

Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

Zeitungs-Preisliste Nr. 3198. — Abonnementspreis vierteljährlich a) in der Expedition 5 *M.*; b) durch die Post bezogen 6 *M.*; c) frei unter Streifenband für Deutschland und Österreich 7 *M.*; für das Ausland 8 *M.*. Einzelnummern werden nicht abgegeben. — Inserate: die viermalgespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.

Inhalt:

| Seite | Seite | | |
|---|-------|--|------|
| Ein Weg zur Verringerung der Frachtkosten von Minette und Koks für die rheinisch-westfälische und lothringisch-luxemburgische Eisenindustrie. Von Regierungs-Baumeister a. D. Lomnitz, Frankfurt a. M. (Schluß) | 1045 | von Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie außer Steinkohle, Braunkohle und Koks im deutschen Zollgebiet | 1064 |
| Selbsttätige Schachtverschlüsse. Von Ingenieur Siede, Obergruna | 1059 | Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhr-Kohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Amtliche Tarifveränderungen | 1066 |
| Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preußen während des Jahres 1902 | 1062 | Marktberichte: Essener Börse. Oberschlesischer Kohlenmarkt. Metallmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte | 1066 |
| Volkswirtschaft und Statistik: Die britischen Gewerkevereine im Jahre 1902. Übersicht der Steinkohlenproduktion im Oberbergamtsbezirk Dortmund im 3. Vierteljahre 1903. Ein- und Ausfuhr | | Patentbericht | 1067 |
| | | Bücherschau | 1070 |
| | | Zeitschriftenschau | 1070 |
| | | Personalien | 1072 |

Ein Weg zur Verringerung der Frachtkosten von Minette und Koks für die rheinisch-westfälische und lothringisch-luxemburgische Eisenindustrie.

Von Regierungs-Baumeister a. D. Lomnitz, Frankfurt a. M.

(Mitteilung der Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung, Frankfurt a. M.)

(Schluß.)

Kapitel 3.

Der Einfluß eines vermehrten Verbrauchs von Minette in Rheinland-Westfalen auf die Leistungsfähigkeit der Öfen, die Zusammensetzung des Roheisens und die Selbstkosten.

Und nun zu der wichtigen weiteren Frage: Ist für Rheinland-Westfalen die Möglichkeit eines vermehrten Minette-Verbrauches gegeben und in welchem Umfange?

Zunächst ist kurz die Roheisenproduktion in Rheinland-Westfalen zu charakterisieren.

Von dem gesamten in Rheinland-Westfalen erzeugten Roheisen sind rund 60 pCt. Thomasroheisen, 22 pCt. Gießerei-Roheisen, 7 pCt. Bessemerroheisen, 9 pCt. Spiegel- und Stahlroheisen und 2 pCt. Puddelroheisen. Für das Bessemerroheisen — welches nebenbei bemerkt fast nur auf den Kruppschen Hochofenwerken in Rheinhäusen und Hochfeld mit spanischen, aus eignen Gruben stammenden Erzen erblasen wird — ferner für das Spiegel- und Stahl-Roheisen, sowie für das Puddel-Roheisen kommt Minette wegen ihres hohen Phosphorgehaltes überhaupt nicht in Frage. Auch für das Gießerei-Roheisen spielt in Rheinland-Westfalen die Minette nur eine untergeordnete Rolle, da dort haupt-

sächlich auf phosphorarmes Gießereiroheisen, sogenanntes Qualitäts-Roheisen, gearbeitet wird und ein dünnflüssiges Gießerei-Roheisen von einer ähnlichen Beschaffenheit wie in Lothringen-Luxemburg nur in geringen Mengen, im wesentlichen nur zur Herstellung von sogenannten Gußwaren I. Schmelzung erblasen wird. Von Bedeutung dagegen ist die Minette für das Thomasroheisen, für dessen Erzeugung ja gerade phosphorreiche Erze die Grundlage bilden, und das, wie bereits erwähnt wurde, in Lothringen-Luxemburg — man kann sagen — ausschließlich aus Minette erblasen wird. Welche Erze verwendet nun Rheinland-Westfalen gegenwärtig für die Erzeugung seines Thomas-Roheisens? Wie angegeben, macht von der gesamten Roheisen-Produktion die Thomas-Roheisenerzeugung rund 60 pCt. aus, und diese 60 pCt. entsprechen ca. 2 Millionen Tonnen, wovon — und das ist für die weiteren Auseinandersetzungen von Bedeutung — ca. 1,1 Mill. Tonnen auf Westfalen und ca. 0,9 Mill. Tonnen auf die am Rhein bei Ruhrort und Duisburg gelegenen Hochofenwerke entfallen. Die Zusammensetzung der Møllerung für Thomas-Roheisen ist in diesen beiden Bezirken — durch ihre Lage bedingt — wesentlich voneinander verschieden. Die

westfälischen Werke vermehren gegenwärtig pro Tonne Thomas-Roh Eisen etwa 750, die am Rhein gelegenen Werke etwa 220 kg Minette, und diese Mengen ergeben auch wieder den früher zu einer Million Tonnen zugegebenen Gesamtverbrauch an Minette. Da nach Rheinland-Westfalen der weiten Transport wegen ausschließlich Minette mit einem verhältnismäßig hohen Ansbringen geht und dieses Ansbringen zu etwa 36 pCt. anzunehmen ist, so kann man auch sagen, daß der Anteil, den die Minette an dem angebrachten Thomasroh Eisen hat, bei den westfälischen Werken rund 25 pCt., bei den am Rhein gelegenen rund 7,5 pCt. beträgt. Den Hauptanteil an dem angebrachten Roh Eisen haben in beiden Bezirken schwedische Erze. Dieser Anteil ist bei den westfälischen auf rund 50 pCt. zu veranschlagen und geht bei den am Rhein gelegenen Werken noch erheblich darüber hinaus. Den Rest liefern im wesentlichen manganhaltige Brauneisensteine aus dem Lahn- und Dill-Gebiet, Siegerländer Roßpat, kobaltenehaltige Schlacken und Thomas-Schlacke. Da die Minette ausschließlich mit den schwedischen Erzen in Konkurrenz tritt, so hat für die vorliegende Untersuchung die Fragestellung so zu lauten: Wie ändern sich bei einer Verringerung des Anteils der schwedischen Erze an dem angebrachten Eisen und einer entsprechenden Vergrößerung des Anteils der Minette an dem angebrachten Eisen, 1.) die Leistungsfähigkeit der Öfen, 2.) die Zusammensetzung und damit der Wert des Eisens und 3.) die Selbstkosten? Zum Ziele ist nur dadurch zu gelangen, daß man eine Minette und einen schwedischen Magneteisenstein von für Westfalen typischer Zusammensetzung auswählt und für diese beiden Erze mit Hilfe der Wärmebilanz den pro Tonne Roh Eisen erforderlichen Koks- und Kalksatz berechnet. Diese Rechnung ist im wesentlichen der Osannschen Veröffentlichung in „Stahl und Eisen“ 1902, Nr. 19 und 20, entnommen und ergibt das folgende:

