wasser	22 „

Größern Anteil an der Kohlenförderung Kanadas hat die Provinz Alberta. Durch ihren ganzen südlichen und mittlern Teil erstreckt sich das zum größten Teil schon erschlossene Gebiet der North-West Territories-Kohlenfelder. Die Flöze haben eine Mächtigkeit von 0,9 bis 4,5 m. Die Arten der geförderten Kohlen sind aus folgender Tabelle ersichtlich:

#### Kohlenförderung Albertas im Jahre 1906.

	t
Lignit	612 453
Bituminöse Kohle	555 395
Anthrazit	239 378
Kokskohle	105 604

Die Kokserzeugung betrug 70 965 t.

Die chemische Zusammensetzung der geförderten Kohlen zeigt folgende Tabelle:

	Taber pCt	Canmore annähernd pCt	Diamond Mine Lethbridge pCt	Hillcrest Mine Frank pCt	Taber pCt
Flüchtige Bestandteile	28,10	15,0	32,37	32,77	26—28
Fester Kohlenstoff	49,10	78,0	50,13	47,20	45—52
Asche	11,90	6,0	9,40	12,02	8,04
Feuchtigkeit	10,90	1,0	8,10	8,01	10—11
Schwefel	—	—	—	—	—

In Britisch-Kolumbien sind bedeutende Kohlenvorkommen erschlossen worden, von denen viele nicht eher wirtschaftlich nutzbar gemacht werden können bis die Verkehrswege mehr entwickelt sind. Die vorläufig in Betracht kommenden Hauptkohlengebiete der Provinz sind das Crows Nest Pass-Kohlenfeld im Crows Nest-Revier am westlichen Abhange der Rocky Mountains, das Telkwa River-Kohlenfeld im Cassiar-Revier, das Nicola Valley-Kohlenfeld der Similkameen-Distrikt und die Nanaimo- und Comox-Kohlenfelder auf Vancouver Island. In geologischer Hinsicht kann man im allgemeinen zwei Arten von Kohlen in Britisch-Kolumbien unterscheiden, die der Jura- und die der Tertiärzeit. Zu den erstern gehören die Kohlen der East Kootenay-Felder, der Skeena River- und Nanaimo-Comox-Felder. Die besten Tertiärkohlen sind in den Nicola Valley- und Similkameen River-Distrikten gefunden worden.

Während diese Kohlen größtenteils nicht verkokbar sind, fördert die Crows Nest Pass Coal Company eine verkokbare Kohle folgender Zusammensetzung:

	pCt
Flüchtige Bestandteile	22,19
Fester Kohlenstoff	70,99
Schwefel	0,32

	pCt
Asche . . . . .	5,60
Feuchtigkeit . . . . .	0,90

Diese Gesellschaft, die im Jahre 1897 mit einem Kapital von 3,5 Mill. \$, das inzwischen auf 10 Mill. \$ erhöht worden ist, gegründet wurde, förderte im Jahre 1907 allein in diesem Revier. Im Jahre 1908 begann die von der Canadian Pacific abhängige Pacific Coal Company mit der Förderung in Hosmer zwischen Fernie und Michel. Die Crows Nest Pass Coal Company besitzt im Crows Nest-Revier ungefähr 1000 qkm Bergwerkseigentum und einige noch unverritzte Kohlenfelder am östlichen Ufer des Elk Rivers, East Kootenay. In den Coal Creek-Gruben, etwa 8 km von Fernie, sind 4 Flöze mit einer größten Mächtigkeit von 9 m erbohrt worden, in den Michelgruben, 36 km nördlich davon, 8 Flöze und in den Carbonado-Gruben am Morrissey Creek, 20,8 km südlich der Michelgruben, 5 Flöze, von denen einige abgebaut werden. Die Gesellschaft hat 4 Gruben in Coal Creek, 4 in Michel, 2 in Litkum und 2 in Carbonado in Betrieb. Beim Abbau stehen sowohl die »pillar and stall« als auch die »longwall«-Methode in Anwendung. Zur Förderung werden elektrische Lokomotiven und Seilstreckenförderung benutzt. Als Antriebskraft wird außer der Elektrizität auch Preßluft verwendet. Die Belegschaft ist etwa 2500 Mann stark. Täglich können etwa 4000 t gefördert werden. Die Kohlenförderung im Jahre 1907 betrug 890 801 t. Davon wurden abgesetzt:

in Kanada . . . . .	221 723 t
in den Vereinigten Staaten	296 087 t
	517 810 t.

Die Gesellschaft verbrauchte zur Kokserzeugung . . .	328 051 t
als Kesselkohle usw. . .	44 940 t
	890 801 t.

Etwa  $\frac{3}{4}$  der Kokserzeugung fanden in Kanada und  $\frac{1}{4}$  in den Vereinigten Staaten Absatz. Im nördlichen Teil des Crows Nest Pass-Kohlenfeldes hat die Gesellschaft in letzter Zeit auch Cannelkohle erbohrt.

Die Förderkohle hat folgende chemische Zusammensetzung:

	Coal Creek Nr. 2	Nr. 9	Nr. 5	Michel Nr. 8	Nr. 3	Nr. 3	Nr. 5	Carbonado	Cannel
Flüchtig. Bestandteile	24,0	24,0	24,0	23,5	21,3	20,9	19,7	15,0	39,5
Fester Kohlenstoff . . .	69,0	70,0	62,5	67,5	67,7	69,0	70,3	—	44,7
Asche . . . . .	6,0	5,0	12,5	7,6	10,4	9,0	8,7	—	14,0
Wasser . . . . .	1,0	1,0	1,0	1,4	0,6	1,1	1,3	—	1,8

Der Aschengehalt des Koks schwankt zwischen 14 und 18 pCt.

Das Telkwa River-Kohlenfeld hat bisher keine wirtschaftliche Bedeutung erlangt und wird auch nicht eher in größerem Maße mit Nutzen erschlossen werden können, bis die zweite Überlandlinie Kanadas, die Grand Trunk Pacific, fertiggestellt ist.

Die Telkwa Mining and Development Company erbohrt dort 3 Flöze, deren nicht verkockbare Kohlen folgende Zusammensetzung haben:

Flöz	Mächtigkeit	Flüchtige Bestandteile	Fester Kohlenstoff	Asche	Feuchtigkeit
Nr.	m	pCt	pCt	pCt	pCt
1	1,55	10,87	80,82	6,95	1,36
2	2,15	11,10	78,90	9,20	0,80
3	1,20	10,80	82,70	5,90	0,58

Im Nicola Valley-Revier sind seit vielen Jahren Kohlen für den örtlichen Bedarf abgebaut worden. Die Nicola Valley Coal and Coke Company förderte aus den Middlesboro-Gruben in der Nähe von Coutlee am Coldwater River im Jahre 1907 etwa 11 042 t Kohle, deren chemische Zusammensetzung durch folgende 4 Analysen gekennzeichnet wird:

	pCt	pCt	pCt	pCt
Flüchtige Bestandteile . . . . .	37,18	37,21	35,23	38,24
Fester Kohlenstoff . . . . .	52,05	47,95	55,25	54,25
Asche . . . . .	7,73	7,89	5,85	6,14
Feuchtigkeit . . . . .	3,04	6,95	3,17	1,37
Die Koksausbeute betrug . . . . .	59,78	55,84	61,10	60,39

Die folgende Tabelle zeigt noch die Zusammensetzung einiger Kohlen verschiedener Reviere Britisch-Kolumbiens.

	Drift-wood Creek	Telkwa River	Meslie River	Stoewm River	Similkameen River
Flüchtige Bestandteile . . . . .	36,64	30,45	14,16	7,34	30,49
Fester Kohlenstoff . . . . .	42,06	61,30	77,91	75,26	49,21
Asche . . . . .	13,40	6,33	6,94	11,65	8,33
Feuchtigkeit . . . . .	7,90	1,92	0,99	5,75	11,97

In wirtschaftlicher Hinsicht sind für Britisch-Kolumbiens die Kohlenvorkommen auf Vancouver Island sehr wichtig, da die Lage der Insel am Stillen Ozean ebenso günstig ist, wie die Neu-Schottlands am Atlantischen. [Die Flöze der Nanaimo- und Comox-Kohlenfelder sind schon seit vielen Jahren abgebaut worden, da sie nahe an der Küste liegen. Das erstere erstreckt sich über ein Gebiet von etwa 518 qkm und liefert gute Koks-kohlen. Die Western Fuel Company förderte dort schon im Jahre 1852. In ihrer heutigen Form wurde die Gesellschaft im Jahre 1902 mit einem Kapital von 1,5 Mill. \$ gegründet. Die Nanaimo-Flöze haben eine Mächtigkeit von 0,9—6,0 m, streichen von O nach W und fallen mit einem Winkel von ungefähr 10° bis unter die See und die benachbarten Inseln. Als Abbaumethoden steht »pillar and stall« in Anwendung. Die Förderkohlen haben folgende chemische Zusammensetzung:

	pCt
Flüchtige Bestandteile	35,84
Fester Kohlenstoff . . . . .	54,79
Asche . . . . .	5,50
Feuchtigkeit . . . . .	2,86
Schwefel . . . . .	1,01

Aus 3 Schächten, Esplanade Nanaimo, Protection Island und Northfield förderte die Gesellschaft im Jahre 1907 512 385 t Kohlen.  $\frac{1}{10}$  der Förderung wurde in den eignen Betrieben verbraucht, der Rest etwa zur Hälfte in Kanada und zur andern Hälfte in den Vereinigten



Staaten und andern Ländern abgesetzt. Als Hafen kommt Nanaimo Harbour in Betracht.

Das Comox-Kohlenfeld erstreckt sich über ein Gebiet von etwa 1810 qkm und liefert gute Kokskohlen sowie Anthrazit. Die Flöze haben eine Mächtigkeit von 1,8—4,5 m. Die einzige größere Kohlen fördernde Gesellschaft ist die Wellington Colliery Company, die in Cranberry und Comox Gruben besitzt. Aus den Union-Gruben im Comox-Revier werden Kohlen folgender Zusammensetzung gefördert:

	pCt
Flüchtige Bestandteile	29,24
Fester Kohlenstoff	57,03
Schwefel . . . . .	3,05
Asche . . . . .	9,60
Feuchtigkeit. . . . .	1,08

Die Förderung der Union-Schächte belief sich im Jahre 1907 auf 396 812 t. Die Belegschaft war 1 071 Mann stark, von denen 677 Chinesen und Japaner waren. Die Schichtlöhne betragen für weiße Arbeiter 2,50—10,00 \$, für farbige und minderjährige Arbeiter 1,00—2,35 \$.

Aus allen Gruben zusammen förderte die Gesellschaft im Jahre 1907 837 364 t. Die Verschiffung erfolgt in Ladysmith am Oyster Harbour.

Weitere Kohlenablagerungen sind am Quatsino Sound entdeckt, doch bisher nur unvollkommen erschlossen worden. In einer Bohrung des Quatsino Coal Syndicate wurde ein Flöz mit einer Mächtigkeit von 3,9 m nachgewiesen. Die Kohle hat folgende Zusammensetzung:

	pCt
Flüchtige Bestandteile	30,67
Fester Kohlenstoff	19,63
Asche . . . . .	47,90
Feuchtigkeit. . . . .	1,80

Wegen des hohen Aschengehalts ist dieses Kohlenvorkommen bisher nicht wirtschaftlich nutzbar gemacht worden. Ob wirklich abbauwürdige Flöze vorhanden sind, muß die Zukunft lehren.

Über die Kohlenvorkommen auf den Queen Charlotte-Inseln ist bisher nicht viel bekannt geworden. Im Jahre 1865 hat eine Gesellschaft auf der Graham-Insel bei Cowgitz Anthrazit erbohrt. Das Flöz soll aber so gestört gewesen sein, daß eine Gewinnung unmöglich sein würde. Dagegen ist im Innern der Insel in der Nähe des Yakun Rivers und Sees ein etwa 3,6 m mächtiges Flöz entdeckt worden, in welchem gute bituminöse Kohle anstehen soll. Die chemische Zusammensetzung der Kohlen ist folgende:

	Cowgitz	Yakun River
Flüchtige Bestandteile . . . . .	4,77	35,25
Fester Kohlenstoff . . . . .	85,76	59,36
Asche . . . . .	7,58	2,92
Wasser . . . . .	1,89	2,47

Alle Angaben über die große Ausdehnung der Kohlenvorkommen auf den Inseln beruhen wohl einstweilen auf Vermutungen, da einige Gesteinsformationen der Steinkohlenzeit anzugehören scheinen und man wegen des tektonischen Zusammenhangs der Inseln mit Vancouver Island späterhin noch Kohlen zu erbohren hofft.

Dagegen sind im Yukon-Distrikt, etwa 6,4 km von Dawson entfernt, Lignite entdeckt und auch abgebaut worden. Die Förderung im Jahre 1907 betrug 5 080 t. In vielen andern Gebieten Britisch-Kolumbiens ist ebenfalls Kohle gefunden worden, doch kann ihre wirtschaftliche Bedeutung nicht beurteilt werden, da eine gründliche Erschließung noch nicht erfolgt ist. Ein nutzbringender Abbau wird auch erst dann möglich sein, wenn das Land durch neue Eisenbahnen erschlossen ist, und wenn die Entwicklung des Landes, vielleicht auch eine entstehende Eisen- und Metallindustrie, den Brennstoffverbrauch in der Provinz erheblich steigert.

Die Gesamtkohlenförderung Britisch-Kolumbiens betrug im Jahre 1907 2 255 228 t.

Davon wurden verkauft zum Verbrauch in	t
Kanada . . . . .	930 966
nach den Vereinigten Staaten und andern	
Ländern abgesetzt . . . . .	683 916
zur Kokserzeugung dienten . . . . .	426 274
Dampfkesselheizung usw. erforderte . . . . .	168 594
der Bestand war . . . . .	45 478
zus.	2 255 228

An der Förderung waren hauptsächlich die Crows Nest Pass Coal Company, die Western Fuel Company und die Wellington Colliery Company beteiligt; diese drei Gesellschaften sind auch jetzt die Hauptkohlenproduzenten der Provinz.

Die Gesamtförderung Kanadas belief sich im Jahre 1907 auf 9 758 682 t und verteilte sich auf die einzelnen Provinzen wie folgt:

	t	Wert \$
Neu-Schottland . . . . .	5 748 232	12 731 850
Neu-Braunschweig . . . . .	35 139	77 814
Saskatchewan . . . . .	156 384	259 019
Alberta . . . . .	1 558 619	3 819 587
Britisch-Kolumbien . . . . .	2 255 228	7 611 968
Yukon . . . . .	5 080	20 000
zus.	9 758 682	24 520 238

Im äußersten Osten und äußersten Westen Kanadas hat sich der Kohlenbergbau am meisten entwickelt, und die Hauptförderung wird sich in der kommenden Zeit auch auf diese Gebiete beschränken, wenigstens solange, bis die Entwicklung des Landes zu dem unbedingt erforderlichen Ausbau der Verkehrswege geführt hat, damit auch die Kohlenfelder im Innern wirtschaftlich nutzbar gemacht werden können. (Forts. folgt.)

# Ablagerungsverhältnisse und Abbau der geringmächtigen Braunkohlenflöze bei Müncheberg i. M.

Von Bergreferendar Dr. Tornow, Halle a. S.

Die in der Mark Brandenburg zwischen Oder und Havel mehrfach zu Tage tretenden oder stellenweise nur unter einer schwachen Diluvialdecke lagernden Braunkohlenflöze haben bereits früh die Aufmerksamkeit der Anwohner auf sich gelenkt. Schon 1727 war es bekannt, daß sich unter Berlin »Steinkohlenadern« finden, mit denen diese tertiären Kohlen anfangs identifiziert wurden.

Mit der Entdeckung eines größern Vorkommens von »Steinkohlen« auf dem Rittergute zu Petershagen i. M. im Jahre 1756 waren die Anfänge des zwar nicht sehr

ergiebigen, doch für die Einwohner nicht unbedeutenden märkischen Braunkohlenbergbaues gegeben, der somit heute auf ein Alter von mehr als 150 Jahren zurückblicken kann. In der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts entstanden entsprechend der Ablagerung der Braunkohlen mehrere kleine Industriegebiete, von denen das älteste, zwischen Oder, Friedrich Wilhelms-Kanal und Spree gelegene, zur größten Blüte gelangte.

Hier, am Rande des Odertales, entwickelte sich auf dem von Frankfurt a. O. bis in die Gegend von Freienwalde und Köthen bekannten Braunkohlzuge ein-



Fig. 1. Übersichtskarte. Maßstab 1 : 10 000.

große Anzahl von Gruben, deren Förderung z. B. für die Mitte des vergangenen Jahrhunderts (1850) im Kreise Oberbarnim auf 73 256 hl, im Kreise Lebus auf 279 992 hl angegeben wird<sup>1</sup>.

Durch das Emporwachsen der Großbetriebe während der letzten Jahrzehnte, besonders in der nahen Lausitz, die weit mächtigere Flöze im Tagebau gewinnen, wurde der unter sehr schwierigen Flöz- und Wasserverhältnissen arbeitende Bergbau in der Mark an größerer Entfaltung gehindert. Heute ist er im nördlichen Teile des in Rede stehenden Gebietes ganz erloschen, in der Frankfurter Gegend ist er ebenfalls z. Z. im Erliegen, nur in der Gegend der Stadt Müncheberg, die ehemals der Mittelpunkt dieses nicht unbedeutenden Braunkohlenbezirks war, baut noch eine Grube auf den Schächten Clara Maria I und II in den Feldern »Cons. Preußen« und »König« (s. Fig. 1).

Die Grube ist nebst vielen andern jetzt auflässigen Braunkohlenzechen der Mark im Besitz der Frankfurt-Finkenheerde Braunkohlen A. G., die wegen der mannigfachen Wasser- und sonstigen Schwierigkeiten, mit denen ihre übrigen Betriebe zu kämpfen hatten, die Kohलगewinnung z. Z. auf die Gegend von Müncheberg beschränkt.

Die Mächtigkeit der hier gewonnenen Braunkohlenflöze von 1 m und weniger dürfte zu den geringsten gehören, die noch einen einträglichen Tiefbau in größerem Maßstabe ermöglichen.

Die märkischen Braunkohlenflöze sind ähnlich wie die der östlichen Provinzen ausgebildet, wo die große Verbreitung der Braunkohle längst das Bestreben wachgerufen hat, eine Braunkohlenindustrie ins Leben zu rufen. Der Ausführung dieses Planes stehen jedoch bei den ungünstigen Wasser- und Tiefenverhältnissen noch manche Schwierigkeiten entgegen. Im Hinblick darauf war es wichtig, im folgenden die günstigen Verhältnisse, welche die Wirtschaftlichkeit des Müncheberger Bergbaues bedingen, besonders hervorzuheben.

#### Ablagerungsverhältnisse.

Nachdem lange über die stratigraphische Gliederung der märkischen Braunkohlenbildungen Unklarheit geherrscht hatte, stellte Behrendt<sup>2</sup> im Jahre 1883 ihre allgemeine Auflagerung auf dem Septarienton fest und wies damit ihr spätoligozänes bzw. vorwiegend untermiozänes Alter nach. Man unterscheidet seit Plettner<sup>3</sup> Arbeiten 2 Flözgruppen, eine hangende »Formsandgruppe« und eine liegende »Quarzsandgruppe«, so genannt nach der Hauptmasse der den Flözen zwischengelagerten Mittel.

Die durch den Bergbau aufgeschlossene Schichtenfolge des Braunkohlen führenden märkischen Miozäns bildet einen langen Faltenzug, der von Frankfurt a. O. über Rosengarten, Wulkow, Treplin, Petershagen, Falkenhagen,

Lietzen, Marxdorf, Jahnsfelde, Müncheberg, Buckow, Wriezen, Freienwalde, Köthen ungefähr in einer Breite von 2 bis 10 km verläuft. Er erweist sich als eine breite Störungzone miozäner Schichten, die unter einer mehr oder minder mächtigen Diluvialdecke liegen. Das Faltenssystem hat im nördlichsten Teile ein fast nord-südliches Streichen, das in der Müncheberger Gegend in die südöstliche Richtung umschwenkt (s. Fig. 1) und in der Nähe von Frankfurt beinahe östlich wird.

Überall wurden vom Bergbau mehr oder weniger intensive Faltungen, vielfach Überkippungen und Überschiebungen sowie sonstige Störungen angetroffen, die den Abbau oft sehr erschweren. Die Schichtenköpfe der miozänen Ablagerung wurden in der Diluvialzeit abradert, und so lagern zumeist der untere Geschiebemergel und die folgenden Schichten des Diluviums in typischer Diskordanz auf dem gefalteten Tertiär.

Ein Normalprofil der auftretenden Schichten zeigt Fig. 2. Die Zahl der in beiden Gruppen vorkommenden Flöze ist auf den einzelnen Gruben sehr verschieden.

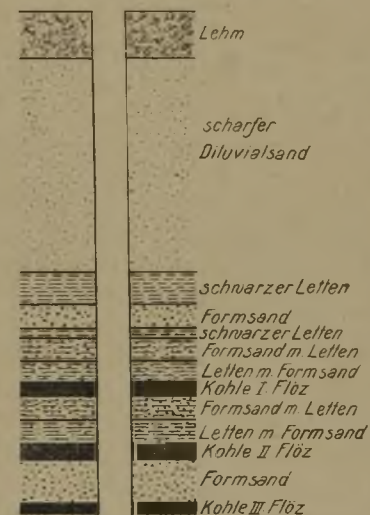


Fig. 2. Normalprofil.

Die Zahl der Flöze in der hangenden Partie beträgt 2—6, von denen im allgemeinen 3 abbauwürdig sind. Eine Identifizierung im einzelnen ist nicht immer möglich. Die Mächtigkeit ist durchweg ziemlich gering; sie beträgt in der Gegend von Müncheberg bei den drei abbauwürdigen Flözen durchschnittlich 1 m und behält im nördlichen Teile eine ähnliche Mächtigkeit, die in der Gegend von Frankfurt a. O. 4 m erreicht. Die trennenden Mittel der »hangenden« Flöze bestehen vornehmlich aus Formsand und durch Kohlegehalt dunkel gefärbten Letten; im Hangenden der Flöze lagern zumeist glimmerreiche scharfkantige Quarzsande.

Die Trennung der beiden Flözgruppen kennzeichnet eine Sandschicht, die in der Müncheberger Gegend etwa 10—20 m mächtig ist.

Die Flöze der liegenden Partie, die in Mitteln von glimmerarmen, mehr rundlichkörnigen Sanden eingelagert sind, treten ebenfalls der Zahl nach sehr verschieden

<sup>1</sup> Cramer, Beiträge zur Geschichte des Bergbaues in der Provinz Brandenburg, Halle 1872.

<sup>2</sup> Behrendt, Die märkisch-pommersche Braunkohlenbildung und ihr Alter im Lichte der neueren Tiefbohrungen. Jahrb. d. Kgl. Pr. Geol. L. A., Berlin 1883. Ders., Das Tertiär im Bereiche der Mar. Brandenburg. Sitzungsbericht der Akad. der Wissensch. 38, Berlin 1885. Ders., Die bisherigen Aufschlüsse des märkisch-pommerschen Tertiärs. Abhandl. zur Geol. Spez.-Karte von Preußen usw., Berlin 1886.

<sup>3</sup> Plettner, Die Braunkohlen der Mark Brandenburg. Berlin 1815.

auf; sie sind auch nicht überall durchörtert worden, da die Kohle, eine milde zumeist erdige Moorkohle, die zwar wenig Lignit, aber auch wenig Bitumen enthält, nicht für abbauwürdig gehalten wird. Bei Buckow sind 3 » Quarzsandflöze« bekannt geworden; ihre Mächtigkeit erreicht bei Schlagenthin 2 m.

Die Ablagerungen sind in der Gegend von Münchenberg z. T. auffallend gestört. Bei einem Überblick fallen hier besonders zwei annähernd parallel der Faltung von SO nach NW streichende Zonen auf, eine südwestliche mit ungewöhnlich gefalteten, überkippten und überschobenen Partien der Flöze und eine nordöstliche, in der sie nur eine schwach wellenförmige Faltung erfahren haben.

Da hier mehrfach, in Übereinstimmung mit anderwärtigen Beobachtungen, die höchsten Sättel der tertiären Schichten unter nur geringerer Diluvialablagerung zu finden sind und umgekehrt die tiefern, vielfach weniger gestörten Flözpartien unter mächtigerer diluvialer Decke, so ist es natürlich, daß die ältern Baue sich hauptsächlich auf der hochgepreßten Faltungzone bewegt haben.

Erst durch mannigfache schwierige und kostspielige Aufschlußarbeiten in diesen ältern, jetzt auflässigen Gruben sowie in neuerer Zeit durch Bohrungen sind diese Verhältnisse näher bekannt geworden.

Bei der Störungzone handelt es sich vermutlich um einen Aufpressungswall des ehemaligen Eisrandes. Sein Verlauf entspricht ungefähr der Lage der ältern Gruben, die in Fig. 1 eingetragen sind: Brunow, Waldeck, Gottvertrauen und Franke.

Im Bereich der genannten Gruben sind an einigen Stellen Horizontalschnitte eingetragen, die in etwa 60 bis 70 m Teufe durch die Kohlenflöze gelegt zu denken sind. Sie können jedoch kein genaues Bild der verwickelten Lagerungsverhältnisse geben, da der Maßstab der Karte hierzu nicht ausreicht. Zu ihrer Veranschaulichung ist daher ein markantes Profil *a—b* (s. Fig. 1 u. 3)

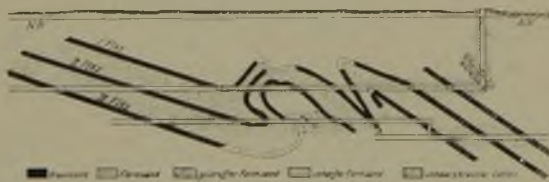


Fig. 3. Profil *a—b*. Maßstab 1 : 2500.

durch die Grube Brunow wiedergegeben. Ganz ähnlich wie hier sind die Störungen auch im Bereiche der andern Gruben angetroffen worden.

Aus dem Profil ist ersichtlich, wie die Richtung des durch die Last des Eisrandes hervorgerufenen Druckes sich in einer Überkipfung bzw. Überschiebung der tertiären Schichten von NO nach SW mehr oder minder bemerkbar macht:

Die SW-Flügel dieser Störungen sind nicht überall aufgeschlossen, z. T. stellen sie sich auch nur als schmale Schlepplage dar. Der Bergbau ist, da das Einfallen der weniger gestörten NO-Flügel im Durchschnitt  $40^\circ$  bis  $50^\circ$  beträgt, vornehmlich auf diesen umgangen.

Östlich von den Faltungspartien, innerhalb deren sich die Baue der Grube Brunow hauptsächlich bewegt haben, folgen in der Richtung auf das jetzt im Abbau befindliche Grubenfeld Cons. Preußen zu noch einige Muldenflügel, die jedoch nur wenig aufgeschlossen sind. Auch sie bilden Teile von Überkipfungen. Die Sattelpartien der Flöze sind teilweise erodiert. Ein so entstandener Luftsattel bildet jetzt die südwestliche Grenze des abbauwürdigen Feldes der Grube Cons. Preußen.

Besonders erwähnenswert sind noch diluviale Auswaschungsrinnen, wie sie bereits anderweitig, besonders in der Lausitz, angetroffen worden sind. Diese Rinnen durchsetzen das gefaltete Tertiär in großen Abständen und haben bereits des öftern dem Bergbau in der Streichungslinie ein Ziel gesetzt, da sie querschlägig zum Streichen verlaufen und meist Wasser führen. Sie sind als Abflurrinnen entstanden, in denen die am Eisrande oder in Stauseen gesammelten Schmelzwasser die vorgelagerten Aufpressungswälle oder ähnliche Unebenheiten, besonders also die oben beschriebene Störungzone durchbrochen haben. Sie machen sich als tief eingeschnittene Schluchten innerhalb des Tertiärs, mit ziemlich steilen, etwa  $50-60^\circ$  geneigten Seitenwänden, bei meist nur geringer Breite bis zu einigen Metern bemerkbar. Die bei den folgenden Glazialerscheinungen sich absetzenden Sande und Grande füllten diese Rinnen z. T. völlig wieder an, so daß sie sich nur selten im Gelände als solche kennzeichnen. Die Rinne dagegen, welche die Baugrenze der Gruben Waldeck und Gottvertrauen bildete, ist in der heutigen Oberflächenlandschaft noch als tief eingeschnittenes Tal zu verfolgen. Von den Bergleuten sind diese Rinnen oft fälschlich als Verwerfungen angesprochen worden.

Diese gestörten Lagerungsverhältnisse gaben Anlaß, den Bergbau dort endgültig aufzugeben; einmal erschwerte das geringe Aushalten der Flöze im Fallen wie im Streichen infolge der Abflurrinnen den Abbau, und andererseits wurde durch die Zerreißung der Schichten den hangenden Wassern der Zutritt zu den Grubenbauen erleichtert, so daß die frühern Unternehmungen stets unter verhältnismäßig starken Wasserzuflüssen zu leiden hatten. Auch mit modernen Mitteln erscheint der Abbau hier nicht lohnend.

Nordöstlich der Störungzone, insbesondere der Baue von Grube Brunow, wurde in verhältnismäßig plötzlichem Übergange vornehmlich durch Bohrungen und Schürfschächte die streichende Zone der schwachen Faltung nachgewiesen<sup>1</sup>. Das Einfallen der Flöze überschreitet hier kaum  $20^\circ$ , und im Gegensatz zu den vielfachen Stauchungen der Störungspartie zeichnet sich dieser Feldesteil durch flache weite Faltungen aus, die einen nachhaltigen Abbau ermöglichen (s. Fig. 1 und 4).

Dieses Feld der Zeche Cons. Preußen wird gegen die Störungzone durch den erwähnten Luftsattel nordöstlich von den Bauen der ehemaligen Grube Brunow abgegrenzt. Weiter nordöstlich folgt auf eine Spezialmulde ein schwach gefalteter Hauptsattel, der bereits

<sup>1</sup> Im Gegensatz zu der Störungzone, die, wie auch bei anderwärts gemachten Beobachtungen einen Stillstand des Eisrandes fixiert zu haben scheint, ist die Ausdehnung der weniger gestörten Partien hier noch nicht weiter aufgeschlossen.

früher in seinem über dem Grundwasserspiegel gelegenen Teile zu Abbaubersuchen Anlaß gegeben hatte. Östlich von diesem Sattel ist durch z. T. neuere Bohrungen nachgewiesen, daß die Flöze auf eine Erstreckung von mindestens 1500 m mit annähernd gleichem Fallen von  $15^\circ$  fortsetzen. Somit ist bei der wenig gestörten Lagerung für die Zukunft die Möglichkeit eines unerschwerigen Abbaues gegeben. Nach Norden zu ist das Grubenfeld auf eine streichende Länge von etwa 850 m bekannt. Hier scheint eine Schmelzwasserrinne das Feld querschlägig abzuschneiden. Die Spezialmulde sowie der Hauptsattel senken sich nach dieser Rinne hin. Letzterer ist scheinbar in seinem nördlichen Teile zu einem Luftsattel abradirt. Nach SO ist durch ältere Baue, die wegen Wasserzuflüssen s. Z. aufgegeben werden

mußten, sowie durch Bohrlöcher die Fortsetzung des Hauptsattels in ähnlicher Beschaffenheit nachgewiesen, wie in der Nähe desjenigen Teiles, auf dem die Schächte angesetzt sind; somit ist eine wenig gestörte Lagerung wahrscheinlich, abgesehen von einer vielleicht auf eine Schmelzwasserrinne hindeutenden Unregelmäßigkeit der Flöze im Süden der Schächte, die sich durch Unbauwürdigkeit, ebenso wie bei den bisher angetroffenen Rinnen, bereits vor dem Anfahren der Kohle kundgab und eine Einstellung der Arbeiten nach SO veranlaßte.

Unter Zugrundelegung einer Gesamtkohlenmächtigkeit von 3 m und unter Berücksichtigung der schwachen Faltung ist die Kohlenmenge innerhalb des beschriebenen Grubenfeldesteiles auf etwa 34 Mill. hl zu schätzen, wovon etwa 3 Mill. hl abgebaut sind.

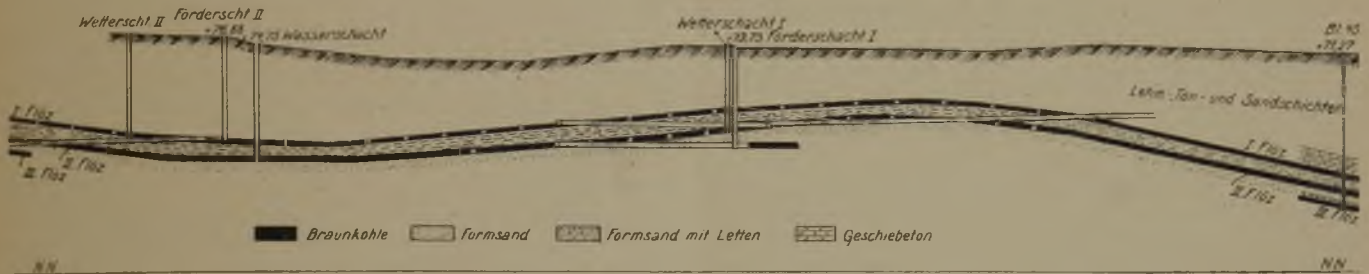


Fig. 4. Profil c--d. Maßstab 1 : 2500.

Setzt man einen Abbauverlust von 5 pCt voraus, dessen geringe Höhe sich aus den unten folgenden Darlegungen erklären wird, so beträgt der noch anstehende gewinnbare Kohlenvorrat über 30 Mill. hl. Bei einer durchschnittlichen Jahresförderung von 1 Mill. hl — die jetzige beläuft sich auf r. 800 000 hl — erscheint somit eine angemessene Lebensdauer der Grube gesichert. Infolge der weiter nach NO zu erwartenden günstigen Lagerungsverhältnisse ist aber eine größere Nachhaltigkeit der Lagerstätte anzunehmen.

Zwar weisen die Flöze der jetzt auflässigen Baue vielfach etwas günstigere Mächtigkeiten gegenüber denen in diesem Felde auf, doch ist der Vorteil der regelmäßigen Lagerung und der günstigen Wasserverhältnisse nach den bisherigen Erfahrungen höher zu bewerten.

Die Flözmächtigkeiten betragen durchschnittlich:

- I. oberes Flöz 1—1,25 m,
- II. mittleres Flöz 1,25—1,30 m,
- III. unteres Flöz 0,70—1,00 m.

#### Ausrichtung.

Das Grubenfeld Cons. Preußen nebst dem Felde König liegt 2—3 km südlich von der Bahnlinie Berlin—Küstrin.

Die Gewerkschaft König hat mit ihrem Felde Anteil an der beschriebenen, zum Abbau geeigneten Flözpartie. Dieser Feldesteil wird durch die im folgenden beschriebene Schachtanlage der Grube Cons. Preußen mit abgebaut. Die Kuxe der Gewerkschaft König sind zum größten Teil ebenfalls im Besitze der Frankfurt-Finkenheerder Braunkohlen A. G.

Im Jahre 1902 wurde der Förderschacht Clara Maria I mit einem Querschnitt von  $2,4 \times 1,4$  m sowie der Wetter-

schacht I abgeteuft. Sie wurden, um die Flöze an möglichst wenig von Wassern gefährdeten Stellen anzutreffen, auf dem Hauptsattel angesetzt und in der üblichen Bolzenschrotzimmerung auf 38,4 bzw. 26,4 m Teufe niedergebracht. Mit dem Förderschacht wurden alle drei hangenden Flöze durchteuft. Von einer Gewinnung der liegenden Flöze mußte, wie schon bei allen frühern Bergbaubetrieben, wegen der minderwertigen Beschaffenheit der Kohle abgesehen werden. Mit dem Wetterschacht wurde nur das II. Flöz angefahren. Der Abbau begann in dem über dem Wasserspiegel befindlichen Teile des Sattels.

Als man später die günstigen Lagerungs- und Wasserverhältnisse besser erkannte, schritt man zur Ausrichtung und Entwässerung der Spezialmulde und teufte zu diesem Zwecke in den Jahren 1903 und 1905 den Wasserhaltungsschacht bis zum II. Flöz, sowie den Förderschacht II bis zum I. Flöz ab, das bei 34,8 m Teufe erreicht wurde. Er erhielt die gleichen Dimensionen und wurde wie der erste Förderschacht in Bolzenschrotzimmerung gesetzt. Außerdem wurde noch ein Wetterschacht II abgeteuft, der zugleich auch als Fahrschacht dient.

Mit der Lösung der Wasser innerhalb der Mulde bemerkte man nicht nur auf beiden Flügeln der Mulde, sondern auch auf dem NO-Flügel des Hauptsattels ein langsames Sinken des Wasserspiegels, so daß man mit den Bauten allmählich tiefergehen konnte. Es ist daher anzunehmen, daß sich die Wasserentziehung bei der klüftigen Beschaffenheit der Kohle um den halbkreisförmigen NW-Abfall des Hauptsattels herum fortgesetzt hat. Da ein neuer Zufluß von Wassern

atmosphärischen oder fluviatilen Ursprungs nicht bedeutend zu sein scheint, so dürfte sich lediglich durch Entziehung der Wasser an einer einzigen geeigneten Stelle eine wirksame und weitgreifende Entwässerung in die Wege leiten lassen, zumal beobachtet worden ist, daß es zur Senkung des Wasserspiegels nur eines sehr geringen Gefälles bedarf. Auch dieser Umstand ist für die Möglichkeit des Abbaues von erheblichem Wert.

Durch querschlägige und einfallende Strecken wurden die Flöze nach O und W ausgerichtet. Der Abbau bewegte sich bisher einesteils in der Nähe des Schachtes auf dem Sattel zur Sicherung einer bestimmten Fördermenge, andernteils innerhalb der Mulde, entsprechend der Senkung des Wasserspiegels.

#### Vorrichtung, Abbau und Förderung.

Die Flöze werden mittels des üblichen Pfeilerrückbaues, jedoch wegen ihrer geringen Mächtigkeit mit einigen Abänderungen abgebaut. Von der schwebenden Hauptstrecke aus werden in flachen Abständen von 10 m streichende Pfeilerstrecken getrieben. Die Streckenmaße werden so gering gehalten, daß nur beim untersten Flöz 20 cm des Hangenden nachgerissen werden müssen. Die entstehenden streichenden Pfeiler werden rückwärts von der Feldesgrenze her in Abständen von 3 Feld mit Durchhieben (Abbaustrecken) durchörtet. Die sich daraus abteilenden schwebenden Pfeiler ergeben 3 Brüche zu je  $3 \times 3$  Feld (s. Fig. 5). Wengleich der schwarze Letten über den Flözen, der erst nach mehrfacher Wechsellagerung in reinen Formsand übergeht, ein recht sicheres Hangendes darstellt, so ist es im Interesse des Reinhaltens der Kohle von Wert, das Hangende höchstens in der angegebenen Fläche von  $3 \times 3$  Feld zu entblößen. Daher werden, wenn die Pfeilerstrecken nicht gleichen Abstand halten, die Brüche eher kleiner als größer genommen.

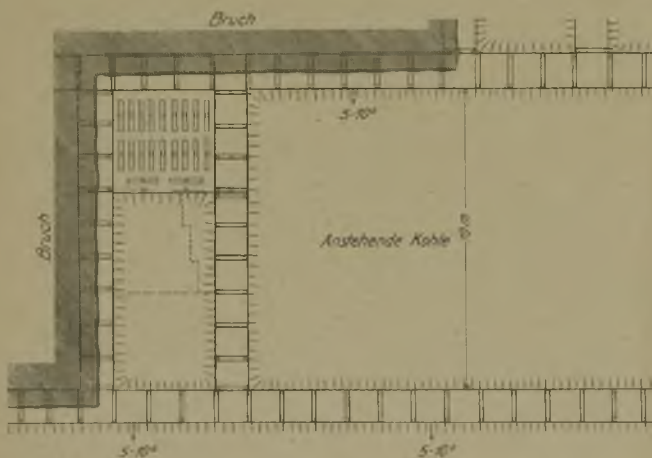


Fig. 5. Abbauskizze.

Bevor man den Bruch anhaut, wird in der Abbaustrecke (Durchhieb) das letzte Paar Holz vor dem Bruch durch ein Schutzpaar verstärkt. Die Richtung des Verhiebes ist verschieden, meist streichend bis diagonal, wie mit der punktierten Linie in Fig. 5 (in dem noch nicht angehauenen Mittelbruche) angedeutet ist. Die

Zimmerung besteht aus einfachen Stempeln mit Kopfschalhölzern, deren etwa 20 in einem Bruch, dem Verhieb folgend, gesetzt werden.

Der untere Stoß wird zum Schutze für den nächstfolgenden Bruch mit Schalhölzern dicht verzogen; ebenso pflegt man den Kohlenstoß in der Abbaustrecke gegen die nächste Bruchreihe zu verschalen.

Ist der Bruch ausgekohlt, und sind die Schienen aus der Abbaustrecke entfernt, so werden auf die schwebende Länge des Bruches die gegen den ausgekohlten Bruch zu gesetzten Stempel der Streckenzimmerung gewonnen und durch verlorene schwache Mittelstempel (Abfangstempel) ersetzt. Dadurch wird die Strecke, wenn der Bruch gegangen ist, noch ein wenig offen gehalten, damit die Wetter auch bei den folgenden beiden untern Brüchen noch durch das Ort zur obern Sohlenstrecke abziehen können. Eine Bewitterung der Brüche durch Diffusion würde bei dem geringen Streckenprofil nicht ausreichend sein.

Ebenso wird am alten Mann die noch stehende Reihe von Stoßstempeln des letzten Durchhiebes geraubt, so daß die Streckenzimmerung größtenteils wiedergewonnen werden kann. Auch die erwähnte Verschalung am fallenden Stoß des vorhergegangenen Bruches wird meistens wieder herausgeschlagen. Zuletzt werden die Bruchstempel geraubt. Da das Holz bei der geringen Länge und dem schwachen Gebirgsdruck nur wenig leidet und zu gleichen Zwecken wieder verwendet werden kann, so erklärt sich, daß der wirkliche Holzverbrauch nur den vierten Teil bis höchstens die Hälfte des eingebauten Holzes beträgt.

Die Brüche gehen leicht und wegen der geringen vertikalen und horizontalen Ausdehnung ohne besondere Gefahr. In der Strecke sind größere Schütze nicht erforderlich. Bei der geringen Flözmächtigkeit reißen die Brüche fast niemals bis zu Tage, da die durch das Schüttungsverhältnis bedingte Volumenvermehrung des Hangenden ausreicht, den Bruch zu füllen. Die Oberfläche senkt sich somit nach den bisherigen Erfahrungen langsam und gleichmäßig. Dieser Umstand ist für die Wirtschaftlichkeit des Bergbaues insofern von Wichtigkeit, als keine oder nur ganz geringe Grundbeschädigungen verursacht werden.

Von den streichenden Pfeilern wird wie gewöhnlich der obere dem untern, u. zw. hier meist nur um 5—6 Feld vorausgebaut, da für den Zuzug der Wetter aus dem untern Pfeiler die Pfeilerstrecke bis zum nächstuntern Durchhieb ähnlich wie diese durch verlorene Zimmerung wenigstens z. T. offen gehalten werden muß (vgl. Fig. 5). Ebenso ist der Abbau des obern Flözes dem des untern um mindestens 5—6 Pfeilerstärken vorzutreiben, um eine Beruhigung der Gebirgsschichten für den Abbau des untern Flözes zu erzielen.

Z. Z. wird nur aus dem I. und II. Flöz gefördert, das III. steht zum großen Teil noch in der Vorrichtung. Die Abbauverluste sind gering, Ziffernmäßig könnte man sie auf höchstens 5 pCt schätzen.

Die Förderwagen sind entsprechend dem üblichen Streckenprofil sehr klein; ihr Fassungsvermögen beträgt 4 hl. Die Förderung geht z. Z. ausschließlich

von Hand durch die Pfeilerstrecken bzw. Rolllöcher, die schwebenden Strecken oder die Querschläge zum Schacht.

Jeder Bruch ist mit je einem Häuer belegt. Im III. Flöz wird ihm noch ein Lehrhäuer beigegeben, um nicht zu niedrige Leistungen zu erhalten.

Die Entlohnung der Arbeiter erfolgt, wie verschiedentlich noch in der Mark und auch der Lausitz, nach dem »Tagewerk«, korrumpiert zu Dobrich, Dobrich, Tobrich<sup>1</sup>, einer aus alten Bergbaubezirken übernommenen Lohnungsart, die mit dem Schichtlohn, dem Minimalarbeitslohn und dem Gedinge einige Wesenseigentümlichkeiten gemeinsam hat.

In der hier 10stündigen Schicht hat der Häuer sowohl als auch der Schlepper bei bestimmtem Schichtlohn eine bestimmte Leistung zu erzielen, die nicht wie das Gedinge in jedem Monat mit dem Arbeiter neu vereinbart wird, sondern dem uralten Gebrauch entsprechend bei der gewissen Stetigkeit der sozialen, technischen und wirtschaftlichen Verhältnisse Monate hindurch unverändert bleibt. Während beim Gedinge unter den verschiedenen Verhältnissen der technische Erfolg und der Lohn sich verschieden gestalten können, wird hier umgekehrt der zu erzielende technische Erfolg sowie der Lohn entsprechend den allgemeinen Erfahrungen und damit auch der Einheitsatz von vornherein festgelegt. Ist der Arbeiter mit seinem Tagewerk schon vor der Schicht fertig, so ist es ihm erlaubt, auszufahren. Andererseits ist in Zeiten stärkern Bedarfs an Kohle eine Mehrleistung gestattet, die, in Schichtzeit umgerechnet, als solche vergütet wird.

Die Sätze auf der Grube sind folgende:

	Flöz	Leistungen (Tagewerk)		Verdienst		
		Wagen	hl	Häuer	Lehrhäuer	Schlepper
Abbau	I	42	168	3,10 $\mathcal{M}$	2,95 $\mathcal{M}$	2,80 $\mathcal{M}$
	II	45	180	0,15 $\mathcal{M}$	0,15 $\mathcal{M}$	0,13 $\mathcal{M}$
	III	40	160	Ölgeld	Ölgeld	Ölgeld
Vorrichtung	I	35	140			
	II	38	152	dsgl.	dsgl.	dsgl.
	III	24	96			

Jedem Häuer ist für Förderlängen bis zu 200 m ein Schlepper zugeteilt, der auch zu füllen hat. Auf je weitere 100 m Entfernung wird die halbe Arbeitskraft eines Schleppers zugegeben.

Diese Sätze würden bei einem Gedinge folgenden Einheitsätzen entsprechen, die die Gesteungskosten an Löhnen besser als der Dobrich, sofort übersehen lassen:

<sup>1</sup> Schönberg: Ausführliche Berginformation, zur dienlichen Nachricht vor alle, die bei dem Berg- und Schmelzwesen zu schaffen. Leipzig 1893: Tagewerk, was einem Häuer, in einer Schicht herauszuschlagen aufgegeben wird, daher sagt man: dem Häuer das T. setzen, das T. abnehmen, das T. herauszuschlagen.

	Flöz	Lei-tung. Wagen zu 4 hl	Verdienst bzw. Gedingesatz in Pf.			Summe der Kosten für Gewinnung und Förderung unter Zugrundelegung des Häuerlohnes und einer Förderlänge von 200 m (1 Schlepper) in Pf.
			Häuer	Lehrhäuer	Schlepper	
Abbau	I	1	7,4	7,0	6,6	14,0 für 1 Wag.
	II	1	6,9	6,6	6,2	13,1 " " "
	III	1	7,8	7,4	7,0	14,8 " " "
Vorrichtung	I	1	8,9	8,4	8,0	16,9 " " "
	II	1	8,2	7,8	7,4	15,6 " " "
	III	1	12,9	12,3	11,7	24,6 " " "
oder umgerechnet auf 1 hl:						
Abbau	I	1 hl	1,85	1,75	1,65	3,50 für 1 hl
	II	1 "	1,7	1,65	1,55	3,25 " " "
	III	1 "	1,95	1,85	1,75	3,70 " " "
Vorrichtung	I	1 "	2,25	2,1	2,0	4,25 " " "
	II	1 "	2,05	1,95	1,85	3,90 " " "
	III	1 "	3,20	3,1	2,90	6,1 " " "

Von den Zahlen sind besonders aus der letzten Spalte der zweiten Abteilung die Kosten der Gestehung an Löhnen für 1 hl bemerkenswert. Bei dem geringmächtigen III. Flöz sind sie in der Vorrichtung gegen die übrigen besonders hoch. Dieser Umstand erklärt sich aus der Notwendigkeit, die Strecken etwa 20 cm hoch nachzureißen. Bei dieser Flözmächtigkeit dürfte die Grenze der Rentabilität des Abbaues annähernd erreicht sein.

Besonders hoch sind auf der Grube die Förderkosten. Die beiden Tabellen sind aufgestellt für Förderlängen bis zu 200 m vom Schacht. Die Entfernungen betragen jedoch z. Z. bereits bis zu 700 m. Die Kosten für 1 tkm ergeben sich aus folgender Berechnung:

Bei einer Durchschnittleistung von 40 Wagen sind 3½ Schlepper erforderlich. Die Vergütung für diese 40 Wagen = 160 hl beträgt also 3,5 · 280 Pf. oder auf 1 tkm, wenn man 14 hl = 1 t setzt:  $\frac{3,5 \cdot 280 \cdot 14 \cdot 1000}{160 \cdot 700}$  Pf.

Setzt man bei 200 m Förderlänge etwa ein Drittel der Arbeitszeit für Füllen in Rechnung — dies ist bei den Dobrichsätzen der Förderung seitens der Zeche nicht geschehen —, so sind für die reine Förderung bei einer Förderlänge von 700 m nur etwa  $\frac{20}{21}$  in Anrechnung zu

bringen. 1 tkm stellt sich demnach auf:  $\frac{3,5 \cdot 280 \cdot 14 \cdot 1000 \cdot 20}{160 \cdot 700 \cdot 21} = 1,17 \mathcal{M}$

Um diese immer mehr wachsenden und die Rentabilität der Grube auf die Dauer in Frage stellenden hohen Förderkosten herabzumindern, ist die Einführung einer maschinellen Förderung vorgesehen.

Der Holzverbrauch betrug im Durchschnitt des Jahres 1908 auf 1 hl der Förderung 4,4 Pf. In diesen Preis sind die Holzkosten bei angemessener Vorrichtung einbegriffen; er dürfte im Hinblick auf die Ausgaben anderer Gruben als durchaus mäßig zu bezeichnen sein.

Sonstige Einrichtungen.

Zur Wetterführung dient ein saugender Pelzer-ventilator von 400 cbm/min Leistung auf dem Wetterschacht II. Die Wetter ziehen durch beide Förder-schächte und den Wasserhaltungsschacht ein. Die

Wetterführung bietet nichts Bemerkenswertes. Jedes Flöz wird möglichst mit einem Teilstrom für sich bewettert. Um einer Brandgefahr aus dem Wege zu gehen, werden von frischen Wettern abgeschlossene Räume möglichst vermieden.

Die Wasserwältigung versieht eine doppelt wirkende Gestängehubpumpe von 5 cbm/min Leistung; die Wasserzuflüsse betragen z. Z. jedoch nur 2,5 cbm/min, so daß auch größere Wassermengen gewältigt werden können.

Zur Förderung werden beide Förderschächte in Anspruch genommen, deren gemeinsame Höchstleistung etwa 850 Wagen zu 4 hl in der zehnstündigen Schicht beträgt. Die Kohle wird durch Stürzen über einfache mit 65° geneigte Siebe in die weiter unten aufgeführten fünf Sorten klassiert. Die hierbei entstehende Staubkohle ist leider fast wertlos. Ihre Menge beläuft sich auf etwa 20 pCt der Gesamtförderung. Zum Teil kann sie zur eignen Kesselfeuerung verwertet werden, auch findet sie im Sommer Verwendung als Zusatz zur Ziegelfabrikation, um die Porosität der Ziegel zu erhöhen; immerhin entspricht der Gesamtabsatz nicht der Produktion.

Die Verbindung der Zeche mit dem etwa 3,5 km entfernt gelegenen Staatsbahnhof Trebnitz vermittelt eine Drahtseilbahn von 1100 m Länge und im Anschluß daran eine Vollspurbahn mit Pferdebetrieb.

Die Belegschaft besteht z. Z. aus 65 bis 70 Mann. Die Förderung beträgt im Jahre etwa 7—800 000 hl. Mithin wird auf den Kopf der Belegschaft eine Jahresleistung von etwa 10 000 hl erzielt.

Die Selbstkosten, einschl. der Förderkosten bis zum Staatsbahnhof, beliefen sich im Durchschnitt für das Jahr 1907/8 auf 22,38 Pf. für 1 hl.

Die Hauptkosten verursachen Löhne und Materialien. Die Generalkosten (Abschreibungen usw.) sowie sonstige den Bergbau belastende Ausgaben sind gering.

Der erzielte Erlös mit durchschnittlich 30,12 Pf. ist zwar an sich nicht hoch; er wird stark durch den geringen Wert der großen Mengen von Staubkohle beeinträchtigt. Zum Brikettieren eignet sich die Kohle nicht, auch würde die Förderung für eine Brikettfabrik nicht ausreichen.

Vorgerichtet ist z. Z. ein Kohlenvorrat von 6—7 Mill. hl. Es ist in Aussicht genommen, östlich des Hauptsattels einen neuen Schacht für Wasserhaltung und Förderung bis zu 46 m durch alle 3 Flöze abzuteufen, um auch die Kohlenvorräte auf dem Ostflügel aufzuschließen und zu entwässern.

#### Arbeiterverhältnisse.

Die Belegschaft setzt sich ausschließlich aus eingewanderten Leuten zusammen; der Versuch mit Ausländern, Ruthenen und Kroaten, hat keine erfreulichen

Ergebnisse gehabt. Ein dringendes Bedürfnis zur Heranziehung ausländischer Arbeitskräfte liegt in der Mark auch nicht vor.

Die gegen andere Bergbaubezirke verhältnismäßig niedrigen Löhne gestatten trotzdem den Arbeitern ein auskömmliches Dasein, da ihnen seitens der Grubenverwaltung Wohnungen zu niedrigen Preisen und Freikohlen gewährt werden, und weil die übrigen Lebensbedingungen noch nicht übersteuert sind.