1. Minette, welche bei $p = 110$ auf Thomaseisen verschmolzen werden soll.

Zusammensetzung: Erzmenge für 100 kg Thomaseisen mit
 47,7 Fe₂O₃ (33,5 Fe) 94 Fe = 281 kg. bei 4 pCt. Verlust also
 0,4 Mn O 292 kg.
 7,0 Rückstand
 5,3 Al₂ O₃

Erforderliche Kalkmenge =
 $\frac{110}{100} (7,0 - 0,1 + 5,3) - (12,3 + 0,9 + 0,13 + 0,17) = 9.$

0,9 Mg O
 10,4 C O₂

1,4 P₂ O₅
 14,6 P₄ O

(Das Roh Eisen nimmt 0,1 kg Rückstand auf $\frac{1}{3} \cdot 0,4 = 0,13$ Manganoxydul und 0,4 pCt. des Eisengehaltes im Erz werden als Eisenoxydul verschlackt.)

100,0

Schlackenmenge: aus dem Erz
 = 7,0 + 5,3 + 12,3 + 0,9 + 0,13 + 0,17 = 25,8 kg
 aus dem Kalkstein = 0,0 kg

Summa für 100 kg Erz = 25,8 kg
 Kohlen säuremenge = 10,4 kg für 100 kg Erz.
 Wassermenge = 14,6 kg

Die Reduktionsziffer für Minette ist 70, und was gilt die Reduktionsziffer in Prozent ausgedrückt den Anteil an, welcher von der für die Reduktion des Eisens rechnungsmäßigen Wärmemenge in Abzug gebracht werden kann.

Demnach müssen aufgewendet werden an kg Kohlenstoff für 100 kg Roh Eisen bei einer Windtemperatur von 800°:

| | | |
|---|-----------|------------|
| zur Eisenreduktion $\frac{30}{100} \cdot 94 \cdot 0,52$ | | 14,7 kg |
| - Reduktion der Nebenbestandteile | | 4,9 - |
| - Roh Eisenschmelzung | | 8,6 - |
| - Schlackenschmelzung $0,75 \cdot 13,0$ | | 9,7 - |
| - Kohlen säureansträubung $29,2 \cdot 0,27$ | | 7,9 - |
| - Wasserverdampfung $41 \cdot 0,2$ | | 8,2 - |
| | Summa | 54,0 kg |
| Für Ausstrahlung usw. 33 pCt. | | 17,5 - |
| In das Roh Eisen gehen | | 3,5 - |
| | Summa | 75,0 kg C. |

Sind die Wertziffern für den Koks 127 und 19, d. h. sind für 100 kg Kohlenstoff 127 kg Koks und 19 kg Kalkstein aufzuwenden, so ist die entsprechende Koks menge = 96 kg und diese Koks menge erfordert eine Kalksteinmenge = 14,5 kg.

II. Schwedischer Magneteisenstein, welcher bei $p = 110$ auf Thomaseisen verschmolzen werden soll.

Zusammensetzung: 49,7 Fe₂O₃, 35,0 Fe O (62 Fe), 0,3 Mn O, 2,5 P₂O₅, 6,5 (Si O₂ + Al₂O₃), 6,0 (Ca O + Mg O).

Erzmenge für 100 kg Thomaseisen mit 94 Fe = 152 kg bei 1 pCt. Verlust etwa 154 kg erforderliche Kalkmenge

$$= \frac{110}{100} (6,5 - 0,1) - (6,0 + 0,1 + 0,16) = 0.$$

(Das Roh Eisen nimmt 0,1 kg Rückstand auf $\frac{1}{3} \cdot 0,3 = 0,1$ Manganoxydul und 2 pCt. des Eisengehaltes im Erz werden als Eisenoxydul verschlackt.)

Schlackenmenge: aus dem Erz
 = 6,5 + 6,0 + 0,1 + 0,15 = 12,8 kg.
 aus dem Kalkstein = 0,0 kg

Summa für 100 kg Erz = 12,8 kg
 Kohlen säuremenge = 0,0 kg für 100 kg Erz.
 Wassermenge = 0,0 kg

Da der Magneteisenstein teilweise mit rotem Eisenglanz vermischt ist und die Reduktionsziffer des reinen Magneteisensteins 0 und die des Roßeisensteins 45 beträgt, so wird hier als Reduktionsziffer der Mittelwert aus beiden = 25 genommen. Demnach müssen aufgewendet werden an kg Kohlenstoff für 100 kg Roh Eisen bei einer Windtemperatur von 800°:

| | | |
|---|-----------|---------|
| Zur Eisenreduktion aus Fe ₂ O ₃ $\frac{75}{100} \cdot 34,8 \cdot 1,52 \cdot 0,52$ | | 20,6 kg |
| - Fe O $\frac{75}{100} \cdot 27,2 \cdot 1,52 \cdot 0,39$ | | 12,0 - |
| - Reduktion der Nebenbestandteile | | 4,9 - |
| - Roh Eisenschmelzung | | 8,6 - |
| - Schlackenschmelzung $0,20 \cdot 13,0$ | | 2,6 - |
| | Summa | 48,7 kg |

Für Ausstrahlung usw. 33 pCt. 16,0kg
 In das Roheisen gehen 3,5 „
 Summa 68,2kg C.

Sind die Wertziffern für den Koks wieder 127 und 19, so ist die entsprechende Koksmenge = 87 kg, und diese Koksmenge erfordert eine Kalksteinmenge = 13,0 kg.