#### Absatzverhältnisse.

Die Kohle eignet sich zwar wegen des beträchtlichen Lignitgehaltes nicht zur Brikettfabrikation, findet jedoch bei ihrer stückigen Beschaffenheit mit Vorteil zu Hausbrand u. Industriezwecken Verwendung. Die Durchschnittsorten, die sich aus der Siebung ergeben, sind folgende:

über 50 mm Korngröße Sieb I	15 pCt
„ 30 „ „ Mittelkohle	25 „
„ 15 „ „ Knorpelkohle	30 „
„ 10 „ „ Erbskohle	10 „
unter 10 „ „ Staubkohle	20 „

Naturngemäß ändern sich diese Zahlen bei langer Lagerung zuungunsten der bessern Sorten.

Die beste Kohle liefern das II. und III. Flöz. Bei letzterm wird der Nachteil der geringen Mächtigkeit durch besonders gute Qualität der Kohle aufgewogen.

Der Absatz der Kohlen beschränkt sich hauptsächlich auf die nähere Umgebung. Abnehmer sind Kalkbrennereien und Tuchfabriken; dazu kommen im Winter Spiritusbrennereien, im Sommer Ziegeleien; jedoch wird die Kohle auch bis Küstrin, Berlin und Stettin versandt. Die auf dem Schienenwege verfrachtete Menge beziffert sich auf etwa 75 pCt der Förderung; etwa 20 pCt werden zu Hausbrandzwecken auf dem Landwege abgesetzt; der Selbstverbrauch beträgt etwa 5—6 pCt.

Als Gewinn werden 6 Pf. auf 1 hl Kohle trotz der mannigfachen Schwierigkeiten erzielt. Die Gunst der hier obwaltenden Verhältnisse beruht auf dem Zusammentreffen verschiedener vorteilhafter Umstände; hervorzuheben sind noch einmal folgende: günstige Entwässerungsverhältnisse, die nur geringe Wasserhaltungskosten erfordern, schwach geneigte Lagerung, die leichten Abbau ermöglicht, gute Beschaffenheit des Hangenden, die Reinheit der Kohle, geringe Abbauverluste und mäßiger Holzverbrauch, günstige Deckgebirgsverhältnisse, die beim Reißen der Brüche keine hohen Entschädigungskosten verursachen, gute Beschaffenheit der Stückkohlen, günstige Arbeiterverhältnisse und endlich verhältnismäßig guter Absatz. Nur infolge dieser günstigen Faktoren ist trotz der geringen Mächtigkeit der Lagerstätten ein lohnender Abbau möglich.

### Kesselgasfeuerung, System Terbeck, auf Zeche Prosper III.

Auf einer großen Anzahl von Zechen wird der in den Koksöfen erzeugte Gasüberschuß, soweit er nicht zum Betriebe von Gaskraftmaschinen Verwendung findet, unter Dampfkesseln verbrannt. Zu diesem Zwecke wird im allgemeinen die in Fig. 1 dargestellte

einfache Düsenfeuerung benutzt. Durch ein oder mehrere Gasrohre treten die Gase in die Flammrohre der Kessel, wo sie durch die Zündflammen *z* entzündet werden; die notwendige Verbrennungsluft wird durch einfache Luftöffnungen *l* zugeführt. Bei dieser Anordnung erzielt



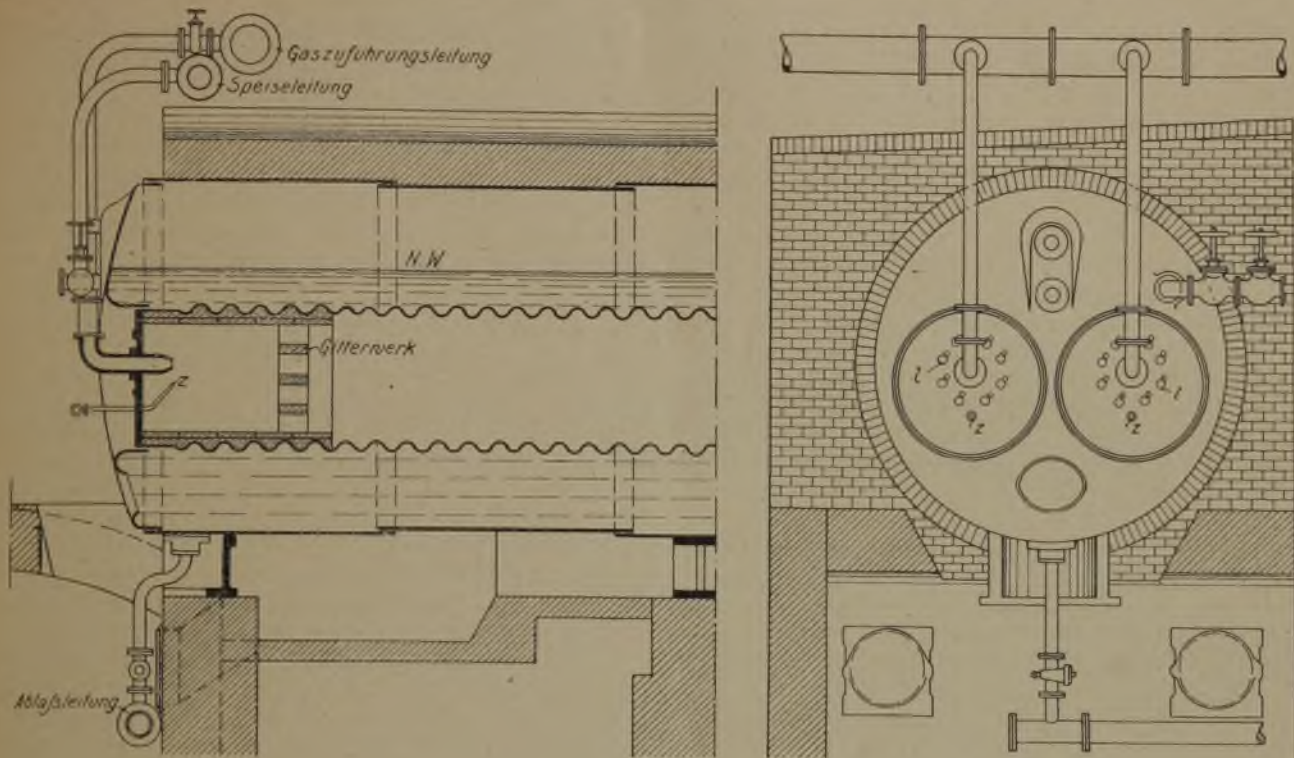


Fig. 1. Kesselgasfeuerung mit einfacher Düse.  
Längsschnitt.

Vorderansicht.

man nur eine unvollkommene Verbrennung der Gase, also auch nur eine verhältnismäßig geringe Dampferzeugung; außerdem ist die Entstehung von Stichflammen nicht ausgeschlossen, die eine Beschädigung der Kessel herbeiführen können. Diesen Übelständen wird durch die Gasfeuerung, System Terbeck, abgeholfen, die nach Art des Bunsenbrenners eine genügende Luftzufuhr und eine innige Mischung von Gas und Verbrennungsluft erzielt. In Fig. 2 ist die Anordnung und Konstruktion der Terbeckfeuerung auf Zeche Prosper III, die von der Firma Salau & Birkholz in Essen gebaut wird, dargestellt.

In den Flammrohren sind zwei Düsenbrenner mit Zündflammen  $z$  angeordnet, die das Gas aus einem mit dem Zuleitungsrohr verbundenen Gasverteiler empfangen und durch Ventile einzeln an- und abgeschlossen werden können. Die Brenner sind in einer an der Stirnwand des Kessels befindlichen Eisenplatte befestigt, die mit Schaulöchern  $s$  zur Beobachtung des Verbrennungsvorgangs versehen ist.

Kommen Kessel mit besonders großer Heizfläche in Frage, so kann man auch ein ganzes System von Düsenbrennern kreisförmig im Flammrohr anordnen; dadurch wird die Wärmemenge entsprechend vergrößert.

In das innere Brennerrohr der Düsen, das an der Verbrennungstelle durch einen Brennerkopf aus Hartguß geschützt ist, ragt die mit einem Ventil versehene Gasdüse  $g$ , welche die Primärluft aus einer Reihe von seitlichen Öffnungen, die durch einen Ringschieber  $b$  eingestellt

werden, ansaugt. Auf dem Wege durch das Brennerrohr tritt eine innige Mischung von Gas und Luft ein. Da diese Primärluft zur vollständigen Verbrennung der Gase nicht ausreicht, wird durch ein zweites konzentrisches Rohr  $r$ , das ebenfalls durch einen Ringschieber  $b$  einstellbare Öffnungen besitzt, vorgewärmte Sekundärluft zugeführt. Durch diese Anordnung wird erreicht, daß das Gas ohne Stichflammenbildung und nahezu völlig verbrennt.

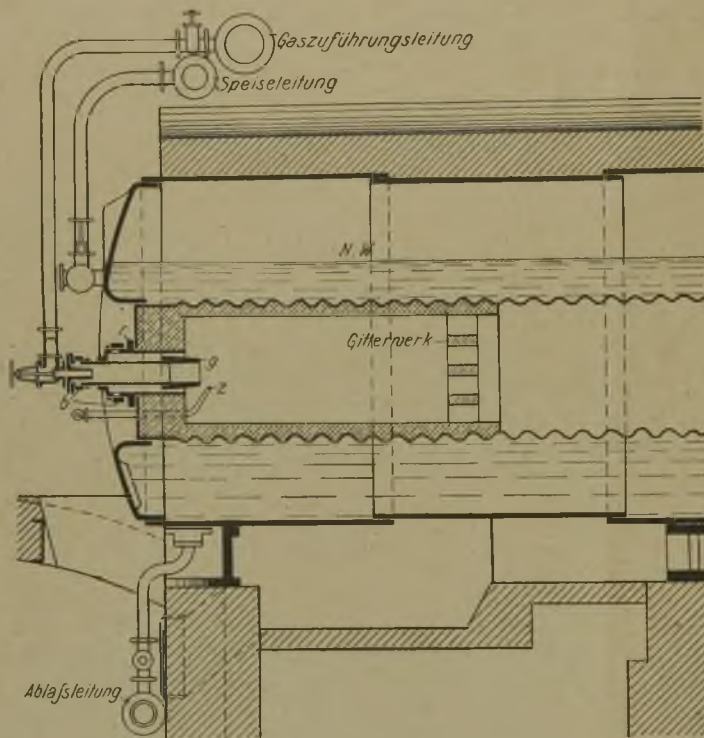
Die Feuerung ist in etwa 50 Kessel des Ruhrbezirks eingebaut und z. T. schon seit längerer Zeit mit bestem Erfolge in Betrieb.

Einen guten Vergleich der alten mit der neuen Feuerung gestattet die Anlage auf Zeche Prosper, Schacht III, da genaue Betriebsergebnisse mit beiden Feuerungen unter annähernd denselben Verhältnissen für je 2 Monate vorliegen. Die Gase stammen aus einer Koksofenbatterie, System Dr. Otto, von 60 Öfen. In beiden Fällen wurden Cornwallkessel damit geheizt, die mit gereinigtem und auf etwa  $60^{\circ}\text{C}$  vorgewärmtem Speisewasser versorgt waren und Dampf von 12 at Überdruck und  $350^{\circ}\text{C}$  Überhitzung lieferten. Der einzige nennenswerte Unterschied bestand darin, daß die Kessel mit der ältern Feuerungsart  $105\text{ qm}$  Heizfläche besaßen, während die mit der Terbeckfeuerung nur  $95\text{ qm}$  aufweisen.

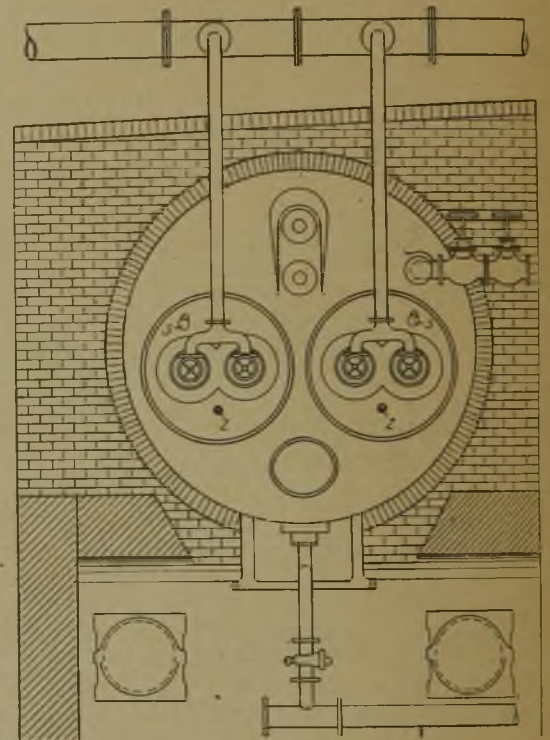
Die durchschnittlichen wichtigsten Daten und Ergebnisse für den jeweilig zweimonatigen Betrieb sind in folgenden einander gegenübergestellt:

## Tagesdurchschnitt aus 2 Monaten.

	Anzahl der gedrückten Öfen	Eingesetzte trockne Koks- kohle t	Speise- wasser- temperatur °C	Zugstärke im Fuchs in mm Wassersäule	Temperatur im Fuchs °C	Wasserverdampfung		
						im ganzen cbm	in 1 st/qm kg	auf 1 t einge- setzte Kohle kg
Alte Gasfeuerung	48,6	387,5	56,7	13,9	266,2	136,7	7,2	355,6
Terbeck-Feuerung	33,2	265,5	60,7	13,5	221,0	157,5	14,3	600,0



Längsschnitt.



Vorderansicht.

Fig. 2. Kesselgasfeuerung, System Terbeck.

Aus dieser Gegenüberstellung geht die Überlegenheit der Terbeckfeuerung unzweifelhaft hervor. Die Verdampfung ist sowohl auf 1 qm Heizfläche als auch auf die gleiche eingesetzte Kohlenmenge fast verdoppelt. Der geringe Unterschied in der Speisewassertemperatur von 4° C zugunsten der Terbeckfeuerung fällt dabei so gut wie gar nicht ins Gewicht. Die vollkommene

Verbrennung der Gase wird durch die Erscheinung bestätigt, daß die Temperatur im Fuchs bedeutend niedriger geworden ist.

Neben der großen Brennstoffersparnis hat sich im Betriebe ferner gezeigt, daß die früher beobachteten Stichflammenbildungen nicht mehr auftreten, daß also die Kesselwandungen mehr geschont werden. Db.

### Schwedens Eisensteinbergbau in technischer, sozialer und wirtschaftlicher Hinsicht, seine Aussichten und vermutliche Entwicklung.

Von Bergreferendar Spackeler, Hannover.

(Fortsetzung)

#### B. Die sozialen Verhältnisse.

In der Fürsorge für ihre Arbeiter leisten die großen Gruben Schwedens Hervorragendes, was umso mehr anzuerkennen ist, als sie durch das Gesetz nur zu geringen Leistungen verpflichtet sind. Eine Reihe von Gesetzen enthalten Bestimmungen, welche Teilen

unserer Gewerbeordnung entsprechen, so über die Sonntagsruhe, über den Schutz Minderjähriger u. a. m. Auch überwacht ein Gewerbeinspektor, auf Bergwerken der »bergmästare«, die Einhaltung dieser Bestimmungen, während die Dampfessel unter Revisionsvereinen stehen. Aber der Arbeiterschutz unserer

Bergpolizei sowie unser großartiger Ausbau der Fürsorge durch Zwangsversicherung sind der schwedischen Industrie fremd. Bei Unfällen im Betriebe haftet der Arbeitgeber dem Arbeiter außer bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit. Die Gewährleistung einer solchen auf Haftpflicht gegründeten Forderung durch Versicherung ist jedoch nicht erforderlich; die Zugehörigkeit zur Reichsversicherungsanstalt ist freiwillig. Gerät ein Arbeitgeber in Konkurs, so kann der Rentenempfänger seine Forderung als bevorzugte anmelden. Reicht die Konkursmasse aus, so wird ihm daraus eine Rente bei der Reichsversicherungsanstalt gekauft, sonst geht er leer aus. Das schwedische Krankenkassengesetz erzwingt nicht, sondern empfiehlt nur die Gründung solcher Kassen und unterstützt die weniger leistungsfähigen, welche in ein Register eingetragen sind, aus Staatsmitteln. Kassen mit weniger als 100 Mitgliedern erhalten einen Zuschuß von 1,50 K auf das Mitglied, bei größerer Mitgliederzahl sinkt die Staatshilfe. Invaliditäts- und Altersversicherung und erst recht die Witwen- und Waisenversicherung unserer Knappschaftsvereine sind in Schweden unbekannt. Auch die größten Werke begnügen sich mit dem Abschluß von Verträgen mit Lebensversicherungsgesellschaften, welche den Arbeitern des Werkes günstige Aufnahmebedingungen sichern. Dagegen ist das Krankenkassen- und das Unfallversicherungswesen weit über die gesetzlichen Bestimmungen hinaus ausgebildet. Der zum Zwecke der Unfallversicherung gebildeten Reichsversicherungsanstalt gehören alle 4 Werke an. Die Leistungen dieser Anstalt sind die gesetzlichen Mindestleistungen: ein Krankengeld in Höhe von 1 K = 1,12 M vom 61. Tage nach dem Unfall an; eine Jahresrente im Höchstbetrage von 300 K bei dauernder Verminderung der Erwerbsunfähigkeit um wenigstens 10 pCt; eine Jahresrente von 120 K bis zur Wiederverheiratung für Witwen, und eine solche von 60 K für jedes Kind bis zum 15. Lebensjahre, wenn der Tod infolge des Unglücksfalles innerhalb zweier Jahre eingetreten ist. Neben dieser Reichsversicherung bestehen Versicherungsvereine auf Gegenseitigkeit, welche entweder die Reichsversicherung ersetzen oder Zuschläge zu den Leistungen der letzteren zahlen. Kiruna, Gellivare und Grängesberg gehören dem »Dalekarlischen Versicherungsverein« m. u. H. an, der in der Abteilung für die Ergänzung der Haftpflichtversicherung bei Unfällen im Betriebe ein Krankengeld vom 4. bis 60. Tage, eine Rente bei Beschränkung der Erwerbsfähigkeit um weniger als 10 pCt, sowie ein Unfallgeld vom 4. bis zum 180. Tage zahlt, wenn der Unfall sich nicht bei der Ausübung des Gewerbes zugetragen hat. Während auf den kleinern Werken Schwedens die Arbeiter Krankenkassen aus sich selbst heraus gebildet haben, deren Verwaltung dann immer in sozialdemokratischen Händen liegt, sind auf den vier Werken Zwangskrankenkassen mit freiwilligen Beiträgen der Arbeitgeber vorhanden. Gellivare hat den Grundstock seiner Kasse durch eine Stiftung von 20 000 K geschaffen und zahlt monatlich dieselbe Prämie für jeden Arbeiter wie dieser. In Kiruna, wo die Kasse mit einer Schenkung von 5 000 K von der Gesellschaft gegründet worden ist, zahlen die

Arbeiter  $\frac{2}{3}$  und leistet die Gesellschaft  $\frac{1}{3}$  der Beiträge. Die Mitglieder werden überall in 2 Klassen mit verschiedenen Beiträgen eingeteilt; der Beitritt zur höheren Klasse ist freiwillig. Die Leistungen sind allgemein ein Krankengeld in Höhe von 1 K in der unteren und von 2 K in der oberen Klasse vom 4. Tage an, jedoch höchstens für 180 Tage im Jahre. Bei Krankheiten von mehr als 15tägiger Dauer wird das Krankengeld für die ersten 3 Tage nachgezahlt. Den Mitgliedern der oberen Klasse wird bei Unfällen, für welche Haftpflicht besteht, der Unterschied gegenüber dem Unfallkrankengelde (1 K) aus der Krankenkasse gezahlt. Bei Delirium tremens, bei Unfällen, die während der Trunkenheit eingetreten sind, sowie bei selbstverschuldeten venerischen Krankheiten zahlen die Kassen keine Krankengelder — eine Bestimmung, die eine Folge der in Schweden sehr verbreiteten Mäßigkeitsbewegung ist. Bei Todesfällen werden Begräbnisgelder von 50 K in der unteren und 100 K in der oberen Klasse gezahlt. Ärzte sind von den Werksverwaltungen zur kostenlosen Behandlung ihrer Angestellten gegen festes Gehalt angenommen; sie haben mit der Krankenkasse nichts zu tun. Die Beiträge der Arbeiter schwanken naturgemäß. In Gellivare betragen sie 0,25 und 0,50 K, in Kiruna und Koskullskullen 0,50 und 1 K monatlich.

Neben dem Versicherungswesen hat auch die sonstige soziale Fürsorge in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht. Im Bau von Arbeiterhäusern stehen Gellivare und Koskullskullen obenan. Ihre Einfamilienhäuser aus Holz in altschwedischem Stil machen einen äußerst wohnlichen Eindruck. Das zu den Häusern gehörige Land ist zur Landwirtschaft allerdings wenig geeignet, dagegen wird die Ziegenzucht sehr gepflegt. Konsumvereine — in Form der in Schweden sehr verbreiteten Aktiengesellschaft — sind überall vorhanden. Rückständig sind im allgemeinen noch die Kauen und Badeanlagen. Hierin ist Grängesberg neuerdings bahnbrechend vorgegangen, indem es am neuen Tiefbau des Müllerschachtes eine moderne Kaue mit Brausen, Trockenanlagen für Grubenkleider usw. errichtet hat. Es besitzt außerdem ein Wannbad, welches den Arbeitern ohne Entgelt, ihren Angehörigen für 5 Öre zugänglich ist. Endlich ist in Grängesberg noch ein Arbeitergesellschaftshaus, die Cassel-Stiftung, zu erwähnen, welche ein Lesezimmer, ein Musikzimmer, einen Theatersaal u. a. m. enthält. Aber trotz all dieser Fürsorge, welche die Werke von vielen kleineren Gruben Mittelschwedens vorteilhaft unterscheidet, und trotzdem der starke Vergnügungssinn der Arbeiter durch Theater- und Zirkusaufführungen befriedigt wird, die besonders während der Sommermonate in Kiruna und Gellivare ununterbrochen einander folgen, haben alle 3 großen Werke mit Arbeitermangel zu kämpfen.

Um die Schwierigkeit der Arbeiterfrage in Schweden, besonders auf den nördlichen Gruben verstehen zu können, müssen wir hier etwas weiter ausholen und kurz auf die sozialen Verhältnisse der ganzen schwedischen Industrie eingehen.

Bei Beginn des großen Aufschwungs, den die Industrie Schwedens in den letzten beiden, besonders im letzten Jahrzehnt genommen hat, bestand ein ganz anderes

Verhältnis zwischen Arbeitgeber und -nehmer als heute. In dem weitaus größten Teile von Schweden ist der Boden steinig und unfruchtbar, das Klima rauh, die Landwirtschaft daher schwierig und wenig gewinnbringend. Dazu ist der Grundbesitz in vielen fruchtbareren Gegenden stark zersplittert. Wo sich daher eine neue Industrie entwickelte, strömten ihr in den meisten Fällen aus der Gegend selbst zahlreiche Arbeitskräfte zu und bildeten einen zufriedenen und vor allen Dingen hochintelligenten Arbeiterstamm. Mit der Ansammlung größerer Menschenmassen entstanden Arbeiterorganisationen, zuerst sog. Fachvereine, deren Zusammenschluß schnelle Fortschritte machte. Und heute erstreckt sich die Organisation der Fachvereine aller Arten gewerblicher Arbeiter über ganz Schweden. Die Spitzen der verschiedenen Verbände sind wieder untereinander verbunden, sodaß man von einem einzigen Arbeiterverband reden kann, dem nur eine verschwindend kleine Anzahl gewerblicher Arbeiter nicht angehört. Zwei Eigenschäften der Mitglieder sind es, welche diesen Verband von der Mehrzahl der deutschen Gewerkschaften unterscheiden: die in Schweden weit verbreitete verhältnismäßig hohe Bildung und ein großes Nationalgefühl. Die ganze Arbeiterschaft und ihr Verband gehören zur sozialdemokratischen Partei, aber zu einer Sozialdemokratie, welche nicht die rote Internationale, sondern das gelbe Kreuz auf blauem Grunde, die Farben Schwedens, als Banner führt, welche nicht grundsätzliche Opposition, sondern den Kampf um wirtschaftliche Vorteile betreibt, und die man mit Fug und Recht als nationale Arbeiterpartei bezeichnen darf. Auf eine solche Organisation gestützt, hatten die Arbeiter bereits viele ihrer Forderungen durchgesetzt, als auch die Arbeitgeber erkannten, daß sie sich in gleicher Weise organisieren mußten. Die gesamten Industriellen Schwedens sind heute zu einem Verbands, der »Svenska Arbetsgivareföreningen« zusammengeschlossen, dessen Machtbefugnisse so weit gehen, daß der Vorstand allein die Aussperrung der Arbeiter eines ganzen Industriezweiges und auch der gesamten schwedischen Industrie verfügen kann. Ist dadurch auch den Arbeitern das Durchsetzen ihrer Forderungen erschwert worden, so haben sie doch in zwei wesentlichen Punkten ziemlich allgemein den Sieg davon getragen: im Verlangen nach Tarifverträgen und nach dem Ausschluß ausländischer Arbeiter.

Tarifverträge bestehen nur auf wenigen Werken Schwedens nicht; zu ihnen gehören Kiruna und Gellivare; mit Rücksicht auf die Schwierigkeit der Arbeiterbeschaffung wird man aber auch hier voraussichtlich zum Tarifvertrag übergehen, der auf den mittelschwedischen Gruben allgemein ist. Obgleich die schwedischen Eisensteingruben der tarifarischen Regelung verhältnismäßig günstig sind, da das Nebengestein eine sehr gleichmäßige Beschaffenheit hat und besonders, da das Verdingen der Gewinnung nach Bohrmeter erfolgt, so sehen die Tarife doch davon ab, eine Regelung der Gedingesätze vorzunehmen. Ein wesentliches Zugeständnis an die Arbeiter ist jedoch die Festsetzung von Minimalstundenlöhnen. Im übrigen sind in die Tarifverträge viele Be-

stimmungen aufgenommen, welche bei uns teilweise gesetzlich geregelt sind, so über Entlassung und Kündigung, Überschichten, Seilfahrt, Krankenkassenwesen u. a. m., oder welche bei uns in jeder Arbeitsordnung enthalten sind. Als wichtiger Punkt fehlt schließlich keinem Verträge die Bestimmung, daß keine Partei eine Aussperrung oder einen Streik beginnen darf, ehe nicht die Vermittlung der Zentralvorstände beider Verbände in Stockholm versucht worden ist. Die Festsetzung der Minimallöhne bedeutet eine Beschränkung des freien Gedinges zu ungunsten der Arbeitgeber. Eine Beschränkung des Angebotes an Arbeitskräften bewirkt der Ausschluß fremder Arbeiter, der nicht vertraglich, aber tatsächlich durchgeführt wird. Nachdem im Juli 1908 gelegentlich des Hafentarbeiterausstandes in Malmö ein Dynamitattentat gegen eingeführte englische Arbeiter stattgefunden und einige Menschenleben gefordert hatte, bot sich dem Verfasser wenige Tage darauf die Gelegenheit, einer großen Versammlung schwedischer Bergarbeiter beizuwohnen. Wenn auch das Mittel einstimmig verurteilt wurde, so hörte man doch die Wut und den Ärger deutlich heraus, den die Arbeiterschaft nicht so sehr gegen die Streikbrecher, als vielmehr gegen die Ausländer erfüllte, welche dem Schweden in seinem Heimatlande das Brot nehmen wollten. Die Behörden des Landes unterstützen die Arbeiter in ihrer Forderung auf Ausschluß der fremden Arbeiter. Ein Werk, welches Ausländer heranziehen wollte, würde einen Ausstand seiner einheimischen Arbeiter zu gewärtigen haben.