Auf Grund dieser Ermittlungen lassen sich nunmehr die zuvor aufgestellten Fragen beantworten. Zunächst wäre also zu untersuchen, in welcher Weise sich die Leistungsfähigkeit eines Ofens ändert, wenn der Anteil des schwedischen Erzes an dem ausgebrachten Eisen verringert und dafür der Anteil der Minette entsprechend vergrößert wird. Es ist ein besonders unter Nichthüttenleuten weit verbreiteter Irrtum, die Aenderung der Leistungsfähigkeit eines Ofens bei einem Wechsel in der Beschickung aus dem sogenannten Ausbringen der Erze abzuleiten. Das Gegebene ist der Gebläsewind und die mit letzterem in dem bestimmten Ofen in 24 Stunden verbrennbare Koksmenge. Für die Aenderung der Leistungsfähigkeit eines Ofens sind daher ausschl. die Kokssätze maßgebend, welche zur Erzeugung einer Tonne Roheisen aus den betreffenden Erzen erforderlich sind. Wird der Anteil des schwedischen Erzes an einer Tonne ausgebrachten Eisens z. B. um 25 kg verringert und beträgt der erforderliche Koksatz für dieses Erz pro Kilogramm Eisen 0,87 kg, der Koksatz der Minette pro Kilogramm Eisen dagegen

0,96 kg, so kann — da die verbrannte Koksmenge die gleiche bleibt — die Vergrößerung des Anteils der Minette an dem ausgebrachten Eisen nur $25 \frac{0,87}{0,96} = 22,65$ kg

betragen, d. h. bei einer Verringerung des Anteils der schwedischen Erze an dem ausgebrachten Eisen um je 25 kg verringert sich die Leistungsfähigkeit des Ofens pro Tonne um je 2,35 kg oder um je 0,235 pCt. Ein Ofen mit einer bisherigen täglichen Leistungsfähigkeit von 200 t würde beispielsweise bei einer Verringerung des Anteils der schwedischen Erze an der Tonne ausgebrachten Eisens um $12 \cdot 25 = 300$ kg nur:

$$200 - \frac{200 \cdot 12 \cdot 2,35}{1000} = 194 \text{ t erzeugen} - \text{d. s. frei-}$$

lich noch immer 97 pCt. der früheren Produktion.

In welcher Weise würde sich nun zweitens bei derselben Vornahme eines Wechsels in der Beschickung die Zusammensetzung des Eisens und damit der Wert desselben ändern? Bei dieser Untersuchung ist es lediglich erforderlich, den Mangan- und Phosphorgehalt des Roheisens zu berücksichtigen. Die Zusammensetzung der hier zugrunde gelegten Erze ist bereits vorstehend angegeben. Zur größeren Übersichtlichkeit seien die Werte, welche für die Beantwortung der vorliegenden Frage maßgebend sind, nochmals zusammengestellt gleichzeitig mit dem Beitrage, welchen bei der gegenwärtig in Westfalen üblichen Möllierung die Erze zu dem Mangan- und Phosphorgehalt liefern.

| | Ausbringen aus dem Erz in % | Gehalt des Erzes in % an | | | Anteil am Einsatz in kg pro t Roheisen | Anteil an einer Tonne ausgebrachten Eisens in kg | Beitrag zum Mangan- u. Phosphor- gehalt des Roheisens in kg | |
|--|-----------------------------------|--------------------------------|------|------|--|---|---|------|
| | | Fe | Mn | P | | | Mn | P |
| Schwedischer Magneteisen- stein | 65,0 | 62,0 | 0,23 | 1,10 | 807 | 524,0 | 0,92 | 8,87 |
| Minette | 34,2 | 33,5 | 0,31 | 0,61 | 730 | 250,0 | 1,13 | 4,15 |

Zu dem gesamten Mangangehalt trägt das aus dem schwedischen Erz stammende Roheisen pro kg 0,00175 kg bei, während das aus der Minette herrührende Roheisen pro kg 0,00452 kg Mn beisteuert. Läßt man nun den Anteil des schwedischen Erzes an dem ausgebrachten Roheisen um je 25 kg abnehmen und dementsprechend den Anteil der Minette um je $25 \frac{0,87}{0,96}$ kg zunehmen, so vergrößert sich der absolute Mangangehalt um je $- 25 \cdot 0,00175 + 25 \frac{0,87}{0,96} \cdot 0,00452 = 0,04858$ kg, und da sich gleichzeitig die Leistungsfähigkeit des Ofens um je 0,235 pCt. verringert, so wächst — wenn n die Zahl der Anteile von je 25 kg bedeutet — der Prozentgehalt des Eisens um $n \frac{0,04858}{10} 1,00235\%$. Verringert man beispielsweise

den Anteil der schwedischen Erze um $12 \text{ mal } 25 = 300$ kg, so steigt der Prozentgehalt des Eisens an Mangan um $12 \frac{0,04858}{10} 1,00235\% = 0,06$ pCt. Dieser Betrag kann außer Betracht bleiben.

Zu dem gesamten Phosphorgehalt des Roheisens trägt das aus dem schwedischen Erz stammende Roheisen pro kg 0,0169 kg bei, während das aus der Minette herrührende pro kg dem Roheisen 0,0178 kg Phosphor zuführt. Eine Abnahme des Anteils des schwedischen Erzes an dem ausgebrachten Eisen um je 25 kg und eine entsprechende Zunahme des Anteils der Minette um je $25 \frac{0,87}{0,96}$ kg verringert daher den absoluten Phosphorgehalt um je $(- 25 \cdot 0,0169 + 22,65 \cdot 0,0178) = 0,0194$ kg. Da gleichzeitig die Leistungsfähigkeit des Ofens um je

0,235 pCt. sinkt, so bedeutet diese absolute Abnahme — wenn *n* wieder die Zahl der Anteile von je 25 kg ist — eine Abnahme des Prozentgehaltes des Roheisens an Phosphor um $\frac{n \cdot 0,0194}{10 \cdot 1,00235}$. Bei einer Abnahme des Anteils der schwedischen Erze um beispielsweise 300 kg sinkt somit der Prozentgehalt des Roheisens an Phosphor um $\frac{12 \cdot 0,0194}{10 \cdot 1,0282} = 0,022$ pCt. Dieser Betrag ist gleichfalls ohne erhebliche Bedeutung, wie die folgende Überlegung zeigt. Das Weniger von 0,022 kg Phosphor pro 100 kg Roheisen entspricht pro Tonne Roheisen einem Weniger an Phosphorsäure in der Thomasschlacke von 0,5 kg, und da von der in der Thomasschlacke enthaltenen Phosphorsäure ungefähr 85 pCt. citratlöslich sind, so beträgt die Einbuße an citratlöslicher Phosphorsäure pro Tonne Roheisen 0,43 kg. Da nun der Verkaufspreis des Phosphatmehls pro kg citratlöslicher Phosphorsäure ab Mahlwerk gegenwärtig 25,25 Pfg. beträgt und von diesem Preise bei der Bewertung des Roheisens im besten Falle 50 pCt. in Rechnung zu stellen sind, so bedeutet die Einbuße von 0,43 kg citratlöslicher Phosphorsäure eine Entwertung des Roheisens um ca. 5 Pfg. pro Tonne.

Das Ergebnis ist also, daß der Anteil des schwedischen Erzes an dem ausgebrachten Eisen selbst in weitem Umfange verringert und dafür der Anteil der Minette entsprechend vergrößert werden kann, ohne daß dadurch die Zusammensetzung des Eisens in nennenswerter Weise beeinflusst wird. Das heißt aber auch gleichzeitig, daß der übrige Teil des Möllers derselbe bleiben kann, welches auch das Verhältnis des Anteils des schwedischen Erzes zu dem der Minette sein mag. Der prozentuale Anteil, den dieser Möllerrest an dem gesamten Möller hat, nimmt freilich mit einer vermehrten Verwendung der Minette im Möller ab, der absoluten Größe nach aber bleibt er konstant. Dieser letzte Umstand ist von großer Bedeutung für den Erzbergbau im Lahn-, Sieg- und Dillgebiet.

Es erübrigt nun noch, die Selbstkosten für ein kg Roheisen einerseits aus der Minette und andererseits aus dem schwedischen Erze aufzustellen. Diese Auf-

stellung hat für die am Rhein und für die in Westfalen gelegenen Werke getrennt zu erfolgen. Von vornherein sei bemerkt, daß es für die vorliegenden Zwecke nicht darauf ankommt, die absolute Größe dieser Kosten richtig zu treffen, sondern daß es sich hier lediglich darum handelt, einen Anhalt über das Verhältnis dieser Kosten zueinander zu gewinnen.

Der Preis der Minette wird zu 9,30 *M.*, loco Hüttenhalde, der Preis des schwedischen Erzes zu 15,75 *M.* c. i. f. Rotterdam angenommen. Ferner soll die Wasserfracht Rotterdam-Ruhrort pro Tonne 1 *M.* und der Umschlag in Rotterdam und im Rheinhafen je 40 Pfg. betragen. Bei den unmittelbar am Rhein gelegenen Werken werden für den Umschlag aus dem Schiff nach der Hüttenhalde mittels eigener Umladevorrichtungen 25 Pfg. in Anrechnung gebracht.

Für die Bahnverfrachtung des Erzes von den Rheinhafenstationen nach Westfalen kommen bei den geringen Entfernungen nicht die Sätze des allgemeinen Erz-Ausnahmetarifs, sondern die des Sp.-T. III in Anwendung. Ebenso sind die Sätze des Sp.-T. III maßgebend für den Koksversand von Westfalen nach den am Rhein gelegenen Hochofenwerken. Nach diesem Tarif beträgt die Fracht für eine angenommene mittlere Entfernung von 30 km einschl. Abfertigungsgebühr 1,40 *M.* Demnach ergibt sich der Preis des schwedischen Erzes pro Tonne für ein westfälisches Hüttenwerk loco Hüttenhalde zu 19 *M.*, für ein am Rhein gelegenes Hüttenwerk zu 17,40 *M.* Die sämtlichen allgemeinen Kosten, sowie die Maschinenkosten sind — da die im Ofen verbrannte Koks menge konstant und nur die Menge des ausgebrachten Roheisens variabel ist — nach dem Vorgange Osanns auf den Koks zu verrechnen, und das Roheisen ist mit diesen gesamten Kosten nach Maßgabe der zu seiner Erzeugung erforderlichen Koks menge zu belasten. Die sämtlichen allgemeinen Kosten und Maschinenkosten können pro Tonne Koks zu 3 *M.* angenommen werden. Die Gedingelöhne, die auf die Tonne Roheisen zu verrechnen sind, betragen pro Tonne ca. 2 *M.* Die erforderlichen Erz-, Kalk- und Koks mengen pro Tonne Roheisen wurden bereits angegeben. Demnach stellen sich die Selbstkosten, wie folgt:

I. Roheisen aus schwedischem Erz:

| | Hüttenwerk in Westfalen: | Hüttenwerk am Rhein: |
|--|--|----------------------------------|
| 1. Erzkosten | 1,54 t à 19,00 <i>M.</i> = 29,25 <i>M.</i> | 1,54 t à 17,40 = 26,80 <i>M.</i> |
| 2a. Kalkkosten für das Erz | — " | — " |
| 2b. Kalkkosten für den Koks | 0,13 t à 3,50 " = 0,45 " | 0,45 " |
| 3. Koks kosten | 0,87 t à 15,00 " = 13,00 " | 0,87 t à 16,40 = 14,25 " |
| 4. Gedingelöhne | 2,00 " | 2,00 " |
| 5. Maschinenkosten 3 <i>M.</i> p. t Koks | 2,60 " | 2,60 " |
| 6. Allgemeinkosten | | |
| Summa | 47,30 <i>M.</i> pro t d. h. | Summa 46,10 <i>M.</i> d. h. |
| | 4,73 Pfg. pro kg | 4,61 Pfg. pro kg |

II. Roheisen aus Minette:

| | Hüttenwerk in Westfalen: | Hüttenwerk am Rhein: |
|---|--|--|
| 1. Erzkosten | 2,92 t à 9,30 <i>M.</i> = 27,10 <i>M.</i> | 27,10 <i>M.</i> |
| 2 a. Kalkkosten für das Erz | — " " | — " " |
| 2 b. Kalkkosten für den Koks | 0,145 t à 3,50 " = 0,50 " | 0,50 " |
| 3. Kokskosten | 0,96 t à 15,00 " = 14,40 " | 0,96 t à 16,40 = 15,70 " |
| 4. Gedingelöhne | 2,00 " | 2,00 " |
| 5. Maschinenkosten } 6. Allgem. Kosten } 3 <i>M.</i> p. t Koks | 0,96 t à 3,00 " = 2,90 " | 2,90 " |
| | Summa 46,90 <i>M.</i> pro t d. h. 4,69 Pfg. pro kg | Summa 48,20 <i>M.</i> d. h. 4,82 Pfg. pro kg |