So finden wir in Schweden die Organisation der Arbeitnehmer und -geber in großartiger Weise ausgebildet. Aber trotz der Regelung des Arbeitsverhältnisses durch Tarifverträge und trotz der Einsetzung von Schiedsgerichten stehen sich die beiden großen Verbände schroff gegenüber. Und da auf jeder Grube die einzelnen Arbeiterverbände, wie die der eigentlichen Bergarbeiter, der Holzarbeiter, der Maschinisten usw., ihre gesonderten Tarifverträge abschließen, die alle zu verschiedenen Zeiten ablaufen, so kommt es auf den Werken eigentlich niemals zu einem wirklichen Friedenszustand. Führen die Verhältnisse aber nur auf irgendeinem industriellen Werke zur Aussperrung oder zum Streik, so ist die Gefahr sehr groß, daß die ganze übrige Industrie hineingezogen wird. Die großen Vorteile, welche die Arbeiterschaft durch ihr geschlossenes Auftreten errungen hat, haben auch den Bund der Industriellen fest zusammengefügt und entschlossen gemacht, allen neuen Forderungen energisch entgegenzutreten. Als daher im Sommer 1908 die Hafentarbeiter in Malmö — wie schon erwähnt — im Ausstande waren, und von dem Arbeiterverbände auch über eine Zuckerfabrik der Boykott verhängt wurde, drohten die Industriellen mit der Aussperrung der sämtlichen gewerblichen Arbeiter Schwedens. Die Arbeiter gaben damals nach, und nahmen insbesondere die Boykottklärung zurück, sodaß dieser Riesenkampf in letzter Stunde vermieden wurde. Aber bei der Schärfe der Gegensätze steht zu befürchten, daß er in einer für die Arbeiter günstigeren Zeit tatsächlich zum Austrag kommen wird.

Obgleich anzuerkennen ist, daß der schwedische Arbeiter zwischen wirtschaftlichem und persönlichem Kampfe sehr wohl zu unterscheiden weiß und daß zwischen Beamten und Arbeitern ein erfreuliches Verhältnis besteht, solange sich nicht zur Zeit des Streiks der Hunger geltend macht, so geht doch aus allem hervor, daß die Arbeiterverhältnisse für die Entwicklung der Industrie nicht günstig sind. Während Grängesberg bei seiner Lage in volkreicher Gegend mittels guter Löhne eine genügende Zahl von Arbeitern heranzuziehen vermag, liegt die Sache für die lappländischen Werke sehr schlecht. Von den Bewohnern des Landes sind die Lappen zur Grubenarbeit nicht zu gebrauchen. Ein Volk, das Jahrhunderte, vielleicht Jahrtausende nomadisierend umhergezogen ist, gewöhnt sich nicht mit einem Male an feste Wohnsitze und harte Arbeit; auch sind die Männer zu schwächlich. Die Finnländer, der seßhafte Teil der Bevölkerung der Lappmark, die sich früher von Waldbau und Fischfang nährten, liefern einen brauchbaren Arbeiter; ihre Zahl ist aber zu klein, die Förderung zu bewältigen. So hat man Bewohner Mittel- und Südschwedens herangezogen, von denen jedoch ein großer Teil mit Beginn des langen, kalten und dunklen Winters in die Heimat zurückkehrt, wenn sich dort irgendwelche Aussicht auf Arbeit bietet. Im Frühjahr muß wieder mit neuen ungeübten Leuten begonnen werden. Gellivare hat mit Erfolg einen Teil dieser Arbeiter dadurch seßhaft zu machen gesucht, daß es ihnen die zuerst vermieteten Wohnhäuser gegen mäßige Abzahlung verkauft hat. Für Kiruna ist das nicht möglich, weil sich der größte Teil des bebauungsfähigen Bodens nicht im Besitze der Grube, sondern der Bürger der Stadt befindet, welche das Baugeschäft selbst betreiben. Die mit der Erhöhung der Förderung notwendig verbundene Vergrößerung der Belegschaft wird Kiruna nicht geringe Schwierigkeiten bereiten, und wenn etwas imstande ist, die geplante wesentliche Steigerung der Förderung zu vereiteln, so ist dies der Arbeitermangel. Dagegen kann nur ein Mittel helfen: der Ersatz menschlicher Arbeit durch Maschinen, der ja auch von der Verwaltung nach Möglichkeit versucht wird, wie die Ausführungen des ersten Teiles dieser Arbeit ersehen lassen. Es steht im Interesse der Gruben und der Erzverbraucher zu hoffen, daß diese einzige noch vorhandene Schwierigkeit überwunden und dem schwedischen Eisensteinbergbau die Bahn zu seiner vollen Entwicklung freigemacht wird.

### C. Die wirtschaftliche Lage des schwedischen Eisenerzbergbaues.

#### I. Der bisherige Markt.

Schon in der Einleitung wurde gesagt, daß die beschriebenen drei größten Gruben für den Absatz ihrer Förderung auf die Ausfuhr angewiesen sind. Die nachstehende Tabelle enthält nähere Angaben darüber, welchen Anteil die inländische und die fremde Industrie in den letzten Jahren an dem Verbrauch der schwedischen Erze gehabt haben. Sie beginnt mit dem Jahre 1901, da mit 1902 die Förderung in Kiruna

aufgenommen wurde, wodurch eine bedeutende Verschiebung der die Jahre vorher ziemlich gleichmäßigen Versandverhältnisse hervorgerufen worden ist.

#### Förderung und Verbrauch an schwedischen Eisenerzen.

Jahr	Förderung		Ausfuhr		Einheimischer Verbrauch	
	Menge t	Wert 1000 K	Menge t	Wert 1000 K	Menge t	Wert 1000 K
1901	2 739 566		1 761 257	13 984	1 032 309	
1902	2 896 208		1 729 303	14 007	1 166 905	
1903	3 677 520		2 827 428	22 195	850 092	
1904	4 084 647	29 446	3 065 522	24 861	1 019 125	4 076
1905	4 365 967	27 296	3 316 127	23 268	1 049 840	4 028
1906	4 502 597	27 110	3 660 218	22 690	842 379	4 420
1907	4 478 917	27 596	3 466 174	22 182	1 012 743	5 414

Die Tabelle zeigt zunächst einen außerordentlich gleichmäßigen Erzverbrauch der schwedischen Eisenindustrie, die von der Steigerung der Erzförderung so gut wie unberührt geblieben ist. Mit Ausnahme des in Teil A II genannten Eisenwerkes Karlsvik, bei Luleå, das aus Varperz in zwei kleinen Hochöfen je Ofen etwa 30 t Erz täglich (im Durchschnitt des Jahres 1906) erschmilzt, verhüttet die einheimische Eisenindustrie nur die Förderung der mittelschwedischen Gruben. Sie erzeugte daraus im Jahre 1907 auf 102 Werken in 130 Hochöfen 615 778 t Roheisen im Werte von r. 45 Mill. K, deren Weiterverarbeitung sich folgendermaßen gliederte: Lancashireisen 164 639 t, Bessemerisen 77 036 t, Martineisen 341 893 t, Gußwaren 29 900 t. Die schwedische Statistik unterscheidet nicht zwischen Bessemer- und Thomasroheisen. Der Umstand jedoch, daß etwa die Hälfte der Roheisenerzeugung bei bedeutend höherem Wert, als ihn der andere Teil der Produktion hat, im sauren Prozeß verarbeitet wird, zeigt, daß die Hauptstütze der einheimischen Werke die Lieferung phosphorarmer Erze durch die Gruben bildet. Daß Schweden ferner 311 435 t Martinschmiedeeisen und -Stahl im Werte von über 32 Mill. K erzeugt, läßt erkennen, daß sich die schwedische Industrie heute in erster Linie mit der Herstellung von Qualitätseisen befaßt. Aus diesen Darlegungen ist zu entnehmen, daß es nicht günstigere Verkaufsbedingungen sind, welche den Versand großer Mengen von Erzen ins Ausland veranlassen, sondern daß einfach keine einheimische Industrie vorhanden ist, welche die gewaltigen Fördermengen der drei großen Erzfelder an phosphorreichem Erz aufnehmen könnte, daß die Gruben vielmehr auf die Ausfuhr angewiesen sind. Die Karte in Fig. 31 läßt die Lage der Gruben zu den wichtigsten Eisenverbrauchsgebieten ersehen.

In welchem Maße die großen Werke an der Ausfuhr beteiligt sind, zeigt die folgende Tabelle. Bei Kiruna, Gellivare und Koskullskullen decken sich die Zahlen für die Ausfuhr mit den Gewinnungsziffern unter Außerachtlassung des in Luleå verhütteten Varperzes, das in der Förderstatistik nicht als Erz aufgeführt wird.

Ausfuhr von Eisenerzen der an der Ausfuhr beteiligten Werke.

Jahr	Kiruna	Gellivare-Erzfeld	Koskullskullen	Grängesberger Ausfuhrfeld	
	Ausfuhr t	Ausfuhr t	Ausfuhr t	Förderung t	Ausfuhr t
1901		972 052	104 054	600 139	579 975
1902	54 112	977 744	111 272	549 393	515 377
1903	966 004	928 716	138 852	639 968	587 209
1904	1 220 438	972 375	142 989	665 992	593 920
1905	1 436 509	915 729	164 876	709 159	591 416
1906	1 507 165	894 747	210 053	675 321	604 997
1907	1 385 912	885 000	214 700		

Wenden wir uns nunmehr den Käufern der schwedischen Eisenerze zu. An erster Stelle unter diesen steht Deutschland. Allerdings erfaßt die Statistik die Erzmengen nicht, welche aus Deutschland wieder ausgeführt werden; dies ist bei Betrachtung der folgenden Tabelle zu berücksichtigen. Doch dürfte die Durchfuhr durch Deutschland verhältnismäßig gering sein; für größere Mengen kommt nur der Versand von Koskullskullen in Frage, dessen Erze zur größeren Hälfte in die Hochöfen zu Witkowitz in Österreich wandern.



Fig. 31.

Schwedens Ausfuhr an Eisenerz.  
(in 1000 t)

Jahr	Deutsch-land	Groß-britan-nien	Belgien	Frank-reich	Finnland	Amerika	Andere Länder	Zu-sammen
1902	1 358	173	122	13	17	10	36	1 729
1903	2 049	369	192	33	17	37	130	2 827
1904	2 234	520	189	39	13	26	44	3 066
1905	2 481	584	153	46	12	9	31	3 316
1906	2 942	586	133	33	6	9	—	3 709
1907	2 855	464	112	25		10		3 466

Die vorstehende Tabelle enthält die gesamte Eisenerz-ausfuhr Schwedens, in der nur kleine Mengen von Erzen enthalten sind, die von anderen Gruben als Kiruna, Gelli-

vare und Grängesberg kommen. Sie läßt ferner erkennen welche Bedeutung die deutsche Eisenindustrie als Abnehmerin für den schwedischen Erzbergbau hat. Nahm doch Deutschland im Jahre 1902 gerade 80 pCt und im Jahre 1906 78 pCt der ganzen Erzausfuhr auf. Daneben hat auch England als Verbraucher einige Bedeutung erlangt. Im Jahre 1902 erhielt es nur 9 pCt, 1906 dagegen 15 pCt der Ausfuhr, während sein Anteil 1907 wieder etwas gesunken ist. Für den Absatz nach Deutschland kommen neben einzelnen Werken an der Küste der niederrheinisch-westfälische und der ober-schlesische Industriebezirk in Frage. Die nachstehende Tabelle gibt an, wie sich der Verbrauch schwedischer Erze auf die Haupteisenbezirke Deutschlands verteilt und welche Frachtwege für den Bezug in Frage kommen.

Einfuhr schwedischer Eisenerze nach Deutschland auf verschiedenen Wegen.

Jahr	Über Danzig nach Oberschlesien t	Über Stettin			Über Emden nach Rheinl.-Westfalen t	Über Rotter-dam usw. nach Rheinl.-Westf. t	Über andere Häfen t	Insgesamt nach Deutschland t
		nach Oberschlesien mit der t	Bahn auf der Oder t	mit anderem Bestimm.-Ort t				
1903	117 539	57 486	53 700	206 518	188 703	1 407 160	18 322	2 049 428
1904	113 572	127 452	34 100	263 610	165 507	1 445 023	84 545	2 233 809
1905	178 639	91 330	40 600	194 594	259 449	1 602 980	113 728	2 481 320
1906	171 699	105 427	42 900	212 088	436 685	1 958 626	14 846	2 942 371
1907	204 269	107 942	60 200	252 221	503 833	1 702 777	24 263	2 855 505

Es entspricht den natürlichen Verhältnissen, daß Oberschlesien seinen Bedarf in erster Linie aus den Ostseehäfen Oxelösund und Luleå, Rheinland-Westfalen über Narvik bezieht. Da der Verbrauch des Ruhrbezirkes den Schlesiens bei weitem übersteigt, müssen auch die schwedischen Ostseehäfen nach Rotterdam und Emden als Einfuhrhäfen für Westdeutschland liefern. Die Benutzung des Kaiser Wilhelm-Kanals mit den tiefgehenden Erzdampfern ist zwar möglich, aber untllich; infolgedessen muß Dänemark umschiffet werden.

II. Voraussichtliche Gestaltung des schwedischen Erzmarktes.

A. Allgemeines.

Für die Entwicklung der drei großen schwedischen Eisenerzgesellschaften wird in den nächsten 25 Jahren der eingangs genannte Vertrag bestimmend sein, der im Jahre 1907 zwischen ihnen und dem schwedischen Staate abgeschlossen und im Juli 1908 durch den sog. Svappavara-Vertrag ergänzt worden ist. Die Stellung der drei Gesellschaften zu einander ist in diesen Verträgen in der Weise geregelt, daß die A. G. Gellivare-Erzfeld von der Kirunavara-Luossavara A. G. aufgekauft ist und daß die Aktien der letzteren sich im Besitz der Pächterin der Grängesberger Gruben, der Grängesberg-Oxelösund-Transport A. G. befinden, mit der Verpflichtung, sie nicht zu verkaufen.

Die hier in Frage kommenden Bestimmungen des Vertrages sind die folgenden:

1. Die Gesellschaften treten das Nutznießungsrecht an den Feldern des Luossavara für 30 Jahre, sowie das schuldenfreie Eigentum an ihren sämtlichen anderen Feldern einschließlich denen der aufgekauften Mer-tainens-Gruben A. G., jedoch mit Ausnahme der Felder von Kirunavara und Gellivare an den Staat ab gegen die Verpflichtung, aus diesen Feldern bis zum Ablauf der Vertragszeit nur für den Bedarf der einheimischen Industrie zu fördern. Der Staat hat im Jahre 1932 und, falls er davon keinen Gebrauch macht, 1942 das Ankaufsrecht an dem sämtlichen Eigentum der Kirunavara-Luossavara A. G.

2. Die Kirunavara-Luossavara-A. G. erhöht ihr Kapital auf 80 Mill. K (einschl. des Preises für Gellivare), wovon der Staat die Hälfte als Vorzugsaktien erhält. Diese 40 Mill. Vorzugsaktien nehmen bis zum Jahre 1937 nicht an der Dividende teil; statt dessen wird für sie eine feste Abgabe von jeder Tonne gefördertem Erzes erhoben, welche dem Range nach vor jeder Dividende steht. Diese Abgabe — im Verträge auf die Hälfte der Fördermenge mit Ausnahme des Varp-erzes bezogen — wird sich, auf 1 Tonne der Gesamt-förderung berechnet, folgendermaßen gestalten:

Zeitraum	für Kiruna-Erze K	für Gellivare-Erze K
1908—1927	0,50	0,25
1928—1932	0,75	0,375
1933—1937	1,00	0,50

Reicht in einem Jahre der Gewinn nicht aus, den Anspruch der Vorzugsaktien zu befriedigen, so können diese in dem ersten Jahre, in welchem wieder ein höherer Gewinn erzielt wird, die Nachzahlung aller rückständigen Beträge als bevorzugte Forderung vor Ausschüttung einer Dividende auf die Stammaktien geltend machen. Für Schulden der Gesellschaft, welche am 1. Januar 1908 bereits bestanden, haften nur die Stammaktien.

3. Die Gesellschaft erhält das Recht, in der Zeit von 1908 bis 1932 in Kiruna 75 Mill. t und in Gellivare  $18\frac{3}{4}$  Mill. t Eisenerz zu gewinnen; ausgeschlossen von der Gewinnung sind jedoch die A-Erze in der Wachtmeisterkuppe, von denen nur noch die vertraglich bereits verkaufte Menge, 700 000 t, gebrochen werden darf.

4. Der Staat verpflichtet sich, auf der staatlichen Ofotenbahn die unter 3. genannten Mengen zu einem Frachtsatze von 2,64 K für die Strecke Kiruna-Riksgränsen und 2,75 K für den Weg Malmberget—Svartön zu befördern, jedoch mit den folgenden Beschränkungen:

a) Von Kiruna dürfen auf der Strecke nach Riksgränsen im Jahre 1908 r.  $1\frac{1}{2}$  Mill. t verfrachtet werden; in jedem Jahre darf diese Menge nicht um mehr als 400 000 t erhöht werden. Die Jahreshöchstmenge darf 3,3 Mill. t nicht übersteigen.

b) Von Gellivare dürfen in den ersten 5 Jahren bis zu 1 Mill. t jährlich gefördert werden; auf die Jahre 1913—32 ist die dann noch ausstehende Fördermenge annähernd gleichmäßig zu verteilen.

c) Innerhalb der einzelnen Jahre ist die zuvor bestimmte Versandmenge gleichmäßig zu verteilen.

5. Die Gesellschaft darf jährlich 1,2 Mill. t Erze gegen eine Abgabe von 3,48 K von Kiruna nach Luleå-Svartön verfrachten; der gesamte in einem Jahr zugelassene Höchstversand von Kiruna aus nach beiden Richtungen darf jedoch  $3\frac{1}{2}$  Mill. t nicht überschreiten. Außerdem ist eine allmähliche Steigerung des Versandes nach Svartön vorgeschrieben.

6. Die Gesellschaft muß der schwedischen Eisenindustrie Erze zu einem der jeweiligen Marktlage entsprechenden Preise liefern, u. zw. im ersten Jahre eines Bedarfes eine Höchstmenge von 200 000 t, im folgenden Jahre 400 000 t und von da an mit jedem Jahre um 150 000 t mehr.

7. Der Staat verpflichtet sich, für niemanden zur Ausfuhr bestimmte Erze zu niedrigeren Tarifen auf der Ofotenbahn zu befördern, als sie Kiruna und Gellivare zugebilligt sind. Der einheimischen Industrie dürfen jedoch billigere Ausnahmetarife gewährt werden.

8. Die Grängesberg-Oxelösund-Transport A. G. verpflichtet sich, aus dem Grängesberger Felde in den Jahren 1908—1917 jährlich nicht über 650 000 t und von 1917 bis zum Ablauf des Vertrages nicht über 450 000 t jährlich zur Ausfuhr zu bringen.

9. Der Staat verpflichtet sich, einen Ausfuhrzoll oder eine andere Abgabe irgend welcher Art in der ersten Hälfte des folgenden Jahres den Gesellschaften zurück-zuvergüten.

Der im letzten Sommer abgeschlossene Svappavara-Vertrag hat im wesentlichen den folgenden Inhalt:

1. Der Staat und die Kirunavara-L.-A. G. kaufen gemeinsam zum Preise von 8,5 Mill. K das Bergwerks-

eigentum der Svappavara-Gesellschaft. Die Gesellschaft tritt ihren Anteil kostenlos an den Staat ab.

2. Die Gesellschaft erhält die Ermächtigung, in den Jahren 1915 bis 1932 im ganzen 9 Mill. t Eisenerz, davon höchstens  $2\frac{1}{2}$  Mill. t in Gellivare, über die im Verträge von 1907 vorgesehene Höchstmenge hinaus zu fördern. Die Verteilung auf die einzelnen Jahre ist festgesetzt; sie ist aus der Tabelle auf S. 601 ersichtlich. An den Staat als Inhaber der Vorzugsaktien ist eine Abgabe von 1,5 K für 1 Tonne zu zahlen.

Der Staat hat beschlossen, Svappavara zunächst nicht in Abbau zu nehmen; er betrachtet es als Reserve für die Zeit einer völligen Erschöpfung der sonstigen Lagerstätten des Landes.

Die außerdem in den Verträgen geregelten Punkte betreffen die Feststellung des Verkaufspreises im Jahre 1932, die Teilnahme des Staates als Besitzers der Vorzugsaktien an der Verwaltung, Garantien für Verzinsung des Bahnanlagekapitals u. a. m.

Die vorstehenden Angaben lassen erkennen, daß der schwedische Staat bei diesen Verträgen ein gutes Geschäft zu machen verstanden hat. Er hat nicht nur eine große Anzahl bedeutender Erzfelder ohne Entgelt als Eigentum erhalten, sondern auch einen beträchtlichen Anteil an dem Gewinn aus den der Gesellschaft verbliebenen Feldern und das Recht zum Ankauf dieses Resteigentumes nach 25 Jahren zu einem sehr mäßigen Preise erlangt. Die Gegenleistung des Staates besteht allein darin, daß er sich verpflichtet, auf seiner Eisenbahn eine bestimmte Menge von Erz zu befördern, wobei er sich eine so hohe Fracht ausbedungen hat, daß diese Verpflichtung sehr gewinnbringend für ihn sein wird. Nach einer im Auftrage des schwedischen Ministeriums ausgeführten Berechnung der Eisenbahnverwaltung wird sich das Anlagekapital der Ofotenbahn und des rollenden Materials mit 11 pCt verzinsen. Die Gesellschaften haben als einzige Gegenleistung das Recht erhalten, über die 1,2 Mill. t hinaus, welche der Staat vor dem Verträge zu verfrachten kontraktlich verpflichtet war, eine bestimmte weitere Menge aus Kiruna zu versenden. Dafür haben sie für Gellivare und Grängesberg nicht unbedeutende Einschränkungen übernehmen müssen; namentlich in Grängesberg aber sind, wie in Teil I ausgeführt ist, in den letzten Jahren umfassende Neuanlagen geschaffen und z. T. schon Kapitalien für eine weitere Betriebsausdehnung festgelegt. Die Gesellschaften müssen gleichwohl der Ansicht gewesen sein, daß die ihnen gemachten Auflagen durch die Erhöhung der Förderung in Kiruna ausgeglichen würden.

Das Interesse der Gruben geht dahin, die ihnen zugestandene Förderung möglichst bald zum Verkauf zu bringen, um dadurch einen Zinsgewinn zu erzielen. Andererseits zwingt die Rücksicht auf den Verkaufspreis im Jahre 1932 für die Jahre 1919—1928 mindestens eine Förderung von 3 Mill. t in Kiruna und 750 000 t in Gellivare außer den Svappavaravertragserzen jährlich vorzusehen. Und wie noch weiter ausgeführt werden wird, besteht für die Gesellschaft die begründete Aussicht, bei allmählicher Steigerung und Hochhaltung der Leistung in den letzten Vertragsjahren ein größeres Absatzgebiet und wahrscheinlich auch höhere Preise



zu erzielen. Die Förderung wird sich daher voraussichtlich etwa so entwickeln, wie es in der folgenden Tabelle veranschaulicht ist.

Voraussichtliche Entwicklung der schwedischen Eisenerz-Ausfuhr. 1908—1932. (Unter Nichtberücksichtigung der Ausfuhr der A. G. Freja-Koskullskullen.)

Jahr	Kiruna		Gellivare	Grängesberg	Zusammen
	lt. Vertrag v. 1907	lt. Svappavara-Vertr.			
	t	t	t	t	t
1908	1 500 000	—	800 000	650 000	2 950 000
1909	1 700 000	—	800 000	650 000	3 150 000
1910	2 000 000	—	1 000 000	650 000	3 650 000
1911	2 300 000	—	1 000 000	650 000	3 950 000
1912	2 600 000	—	1 000 000	650 000	4 250 000
1913	3 000 000	—	620 000	650 000	4 270 000
1914	3 000 000	—	630 000	650 000	4 380 000
1915	3 000 000	150 000	630 000	650 000	4 430 000
1916	3 100 000	150 000	630 000	650 000	4 530 000
1917	3 200 000	150 000	630 000	650 000	4 630 000
1918	3 300 000	450 000	630 000	450 000	4 830 000
1919	3 300 000	450 000	630 000	450 000	4 830 000
1920	3 300 000	450 000	750 000	450 000	4 950 000
1921	3 300 000	600 000	750 000	450 000	5 100 000
1922	3 300 000	600 000	750 000	450 000	5 100 000
1923	3 300 000	600 000	750 000	450 000	5 100 000
1924	3 300 000	600 000	750 000	450 000	5 100 000
1925	3 300 000	600 000	750 000	450 000	5 100 000
1926	3 300 000	600 000	750 000	450 000	5 100 000
1927	3 300 000	600 000	750 000	450 000	5 100 000
1928	3 300 000	600 000	750 000	450 000	5 100 000
1929	3 300 000	600 000	750 000	450 000	5 100 000
1930	3 300 000	600 000	750 000	450 000	5 100 000
1931	3 300 000	600 000	750 000	450 000	5 100 000
1932	3 300 000	600 000	750 000	450 000	5 100 000
Se	75 000 000	9 000 000	18 750 000	13 250 000	116 000 000

#### b) Die Aufnahmefähigkeit der schwedischen Eisenindustrie.

Die schwedische Eisenindustrie hat, wie oben ausgeführt, an dem gewaltigen Aufschwung, welchen die Roheisenproduktion der Welt im letzten Jahrzehnt erfahren hat, keinen nennenswerten Anteil gehabt. Der Grund hierfür liegt in erster Linie in der Armut Schwedens an Steinkohle. Die wenigen Kohlengruben bei Helsingborg mit einer Jahresförderung von 300 000 t sind nicht annähernd in der Lage, den Bedarf Schwedens zu decken. Koks liefern die dortigen Werke außerdem garnicht. Englischer Koks aber kommt zu teuer, um in dem von der Küste entfernten mittelschwedischen Eisenrevier verhüttet werden zu können. Die dortigen Eisenwerke liegen an den Flüssen des Landes, welche ihnen abgeflößtes Holz zur Verkohlung zuführen, während die Erze auf der Eisenbahn befördert werden. Je größer und waldreicher das Hinterland eines Flusses ist, desto günstiger sind die Aussichten für das daran liegende Werk. Den Werken ist von vornherein eine Grenze in ihrer Ausdehnung gezogen. Wo eine Verwertung der Waldprodukte zu Nutzholz vorteilhafter wird, was durch Verbesserung der Verkehrsmittel überall eintreten kann, steigt der Preis für die Holzkohle dementsprechend, um schließlich eine Grenze zu erreichen, wo die Verwendung dieses Brennstoffes nicht mehr

wirtschaftlich ist. Die gesamte Holzkohlenmenge, welche der schwedischen Eisenindustrie zur Verfügung steht, ist daher außerordentlich beschränkt. Unter den gegebenen Verhältnissen ist eine Erhöhung der Produktion nur durch erhöhte Waldbodenkultur oder verbesserte technische Einrichtungen zu erzielen, zwei Möglichkeiten, denen natürlich ebenfalls Grenzen gezogen sind. In ihrer heutigen Gestalt ist die mittelschwedische Eisenindustrie keiner großen Entwicklung fähig. Da ihr im eigenen Revier auf absehbare Zeit genügende Erzmengen zur Verfügung stehen, erübrigt es sich, auf die Aussichten eines Absatzes von Kiruna und Gellivare nach dort näher einzugehen.