Dieses Resultat ist sicher unrichtig, da die westfälischen Hüttenwerke nach den bisherigen Darlegungen keineswegs schwedisches Erz in so bedeutenden Mengen verhütten würden, wenn die Selbstkosten pro Tonne Roheisen aus diesem Erz um 40 Pfg. höher als die von Roheisen aus Minette wären. Der Fehler kann entweder darin liegen, daß die berechneten Koksverbrauchssätze mit den wirklichen Verbrauchssätzen nicht übereinstimmen, oder darin, daß der Preis des schwedischen Erzes für die westfälischen Hüttenwerke zu hoch eingesetzt ist. Das letztere ist das wahrscheinlichere. Es ist aber auch ganz gleichgültig, worauf der Fehler zurückzuführen ist, da auch so schon mit Sicherheit gesagt werden kann, wie in Wirklichkeit die Verhältnisse liegen werden. Das erste ist, daß für ein westfälisches Hüttenwerk die Kosten pro kg Roheisen aus Minette nur ganz unbedeutend höher sein können als die eines kg Roheisen aus schwedischem Erz, und das zweite ist, daß für ein am Rhein gelegenes Hüttenwerk die Kosten für ein kg Roheisen aus Minette so bedeutend höher sind als die Kosten für ein kg Roheisen aus schwedischem Erz, daß es fraglich ist, ob eine Frachtermäßigung die am Rhein gelegenen Hüttenwerke veranlassen könnte, den Anteil der Minette an der Tonne ausgebrachten Roheisens heraufzusetzen. Wenn diese Hüttenwerke überhaupt gegenwärtig Minette vermöhlern, so liegt das daran, daß es wegen der schweren Reduzierbarkeit der schwedischen Erze eine Grenze gibt, bis zu der sich diese Erze noch ohne Nachteil für den Ofengang im Möller verwenden lassen. Wenn daher von einer Vergrößerung des Anteils der Minette an dem ausgebrachten Eisen gesprochen wird, so soll es sich hier dabei zunächst nur um den westfälischen Bezirk handeln.

Hier liegen, wie sich ergeben hat, die Verhältnisse für eine vermehrte Verwendung der Minette im Möller ganz außerordentlich günstig.

Kapitel 4.

Die möglichen Frachtermäßigungen bei einem bestimmten Mehrverbrauch von Minette in Rheinland - Westfalen, ihre Zulänglichkeit, diesen Mehrverbrauch zu veranlassen, und die Bedingungen für ihre Einführung.

Zunächst soll entwickelt werden, in welchem Maße bei einem vermehrten Minettebezug die Frachten für Minette

und Koks herabgesetzt werden könnten, wenn dabei auf eine Vergrößerung der Staats-Netto-Einnahme verzichtet wird und diese nur auf ihrer bisherigen Höhe erhalten werden soll. Eine einseitige Herabsetzung der Frachten nur für Minette verbietet sich natürlich aus naheliegenden Gründen von selbst. Bei der Besprechung der Selbstkosten für den Güterwagen-Achskilometer wurde bereits gezeigt, welchen geringen Einfluß es auf die gesamten Kosten hat, ob die Achse belastet ist oder nicht. Ein direkter Ausfall würde aber dem Fiskus durch Herabsetzung der Frachtsätze und durch die vermehrte Verwendung der Minette in Westfalen in doppelter Beziehung erwachsen. Da die staatlichen Saar-Kohlengruben Kokskohlen für jährlich ca. 600 000 t Hochofenkoks liefern, so müßte bei einer Herabsetzung der Fracht für westfälischen Koks eine entsprechende Ermäßigung des Preises für die Saar-Kokskohlen eintreten. Hat die Fracht für westfälischen Koks ursprünglich 7,80 *M.* betragen und wird dieselbe auf *a M.* ermäßigt, so beträgt infolge des geringeren Erlöses aus den Saarkokskohlen der jährliche Verlust ca. 600 000 (7,80 - *a*) *M.* Ferner sinken mit einer vermehrten Verwendung der Minette die Einnahmen aus der Verfrachtung der schwedischen Erze von den Rheinhafenstationen nach Westfalen. Dieser Ausfall läßt sich leicht überschläglich ermitteln. Wird der Anteil der schwedischen Erze an der Tonne ausgebrachten Thomaseisens um je 50 kg verringert, so geht der Verbrauch an diesen Erzen pro Tonne Eisen um je ca. 77 kg oder — bezogen auf die jährliche Gesamtproduktion Westfalens an Thomaseisen von 1,1 Mill. Tonnen — um je ca. 84 000 t zurück. Nimmt man nun als mittlere Fracht wieder 1,40 *M.* an, so beträgt für eine Verringerung des Anteils der schwedischen Erze an der Tonne ausgebrachten Thomaseisens um je 50 kg der Ausfall an Fracht je ca. 110 000 *M.* Der Verbrauch an Minette steigt dabei um den folgenden Betrag. Ein Anteil von 50 kg Eisen aus schwedischem Erz läßt sich, wie früher gezeigt wurde, mit Hilfe von Minette nur durch einen Anteil von $50 \frac{87}{96} = 45,3$ kg ersetzen, sodaß von 50 zu 50 kg die Ofenleistungsfähigkeit um je 0,47 pCt. zurückgeht. 45,3 kg Eisen entsprechen einer Minettemenge von 131,6 kg, und nimmt man an, daß ursprünglich bereits

730 kg Minette in dem Möller vorhanden waren, so beträgt jetzt der Mehrverbrauch an Minette pro Tonne Roheisen:

bei einem Ersatz von 50 kg 131,6 - (730 - 131,6) 0,0047 kg,
 100 . 263,2 + (730 + 263,2) 0,0094 .
 150 . 394,8 + (730 + 394,8) 0,0141 . usf.