Grängesberg hat schon immer, auch aus dem Ausfuhrfelde Erze im eigenen Lande abgesetzt und wird bei der bevorstehenden Einschränkung in der Gewinnung des für die Ausfuhr in Betracht kommenden Erzes diesen Markt in erhöhtem Maße pflegen, wenn die erzielten Verkaufspreise auch denen im Auslande nicht gleich kommen. Für eine Nutzbarmachung lappländischer Erze innerhalb Schwedens bestehen nur 2 Möglichkeiten: entweder die Verarbeitung mit fremdem Koks an einem schwedischen Hafenplatze oder die Verhüttung auf elektrischem Wege. In Schweden nannte man oft als dritte Möglichkeit noch die Verschmelzung mit Hilfe von Torf. Abgesehen von den technischen Schwierigkeiten macht der Umstand eine ausgedehnte Verwendung dieses Verfahren unmöglich, daß für eine Torfgewinnung im großen ein Heer von Arbeitern für 3 bis 4 Sommermonate nach Lappland fahren müßte, das dort zu anderer Jahreszeit keine Beschäftigung fände.

Die Entwicklung des 1906 fertiggestellten Hochofenwerks bei Luleå, welches das Varperz zu einem außerordentlich billigen Preise bezieht, beweist zur Genüge, daß eine Verschmelzung der teuren Erze in Luleå wirtschaftlich nicht möglich ist.

Die Verschmelzung lappländischer Erze mit fremdem Koks an einem südlicheren schwedischen Hafenplatze würde eine Zufuhr von Erz und Koks auf dem Wasserwege bedingen. Eine Verfrachtung der Erze von den Gewinnungstätten bis zu einem eisfreien schwedischen Hafen, d. h. einem Hafen südlich von Stockholm, lediglich mit der Eisenbahn kommt nicht in Frage, da die Entfernung von etwa 1500 km auch bei billigen Ausnahmetarifen von keinem Erz getragen werden kann. Selbst bei dem Satze von 1 Pf. für 1 tkm, unter dem die schwedische Eisenbahn in Anbetracht der hohen Selbstkosten (hohe Kohlenpreise, geringer sonstiger Verkehr) kaum wird arbeiten können, kämen 15 % Fracht auf 1 Tonne Erz.

Für einen Versand von Kiruna aus über Narvik kommen von schwedischen Plätzen die Häfen am Kattegat und Sund für die Anlage von Hüttenwerken in Frage; am günstigsten liegt Gotenburg, das für Erz und Koks den kürzesten Frachtweg bietet. Ein Blick auf die Landkarte überzeugt davon, daß Gotenburg vor der deutschen oder holländischen Nordseeküste oder der Küste Englands keinen erheblichen Vorsprung hat. Dieser Vorsprung wird zum mindesten ausgeglichen durch die Frachten, welche für den Koksbezug (von England nach Gotenburg) zu zahlen sind und die bei den englischen

und deutschen Werken fast keine Rolle spielen. Ein Hüttenwerk bei Gotenburg wird daher einen Vorsprung vor der deutschen und englischen Eisenindustrie nur dann erringen, wenn es für das fertige Eisen günstigere Absatzbedingungen finden kann. Die Hauptverbraucher von Eisen sind aber die Industriestaaten. Ein bei Gotenburg erzeugtes Eisen, das etwa nach Deutschland oder einem anderen kontinentalen Staate ausgeführt werden soll, wird sich zum mindesten um die Fracht von Gotenburg bis zum Hafen dieses Landes teurer stellen als ein am Verbrauchsort erzeugtes Eisen. Man kann hier nicht einwenden, daß auch deutsche Hütten an unseren Ostseehäfen mit Erfolg arbeiten. Wenn man z. B. das Eisenwerk Kraft bei Stettin an die schwedische Küste verlegen wollte, so würden sich die Unkosten vermehren durch die Fracht des schlesischen Koks von Stettin nach Schweden und des Roheisens von Schweden nach Stettin, sowie durch das Ein- und Ausladen beider Waren, vermindern dagegen nur durch die Ersparnis an Fracht für Erz. Allein die Kosten für das doppelte Ein- und Ausladen würden eine Auflage von etwa 2. *M* für 1 Tonne Roheisen bedeuten. Dazu kommt die Wertverminderung des Koks durch das Verladen und besonders der deutsche Schutzzoll auf Roheisen, während Erze zollfrei sind. Ein Eisenwerk bei Gotenburg würde Kirunaerze nur für den schwedischen und vielleicht dänischen Bedarf verarbeiten können. Dänemark ist aber ein Absatzgebiet, das Schweden schon jetzt fast vollständig beherrscht. Die Gesamteinfuhr Schwedens an Eisen und Eisenwaren betrug im Durchschnitt der letzten Jahre etwa 137 000 t, denen eine Ausfuhr von mehr als 300 000 t gegenübersteht. Um die Einfuhr durch Eigenproduktion ersetzen zu können, wären einschl. Hüttenverluste nur 230 000 t Kirunaerze erforderlich, eine Menge, die bei der großen Förderung, die Kiruna in den nächsten Jahren leisten wird, keine wesentliche Rolle spielen kann.

Nicht günstiger würde die Sachlage für ein Hüttenwerk an der Ostseeküste sein, das Erze über Luleå bezöge. Gellivare als Ausgangspunkt und etwa Oxelösund als Verhüttungspunkt genommen, würden sich Eisenbahn- und Schiffsfracht zusammen um fast 2. *M* billiger stellen als von Kiruna nach Gotenburg; dafür abersind die Frachten für Koks und die Absatzverhältnisse für das Roheisen wesentlich ungünstiger.

Bei beiden Werken ist außerdem noch in Betracht zu ziehen, daß die nordschwedischen Erze in den ausländischen Industriebezirken hauptsächlich dazu dienen, mit eigenen armen Erzen gattiert zu werden und dadurch das Ausbringen des Ofens zu erhöhen. Solche armen Erze besitzt Südschweden aber nicht, mit Ausnahme der geringen Menge von See- und Sumpferzen, deren Förderung etwa 1000 t im Jahre beträgt, mithin nicht in Betracht kommt. Da jedes Hochofenschmelzen eine beträchtliche Schlackenmenge erfordert, müßten entweder arme Erze anderswoher bezogen werden oder, da dies nicht wirtschaftlich sein wird, große Mengen von Zuschlägen oder Schlacke der eigenen Arbeit durchgeschmolzen werden. Auch für das Schmelzen im Hochofen würden die Werke daher ungünstiger als ihre

Hauptkonkurrenten in Deutschland und England gestellt sein.

Wesentlich besser sind die Aussichten für eine elektrische Verschmelzung der Erze. Nach den Versuchen mit dem elektrischen Schmelzen von Magnet-eisenerz in Kanada<sup>1</sup> und der Stora Kopparbergs Bergslags A. G. auf ihrem Eisenwerk Domnarvet in Schweden kann es nicht mehr als zweifelhaft gelten, daß die Verhüttung der lappländischen Erze im großen auf diesem Wege heute technisch möglich ist. Es handelt sich also darum, die wirtschaftlichen Bedingungen dieser Frage zu prüfen. Für Schweden wäre eine Vorbedingung zur Erzeugung der Elektrizität die Ausnutzung seiner Wasserkräfte. Tatsächlich ist die Gegend der Erzgruben bei Gellivare und Kiruna reich an Wassergefällen. Aber es sind durchweg kleine Wassermengen, welche auf einigermaßen beträchtliche Höhen nutzbar gemacht werden können. Die kleinen Kräfte sind nun etwa 6 Monate im Jahre eingefroren; zu ihrer Ausnützung wäre einmal eine große Anzahl einzelner Primärstationen mit einem gewaltigen Netz von Kupferdrähten erforderlich, zu anderen würden die erforderlichen großen Kapitalien nur ein halbes Jahr lang Zinsen tragen. Die Gefälle großer Wassermengen, von denen wenigstens ein Teil mit geringer Kraft das ganze Jahr hindurch nutzbar ist, bieten zu kleine Fallhöhen, um große Kräfte hergeben zu können. Der Spiegel des Oinakkajärvi, des größten Sees in der Nähe von Kiruna, liegt 325 m über dem Spiegel der Ostsee, von der er in der Luftlinie fast 300 km entfernt ist. Bedenkt man die vielen Windungen seines Abflusses, so ergibt sich ein Gesamtgefälle von viel weniger als 1:1000. Es erwächst daraus die Notwendigkeit, die südlicher gelegenen Wasserkräfte nutzbar zu machen, welche das ganze Jahr hindurch fließen. Dabei tritt aber dieselbe Schwierigkeit wie bei der Koksverhüttung auf: lange Eisenbahnfrachten. Denn die Leitung eines starken elektrischen Stromes über 1000 km dürfte vorläufig noch nicht wirtschaftlich durchgeführt werden können. Auch würde die Kohlenstofffrage dabei wieder zur Geltung kommen, da der kümmerliche, 2 m hohe Birkenbestand der Gegend von Kiruna auf die Dauer keine beträchtlichen Mengen von Holzkohle liefern kann. Auch die elektrische Schmelzung vermag nicht ohne Kohlenstoff zu arbeiten. Beim Hochofenprozeß ist zu unterscheiden zwischen dem Koks, welcher lediglich zur Erzeugung der nötigen Temperatur und dem, welcher zur Reduktion der Eisenoxyde dient. Nur der erstere kann durch elektrischen Strom ersetzt werden; eine reduzierende Wirkung des Stromes wird man voraussichtlich niemals erzielen können. Ebenso wenig ist die Zerlegung von Eisenoxyd durch Dissoziation technisch durchführbar. Nach den Versuchen zu Sault St. Marie in Kanada<sup>2</sup> können etwa zwei Drittel des Kohlenstoffes durch elektrische Energie ersetzt werden. Nun beträgt nach dem Bericht der Königlichen Wasserfallkommission vom Jahre 1903 die Gesamtmenge der schwedischen Wasserfälle, welche klimatisch so gelegen und zugleich so bedeutend sind, daß sie für eine industrielle Verwertung in Frage kommen, bei mittlerem Wasserstande

<sup>1</sup> Prof. Dr. Peters, „Glückauf“ 1906, S. 1016 ff.

<sup>2</sup> Prof. Dr. Peters, „Glückauf“ 1908, S. 1391.

57 960 000 mkg/sek = 772 800 PS, die bei Ausnutzung in Turbinen und Dynamos ( $\eta = 0,75 \times 0,85$ ) etwa 500 000 elektr. PS ergeben würden. Natürlich können diese nicht ausschließlich der Eisenindustrie zugute kommen. Beleuchtungsanlagen und eine große Anzahl Gewerbe beanspruchen gleicherweise einen Teil davon; besonders die Holzverwertungsindustrie hat infolge ihrer räumlich größeren Verbreitung für die Bevölkerung mehr Bedeutung als das Eisenhüttenwesen. Auch von den Bergwerken ist bereits ein Teil dieser 500 000 PS mit Beschlag belegt. Sehr hoch gegriffen, darf man daher die Hälfte aller verfügbaren Wasserkräfte der Eisenindustrie zuteilen. Hier erscheint aber neben der Roheisenerzeugung auch die Herstellung von Schmiedeeisen und Stahl auf elektrischem Wege, mit der schon wesentlich größere Erfolge als bei der Erzverarbeitung erzielt sind und an deren Einführung in Schweden z. Z. mit großem Eifer gearbeitet wird, und endlich auch der Antrieb der Walzenstraßen usw. mit merklichem Kraftbetrieb in der Rechnung. Von den 250 000 PS können der Eisenerzverschmelzung also wieder nur etwa  $\frac{1}{3}$  oder r. 85 000 PS zufallen.

Nach Prof. Dr. Peters<sup>1)</sup> darf auf 1000 elektrische PS-Tage ein Ergebnis von 12 t oder auf 1 Jahres-PS ein solches von 4,38 t Roheisen gerechnet werden. Schweden wird danach in der Lage sein, bei vollständiger Ausnutzung seiner Wasserkräfte eine Gesamtmenge von  $85\,000 \times 4,38 = 372\,300$  t Roheisen elektrisch zu erschmelzen, wozu 620 000 t Erz und  $\frac{1}{3}$  des bisherigen Verbrauches gerechnet — 175 000 t Holzkohle erforderlich wären. Ein Teil dieser Holzkohle wird aber sicherlich der mittelschwedischen Eisenindustrie entzogen, deren Produktion dadurch sinken muß. Das Verhältnis von Erz zu Holzkohle in der Beschickung stellt sich z. Z. etwa

wie 3: 2. Unter der Annahme, daß nur 75 000 t Holzkohle für die Industrie verloren gehen, muß deren Roheisenerzeugung um jährlich etwa 65 000 t sinken. Berücksichtigt man ferner, daß die verfügbaren Wasserkräfte in Mittel- und Südschweden weit entfernt von Lappland liegen, daß den südlicheren Gruben in den großen Seen und einer Reihe von Kanälen billige Wasserstraßen zur Verfügung stehen und endlich, daß das größte mittelschwedische Bergwerk, Grängesberg, auf eine wesentliche Fördersteigerung vorbereitet ist, während seine Ausfuhr nach den vertraglichen Verpflichtungen nicht erhöht werden darf, von 1918 an sogar um 200 000 t vermindert werden muß, so leuchtet es ein, daß die Ausnutzung von Wasserkraften zur Eisenerzverschmelzung ziemlich ausschließlich den mittelschwedischen Erzbergwerken zu gute kommen wird. Einerlei nun, ob neben die jetzige Darstellungsweise eine neue tritt, welche das Erz bis zum fertigen Stahl auf elektrischem Wege erzeugt, oder ob die Elektrizität nur für die Stahlgewinnung aus Roheisen dient und das durch Fortfall besonders des Martinprozesses ersparte Holz oder die Holzkohle dem Hochofen mehr zur Verfügung steht, die Anwendung elektrischer Kraft wird der mittelschwedischen Eisenindustrie einen Aufschwung bringen können, welcher Grängesberg für den Ausfall in der Ausfuhr zu entschädigen verspricht. Da jedoch, wie oben nachgewiesen, die Produktionserhöhung auf dieser Grundlage eine Verdoppelung der bisherigen Leistung von etwa 600 000 t Roheisen nicht übersteigen kann, wird sie territorial, z. B. in den deutschen Ostseeprovinzen, vielleicht in Wettbewerb treten, jedoch auf den Weltmarkt keinen großen Einfluß ausüben und insbesondere den lappländischen Werken nicht zu gute kommen. Nach wie vor müssen diese vielmehr ihr Absatzfeld im Ausland suchen.

(Forts. folgt.)

<sup>1)</sup> Glückauf 1906. S. 1007.

## Außenhandel des deutschen Zollgebietes im Jahre 1908.

Das Kaiserliche Statistische Amt hat auf Grund der diesjährigen Beratungen des handelstatistischen Beirats und der Wertanmeldungen die Ergebnisse des deutschen Außenhandels im Jahre 1908 berechnet und im »Reichsanzeiger« veröffentlicht, wobei bemerkt werden muß, daß bei der eingehenden länderweisen Darstellung des deutschen Außenhandels sich noch mehr oder weniger erhebliche Änderungen infolge von Berichtigungen ergeben können und werden.

Länder der Herkunft und Bestimmung	Einfuhr		Ausfuhr	
	1907	1908	1907	1908
	Wert in 1000 M			
Europa .....	5 144 168	4 325 252	5 045 560	4 936 935
Zollauschluß				
Helgoland .....	61	52	1 590	2 222
Bad.Zollauschlüsse	455	455	467	497
Belgien .....	296 670	262 100	342 930	322 827
Gibraltar, Malta, Cypern .....	1 633	1 766	2 866	2 482

Länder der Herkunft und Bestimmung	Einfuhr		Ausfuhr	
	1907	1908	1907	1908
	Wert in 1000 M			
Bulgarien .....	15 133	6 294	14 400	16 245
Dänemark .....	123 055	120 933	207 084	200 622
Frankreich .....	453 607	419 954	449 080	437 893
Griechenland .....	22 208	18 446	11 363	11 952
Großbritannien .....	976 558	696 934	1 060 376	997 445
Italien .....	285 362	235 897	302 910	311 285
Montenegro .....	3	20	37	20
Niederlande .....	227 525	230 775	452 186	453 708
Norwegen .....	31 251	29 137	85 651	96 964
Österreich-Ungarn .....	812 317	751 393	716 567	736 843
Portugal .....	15 144	13 607	34 810	32 770
Rumänien .....	149 800	73 746	68 574	70 826
Europ. Rußland .....	1 047 230	903 123	420 596	434 627
Asiat. Rußland .....	60 171	41 640	17 313	15 590
Finnland .....	22 732	18 737	62 657	70 891
Schweden .....	172 004	145 087	186 641	174 071
Schweiz .....	210 831	177 147	446 409	401 043
Serbien .....	25 296	15 435	13 674	16 189
Spanien .....	139 897	115 018	65 650	65 850

Länder der Herkunft und Bestimmung	Einfuhr		Ausfuhr	
	1907	1908	1907	1908
	Wert in 1000 M			
Türkei in Europa ..	17 052	14 561	53 195	39 005
Türkei in Asien ..	38 028	32 967	28 349	24 735
Türkei in Afrika ..	145	28	185	333
Afrika .....	303 284	260 182	136 425	127 037
Abessinien .....	269	438	376	394
Ägypten .....	80 428	63 051	39 469	30 905
Britisch-Ostafrika ..	4 061	3 332	2 608	1 407
Britisch-Südafrika ..	45 926	43 833	28 917	32 019
Britisch-Westafrika ..	73 248	58 919	13 861	11 689
Deutsch-Ostafrika ..	5 624	5 947	5 775	7 528
Deutsch-Südwest- afrika .....	1 232	2 367	17 914	14 290
Kamerun .....	10 513	8 522	6 365	6 489
Togo .....	3 432	3 695	2 262	2 257
Algerien .....	22 316	19 204	1 516	1 686
Tunis .....	1 343	2 430	1 208	2 935
Franz. Westafrika ..	7 390	8 743	3 455	2 563
Madagaskar .....	6 292	4 337	229	137
Italienisch Afrika ..	137	47	52	20
Kongostaat .....	13 506	11 238	1 583	953
Liberia .....	1 589	1 856	1 316	1 177
Marokko .....	8 478	9 527	1 245	1 795
Portug. Ostafrika ..	2 520	2 054	3 924	4 937
Portug. Westafrika ..	14 913	10 570	4 042	3 542
Übriges Afrika .....	67	72	308	314
Asien .....	741 037	634 628	349 027	314 086
Aden, Bahrein usw. ..	339	305	378	112
Brit. Indien usw. ..	407 096	306 901	99 005	95 446
Brit. Malakka usw. ..	23 699	17 848	11 991	8 293
Ceylon .....	15 158	17 459	2 161	1 878
China .....	56 725	70 665	63 157	50 711
Hongkong .....	108	108	5 019	4 258
Kiautschou .....	338	110	3 443	3 499
Französisch Indien ..	4 850	5 161	1 085	1 690
Japan .....	29 357	19 008	102 437	94 622
Korea .....	0	264	201	179
Niederl. Indien usw. ..	187 099	173 170	42 628	40 682
Persien .....	5 485	3 581	3 496	896
Philippinen usw. ..	4 088	3 138	7 374	5 672
Portugiesisch Indien ..	27	1	33	38
Siam .....	6 628	16 866	6 545	5 971
Übriges Asien .....	40	43	74	139
Amerika .....	2 310 033	2 241 635	1 233 119	948 571
Argentinien .....	442 497	445 973	179 190	146 979
Bolivien .....	21 523	15 692	8 793	6 436
Brasilien .....	195 996	198 609	104 100	84 447
Canada .....	9 826	7 076	29 609	20 302
Übriges Britisches Amerika .....	15 243	13 181	2 376	2 238
Chile .....	143 878	133 649	84 752	52 443
Columbien .....	11 112	10 368	6 809	7 182
Costarica .....	5 424	4 654	2 627	1 957
Cuba .....	11 617	9 692	24 006	20 116
Dänisch-Westindien ..	38	33	322	201
Dominik. Republik ..	11 047	9 598	2 705	2 914
Ecuador .....	13 964	10 367	5 053	4 957
Franz. Amerika .....	319	118	71	128
Guatemala .....	24 541	21 432	3 102	2 416
Honduras .....	822	816	648	746
Mexiko .....	21 641	19 899	58 681	36 918
Nicaragua .....	1 269	1 559	1 286	898
Niederl. Amerika ..	1 300	574	791	684
Panama .....	85	149	3 693	2 540
Paraguay .....	2 876	2 295	2 756	1 679
Peru .....	14 818	12 178	17 682	13 410
Republik Haiti .....	535	421	1 143	849
Salvador .....	2 057	2 794	1 451	1 456

Länder der Herkunft und Bestimmung	Einfuhr		Ausfuhr	
	1907	1908	1907	1908
	Wert in 1000 M			
Uruguay .....	22 643	26 096	33 368	23 667
Venezuela .....	15 694	11 802	5 839	5 482
Ver. Staaten von Amerika einschl. Portorico .....	1 319 268	1 282 610	652 266	507 526
Australien und Polynesien .....	239 118	195 090	68 608	66 215
Australischer Bund Neu-Seeland .....	227 979	185 869	61 096	57 934
Übriges Britisches Australien .....	3 457	2 877	899	602
Deutsch-Neuguinea ..	195	1 014	646	1 225
Franz. Australien ..	4 543	2 600	135	129
Hawaiische Inseln ..	9	9	226	197
Samoa-Inseln .....	1 002	1 123	261	210
Übriges Polynesien ..	12	30	5	7
Schiffsbedarf für fremde Schiffe ..			4 474	4 139
Seewärts andere Waren .....	9 020	7 218	8 011	1 544
Summe .....	8 746 660	7 664 005	6 845 224	6 398 527
Hierzu Edelmetalle ..	256 645	413 072	249 693	82 926
Zusammen .....	9 003 305	8 077 077	7 094 917	6 481 453

Die vorstehende Tabelle bietet nach der angegebenen Quelle eine Gegenüberstellung der Werte der Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets mit den einzelnen Ländern in den beiden letzten Jahren.

Danach hat der Wert der deutschen Einfuhr ohne Edelmetalle und Wertpapiere in 1908 7 664 Mill. M betragen gegen 8 746,7 Mill. M im Jahre 1907. Der Wert der Ausfuhr ohne den erwähnten Verkehr 6 398,5 gegen 6 845,2 Mill. M. Der Wert der Edelmetalle machte in der Einfuhr 413 gegen 256,6 Mill. M aus, in der Ausfuhr 82,9 gegen 249,7 Mill. M. Der Wert der ein- und ausgeführten Wertpapiere ist noch nicht ermittelt. Der Gesamtwaren- und Edelmetallverkehr erreichte in Ein- und Ausfuhr 14,56 gegen 16,1 Milliarden M, ohne Edelmetalle 14,06 gegen 15,6 Milliarden M in 1907. Die Abnahme gegen 1907 ergibt mit und ohne Edelmetalle für Ein- und Ausfuhr 1,54 Milliarden M, für die Einfuhr mit Edelmetallen 0,93, ohne Edelmetalle 1,1 Milliarden M, für die Ausfuhr mit Edelmetallen 0,61, ohne Edelmetalle 0,45 Milliarden M.

Aus der folgenden Tabelle ist die Bedeutung der einzelnen Weltteile für den Außenhandel des deutschen Zollgebietes (ohne Edelmetalle) in den letzten beiden Jahren zu ersehen.

	Gesamteinfuhr		Gesamtausfuhr	
	1907	1908	1907	1908
	pCt	pCt	pCt	pCt
Europa .....	58,81	56,44	73,71	77,16
Afrika .....	3,47	3,39	1,99	1,99
Asien .....	8,47	8,28	5,10	4,91
Amerika .....	26,41	29,25	18,02	14,82
Australien u. Polynesien	2,74	2,55	1,00	1,03
Ohne Länderangabe	0,10	0,09	0,18	0,09

Der Umsatz mit den Ländern Europas ist am erheblichsten; er macht in Ein- und Ausfuhr 9,26 gegen 10,2 Milliarden  $\mathcal{M}$  im Vorjahr aus. Dabei weisen diese Länder einen weit höhern Anteil an unserer Gesamtausfuhr als an unserer Gesamteinfuhr auf. Bei den übrigen Weltteilen, aus denen wir in der Hauptsache unsere industriellen Rohstoffe beziehen, ist das Gegenteil der Fall. Dem entspricht es auch, daß das Verhältnis von Ausfuhr zu Einfuhr sich bei Europa in 1908 (1907) auf 100:88 (102) stellte, bei Afrika 100:205 (222), bei Asien 100:202 (212), bei Amerika 100:236 (187) und bei Australien 100:295 (349). Unsere Einfuhr von Amerika ist sonach fast  $2\frac{1}{2}$  mal und die von Australien fast 3 mal so groß wie unsere Ausfuhr nach dort. Der Verkehr mit Amerika beläuft sich auf 3,2 gegen 3,5 Milliarden, mit Asien auf 0,95 gegen 1,1 Milliarden  $\mathcal{M}$ , mit Afrika auf 387 gegen 440 Mill.  $\mathcal{M}$ , mit Australien auf 261 gegen 308 Mill.  $\mathcal{M}$ . Bei allen Erdteilen ist eine Abnahme des Verkehrs wahrnehmbar.

Betrachten wir die Außenhandelsziffern im einzelnen, so ergibt sich, daß sowohl Ein- wie Ausfuhr nur im Verkehr mit wenigen Ländern eine Zunahme verzeichnen. Ganz außerordentlich zurückgegangen ist unsere Einfuhr aus Großbritannien, der Ausfall beträgt 280 Mill.  $\mathcal{M}$  = 28,6 pCt. ebenfalls sehr erheblich ist der Rückgang unserer Bezüge aus Rußland (— 144 Mill.  $\mathcal{M}$  = 13,8 pCt), aus Rumänien (— 76 Mill.  $\mathcal{M}$  = 50,8 pCt), Österreich-Ungarn (— 61 Mill.  $\mathcal{M}$  = 7,5 pCt), Italien (— 49 Mill.  $\mathcal{M}$  = 17,3 pCt), Belgien (— 35 Mill.  $\mathcal{M}$  = 11,7 pCt), Frankreich (— 34 Mill.  $\mathcal{M}$  = 7,4 pCt), Schweiz (— 34 Mill.  $\mathcal{M}$  = 16 pCt), Schweden (— 27 Mill.  $\mathcal{M}$  = 15,6 pCt).

Im Verkehr mit Afrika ist insbesondere unsere Einfuhr aus Ägypten (— 17 Mill.  $\mathcal{M}$ ) und Britisch-Westafrika (— 14 $\frac{1}{2}$  Mill.  $\mathcal{M}$ ) zurückgegangen, dagegen zeigt die Einfuhr aus den deutschen Kolonien, Deutsch-Ostafrika (+ 0,3 Mill.  $\mathcal{M}$ ), Deutsch-Südwestafrika (+ 1,1 Mill.  $\mathcal{M}$ ) und Togo (+ 0,3 Mill.  $\mathcal{M}$ ) einen Zuwachs, der jedoch durch den Rückgang der Einfuhr aus Kamerun (— 2 Mill.  $\mathcal{M}$ ) wieder mehr als ausgeglichen wird.