Da nun trotz der Abnahme der Leistungsfähigkeit der Öfen keinesfalls eine Verringerung der Produktion selbst eintreten würde, so ergeben die obigen Werte durch Multiplikation mit $\frac{1\ 100\ 000}{1000}$ den Gesamt-Mehrverbrauch an Minette in Tonnen. Diese Mehrverbrauchsziffern finden sich weiter unten zusammengestellt. Es geht aus ihnen hervor, daß der Anteil der schwedischen Erze an der Tonne ausgebrachten Eisens um ca. 500 kg verringert werden müßte, wenn die gegenwärtig um 1,7 Mill. Tonnen zu kleine Rückfracht von Lothringen nach Westfalen annähernd die Höhe der Hinfracht erreichen sollte. Da aber gegenwärtig der Anteil der schwedischen Erze an der Tonne ausgebrachten Eisens nur wenig mehr als 500 kg beträgt, so heißt das mit anderen Worten, daß, um die Rückfracht der Hinfracht annähernd gleich zu machen, in dem westfälischen Bezirk die schwedischen Erze gänzlich aus dem Möller verschwinden müßten.

Der gesamte Koksversand von Westfalen nach Lothringen-Luxemburg wurde früher zu 3,3 Mill. Tonnen angegeben. Da davon ca. 475 000 t französischen Werken zugeführt werden, so gelangen zum zollinländischen Hochofenbetrieb ca. 2 825 000 t zur Versendung, und für diese soll zur näherungsweise Bestimmung der Einnahmen ein Frachtsatz von 7,80 \mathcal{M} angenommen werden. An Minette gehen nach Rheinland-Westfalen jährlich ca. 1 Mill. Tonnen. Die Fracht beträgt ca. 5,40 \mathcal{M} . Demnach belaufen sich die Einnahmen aus diesem Koks- und Minetteversand auf rund 27 400 000 \mathcal{M} . Sollen nun bei einem vermehrten Bezug von Minette die Frachtsätze für Minette und Koks in der Weise herabgesetzt werden, daß die Einnahmen konstant bleiben, und nennt man die Frachtsätze für Koks a und die Frachtsätze für Minette b , so muß sein: Koksmenge $\cdot a$ + Minettemenge $\cdot b$ - Einbuße durch Sinken der Preise für Saar-Kokskohlen - Einbuße durch verminderte Verfrachtung schwedischer Erze = 27 400 000. In dieser Gleichung sind a und b , d. h. also die Frachtsätze für Koks- und Minette, noch unbestimmt, und es ist erforderlich, das Verhältnis dieser zueinander festzulegen. Dabei soll davon ausgegangen werden, daß der Vorteil durch die Frachtermäßigung für Rheinland-Westfalen möglichst genau der gleiche sein soll wie für Lothringen-Luxemburg, und es soll hier nicht untersucht werden, ob etwa eine andere Verteilung mehr am Platze wäre. Unter dieser Voraussetzung sind für die Bestimmung des Verhält-

nisses der beiden Frachtsätze zueinander die folgenden Gesichtspunkte maßgebend. Da in dem Moment, in welchem die Fracht für Koks von Westfalen nach Lothringen-Luxemburg ermäßigt wird, auch der Preis für den sonst noch in Lothringen-Luxemburg verwendeten Koks um den Betrag dieser Ermäßigung sinkt und sich demnach die Kosten für das gesamte überhaupt erzeugte Roheisen entsprechend der Frachtermäßigung vermindern würden, so ist es natürlich nicht angängig, zur Ermittlung des richtigen Verhältnisses der Koks- und Minette-Frachten auf die Kosten für eine Tonne Thomas-Roheisen unter Heranziehung des erforderlichen konstanten Kokssatzes in Lothringen-Luxemburg und des jeweiligen Minettesatzes in Westfalen zurückzugehen. Das würde eine durchaus ungleiche Behandlung der beiden Bezirke bedeuten. Soll der Vorteil für beide Bezirke gleich sein, so gilt die einfache Bezeichnung: Gesamter Koksverbrauch in Lothringen-Luxemburg mal Ermäßigung der Koksfracht muß gleich sein dem jeweiligen gesamten Minetteverbrauch in Rheinland-Westfalen mal Ermäßigung der Minettefracht. Der gesamte Koksverbrauch Lothringen-Luxemburgs (einschl. des Saarbezirks) beträgt ca. 3,8 Mill. Tonnen. Die vorstehende Gleichung bedarf noch einer geringen Korrektur, um auch noch die verminderte Leistungsfähigkeit der westfälischen Hochofen bei vermehrtem Minetteverbrauch zu berücksichtigen. Wie hoch die Entschädigung pro Tonne, um die die Leistung geringer wird, zu bemessen ist, ist schwer zu entscheiden. Der mittlere Verdienst an der Tonne Thomas-Roheisen ist dafür nicht maßgebend, weil ja trotz der Abnahme der Leistungsfähigkeit der Öfen keine Verringerung der Produktion eintreten würde. Die Vergütung dient vielmehr lediglich zur Verzinsung und Amortisation eines Betrages, der unter Umständen für Umbauten aufzuwenden sein würde, und mag hier zu 2 \mathcal{M} pro Tonne angenommen werden. Die in der Zusammenstellung angegebene Tonnenzahl, um die die Leistung abnimmt, ergibt somit durch Multiplikation mit 2 die jeweilige gesamte Entschädigungssumme, und diese ist in der obigen Gleichung auf der Minetteseite noch in Abzug zu bringen. Zur Erläuterung dieser Ausführungen sei hier die Berechnung der Frachtsätze für eine Anteilsverminderung der schwedischen Erze an der Tonne ausgebrachten Eisens um 500 kg durchgeführt und dabei auf die Zusammenstellung verwiesen, welche auch die Frachtsätze für die übrigen Anteilsverminderungen in Abstufungen von 50 zu 50 kg enthält.

Koks- und Minettefracht für A = 500 kg.

1. $2\ 825\ 000\ a_{10} + 2\ 353\ 000\ b_{10} - 600\ 000$
 $(7,80 - a_{10}) - 1\ 100\ 000 = 27\ 400\ 000$
2. $3\ 800\ 000 (7,80 - a_{10}) = 2\ 553\ 000$
 $(5,40 - b_{10}) - 2 \cdot 52\ 000$

Aus Gleichung 2 folgt

$$a_{10} = 0,672 \cdot b_{10} + 4,20$$

Wird dieser Wert von a_{10} in Gl. 1 eingesetzt, so ergibt sich

$$b_{10} = 3,90 \text{ } \mathcal{M} \text{ und}$$

$$a_{10} = 6,80 \text{ ,}$$

Proberechnung:

$$2\,825\,000 \cdot 6,8 = 19\,200\,000 \text{ } \mathcal{M}$$

$$2\,553\,000 \cdot 3,9 = 9\,950\,000 \text{ ,}$$

$$29\,150\,000 \text{ } \mathcal{M}$$

Einbuße (Saarkokskohlen) 600 000 . 1,0

„ (Schwedische Erze) 1 100 000 1 700 000 \mathcal{M} .

$$27\,450\,000 \text{ } \mathcal{M}$$

Zusammenstellung.

| Verringerung des Anteils der Schw. Erze aus der Tonne aus- gebrachten Eisens in kg | Mehrverbrauch an Minette in Tonnen | Minettesatz pro Tonne Thomas- eisen in Tonnen | Abnahme der Leistungsfähigkeit in Tonnen | Frachtsatz für | | Die Frachtsätze sind anwendbar bei einem Ge- samtverbrauch an Minette von |
|---|--|--|--|-------------------|--------------|--|
| | | | | Koks . | Minette . | |
| 0 | — | 0,730 | — | 7,80 | 5,40 | — |
| 50 | 149 000 | 0,866 | 5 200 | 7,70 | 5,10 | 1 150 000—1 300 000 t |
| 100 | 300 000 | 1,002 | 10 400 | 7,60 | 4,80 | 1 300 000—1 450 000 „ |
| 150 | 452 000 | 1,140 | 15 600 | 7,50 | 4,60 | 1 450 000—1 600 000 „ |
| 200 | 604 000 | 1,278 | 20 800 | 7,40 | 4,40 | 1 600 000—1 750 000 „ |
| 250 | 760 000 | 1,420 | 26 000 | 7,30 | 4,30 | 1 750 000—1 900 000 „ |
| 300 | 916 000 | 1,563 | 31 200 | 7,20 | 4,20 | 1 900 000—2 100 000 „ |
| 350 | 1 072 000 | 1,705 | 36 400 | 7,10 | 4,10 | 2 100 000—2 250 000 „ |
| 400 | 1 222 000 | 1 850 | 41 600 | 7,00 | 4,00 | 2 250 000—2 400 000 „ |
| 450 | 1 392 000 | 1,995 | 46 800 | 6,90 | 4,00 | 2 400 000—2 550 000 „ |
| 500 | 1 553 000 | 2,142 | 52 000 | 6,80 | 3,90 | 2 550 000 bis zum Aus- gleich der Rückfracht mit der Hinfracht. |

Wie die Zusammenstellung zeigt, sind die Frachtermäßigungen, welche sich auf die angegebene Weise erzielen ließen, recht erheblich. Die niedrigsten berechneten Frachtsätze, welche sich auf den Fall beziehen, in welchem durch den vermehrten Minetteverbrauch Hin- und Rückfracht annähernd balanzieren, bedeuten für die lothringisch-luxemburgische und rheinisch-westfälische Eisenindustrie — wohlgernekt ohne Schädigung der Einnahme der Eisenbahnverwaltung — den gewiß nicht zu unterschätzenden jährlichen Gewinn von zusammen ca. 7,6 Millionen Mark. In diesem Falle würde nämlich Lothringen-Luxemburg seine 3,8 Millionen Tonnen Koks um 1 \mathcal{M} , d. s. 3,8 Millionen Mark, und Rheinland-Westfalen seine 2,55 Millionen Tonnen Minette um 1,50 \mathcal{M} , d. s. gleichfalls ca. 3,8 Millionen Mark, billiger erhalten. Wie ersichtlich, machen die angegebenen Frachtsätze eine gewisse Regelung des Minettebezuges erforderlich. Bevor darauf eingegangen wird, in welcher Weise diese Regelung etwa durchzuführen wäre, ist noch kurz zu untersuchen, ob die berechneten Frachtermäßigungen auch wirklich dazu angetan sind, den vermehrten Verbrauch an Minette eintreten zu lassen.

Da die Fracht für Minette um 1,50 \mathcal{M} herabgesetzt werden könnte, und für eine Tonne Roheisen aus Minette ca. 2,92 t von diesem Erz erforderlich sind, so würden die Kosten pro Tonne Minette-Roheisen um 4,30 \mathcal{M} sinken. Wollten die schwedischen Erze in Westfalen ihr Feld behaupten, so müßten die Kosten

pro Tonne Roheisen aus schwedischem Erz um etwa den gleichen Betrag geringer werden, und da pro Tonne dieses Roheisens ca. 1,54 t Erz zu rechnen sind, so würde es notwendig sein, daß die westfälischen Hüttenwerke die schwedischen Erze pro Tonne loco Hüttenhalde um ca. 2,80 \mathcal{M} billiger als bisher erhalten. Daß die Preise der schwedischen Erze den westfälischen Hüttenwerken gegenüber um diesen erheblichen Betrag nachzugeben imstande sein würden, ist kaum anzunehmen. Anders liegen die Verhältnisse für die am Rhein gelegenen Hochofenwerke. Ermäßigen sich die Kosten für die Tonne Minette-Roheisen um 4,30 \mathcal{M} , so brauchen — damit Preisgleichheit hergestellt ist — die Kosten für die Tonne Roheisen aus schwedischem Erz nur um ca. 1,90 \mathcal{M} geringer zu werden, d. h. der Preis für die Tonne schwedischen Erzes wäre hier nur um ca. 1,25 \mathcal{M} zu erniedrigen. Ob diese Preisreduktion wirklich eintreten würde, kann nicht vorausgesagt werden, aber sie ist nicht durchaus unwahrscheinlich, und aus diesem Grunde wurde auch in Kapitel 3 gesagt, daß es fraglich ist, ob die Frachtermäßigung ausreichen würde, die am Rhein gelegenen Hüttenwerke zu einem vermehrten Verbrauch an Minette zu veranlassen. Das war auch der Grund, weshalb der Rechnung die ungünstigere Annahme zugrunde gelegt wurde, daß der Mehrverbrauch sich ausschließlich auf den westfälischen Bezirk erstreckt. Gehen die am Rhein gelegenen Werke aber gleichfalls zu einem vermehrten Minetteverbrauch über, so bleiben die angestellten Überlegungen genau