Der Ausfall unserer Einfuhr aus Asien in Höhe von 106 Mill.  $\mathcal{M}$  wird ganz überwiegend von Britisch-Indien

(— 100 Mill.  $\mathcal{M}$ ) getragen, auch die Bezüge aus Niederländisch-Indien (— 14 Mill.  $\mathcal{M}$ ) und Japan (— 10 Mill.  $\mathcal{M}$ ) sind stark zurückgegangen; gestiegen ist dagegen die Einfuhr aus China (+ 14 Mill.  $\mathcal{M}$ ) und Siam (+ 10 Mill.  $\mathcal{M}$ ). Von den amerikanischen Staaten zeigt in unserer Einfuhr die Union einen zwar absolut erheblichen (— 37 Mill.  $\mathcal{M}$ ), aber bei dem riesigen Umfang der uns gelieferten Werte relativ (— 2,8 pCt) nur wenig bedeutenden Ausfall. Die Einfuhr aus den nächstwichtigen Ländern Argentinien, Brasilien ist noch um einige Millionen  $\mathcal{M}$  gestiegen, während sich der Wert von von uns aus Chile bezogenen Waren um 10 Mill.  $\mathcal{M}$  niedriger stellte als im Vorjahr.

Der Rückgang unserer Ausfuhr entfällt zum geringsten Teil (— 24,3 pCt) auf den europäischen Verkehr und hier ist es Großbritannien (— 63 Mill.  $\mathcal{M}$ ), das den größten Anteil daran hat. Nächst ihm kommen die Schweiz (— 45 Mill.  $\mathcal{M}$ ), Belgien (— 20 Mill.  $\mathcal{M}$ ), Schweden (— 12 $\frac{1}{2}$  Mill.  $\mathcal{M}$ ) und Frankreich (— 11 Mill.  $\mathcal{M}$ ). Nach Österreich-Ungarn (+ 20 Mill.  $\mathcal{M}$ ), dem europäischen Rußland (+ 14 Mill.  $\mathcal{M}$ ), Norwegen (+ 11 Mill.  $\mathcal{M}$ ), Finnland und Italien (+ je 8 Mill.  $\mathcal{M}$ ) ist dagegen unsere Ausfuhr noch gestiegen.

An dem Ausfall der Ausfuhr nach Afrika in Höhe von etwas mehr als 9 Mill.  $\mathcal{M}$  ist Ägypten mit r. 8 $\frac{1}{2}$  Mill.  $\mathcal{M}$  beteiligt, wogegen das für unsern Handel nächstwichtige Land des schwarzen Erdteils, Britisch-Südafrika, seine Bezüge um r. 3 Mill.  $\mathcal{M}$  gesteigert hat. Von den deutschen Kolonien weisen Deutsch-Ostafrika (+ 1,8 Mill.  $\mathcal{M}$ ) und Kamerun (+ 124 000  $\mathcal{M}$ ) höhere, Deutsch-Westafrika und Togo niedrigere Ausfuhrziffern auf.

Japan (— 8 Mill.  $\mathcal{M}$ ), China (— 12 Mill.  $\mathcal{M}$ ), Britisch-Indien (— 3 $\frac{1}{2}$  Mill.  $\mathcal{M}$ ) und Britisch-Malakka usw. (— 3,7 Mill.  $\mathcal{M}$ ) verzeichnen in Asien den größten Rückgang in unsrer Ausfuhr; in Amerika ist dies die Union, welche infolge der dort herrschenden wirtschaftlichen Depression in 1908 für 145 Mill.  $\mathcal{M}$  weniger Waren von uns bezogen hat als im Vorjahr. Erheblich ist auch die Abnahme der Ziffern der Ausfuhr nach Argentinien (— 32 Mill.  $\mathcal{M}$ ), Chile (— 32 Mill.  $\mathcal{M}$ ), Mexiko (— 22 Mill.  $\mathcal{M}$ ), Brasilien (— 20 Mill.  $\mathcal{M}$ ) und Uruguay (— 10 Mill.  $\mathcal{M}$ ).

## Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung vom 7. April. Vorsitzender: Geh. Bergrat Beyschlag.

Dr. Lotz sprach über Reisebilder aus Deutsch-Südwestafrika. Er schilderte an der Hand einer Reihe von Lichtbildern die vorzugweise geologischen Beobachtungen, die er auf einer im Sommer 1908 durch die Kolonie (Reiseweg: Lüderitzbucht, Windhoek, Gibeon, Keetmanshop, Warmbad, Ukamas) unternommenen Reise machen konnte.

Das mittlere Südwestafrika besteht aus einem Sockel archaischer Gesteine, Gneis und kristallinischer Schiefer, in denen vielfach intrusive Granite auftreten. Darüber lagern, besonders gut an den Steilhängen des Fischflusstales aufgeschlossen, rote Sandsteine und Schiefer, die Fischflussschichten Ranges, die wieder auf eine Längerstreckung

von 70—90 km von einer Eruptivgesteindecke verhüllt werden. Diese Eruptivgesteine, die übrigens nicht nur als Decke, sondern auch in Gängen auftreten, sind bisher nicht näher untersucht worden. Allem Anschein nach handelt es sich um Diabase. Weiter im Süden, etwa von Gibeon ab, folgt über diesen Schichten der Komplex der Karroo-Formation. Die untere Abteilung dieser Schichten wird von dem Dwyka-Konglomerat gebildet, das im Aufschluß eigentümliche Verwitterungserscheinungen zeigt. Geschrammte Geschiebe in dem Konglomerat sind häufig, dagegen ließen sich auf dem Anstehenden bisher keine Schrammen beobachten. Die Mächtigkeit des Konglomerats beträgt etwa 100—200 m. Die jüngeren Schichten der Karroo-Formation bilden helle und dunkle Schiefer und stellenweise milde Sandsteine von einer Gesamtmächtigkeit von 200—300 m. Über der Karroo-Formation liegen im Süden

des Namalandes die Kalahari-Schichten, jüngere Deckgebilde, die stellenweise Dünen aus feinem roten Sande tragen. Die kleinen und großen Kharasberge heben sich aus der Umgebung weithin sichtbar hervor, sie verdanken ihre Entstehung einem staffelförmigen Abbruch des westlichen Vorlandes.

Dr. Haarmann sprach über den Piesbergsattel bei Osnabrück. Der aus karbonischen Schichten bestehende Piesberg tritt in einer ungefähr ost-westlich streichenden Hebungslinie zu Tage, die im Osten etwa bei Melle beginnt. Nach Norden und Süden fallen die Karbonschichten am Piesberg steiler, nach Westen ziemlich flach unter die jüngeren Formationen ein, während im Osten ein nord-südlich gerichteter Verwurf von etwa 400 m Sprunghöhe das Karbon abschneidet. Nach Westen behält der Piesbergsattel das westliche Streichen zunächst bei. Längs der Düte erscheint er nach Süden etwa bis Wersen verschoben und biegt dann allmählich nach Norden um, so daß er bei Neuenkirchen ein rein nördliches Streichen annimmt. Von Wersen ab begleitet eine Verwerfung den Sattel auf seinem Ostflügel. Die Schichten, die östlich Wersen vom Karbon aufwärts normal übereinander folgen, schneiden vom Muschelkalk bis zum Jura der Reihe nach mit westlichem Streichen an dieser Verwerfung ab. Diese erscheint somit als ein Abbruch, an dem das Wiehengebirge im Westen sein Ende erreicht. Der Grund für das Umbiegen des Piesbergsattels aus seinem Ost-West-Streichen wird darin gesehen, daß sich im Westen die ausgedehnte, aus Karbon bestehende Ibbenbürener Bergplatte als ein Widerlager vorlegt. Dort, wo sich diese und der Piesberg nähern, sind die Schichten zwischen beiden Hebungsgeländen grabenförmig eingesunken.

Die Osnabrücker Gegend ist von zwei Dislokationsphasen betroffen worden, von denen die erste die weit bedeutendere war. Ihr Alter konnte als im wesentlichen eozän oder um die Wende der Kreidezeit und des Tertiärs liegend festgestellt werden. Die zweite, jungmiozäne Faltungsperiode kommt gegenüber der altern nur schwach zum Ausdruck.

Dr. Fliegel erläuterte ein von ihm für das städtische Museum für Handel und Industrie in Köln aus natürlichem Gestein errichtetes geologisches Profil durch das rheinische Schiefergebirge. Es folgt nicht einem durch die Natur gegebenen Aufschluß, da außer dem charakteristischen Bau des Berges vor allem die nutzbaren Lagerstätten in ausgiebigster Weise zur Darstellung kommen sollten. Die Profilinie führt durch das Karbon des Saargebietes über den Hunsrück und die Eifel nach Norden durch die nieder-rheinische Bucht und das niederrheinische Tiefland; der Rhein wird in der Gegend von Wesel erreicht. Hier folgt ein Schnitt; hinter dem Rhein beginnt das Profil von neuem an der Sieg und führt wiederum nordwärts durch das Bergische Land und das Sauerland in das Ruhrkohlengebiet. Der Vortragende besprach im einzelnen die technischen Schwierigkeiten, die mit der Herstellung eines derartigen Profils verbunden sind, und legte zum Schluß die Grundsätze dar, die ihn bei der Erläuterung des Profils für den Laien geleitet hatten.

K. K.

**Niederrheinischer Geologischer Verein.** Der Verein hielt vom 4.—8. April in Bingen seine zweite Versammlung in diesem Jahre ab, nachdem im Januar bereits ein Kolloquium in Koblenz stattgefunden hatte. Im April 1907 wies der Verein bei der Gründung zu Burgbrohl, dem Ausgangspunkt seiner ersten Exkursion in das Brohl-, Rhein- und Ahrtal, 88 Mitglieder auf, deren Zahl jetzt bereits auf 325 angewachsen ist, ein Beweis für das Bedürfnis eines geologischen Zusammenschlusses in den mittlern und untern Rheinlanden. Für die diesjährige zweite Versammlung war neben

geschäftlichen Angelegenheiten und einigen zur Vorbereitung für die Exkursionen dienenden Vorträgen die Besichtigung der um Bingen vorhandenen alten Flußterrassen des Rheins, des Mains und der Nahe, sowie die Begehung eines Teiles des Mainzer Tertiärbeckens als Programm aufgestellt worden. Am Sonntag den 4. April hatten sich bereits einige Teilnehmer versammelt, die unter Leitung des Exkursionsführers, Bergrats Dr. Steuer aus Darmstadt, einige Steinbrüche im devonischen Quarzit am Rochusberg besuchten und von den umliegenden Höhen (Rochuskapelle, Scharlachkopf) einen Überblick über den Rheingau, das tertiäre rheinhessische Plateau und Hügelland sowie das Nahetal gewannen. Der Morgen des zweiten Tages war für die Vorträge bestimmt, Nachmittags wurde eine 300 m über N. N. liegende Höhe bei Trechtingshausen (rheinabwärts) erstiegen, wo die ältesten diluvialen Flußschotter des Rheins abgelagert sind. Darin sind die sehr charakteristischen Radiolarienhornsteine aus dem alpinen Tithon gefunden worden, die hinsichtlich der Bestimmung des diluvialen Rheinlaufes von großer Bedeutung sind. Der dritte Exkursionstag führte nach Bad Kreuznach. Dort waren von der Schloßruine Rheingrafenstein das in das Rotliegende tief eingeschnittene Nahe- und Alsenztal und die gewaltigen Porphyrmassive, die das Rotliegende durchbrochen haben, zu beobachten. Auf dem Wege vom Rheingrafenstein, am Westrande des Mainzer Beckens vorbei, über Neu-Bamberg, Ölberg bei Wöllstein, Völkheim und Hackenheim nach Bad Kreuznach zurück, erhielt man einen Einblick in die untersten Schichten des Beckens, die aus Meeressanden und Septarien-(Rupel-)Ton bestehen und dem Mitteloligozän angehören. Der vierte Tag galt der Besichtigung der mittlern und obern Schichten des Mainzer Beckens, die sich aus dem Cyrenenmergel (Oberoligozän), dem Cerithienkalk (Oberoligozän und Miozän) sowie den Corbicula- und Hydrobienkalken (Miozän) mit auflagerndem Kies, Sand, Ton, Lehm und Löß zusammensetzen. Im Löß der Zementfabrik Weisenau bei Mainz konnte man die Reste einer römischen Niederlassung mit Töpferei erkennen. Sie bestehen vorwiegend aus Knochenfragmenten und Tonscherben. Doch sind auch dort sehr kostbare ganze Funde gemacht worden, welche die Verwaltung der Zementfabrik dem Museum in Mainz zur Verfügung gestellt hat. Ein Ausflug der noch am 8. April anwesenden Teilnehmer nach Ockenheim und der 14. Notthelferkapelle zum Studium der Aufschlüsse in den Kieseloolithschottern, die pliozänen Alters sind und ein Bild von dem Verlauf des tertiären Rheinflusses geben, beschloß die Versammlung zu Bingen. Die nächste Zusammenkunft des Vereins soll im Oktober in Aachen stattfinden.

Schnass.

## Gesetzgebung und Verwaltung.

**Bergrevieränderungen.** Am 1. April 1909 ist eine anderweitige Abgrenzung der dem Oberbergamtsbezirk Dortmund angehörenden Bergreviere West-Essen, Süd-Essen und Werden in Kraft getreten; es umfaßt nunmehr:

das Bergrevier West-Essen in der Rheinprovinz, Regierungsbezirk Düsseldorf, vom Landkreise Essen die Bürgermeisterei Altenessen und den nördlich der Köln—Mindener Eisenbahn gelegenen Teil der Bürgermeisterei Borbeck,

das Bergrevier Süd-Essen in der Rheinprovinz, Regierungsbezirk Düsseldorf, den Stadtkreis Essen mit Ausnahme der ehemaligen Gemeinde Huttrop und der Bürgermeisterei Rütterscheid, vom Landkreise Essen den südlich der Köln—Mindener Eisenbahn gelegenen Teil der Bürger-

meisterei Borbeck, den Stadtkreis Mülheim (Ruhr) und den Landkreis Mülheim (Ruhr) mit Ausnahme der Bürgermeisterei Alstaden;

das Bergrevier Werden in der Rheinprovinz, Regierungsbezirk Düsseldorf, vom Stadtkreise Essen die ehemalige Bürgermeisterei Rüttscheid, vom Landkreise Essen die Bürgermeistereien Bredenev, Kettwig, Kettwig-Land, Kupferdreh, Rellinghausen, Steele-Stadt, Überrauch, Werden, Werden-Land, außerdem von den Kreisen Barmen, Elberfeld, Mettmann, Dusesldorf und Düsseldorf-Land diejenigen Teile, welche nördlich der von Düsseldorf nach Elberfeld, Barmen, Hagen usw. führenden Chaussee gelegen sind.

Das Bergrevier Süd-Essen hat demnach die Steinkohlenbergwerke »Johann Deimelsberg«, »Rheinische Anthrazit-Kohlenwerke«, »Ludwig«, »Schnabel ins Osten«, »Langenbrahm« und »Gottfried Wilhelm« an das Bergrevier Werden abgegeben, während die bisher zu dem Bergrevier West-Essen gehörenden Steinkohlenbergwerke »Wolfsbank« und

»König Wilhelm« dem Bergrevier Süd-Essen zugeteilt worden sind.

## Volkswirtschaft und Statistik.

**Inländischer Absatz des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats nach Verbrauchsgruppen im Jahre 1907.** In der nachstehenden Tabelle geben wir für die Jahre 1904 bis 1907 die Gliederung des inländischen Verbrauchs an Syndikatskohlen nach Industriegruppen. Diesmal sind in den nachgewiesenen Ziffern die verbrauchten Mengen Koks und Briketts in Kohlen umgerechnet enthalten, während die bisher in dieser Zeitschrift veröffentlichten Angaben für die Jahre 1904 bis 1906 lediglich die Summe der verbrauchten Mengen Kohlen, Koks und Briketts darstellten.

Industrie-Gruppen	1904		1905		1906		1907	
	t	pCt	t	pCt	t	pCt	t	pCt
1. Gewinnung von Steinkohlen und Koks; Brikettfabrikation . . . . .	3 431 041	6,34	3 382 099	6,30	3 415 557	5,65	3 693 164	5,77
2. Erzgewinnung und Aufbereitung von Erzen aller Art . . . . .	365 145	0,68	340 939	0,63	365 974	0,60	392 579	0,61
3. Salzgewinnung; Salzbergwerke u. Salinen	174 174	0,33	205 791	0,38	256 846	0,42	302 884	0,48
4. Metallhütten aller Art. Eisenhütten; Herstellung von Eisen und Stahl, Frisch- und Streckwerke, Metallverarbeitung, Verarbeitung von Eisen u. Stahl und Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate . . . . .	21 772 948	40,33	22 334 704	41,59	25 966 695	42,92	27 736 980	43,31
5. Elektrische Industrie . . . . .	599 056	1,11	531 601	0,99	668 173	1,10	799 802	1,25
6. Industrie der Steine und Erden . . . . .	2 694 182	4,99	2 455 913	4,57	2 956 426	4,89	2 869 222	4,48
7. Glasindustrie . . . . .	585 761	1,09	428 932	0,80	546 471	0,90	550 340	0,86
8. Chemische Industrie . . . . .	2 499 231	4,63	1 704 828	3,17	1 968 811	3,25	2 042 248	3,19
9. Gasanstalten . . . . .	1 772 493	3,28	1 756 093	3,27	2 031 845	3,36	2 101 713	3,28
10. Textilindustrie, Bekleidungs- und Reinigungsgewerbe . . . . .	1 848 309	3,42	1 633 716	3,04	2 020 127	3,34	2 022 855	3,16
11. Papierindustrie u. polygraph. Gewerbe	595 038	1,10	640 639	1,19	656 213	1,08	756 246	1,18
12. Leder-, Gummi- u. Guttapercha-Industrie	242 180	0,45	174 173	0,32	196 881	0,33	224 837	0,35
13. Industrie der Holz- u. Schnitzstoffe . . . . .	93 129	0,17	96 778	0,18	88 583	0,15	97 483	0,15
14. Rüben- und Kartoffelzuckerfabrikation und Zuckerraffinerie . . . . .	485 771	0,90	479 750	0,89	488 091	0,81	520 447	0,81
15. Brauereien und Branntweinbrennereien	839 671	1,56	660 410	1,23	751 999	1,24	805 530	1,26
16. Industrie der übrigen Nahrungs- und Genußmittel . . . . .	574 492	1,06	572 399	1,07	611 369	1,01	642 820	1,00
17. Wasserversorgungsanlagen, Bade- und Waschanstalten . . . . .	406 007	0,75	242 420	0,45	288 646	0,48	303 187	0,48
18. Hausbedarf . . . . .	6 394 371	11,84	7 894 809	14,70	7 595 979	12,56	8 149 349	12,73
19. Eisenbahn- u. Straßenbahn-Bau und -Betrieb . . . . .	5 889 938	10,91	5 440 810	10,13	6 593 037	10,90	7 130 348	11,13
20. Binnenschifffahrt, See- u. Küstenschifffahrt, Hochseefischerei, Hafen- u. Lootsendienst	2 420 767	4,49	2 393 669	4,46	2 534 124	4,19	2 380 688	3,72
21. Kriegsmarine . . . . .	305 480	0,57	343 028	0,64	496 481	0,82	512 977	0,80
Zus. . . . .	53 989 184	100,00	53 713 501	100,00	60 498 328	100,00	64 035 699	100,00

Wie die Tabelle ersehen läßt, hat sich der inländische Verbrauch an Syndikatskohlen in 1907 um mehr als 3½ Mill. t höher gestellt als im Vorjahre; die Zunahme entfällt zum größten Teil auf die metallurgische Industrie (Gruppe 4), deren Verbrauchsziffer von 25,97 auf 27,74 Mill. t, mithin um annähernd 7 pCt gestiegen ist. Eine gleich erhebliche Steigerung (+ 7,3 pCt) weist bei einem Gesamtverbrauch von 8,15 gegen 7,60 Mill. t auch der Hausbedarf auf. Außer diesen beiden wichtigsten Verbrauchsgruppen haben in 1907 gegen 1906 eine größere Steigerung ihrer

Anteilziffer zu verzeichnen: der Eisenbahn- und Straßenbahn-Bau und -Betrieb von 10,90 auf 11,13 pCt, die elektrische Industrie von 1,10 auf 1,25 pCt, die Papierindustrie und polygraphischen Gewerbe von 1,08 auf 1,18 pCt und Salzgewinnung, Salzbergwerke und Salinen von 0,42 auf 0,48 pCt. Dagegen ist der Verbrauch für Schifffahrtzwecke nicht nur absolut (von 2,53 auf 2,38 Mill. t), sondern auch teilweise (von 4,19 auf 3,72 pCt) erheblich zurückgegangen.

**Steinkohlenförderung und -absatz der staatlichen Saargruben im März 1909.**

	März		Januar bis März	
	1908 t	1909 t	1908 t	1909 t
Förderung . . . . .	941 832	999 045	2 826 500	2 769 458
Absatz mit der Eisenbahn . . . . .	625 807	674 993	1 910 801	1 892 606
auf d. Wasserwege . . . . .	50 832	21 273	75 024	39 260
mit der Fuhr- und Seilbahn . . . . .	42 675	40 489	132 574	119 410
Gesamtverkauf . . . . .	105 034	129 690	310 193	347 804
Davon Zufuhr zu den Kokereien d. Bezirks . . . . .	824 348	866 445	2 428 592	2 399 080
	199 426	245 250	607 445	654 864

**Ausfuhr deutscher Kohlen nach Italien auf der Gotthardbahn im März 1909.**

Versandgebiet	März		Januar bis März	
	1908 t	1909 t	1908 t	1909 t
Ruhrbezirk . . . . .	8 357	9 171	32 859,9	28 149,9
Saarbezirk . . . . .	570	910	1 938	2 502
Aachener Bezirk . . . . .	95	340	2 215	870
Rheinischer Braunkohlenbezirk . . . . .	—	160	390	620
Lothringen . . . . .	825	330	2 525	500
Häfen am Oberrhein . . . . .	846,2	10	1 151,7	10
Zus. . . . .	10 711,2	10 921	41 079,6	32 651,9

Die für den Kohlenverbrauch wichtigsten Gewerbegruppen Großbritanniens. Eine gleich eingehende Verbrauchstatistik, wie wir sie in der Notiz auf der vorhergehenden Seite für die vom Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat im Inland abgesetzten Kohlen geben konnten, wird für die britische Kohle nicht geführt; nur für einige wichtige Industriezweige des Inselreiches liegen Verbrauchsziffern vor. Sie sind in der folgenden Tabelle nach »The Iron and Coal Trades Review« vom 2. April d. J. zusammengestellt.

Jahr	Vom Kohlenverbrauch Großbritanniens entfallen auf		
	die Hochofenindustrie	die Gasanstalten	Eisenbahnlokomotiven
	gr. t	gr. t	gr. t
1903	18 302 240	14 109 219	11 399 413
1904	17 535 337	14 201 836	11 445 364
1905	19 255 555	14 295 602	11 593 798
1906	20 694 641	14 480 325	12 093 890
1907	21 119 547	14 846 257	12 922 808
	pCt	pCt	pCt
1903	10,99	8,47	6,85
1904	10,53	8,52	6,87
1905	11,40	8,46	6,86
1906	11,87	8,31	6,94
1907	11,56	8,13	7,08

Im Jahre 1907 wurden in Großbritannien 268 Mill. gr. t Steinkohle gefördert, annähernd ein Drittel hiervon ging als Ausfuhr- und Bunkerkohle aus dem Lande, sodaß dem einheimischen Verbrauch r. 183 Mill. t verblieben. Die erste Stelle unter den Kohle verbrauchenden Gewerben nimmt auch in Großbritannien die Hochofenindustrie ein, die 1907 an dem Gesamtkohlenverbrauch des Inselreiches mit reichlich 21 Mill. t = 11,56 pCt beteiligt war. Da diese Kohlenmenge der Erblasung von nur

wenig mehr als 10 Mill. t Roheisen diente, hätte mithin jede Tonne englisches Roheisen zu ihrer Erzeugung mehr als 2 t Kohlen erfordert, wogegen man in Deutschland auf die Tonne Roheisen nur einen durchschnittlichen Kohlenverbrauch von 1,5 t rechnet. — Trotz der fortschreitenden Verwendung von Elektrizität hat der Verbrauch von Gas zu Heiz- und Beleuchtungszwecken in den letzten Jahren noch zugenommen, sodaß sich in dieser Zeit auch der Kohlenverbrauch der Gasanstalten von 14,11 auf 14,85 Mill. t gesteigert hat, ihr Anteil an dem Gesamtverbrauch des Landes ist dagegen von 8,47 auf 8,13 pCt zurückgegangen. Überwiegend stehen die Gasanstalten im Besitz von Erwerbsgesellschaften, auf diese entfiel 1907 ein Kohlenverbrauch von 8,9 auf die Gemeinde-Gasanstalten dagegen ein solcher von 5,9 Mill. t. — Nicht viel weniger Kohle als die Gasanstalten verbrauchen die Eisenbahnen des Inselreiches zur Lokomotivheizung; 1907 waren es 12,9 Mill. t, die zum größten Teil (10,5 Mill. t) auf England und Wales, zu einem wesentlich geringeren Teil (2 Mill. t) auf Schottland und mit nur 400 000 t auf Irland entfielen.

**Kohlenausfuhr Großbritanniens im März 1909.** Nach den »Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom«.

Bestimmungsland	März		Januar bis März		Ganzes Jahr 1908
	1908	1909	1908	1909	
	1000 gr. t				
Frankreich . . . . .	912	1 047	2 768	2 778	10 415
<b>Deutschland</b> . . . . .	<b>817</b>	<b>672</b>	<b>2 009</b>	<b>1 569</b>	<b>9 647</b>
Italien . . . . .	733	804	2 085	2 305	8 743
Schweden . . . . .	190	193	598	528	4 370
Rußland . . . . .	25	18	124	92	3 414
Dänemark . . . . .	219	234	618	652	2 811
Spanien u. kanar. Inseln	224	249	686	696	2 537
Agypten . . . . .	194	279	563	657	2 496
Argentinien . . . . .	179	231	676	646	2 417
Holland . . . . .	243	181	655	428	2 160
Norwegen . . . . .	142	188	435	446	1 941
Belgien . . . . .	124	194	446	505	1 751
Brasilien . . . . .	102	108	321	289	1 301
Portugal, Azoren und Madeira . . . . .	110	111	296	283	1 095
Uruguay . . . . .	81	65	290	213	975
Algerien . . . . .	85	85	251	221	864
Chile . . . . .	42	70	110	169	558
Türkei . . . . .	34	32	112	111	484
Griechenland . . . . .	33	28	106	90	472
Malta . . . . .	45	38	138	122	445
Ceylon . . . . .	14	13	71	71	253
Gibraltar . . . . .	33	35	76	80	221
Britisch-Indien . . . . .	23	55	57	150	179
Britisch-Südafrika . . . . .	4	8	17	19	85
Straits Settlements . . . . .	5	1	5	18	62
Ver. Staaten von Amerika . . . . .	1	1	4	5	14
Andere Länder . . . . .	237	286	694	770	2 837
Se. Kohlen . . . . .	4 851	5 225	14 211	13 914	62 547
Dazu Koks . . . . .	89	104	281	270	1 193
Briketts . . . . .	119	104	379	339	1 440
Insgesamt . . . . .	5 059	5 433	14 871	14 523	65 180
Wert . . . . .	3 331	3 058	10 060	8 382	41 616
	1000 gr. t.				
Kohlen usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1 557	1 599	4 704	4 521	19 474



**Verkehrswesen.**

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

April 1909	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 8. bis 15. April 1909 für die Zufuhr zu den Häfen	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt		
8.	22 810	22 238	47	Ruhrort	11 640
9.	3 644	3 438	—	Duisburg	7 407
10.	20 518	19 980	—	Hochfeld	298
11.	2 922	2 777	—	Dortmund	161
12.	3 132	2 827	—		
13.	19 443	19 001	—		
14.	21 169	20 880	—		
15.	21 901	21 773	—		
Zus. 1909	115 539	112 914	47	Zus. 1909	19 506
1908	154 053	153 239	—	1908	28 956
arbeits-täglich 1909 <sup>1</sup>	23 108	22 583	9	arbeits-täglich 1909 <sup>1</sup>	3 901
1908 <sup>1</sup>	22 008	21 898	—	1908 <sup>1</sup>	4 137

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

		insgesamt arbeitstäglich <sup>1</sup> im März	
Ruhrbezirk . . . . .	1908	567 966	22 273
	1909	571 816	21 578
Oberschl. Kohlenbezirk .	1908	210 554	8 422
	1909	206 489	7 942
Niederschl. „	1908	34 965	1 345
	1909	35 108	1 300
Eisenb.-Dir.-Bezirke			
St. Joh.-Saarbr. u. Köln	1908	110 784	4 520
	1909	122 364	4 707
Davon: Saarkohlenbezirk .	1908	71 144	2 846
	1909	74 633	2 871
Kohlenbezirk b. Aachen .	1908	14 041	585
	1909	17 268	664
Rh. Braunk.-Bezirk . . .	1908	25 599	1 089
	1909	30 463	1 172
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle u. Erfurt .	1908	124 422	4 785
	1909	134 876	4 995
Eisenb.-Dir.-Bez. Kassel .	1908	4 396	169
	1909	4 633	172
„ „ Hannover . . . . .	1908	3 613	139
	1909	3 719	143
Sächs. Staatseisenbahnen	1908	51 175	2 047
	1909	56 380	2 145
Davon: Zwickau . . . . .	1908	16 734	669
	1909	17 595	677
Lugau-Ölsnitz . . . . .	1908	14 123	565
	1909	15 209	585
Meuselwitz . . . . .	1908	14 967	599
	1909	16 482	610
Dresden . . . . .	1908	3 341	134
	1909	3 281	126
Borna . . . . .	1908	2 010	80
	1909	3 813	147

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

		insgesamt arbeitstäglich im März	
Bayer. Staatseisenbahnen	1908	5 758	240
	1909	6 960	278
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen			
zum Saarbezirk . . . . .	1908	19 771	760
	1909	20 947	776
Summe	1908	1 133 404	46 709
	1909	1 163 292	44 036

Es wurden demnach im März 1909 bei durchschnittlich 26½ Arbeitstagen insgesamt 29 888 Doppelwagen oder 2,64 pCt mehr und auf den Fördertag 2 664 Doppelwagen oder 5,70 pCt weniger gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden: insgesamt arbeitstäglich im März

Ruhrbezirk . . . . .	1908	—	—
	1909	—	—
Oberschles. Kohlenbezirk	1908	—	—
	1909	—	—
Niederschl. „	1908	23	1
	1909	—	—
Eisenb.-Dir.-Bezirke			
St. Joh.-Saarbr. u. Köln	1908	320	12
	1909	54	2
Davon: Saarkohlenbezirk .	1908	173	7
	1909	—	—
Kohlenbezirk b. Aachen	1908	60	2
	1909	—	—
Rh. Braunk.-Bez. . . . .	1908	87	3
	1909	54	2
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle u. Erfurt .	1908	44	2
	1909	7	0
Eisenb.-Dir.-Bez. Kassel .	1908	—	—
	1909	—	—
„ „ „ Hannover .	1908	5	0
	1909	14	1
Sächs. Staatseisenbahnen	1908	—	—
	1909	211	8
Davon: Zwickau . . . . .	1908	—	—
	1909	—	—
Lugau-Ölsnitz . . . . .	1908	—	—
	1909	211	8
Meuselwitz . . . . .	1908	—	—
	1909	—	—
Dresden . . . . .	1908	—	—
	1909	—	—
Borna . . . . .	1908	—	—
	1909	—	—
Bayer. Staatseisenbahnen	1908	2	0
	1909	—	—
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen			
zum Saarbezirk . . . . .	1908	35	1
	1909	—	—
Summe	1908	429	16
	1909	286	11

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden an Doppelwagen zu 10 t gestellt: insgesamt arbeitstäglich<sup>1</sup> im März

Großh. Badische Staats-			
eisenbahnen . . . . .	1908	32 052	1 233
	1909	26 752	991

		insgesamt arbeitstächlich im März	
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1908	5 634	225
	1909	3 272	123
Es fehlten:			
Großh. Badische Staats- eisenbahnen . . . . .	1908	635	24
	1909	13	0
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1908	—	—
	1909	—	—

### Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im März 1909.

	März		Januar bis März	
	1908 t	1909 t	1908 t	1909 t
<b>A. Bahnzufuhr.</b>				
nach Ruhrort . . . . .	500 819	607 939	1 205 507	1 482 159
„ Duisburg . . . . .	411 593	313 005	851 276	675 733
„ Hochfeld . . . . .	73 310	3 038	146 374	8 793
<b>B. Abfuhr zu Schiff.</b>				
überhaupt				
von Ruhrort . . . . .	600 035	577 017	1 179 184	1 361 632
„ Duisburg . . . . .	428 156	272 968	827 733	617 125
„ Hochfeld . . . . .	73 105	2 265	142 446	4 045
davon nach Koblenz und oberhalb				
von Ruhrort . . . . .	432 537	341 284	783 293	756 260
„ Duisburg . . . . .	315 472	160 614	573 819	353 992
„ Hochfeld . . . . .	50 474	1 026	100 510	1 896
bis Koblenz (ausschl.)				
von Ruhrort . . . . .	8 158	2 108	16 745	4 648
„ Duisburg . . . . .	1 159	733	2 582	2 550
„ Hochfeld . . . . .	500	127	1 040	407
nach Holland . . . . .				
von Ruhrort . . . . .	82 898	112 577	204 097	307 513
„ Duisburg . . . . .	75 074	76 218	164 290	170 067
„ Hochfeld . . . . .	11 760	1 037	20 397	1 216
nach Belgien				
von Ruhrort . . . . .	68 485	106 912	160 536	265 364
„ Duisburg . . . . .	26 079	20 781	69 514	57 128
„ Hochfeld . . . . .	5 699	75	9 746	180
nach Frankreich				
von Ruhrort . . . . .	3 158	6 888	7 345	11 184
„ Duisburg . . . . .	4 019	6 726	7 402	14 739
„ Hochfeld . . . . .				260

**Amtliche Tarifveränderungen.** Oberschlesisch-Österreichischer Kohlenverkehr. Teil II. Heft 1. Die auf dem Titelblatt angebrachte Bestimmung: »Die Frachtsätze nach den Stationen der k. k. Staatsbahndirektion Olmütz und der im Betriebsbereiche derselben gelegenen Lokalbahnen sowie nach Olmütz Nordbahnhof gelten nur bis einschl. 30. Juni 1909« ist zu streichen. Die neue Bestimmung lautet: »Sämtliche Frachtsätze dieses Tarifs gelten nur bis einschl. 30. September 1909«.

Ausnahmetarif 6 g im ostdeutschen und im westdeutschen Privatbahntarif. Die Station Marienborn (Prov. Sachsen) ist am 10. April in den Ausnahmetarif 6 g (für Braunkohlen, Braunkohlenbriketts und Braunkohlenkoks) als Versandstation einbezogen worden.

Deutscher Eisenbahn-Gütertarif. Teil II. Besonderes Tarifheft O. (Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach der Staatsbahngruppe I.) Am Tage der Betriebsöffnung der Neubaustrecke Jablonken (Kr. Ortelsburg)—Mensguth des Dir.-Bez. Königsberg ist die Station Jablonken (Kr. Ortelsburg) in den Tarif aufgenommen worden.

Tarifverzeichnis 1101. Besonderes Tarifheft P. Oberschlesischer Kohlenverkehr, Gruppen II, III, IV. Am 15. April ist die Station Belling des Dir.-Bez. Stettin in den Kohlentarif mit den für Station Vietnitz (Stn) geltenden Sätzen einbezogen worden.

Am 1. Mai werden die Stationen Adendorf und Echem des Dir.-Bez. Altona in den Ausnahmetarif 6 i für Braunkohlen usw. in 20 t-Sendungen des Staatsbahngütertarifs Teil II, besonderes Heft J (Gruppe II III) und die Station Vastorf des Dir.-Bez. Altona in den Ausnahmetarif 6 für Braunkohlen usw. in 20 t-Sendungen des mitteldeutsch-Berlin-nordostdeutschen Braunkohlenverkehrs, besonderes Tarifheft Y als Empfangstation einbezogen.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach der Großh. mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Am 1. Mai erscheint der Nachtrag I, der neue und ermäßigte Frachtsätze 1. von den Versandstationen Eminenzgrube, Carmerschacht, Velsenschächte und neue Abwehrgrube, 2. nach den Stationen der Großh. mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen, sowie Ergänzungen und Berichtigungen enthält.

Kohlentarif der Gruppe III. (Besonderes Tarifheft J.) Am 15. Juni wird der Frachtsatz für 10 t Steinkohlen usw. in Einzelsendungen von Heißen nach Essen-Rüttenscheid von 7 in 8  $\%$  geändert.

## Marktberichte.

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 19. April dieselben wie die in Nr. 15/09 S. 534 veröffentlichten. Der Kohlenmarkt ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 26. April, Nachmittags von 3 $\frac{1}{2}$  bis 4 $\frac{1}{2}$  Uhr, statt.

**Düsseldorfer Börse.** Nach dem amtlichen Bericht sind am 16. April 1909 notiert worden:

### Kohlen, Koks und Briketts:

#### Gas- und Flammkohlen:

a) Gaskohle für Leuchtgasbereitung	$\%$
für Sommermonate . . . . .	12,00—13,00
für Wintermonate . . . . .	13,00—14,00
b) Generatorkohle . . . . .	12,25—13,25
c) Gasflammförderkohle . . . . .	11,00—12,00

#### Fettkohlen:

a) Förderkohle . . . . .	10,50—11,00
b) Bestmelierte Kohle . . . . .	12,35—12,85
c) Kokskohle . . . . .	11,00—12,00

#### Magere Kohlen:

a) Förderkohle . . . . .	9,50—10,50
b) Bestmelierte Kohle . . . . .	12,25—14,00
c) Anthrazitnußkohle II . . . . .	21,00—24,50

#### Koks:

a) Gießereikoks . . . . .	17,00—19,00
b) Hochofenkoks . . . . .	14,50—16,50
c) Brechkoks I und II . . . . .	19,50—22,00

Briketts . . . . .	10,50—13,75
--------------------	-------------

Erze:	
Rohspat . . . . .	10,90
Gerösteter Spateisenstein . . . . .	15,50
Roteisenstein Nassau, 50 pCt Eisen . . . . .	11,50
Roheisen:	
Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt Mangan ab Siegen	63—66
Weißstrahliges Qualitäts-Puddelroheisen:	
a) Rheinisch-westfälische Marken . . . . .	56—58
b) Siegerländer . . . . .	56—58
Stahleisen . . . . .	58—60
Deutsches Bessemereisen . . . . .	59—61
Thomaseisen frei Verbrauchsstelle . . . . .	49—50
Puddeleisen, Luxemb. Qualität . . . . .	44—46
Luxemburg. Gießereisen Nr. III ab Luxemburg	46—48
Deutsches Gießereisen Nr. I . . . . .	58—60
"  "  "  III . . . . .	57—59
"  "  "  Hämatit . . . . .	59—61
Englisches Gießereiroheisen Nr. III ab Ruhrort	68
Englisches Hämatit . . . . .	76
Stabeisen:	
Gewöhnliches Stabeisen aus Flußeisen . . . . .	98—103
Bandeisen:	
Bandeisen aus Flußeisen . . . . .	120—122,50
Bleche:	
Grobbleche aus Flußeisen . . . . .	105—110
"  "  "  aus Schweißbleisen . . . . .	122,50—125
Kesselbleche aus Flußeisen . . . . .	115—120
Feinbleche . . . . .	117,50—122,50
Draht:	
Flußeisenwalzdraht . . . . .	127,50

Der Kohlenmarkt ist unverändert. Auf dem Eisenmarkt ist noch keine Besserung bemerkbar. Der Baubedarf entspricht noch nicht den Erwartungen.

**Metallmarkt (London). Notierungen vom 20. April 1909.**

Kupfer, G. H. . . . .	57 £ 5 s — d bis 57 £ 10 s — d
3 Monate . . . . .	58 " — " — " 58 " 5 " — "
Zinn, Straits . . . . .	134 " — " — " 134 " 10 " — "
3 Monate . . . . .	135 " 2 " 6 " 135 " 12 " 6 "
Blei, weiches fremdes,	
prompt . . . . .	13 " 3 " 9 " — " — " — "
Juli (W.) . . . . .	13 " 11 " 3 " — " — " — "
englisches . . . . .	13 " 12 " 6 " — " — " — "
Zink, G.O.B. April (W.)	21 " 13 " 9 " — " — " — "
Juli . . . . .	22 " — " — " — " — " — "
Sondermarken . . . . .	22 " 5 " — " — " — " — "
Quecksilber (1 Flasche)	8 " 7 " 6 " — " — " — "

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 21. April 1909.**

Kohlenmarkt.	
Beste northumbrische	1 long ton
Dampfkohle . . . . .	12 s — d bis 12 s 6 d fob.
Zweite Sorte . . . . .	10 " 6 " — " — " — "
Kleine Dampfkohle . . . . .	5 " — " — " 6 " — " — "
Beste Durham Gaskohle	10 " 3 " — " — " — "
Zweite Sorte . . . . .	9 " 3 " — " — " — "
Bunkerkohle (ungesiebt)	9 " — " — " 9 " 6 " — "
Kokskohle . . . . .	9 " 3 " — " — " — "
Hausbrandkohle . . . . .	12 " — " — " 13 " — " — "
Exportkoks . . . . .	17 " — " — " 18 " — " — "
Gießereikoks . . . . .	16 " 6 " — " — " — "
Hochofenkoks . . . . .	15 " 3 " — " — " — f.a. Tees
Gaskoks . . . . .	12 " 6 " — " — " 12 " 9 " — "

Frachtenmarkt.	
Tyne-London . . . . .	2 s 9 d bis 2 s 10 1/2 d
" -Hamburg . . . . .	3 " 3 " — " — "
" -Cronstadt . . . . .	3 " 10 1/2 " — " — "
" -Genua . . . . .	6 " 10 1/2 " — " 7 " 6 "

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** Auszug aus dem Dayli Commercial Report, London vom 20. (14.) April 1909. Roh-Teer 13 s 3 d-17 s 3 d (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 7 s 6 d—11 £ 8 s 9 d (11 £ 7 s 6 d—11 £ 10 s) 1 long ton. Beckton terms; Benzol 190 pCt 6 d (desgl.), 50 pCt 6 1/2 d (desgl.), Norden 90 pCt 5 1/2 d (desgl.), 50 pCt 6 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London (8 1/2—9 d), Norden (7 1/2—8 d), rein (10 1/2—11 d) 1 Gallone; Kreosot London (2 3/4—2 7/8 d), Norden (2 1/2—2 3/4 d) 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/100 pCt (10 3/4—11 1/4 d), 90/100 pCt (10 1/2—11 d), 95/100 pCt (11 1/2 d), Norden 90 pCt (9 bis 9 1/2 d) 1 Gallone; Roh-Naphtha 30 pCt (3 1/2—3 3/4 d), Norden (3—3 1/4 d) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin (4 £ 10 s—8 £ 10 s) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste 1 s 3/4 d—1 s 1 d (desgl.), Westküste 1 s—1 s 1/4 d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40 bis 45 pCt A 1 1/2—1 3/4 d (desgl.) Unit; Pech 24—25 s (23 s 6 d—24 s) fob., Ostküste 23—24 s (23 s—23 s 6 d), Westküste 23 s 6 d—24 s 6 d (22 s 6 d—23 s 6 d) f. a. s. 1 long ton.

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

**Patentbericht.**

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

**Anmeldungen,**

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

Vom 8. 4. 09 an.

**14 g. C. 16 795.** Sicherheitsvorrichtung für Dampfmaschinen. Clément & Jacquain, Anderlecht b. Brüssel; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. D. Landenberger, Berlin SW. 61, Dr. E. Graf v. Reischach, Berlin W. 66. 16. 5. 08.

**27 b. J. 11 127.** Gebläse mit Steuerungsöffnungen im Zylindermantel. International Steam Pump Company, New York; Vertr.: H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 31. 10. 08.

**27 c. G. 26 645.** Rückschlagventil für die Austrittsöffnung von Kapselpumpen zur Förderung von Gasen. Dr. Wolfgang Gaede, Freiburg i. Br., Salzstr. 13. 28. 3. 08.

**61 a. A. 15 066.** Atmungs- und Sicherheitsventil an Gesichtsmasken mit einer auf verschiedene Drucke einstellbaren Vorrichtung; Zus. z. Pat. 204 840. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 22. 11. 07.

**78 e. C. 15 329.** Verfahren zur Herstellung von Sprengstoffen aus Ammoniaksalpeter und Kohle. Norbert Ceipek, Wien; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 19. 1. 07.

**82 a. B. 50 191.** Tellerrockner für Kohle und ähnliche Stoffe mit am Gehäuse befestigten, tangentialen Abstreichern. James Black, Allison Hall Lennox, Harold Lennox u.

Allison Bell Lennox, Newcastle-on-Tyne, Engl.; Vertr.: G. Dedreux u. A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 16. 5. 08.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Großbritannien vom 24. 5. 07 anerkannt.

Vom 13. 4. 09 an.

**5 b. M. 34 399.** Schwenkvorrichtung, insbesondere für Gestein-Bohrhämmer, die zum Schrämen und Schlitzen verwendet werden sollen. Rud. Meyer, A.G. für Maschinen- und Bergbau, Mülheim (Ruhr). 26. 2. 08.

**5 c. A. 15 419.** Grubenstempel mit zwei gegeneinander verstellbaren Schafftellen. Alexanderwerk A. von der Nahmer A.G., Remscheid. 2. 3. 08.

**5 e. Sch. 28 150.** Mehrteiliger Streckenbogen. August Schmalenbach, Duisburg, Ruhrorterstr. 34/6. 18. 7. 07.

**12 e. Sch. 29 376.** Vorrichtung zum Niederschlagen des in Gasen enthaltenen Staubes oder Rußes durch Einspritzen von Druckwasser; Zus. z. Pat. 192 154. D. Zervas Söhne G. m. b. H., Köln. 29. 1. 08.

**47 g. St. 13 081.** Mehrsitzventil für Kraftmaschinen und Pumpen mit Hilfsventil. Ferdinand Struad, Berlin-Schmargendorf, Sulzaerstr. 8. 4. 6. 08.

**59 b. M. 37 179.** Mehrstufige Kreiselpumpe. Maffei-Schwartzkopf-Werke G. m. b. H., Berlin. 15. 2. 09.

**80 b. C. 15 560.** Verfahren zur Herstellung von Formlingen aus Schlacke, die durch kohlen säurehaltige Gase gehärtet werden. Köln-Müsener Bergwerks-Aktien-Verein, Creuzthal i. W. 4. 4. 07.

Vom 15. 4. 09 an.

**1 a. H. 44 285.** Vorrichtung zum Waschen und Lösen fester Stoffe in Flüssigkeiten mittels einer wagerechten oder schwach geneigten Förderschnecke mit undurchlässigen Gängen und mit Flüssigkeits-Zu- und Ableitungen; Zus. z. Pat. 200 322. Hermann Hoppe, Magdeburg, Pionierstr. 25. 23. 7. 08.

**4 d. F. 25 767.** Sicherheitslampe, insbesondere für Gruben, mit einer pyrophoren Zündvorrichtung; Zus. z. Anm. F. 24 378. Dr. August Fillunger, Mährisch-Ostrau, Österr.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 7. 7. 08.

**5 b. K. 37 550.** Verfahren zur Gewinnung von Kohle u. dgl. mittels Hereintreibarbeit. Harry Addison Kuhn, Pittsburgh, Penns., V. St. A.; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz u. G. Benjamin, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 2. 5. 08.

**5 b. K. 37 551.** Maschine zur Gewinnung von Kohle od. dgl. mittels einer zwei oder mehr parallele Schräme herstellenden Schrämmaschine, die gleichzeitig mit einer Hereintreibvorrichtung und einer Vorrichtung zum Fortschaffen des losgebrochenen Gutes in die Förderwagen verbunden ist. Harry Addison Kuhn, Pittsburgh, Penns., V. St. A.; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz u. G. Benjamin, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 2. 5. 08.

**5 d. D. 20 270.** Vorrichtung zur Ermittlung des Abweichens der Bohrlöcher von der senkrechten Richtung. Deutsche Solvay-Werke A.G., Borth b. Wesel. 5. 6. 07.

**26 e. R. 24 221.** Verfahren und Vorrichtung zum vollständigen und gleichmäßigen Löschen von Koks mit möglichst geringen Wassermengen unter Benutzung eines drehbar gelagerten Löschtrog. Hans Ries, München, Maistr. 17. 21. 3. 07.

**35 b. M. 34 034.** Tragpratze für Krane u. dgl.; Zus. z. Pat. 206 168. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz A.G., Wetter (Ruhr). 10. 1. 08.

#### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 13. 4. 09.

**5 d. 371 332.** Ausziehbare Wetterlutte. August Hoberg, Dortmund, Kleinestr. 5. 25. 2. 09.

**5 d. 371 487.** Rohr mit Innenrippen zur Verwendung bei Spülversatzbetrieben in Bergwerksanlagen u. dgl. Donnersmarkhütte, Oberschlesische Eisen- und Kohlenwerke, A.G., Zabrze, O.-S. 25. 8. 08.

**5 d. 371 509.** Spülversatzrohr mit durch Zement oder ähnliche Bindemittel befestigtem Verschleißfutter aus hartem Material. Gewerkschaft Deutscher Kaiser, Bruckhausen (Rhein). 30. 1. 09.

**5 d. 371 790.** Spülversatzrohr mit Fütterung. Stephan, Frölich & Klüpfel, Scharley, O.-S. 30. 1. 09.

**5 d. 372 124.** Spannscheibe für automotorische Bergförderung. Oberschl. Maschinen-Vertriebs-Co., Gleiwitz. 26. 2. 09.

**5 d. 372 125.** Bremsenrichtung für automotorische Bergförderung. Oberschl. Maschinen-Vertriebs-Co., Gleiwitz. 26. 2. 09.

**21 f. 371 812.** Elektrische Grubenlampe, bei der durch Aufschieben eines die Glühlampe tragenden Deckels Gehäuse und Deckel nur magnetisch lösbar miteinander verbunden werden und der Stromkreis durch Gleiten von zwei Kontaktstücken auf zwei Kontaktfedern geschlossen wird. Adolf Bohres, Hannover, Ferdinand Wallbrechtstr. 89. 17. 2. 09.

**26 a. 372 160.** Stoßkopf für Reinigungstangen zum Reinigen von Steigeröhren an Retortenöfen. Wilhelm Bittner, Cloppenburg. 15. 3. 09.

**27 b. 371 306.** Druckluftheizer für Betriebe aller Art. Karl Borchert, Wilkersdorf, Neumark. 4. 2. 09.

**30 e. 371 365.** Krankenwagen für Bergwerksbetriebe. Alfred Hahn, Essen (Ruhr), Gustavstr. 49a. 8. 3. 09.

**35 b. 371 446.** Abwurfvorrichtung für Tragpratzen. Benrather Maschinenfabrik A.G., Benrath b. Düsseldorf. 3. 3. 09.

**50 c. 372 044.** Schlag- oder Messerbrecher mit auf der Welle der Messerwalze angeordneter Widerlagerscheibe. Eduard Friedrich, Leipzig-Plagwitz, Eduardstr. 10. 15. 3. 09.

**59 b. 372 054.** Selbsttätige Entlastung für Hochdruck-Zentrifugalpumpen, Dampfturbinen, Gasturbinen, Ventilatoren u. dgl. Berliner Maschinenbau-A.G. vorm. L. Schwartzkopff, Berlin. 20. 6. 06.

**81 e. 371 616.** Vorrichtung zum Aufnehmen und Fortschaffen aufrechtstehender Bleche. Benrather Maschinenfabrik A.G., Benrath b. Düsseldorf. 23. 1. 08.

**81 e. 371 703.** Saugluft-Förderrohr mit drehbaren Einsatzteilen und entsprechenden Umschaltventilen. Wilhelm Hartmann, Offenbach (Main), Löwenstr. 27. 2. 3. 09.

**81 e. 371 891.** Füllvorrichtung für hochstehende Vorratsbehälter zur Aufbewahrung von unter Luftabschluß zu haltenden Flüssigkeiten. F. & M. Lautenschläger, Berlin. 2. 9. 08.

**81 e. 371 892.** Füllvorrichtung für hochstehende Vorratsbehälter zur Aufbewahrung von unter Luftabschluß zu haltenden Flüssigkeiten. F. & M. Lautenschläger, Berlin. 2. 9. 08.

**87 b. 371 804.** Vorrichtung an Bohrhämmern zum zeitweise verstärken Ausblasen des Bohrmehls aus dem Bohrloch. Hugo Klerner u. Walter Berckemeyer, Gelsenkirchen. 13. 2. 09.

#### Deutsche Patente.

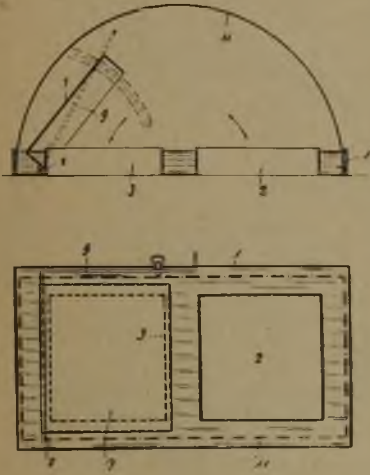
**10 b (8). 208 788,** vom 9. August 1908. Thomas Parker in Wednesfield, Engl. *Verfahren zur Herstellung eines Heizstoffes aus Gaskoks durch Tränken mit einer Brennflüssigkeit.*

Gemäß der Erfindung wird der heiße Koks beim Verlassen der Retorte in einen Behälter gebracht, der schweres Teeröl oder einen andern flüssigen Kohlenwasserstoff enthält, über dem eine Wasserschicht steht. Der Eintritt des heißen Koks in das Wasser bewirkt ein heftiges Aufkochen; die äußere Koks-schicht wird abgeschreckt, das Innere des Koks dagegen bleibt noch warm. Gelangt der Koks nun in das Öl, so dringt dieses bis zu dem heißen Koks-kern vor, wird hier teils verflüchtigt, teils zersetzt und in die Poren des Koks getrieben. Wird die Wasserschicht über dem Öl abgezapft und das Öl durch ein Bodenloch abgelassen, so trocknet der zurückbleibende Koks, der noch eine Temperatur von über 100° C hat, sehr schnell.

**24 e (7). 208 602,** vom 26. April 1908. Franz Hauser in Tschernitz, Niederlausitz. *Aus Haube und Ab-*

schlußklappe bestehendes, mit Wasserverschluß versehenes Gasventil.

Die Haube 11 ist lose in den die Mündungen 2, 3 der zu verbindenden Gaskanäle umgebenden Wasserverschlußkasten 1 eingesetzt und umschließt eine Abschlußklappe 7,



deren Drehachse 8 in der Haube 11 gelagert ist und außerhalb dieser Haube einen Hebel 9 trägt, durch den die Klappe zwecks Regelung des Durchströmungsquerschnittes in jeder Lage festgestellt werden kann.

24 g (6). 208 604, vom 27. November 1907. Wilhelm Winkelmann in Dortmund. Vorrichtung zur Rauchniederschlagung mit von Wasser besiedelten Flächen für senkrechte Rauchkanäle.

In den Rauchkanälen ist eine Anzahl von Kegelmänteln so in- und übereinander angeordnet, daß die im Querschnitt ringförmigen Zwischenräume zwischen den ineinander liegenden Kegelmänteln in den Rauchkanälen zickzackförmige Führungskanäle für die Rauchgase bilden. Oberhalb der Kegelmäntel ist eine Besiedelungsvorrichtung angebracht, durch die beiden Flächen der Kegelmäntel Wasser zugeführt wird. Dieses Wasser rieselt an den Kegelmänteln hinab und wird mit den aus den Gasen ausgeschiedenen festen Körpern durch unterhalb der Kegelmäntel versetzt zueinander im Rauchkanal radial angeordnete Rinnen aufgefangen und aus dem Kanal geleitet.

27 e (5). 208 719, vom 2. Juli 1907. Gustav Meyersberg in Berlin. Verfahren zum stufenweisen Betriebe von Kompressoren oder Motoren (Turbinen) und ähnlichen Maschinen.

Das Verfahren, das bei solchen Maschinen Verwendung finden soll, bei denen ein Gemisch aus einem gas-(dampf-) förmigen und einem flüssigen Medium derart verwendet wird, daß in Kompressor- bzw. Expansorkanälen Energie von dem einen Medium auf das andere übertragen wird, besteht darin, daß das Mischungsverhältnis der beiden Medien in den einzelnen Stufen verschieden gewählt wird.

38 h (2). 208 661, vom 23. Juni 1907. Edmund Söllinger in Wien. Verfahren zum Auslaugen, Imprägnieren oder Färben von Holzstämmen.

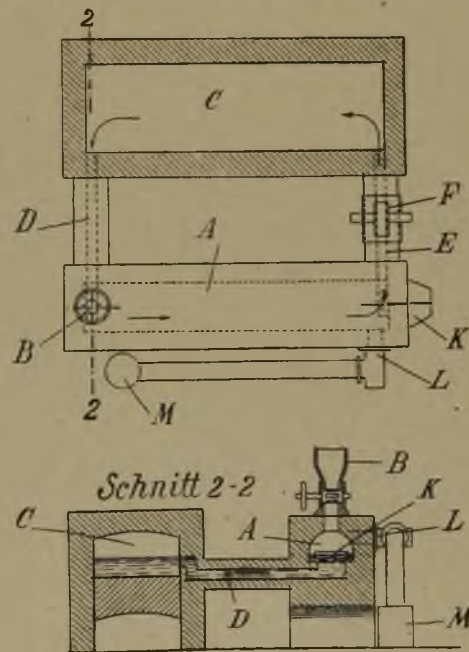
Nach dem Verfahren wird der zu behandelnde Holzstamm in bekannter Weise so in ein druckfestes Rohr eingesetzt, daß seine beiden Enden aus letzterem hervorragen. Das Rohr wird alsdann an seinen Enden gegen den Stamm abgedichtet und das Auslauge-, Imprägnier- oder Färbemittel wird in der Längsrichtung durch den Stamm gedrückt. Die Erfindung besteht darin, daß der Raum zwischen dem Stamm und der Rohrwandung ganz oder nur auf einer bestimmten Stammlänge mit einem indifferenten gas- oder dampfförmigen Druckmittel gefüllt wird.

40 a (22). 208 859, vom 19. März 1907. J. D. Riedel A. G. in Berlin. Verfahren zur Gewinnung von Gold aus goldhaltigen Lösungen.

Gemäß dem Verfahren wird die zu verarbeitende goldhaltige Lösung unter Luftabschluß in gewöhnliche Zeolithe oder in solche Zeolithe eingeführt, welche goldfüllende Basen, z. B. Zinnoxidul, Eisenoxydul, usw. enthalten. Es scheidet sich dann das Gold selbst aus äußerst verdünnten Lösungen in den Zeolithen ab. Das Verfahren kann auch in der Weise ausgeführt werden, daß den goldhaltigen Lösungen die goldfällenden Basen in Salzform zugesetzt werden und darauf die Lösung in die Zeolithe geleitet wird.

40 a (39). 208 403, vom 18. August 1907. Imbert Proceß Company in Borough of Manhattan, V. St. A. Vorrichtung zur Gewinnung von Zink, Blei u. dgl. aus ihren Schwefel- und Sauerstoffverbindungen durch Fällen mittels Eisens, Mangans od. dgl. unter Zusatz von die Verflüssigung erleichternden Stoffen, sog. Lösungsmitteln, in ununterbrochenem Betriebe.

Die Vorrichtung besitzt eine längliche Kammer A, die an beiden Enden durch Kanäle D bzw. E mit einem Überhitzerofen C verbunden ist und die von dem im letztern stark überhitzten Fällungsmetall in der Pfeilrichtung durchflossen wird. An der Stelle, an der das Metall in die Kammer eintritt, ist in der Decke der Kammer ein senkrechter Schacht B vorgesehen, durch den die Erze mit dem Lösungsmittel ständig eingeworfen werden, so daß sie in den vorbeifließenden Metallstrom fallen und von diesem mitgenommen werden. Außerdem ist die



Kammer an dem Ende, an dem der Metallstrom sie durch den Kanal E verläßt, mit gegen die Atmosphäre abgeschlossenen Abzugöffnungen L M bzw. K für das ausgefallte Metall und die Rückstände versehen. Um ein Übertreten der in der Kammer A sich entwickelnden Metalldämpfe nach dem Überhitzerofen C zu verhindern, sind die Zuleitungs- und Rückleitungs Kanäle D bzw. E für das flüssige Fällungsmetall unter die Ebenen verlegt, bis zu der das Fällungsmetall in der Kammer A und im Überhitzerofen C im Betriebe steht. Ferner ist zum Zwecke, die Kammer nach außen luftdicht abzuschließen, die die Abstichöffnungen K für die Rückstände enthaltende Stirnwand der Kammer hinter dieser Öffnung so weit zungenartig nach unten gezogen, daß die Zunge in die flüssige Masse eintaucht. Zur Erzielung der Bewegung

des Fällungsmetalle kann in dem einen der beiden Verbindungskanäle *D E* ein Schaufelrad *F* oder eine Schnecke aus Graphit od. dgl. eingeschaltet werden.

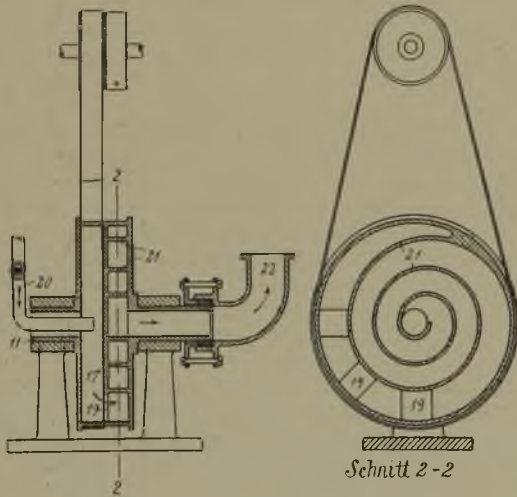
**40 a (48).** 208 402, vom 13. Juni 1907. Gerhard Just und Max Mayer in Karlsruhe i. B. *Verfahren zur Gewinnung von metallischem Beryllium durch Reduktion von Berylliumoxyd mit Aluminium.*

Nach dem Verfahren wird, nachdem die Reaktion des Gemisches durch Wärmezuführung eingeleitet ist, die Wärmezuführung fortgesetzt und bis zur Erreichung oder Überschreitung des Schmelzpunktes des Berylliums gesteigert.

**59 h (2).** 208 423, vom 28. Juni 1908. Brodnitz & Seydel in Berlin. *Mehrstufige Zentrifugalpumpe für Flüssigkeiten oder Gase mit geteiltem Gehäuse.*

Sämtliche Kanäle oder wenigstens ein Teil von ihnen sind in den Flanschen des geteilten Gehäuses derart angeordnet, daß sie bei Herstellung der Pumpe bearbeitet und vollkommen geglättet und ferner bei Öffnung des Pumpengehäuses freigelegt und daher leicht und gründlich gereinigt werden können.

**59 d (2).** 208 868, vom 30. Juli 1907. Max F. Abbé in New York. *Rotationspumpe, bei der das zentrisch ein- und auslaufende Gut durch eine sich drehende Spirale gefördert wird.*



Bei der Pumpe, die besonders zur Förderung von schlammigen Stoffen dienen soll, ist der Spirale *21* eine sich mit der Spirale drehende Kammer *17* vorgeschaltet, der das Fördergut mittels eines Zuführungsrohres *20* durch den hohlen Lagerzapfen *11* zugeführt wird. Aus der Kammer tritt das Gut durch Öffnungen *19* in die Spirale, die es in üblicher Weise weiterfördert.

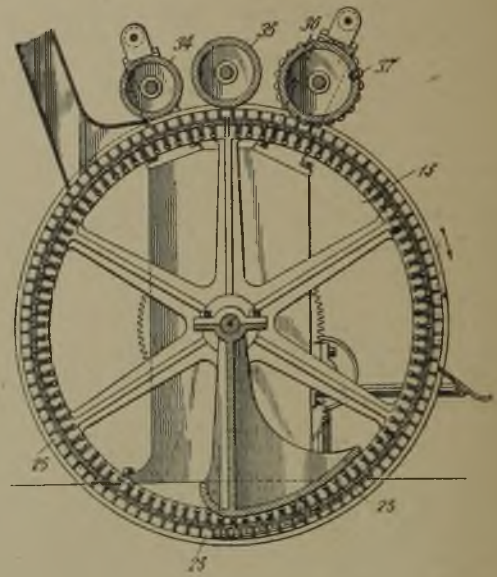
**85 f (5).** 206 241, vom 25. Februar 1908. Louis Heymer in Dortmund. *Brausebadeinrichtung mit zwei oder mehr Brausegruppen.*

Bei der Einrichtung, die bei Zechenbadeanstalten usw. Verwendung finden soll, sind alle Brausegruppen an eine einzige Rohrleitung für die Wasserzufuhr durch Abzweigstutzen angeschlossen, deren Ventile von einer Zentralsstelle aus mittels Fernsteuerung bedient werden können.

**80 a (18).** 208 781, vom 28. April 1907. Patrick Lawrence O'Toole in Edwardsville (Ill., V. St. A.). *Formmaschine mit mehreren nacheinander zur Einwirkung gelangenden, das Preßgut in Formkammern einer Formtrommel pressenden Preßwalzen.*

Bei der Maschine ist hinter den glatten Preßwalzen *34, 35* eine mit Vorsprüngen *37* in die Formkammern *25* der Formtrommel *15* eingreifende Preßwalze *36* gelagert,

durch deren Vorsprünge das Preßgut fest gegen die Seitenwandungen und in die Ecken der Formkammer gepreßt wird.



#### Österreichisches Patent.

**5 a (4).** 33 458, vom 1. September 1907. Piotr Wazny in Boryslaw (Galizien). *Fangvorrichtung für abgebrochene Bohrstangen.*

Die Vorrichtung besteht aus einem Rohrstück *1*, dessen Wandung im untern Teil im Innern mit einer sich nach oben erweiternden Aussparung *5* versehen ist, und das oben Innengewinde besitzt. In letzterem ist der mit Gewinde ausgestattete Teil *3* einer mit dem Gestänge zu verschraubenden Stange *4* geführt, an die innen geriffelte Klemmbacken *10* mittels federnder Arme *8* drehbar aufgehängt sind. Vor dem Einlassen der Vorrichtung in das Bohrloch wird das Rohrstück *1* soweit auf der Stange *4* hinabgeschraubt, daß die Klemmbacken *10* infolge der Federung ihrer Arme in den weitesten Teil der Aussparung *5* gedrückt werden. Ist die Vorrichtung soweit in das Bohrloch hinabgelassen, daß das obere Ende der zu fangenden Bohrstange sich zwischen den Klemmbacken befindet, so wird die Stange *4* mittels des Gestänges so gedreht, daß sich das Rohrstück *1* auf ihr aufwärts bewegt. Dabei werden die Klemmbacken infolge der Wirkung der sich nach unten verengenden Aussparung *5* durch das Rohrstück so fest gegen die zu fangende Bohrstange gepreßt (dargestellte Lage der Teile), daß diese mit der Vorrichtung aus dem Bohrloch gezogen werden kann.



#### Zeitschriftenschau.

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

#### Mineralogie und Geologie.

Geology of the Guanajuato district, Mexico. Von Botsford. Eng. Min. J. 3. April. S. 691/4.\* Geologische Beschreibung und Gliederung des Guanajuato-Gebietes, die Erzvorkommen und die Genesis ihrer Ablagerung.

Scottish »Eenie« coal. Von Clough und Kirkpatrick. Trans. Engl. I. Bd. 37. Teil I. S. 2/12.\* Angaben über das Aussehen und die Eigenschaften der Eenie-Kohle, die mit den Augenkohlen gewisse Ähnlichkeit hat.

What is a mineral? Von Gregory. Trans. Engl. I. Bd. 37. Teil I. S. 13/42. Theoretische Erörterungen über den Begriff »Mineral« im wissenschaftlichen und handelsüblichen Sinne.

### Bergbautechnik.

Mining in the Alamos and Arteaga districts. Von Bloomer. Eng. Min. J. 3. April. S. 699/700.\* Beschreibung der Gold- und Silbervorkommen und der Berechtigungsverhältnisse.

Coal-mining on the Kirghese steppe, in the Akmolinsk district of South-Western Siberia. Von Watson. Trans. Engl. I. Bd. 37. Teil I. S. 124/33.\*

Borate deposits of California. Von Wainwright. Trans. Engl. I. Bd. 37. Teil I. S. 156/62. Beschreibung der Ablagerungen und ihre Bearbeitung. Handelsgebräuche.

Shaft-sinking at the Horden Colliery, South-East Durham. Von Prest. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 9. April. S. 529/31.\* Die allgemeine Anordnung der Einrichtungen zum Abteufen. Das Abteufen durch eine wasserführende Sandschicht mit Getriebezimmerung. (Forst. f.)

Coal dust phenomena. Ir. Coal Tr. R. 9. April. S. 537. Die neuen Erfahrungen mit Sicherheitsprengstoffen; die Sicherheitslampen und die Möglichkeit, damit Schlagwetter zu erkennen.

Notes on working the thick coal of South Staffordshire and Warwickshire. Von Holland. Trans. Engl. I. Bd. 37. Teil I. S. 46/53.\* Beschreibung des schachtbrettartigen Abbaues.

Tapered timber. Von Horau. Trans. Engl. I. Bd. 37. Teil I. S. 135/46.\* Die Vorteile des Anspitzens von Grubenholz.

Brickwork dams in thick coal. Von Holland. Trans. Engl. I. Bd. 37. Teil I. S. 54/9.\* Die Ausführung von Mauersteindämmen in mächtigen Flözen.

The ventilation of coalmines. (Forts.) Coll. Guard. 8. April. S. 723. Die Bewetterung der Gruben in Schottland. Die Verwendung offener Lampen, Auftreten von Stickwetter, die Methoden des Ableuchtens auf Schlagwetter.

Royal commission on safety in mines. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 9. April. S. 542/3. Vortrag von D. Hannah über Grubenaufsicht, Wetterführung, Sicherheitslampen, Ausbau, Förderung und Unfälle.

Schachtwetterscheider aus Eisenbeton nach dem D. R. P. 137 024. B. H. Rdsch. 5. April. S. 165/7.\* Beschreibung der Wetterscheider der Halleschen Kaliwerke, des Schachtes V der Zeche Pluto und der Zeche Ewald.

Mittel zur Verhütung von Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen. (Forts.) Öst. Z. 10. April. S. 225/8. Versuche des Ministeriums des Innern mit Staub von Sieben sowie Förderstrecken- und Zimmerungstaub. Die Wirkung von Soda auf die Herabsetzung der Entzündlichkeit. (Forst. f.)

Die Cereisen- und Explosivpillenzündung bei Sicherheitslampen. Von Mayer. Öst. Z. 10. April. S. 219/25.\* Die Versuche haben ergeben, daß die Verwendung der Cereisenzündung bei Beobachtung verschiedener Vorsichtsmaßregeln nicht unbedingt zu verwerfen ist. (Forst. f.)

Das Rettungswesen im Bergbau. Von Ryba. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 15. April. S. 138/44. Die Gesichtsmaske, Arbeitsapparate und ihre Konstruktion. Vorfüllung des Atmungsacks aus dem Sauerstoff-Rapidentwickler und aus Vorratbehältern.

The use of breathing-apparatus at a mine fire in Cape Breton, with some notes on the central-rescue-station of the Dominion Coal Company, Limited, at Glace Bay, Cape Breton, Nova Scotia. Von Gray und Mc Mahon. Trans. Engl. I. Bd. 37. Teil I. S. 100/15.\*

Suggestions for the organisation of colliery rescue-brigades. Von Winborn. Trans. Engl. I. Bd. 37. Teil I. S. 81/99.\* Die Aufbewahrung der Apparate. Organisation und Ausbildung der Rettungstruppe.

Cyanide lixiviation by agitation. Von Brodie. Eng. Min. J. 3. April. S. 695/6.\* Die Aufbereitung der bei der Cyanid-Laugerei entstehenden sandhaltigen Schlämme in Spitzkästen durch Wasser und Einblasen komprimierter Luft.

Über Arbeits- und Wirkungsweise sowie Bedienung- und Unterhaltungskosten der Briktierungsanlagen nach System Couffinhal u. Tigler. Bergb. 8. April. S. 167/70\* und 15. April. S. 179/81.\*

Mitteilungen über die Ausführung von Straßen-Sicherungsarbeiten. Von Freyberg. Z. Bgb. Betr. L. 15. April. S. 133/8. Sicherung der Tagesoberfläche gegen den Einfluß des Bergbaues durch Spülversatz, Trockenversatz und Mauerung.

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 8. April. S. 722/3. Kraft-erzeugung. Die Dampfkessel System Koker und Erith.

Flue gas analysis. Von Jones. Ir. Coal Tr. R. 9. April. S. 541. Zur bessern Kontrolle der Kesselheizung wird eine häufige Analyse der Abhitze empfohlen.

Untersuchung einer 300 KW-Parsonsturbine. Von Gensecke. (Schluß) Z. Turb. Wes. 10. April. S. 156/61.\* Bilanz. Einfluß der Umlaufzahl. Wärmeausnutzung in den einzelnen Stufengruppen. Dampfgeschwindigkeiten der Turbine.

Neuere Einstufenkompressoren. Von Freytag. (Forts.) Dingl. J. 10. April. S. 230/2.\* Zwillingsverbund-Kompressoren der Firma Rud. Meyer mit je 725 cbm/st Ansaugleistung. Die Luft wird bei einem Kraftbedarf von 220 bis 250 PS auf 120 bis 180 at verdichtet.

New compound tandem condensing engine for sheet mills. Ir. Coal Tr. R. 9. April. S. 539.\* Beschreibung und Abbildung der Maschine.

Die Abdampf-Turbogeneratorenanlage auf Zeche Zollverein, Schacht 4/5. Z. Turb. Wes. 10. April. S. 145/50.\* Der Abdampfturbinenanlage von 900 KW steht der Abdampf von 2 Fördermaschinen und 4 Ventilatormaschinen, von denen jedoch immer nur eine im Betriebe ist, zur Verfügung. Außerdem muß ziemlich viel Frischdampf zugesetzt werden. Die von der gleichen Kohlenmenge erzielte Kraft soll durch die Anlage verdoppelt worden sein.

### Elektrotechnik.

Mining motors and switchgear. Ir. Coal Tr. R. 9. April. S. 532/4.\* Vortrag von Maurice über die Verwendung der Elektrizität im Bergwerksbetriebe, die angewendeten Motoren und die Installation.

Elektrisch angetriebene Kompressoren. Von Havlicek. Z. D. Ing. 10. April. S. 561/8. Die Vor- und Nachteile des Kompressorantriebes durch Drehstrom-Asynchronmotoren. Die Bedingungen für einen einwandfreien elektrischen Antrieb.

Der gegenwärtige Stand des Fördermaschinenbaues mit besonderer Berücksichtigung des elektrischen Antriebes. Von Drews. (Forts.) Dingl. J. 10. April. S. 225/8.\* Teufenzeiger und Sicherheitsapparat,

System Siemens-Schuckert. Die Doppelförderanlage auf Zeche Mathias Stinnes, Schacht III/IV. (Forts. f.)

The regulation of colliery electrical power-station supply, with special reference to the Tirrill regulator. Von Garton. Trans. Engl. I. Bd. 37. Teil I. S. 61/80.\*

Die Regelung der Umdrehungszahl elektrisch angetriebener Turbogebläse. Von Scherbius. St. u. E. 14. April. S. 544/6. Vortrag vor der Hauptversammlung der »Eisenhütte Südwest« über den regulierbaren Drehstrommotor der Firma Brown Boveri & Co. und seine Anwendung im Zusammenhang mit Turbokompressoren und Turbogebläsen.

Die Verlegung von Leitungen in Rohren. Von Dreßler. (Schluß) El. Anz. 11. April. S. 317. Beschreibung von Werkzeugen zum Biegen von Stahlpanzerrohr. Zum Schluß wird noch eine von den üblichen Rohrsystemen abweichende Konstruktion erwähnt: die Kuhlo-Falzdrähte.

Neue Reibungskompensation für Ampère-stundenzähler. Von Stöppler. El. Anz. 8. April. S. 307. Bei dieser Methode wird die Stromwärme eines im Hauptstromkreis liegenden Widerstandes benutzt, um den Widerstand des Ankerkreises zu erhöhen. Die bei kleiner Belastung auftretenden Minusfehler werden auf einfache und billige Weise und mit minimalem Energieverlust behoben.

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

The greatest steel plant in the world. III. Ir. Age. 1. April. S. 1035/47.\* Stahlherstellung im Offenherdverfahren. Schienenwalzwerk und seine Einrichtungen.

Milling and cyaniding practice at El Oro, Mex. Von Rice. Eng. Min. J. 3. April. S. 683/90.\* Beschreibung der Verarbeitung der an Silber reichen Golderze; das Cyanidverfahren, Behandlung der slimes, die Niederschlagsarbeit.

Wie scheidet man Nickel am besten ab auf elektrolytischem Wege? Mit besonderer Berücksichtigung des hüttenmännischen Betriebes. Von Schumann. B. H. Rdsch. 5. April. S. 159/63. Durch Versuche wird nachgewiesen, daß die Abscheidung von Nickel auch aus Chloriden und Nitraten möglich ist.

Unterschiede in der Rostneigung einiger Eisenmaterialien. Von Schleicher. (Schluß) Metall. 8. April. S. 201/14. Zusammenfassung der Ergebnisse elektrolytischer Versuche über die Rostneigung verschiedener Eisensorten: Die Entscheidung fällt zugunsten des Schmiedeeisens, zuungunsten des Gußeisens aus, woraus sich für die Praxis in erster Linie die Forderung eines Materials ergibt, das seiner Struktur und Gewinnung nach die größtmögliche Homogenität garantiert.

Über die Brauchbarkeit ausländischer Spezialeisensorten und die Zusammensetzung von Gußschrott. Von Orthey. (Schluß) St. u. E. 14. April. S. 552/5. Die Wichtigkeit der chemischen Zusammensetzung des in der Gattierung enthaltenen Schrotts.

Zur Schwefelbestimmung in Kohlen und Koks. Von Dennstedt. Z. angew. Ch. 9. April. S. 677/8. Die beiden Methoden der Schwefelbestimmung, die den sog. flüchtigen oder verbrennlichen Schwefel liefern, sind veraltet. Man muß unterscheiden zwischen organischem, Pyrit- und Sulfatschwefel, um ein genaues Bild über die

Verteilung des Schwefels zu bekommen. Für die gewöhnliche Schwefelbestimmung genügt die Absorption in kalzinierter Soda.

Über die Abscheidung des Antimons aus seiner Sulfantimoniatlösung. Von Schulte. Metall. 8. April. S. 214/20. Versuche über die Einwirkung des Aluminiums und des Magnesiums auf Natriumsulfantimoniatlösung, eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung von Antimon, die Bildung von Antimonwasserstoff aus alkalischer Lösung, die Löslichkeit des Platins, Regeneration des Antimons aus dem Britanniametall, Raffination von Britanniametall.

Kolorimetrische Pechbestimmung in Steinkohlenbriketts. Von Leo. Chemiker Ztg. 1. April. S. 359/60. Die Bestimmungsmethode beruht darauf, daß Benzol auf den Bitumengehalt des Pechs lösend einwirkt und die Lösung bei zunehmendem Pechgehalt eine stärkere Braunfärbung zeigt.

Über einige Gasreaktionen. IV. Berechnung der Gleichgewichte. Von Mayer und Altmayer. (Schluß) J. Gasbel. 10. April. S. 326/8.\*

### Verkehrs- und Verladewesen.

Anlagen zur mechanischen Beschickung von Erztaschen. Von Schütt. (Schluß) St. u. E. 14. April. S. 546/50. Über fahrbare Mehrwagen-Kreiselwipper zum gleichzeitigen Stürzen ganzer Wagenzüge.

The railroad systems of Northern Mexico. Von Horsfall. Eng. Min. J. 3. April. S. 712/14.\* Die wichtigern Eisenbahnlinien und Nebenbahnen Nordmexikos.

Katanga. Von Hennig. Techn. u. Wirtsch. April. S. 156/61. Über die Verkehrserschließung des zum Kongo-staate gehörigen, an Bodenschätzen, namentlich Kupfer und Gold sehr reichen Katanga-Gebietes.

### Verschiedenes.

Zur Wünschelrutenfrage. Von Franzius. Zentrbl. Bauv. 10. April. S. 201/3. Über neue erfolgreiche Untersuchungen von Wasser mittels der Wünschelrute.

### Personalien.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Beyling (Bez. Dortmund) zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Leiter der berggewerkschaftlichen Versuchstrecke in Schalke auf weitere 2 Jahre;

der Bergassessor Hesse (Bez. Bonn) zur Fortsetzung seiner bergmännisch-geologischen Untersuchungen in Marokko weiter bis Ende 1910;

der Bergassessor Oberschuir (Bez. Dortmund) zur Übernahme der Stellung eines Betriebsleiters auf einer Kgl. bayerischen Kohlengrube auf 2 Jahre;

der Bergassessor Zingel (Bez. Bonn) zu seiner Ausbildung für den Reichskolonialdienst auf dem Kolonialinstitut in Hamburg auf ein Jahr;

der Bergassessor Dr. Selle (Bez. Halle) zur Übernahme der Stelle eines Hilfsarbeiters beim Deutschen Braunkohlen-industrie-Verein zu Halle a. S. auf ein halbes Jahr.

Der Bergassessor Weinmann (Bez. Bonn) ist zu seiner weiteren Ausbildung der Geologischen Landesanstalt zu Berlin überwiesen worden.

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