die gleichen, und die Rechnung erklärt allen durch eine Abänderung, daß die Minettmenge, durch welche Hin- und Rückfracht balanciert, bereits erreicht wird, wenn der Anteil der schwedischen Erze an der Tonne ausgedrückten Eisens in dem westfälischen Bezirk um 300 anstatt um 500 kg verringert wird, wie aus der nachstehenden Gleichung für den Minettverbrauch hervorgeht: $(700 + 739,6) 1,0282 - 1100 + (220 + 739,6) 1,0282 - 900 = 2 650 000 \text{ t}$. Das heißt ja aber eine jede Bedeutung für die Frachtkasse selbst. Freilich würde in dem ersten Falle der Vorteil für die rheinisch-westfälische Industrie noch um den Betrag größer sein, um welchen die Preise für schwedische Erze ermäßigt werden würden. Die außerordentlich große Verminderung der Kosten für die Tonne Eisenerz aus Minette um 4,30 \mathcal{A} scheint im ersten Augenblick eine erhebliche Benachteiligung Lotharingen-Luxemburgs gegenüber Rheinland-Westfalen zu enthalten. Es ist aber zu bedenken, daß Rheinland-Westfalen ja nur in beschränktem Umfange Minette zu dem billigen Preis zu beziehen in der Lage sein würde, so daß auf die Gesamtproduktion verrechnet der Vorteil doch auf beiden Seiten gleich wäre. Daß Rheinland-Westfalen social Minette als es nur irgend erhalten könnte, ohne daß die Rückfracht jetzt umgekehrt die Hinfracht an Größe übertrifft, verwenden würde, steht nach den bisherigen Ausführungen wohl außer jedem Zweifel. In für den Fall, daß Hin- und Rückfracht annähernd balancieren, die Kohlstärke auf 6,80 \mathcal{A} und die Erzfahrt auf 3,90 \mathcal{A} ermäßigt werden könnte, so würde bei der wirklich durchzuführenden Strecke von ca. 390 km der Frachtkost pro Tonnenkilometer einschließl. Abfertigungsgebühr für Koks 1,75 Pfg. und für Erz 1,0 Pfg. betragen. Diese Sätze geben unter Zugrundelegung der für die Strecke in Rechnung gesetzten ca. 350 Tarifkilometer über in 1,95 Pfg. für Koks und 1,11 Pfg. für Erz. Zum Vergleich sei angeführt, daß auf der vielsammetten Strecke der Pfälzberg-Bessemer und Lake Erie Railroad-Company, welche lediglich mit Rücksicht auf einen billigen Transport von Eisenerz gebaut worden ist, nach Marco die Verfrachtung von Eisenerz für fremde Rechnung im günstigsten Falle zu dem Satze von 1,24 Pfg. pro Tonnenkilometer erfolgt. Da es sich hier nicht um ein ganzes Bahnnetz, sondern nur um eine einzelne Strecke handelt, so fällt natürlich die Zahl der Tarifkilometer mit der der geträgenen Kilometer zusammen.

In der Literatur finden sich über den Handel, den eine Herabsetzung der Frachtkasse auf den Verbrauch von Minette in Rheinland-Westfalen machen würde, nur kurze Andeutungen ganz allgemeiner Art. Es wird stets darin die Meinung vertreten, daß eine Frachtermäßigung unter allen Umständen einen vermehrten Verbrauch von Minette in Rheinland-Westfalen zur Folge haben würde. Zum Teil ist das natürlich, vor allem aber wird dadurch nicht das Wesentliche getroffen. Bleibt

die Frachtermäßigung auf ein Maß beschränkt, welchem die Preise der schwedischen Erze sich anpassen vermögen, so wird der Verbrauch an Minette überhaupt nicht zunehmen. In diesem Falle wäre im wesentlichen als wirklicher Gewinn der Betrag anzusehen, um welchen Rheinland-Westfalen die schwedischen Erze billiger erhält. Würde dagegen die Frachtermäßigung über das oben bezeichnete Maß bedingungslos ausgedehnt werden, so würde der Fall eintreten, daß die Rückfracht von Lotharingen die Hinfracht von Westfalen um ein erhebliches übersteigt. Ein Gewinn würde dann nur durch die Annahme einer verstärkten Konkurrenzfähigkeit der einheimischen Industrie gegenüber der ausländischen zu konstruieren sein. In beiden Fällen fehlt aber das, was hier besonders betont werden soll — der Gewinn aus einer selbstbewußten Ausnutzung der Transportmittel. Es mag vielleicht nicht zum zweiten Male vorkommen, daß in einem Lande zwei so hoch entwickelte Industriebezirke bestehen, für die die Verhältnisse derartig liegen, daß von dem ersten Bezirk nach dem zweiten bestimmte gewaltige Gütertransporte ein unbedingt notwendiges Erfordernis sind, während gleichzeitig die seltsame Möglichkeit vorhanden ist, umgekehrt von dem zweiten Bezirk nach dem ersten einen Rücktransport in stets genau der gleichen Größe zu schaffen. Daß der hierin liegende gewaltige Vorteil, der sich durch Zusammenwirken der Interessenten mit der Eisenbahnverwaltung sicher leicht erreichen ließe, bisher ungenutzt geblieben ist, ist eine erstaunliche Tatsache. Der in der Literatur immer und immer wiederkehrende Behauptung: „Wenn die Frachtsätze herabgesetzt werden, wird der Verbrauch von Minette in Westfalen steigen“, müßte gerade die umgekehrte Form gegeben werden: Wenn der Verbrauch von Minette in Westfalen zunimmt, könnten die Frachten herabgesetzt werden. Die Eisenbahnverwaltung hätte nur in halb- bzw. ganzjährigen Zwischenräumen die Frachtsätze oder eventl. die Rückvergütungen festzusetzen, welche zur Anwendung kommen, wenn bestimmte, zum Koksversand in Beziehung zu bringende Minettmengen zur Verfrachtung gelangen. Sache der Interessenten wäre es dann, daß die für die günstigste Güterbewegung, das ist die Güterbewegung, bei welcher Hin- und Rückfrachten annähernd balancieren, dauernd erhalten bliebe. Dazu wäre natürlich ein Zusammenschluß der Interessenten in einer Vereinigung erforderlich, welche neu zu schaffen wäre, wenn nicht etwa ihre Aufgaben von einer der bereits bestehenden Vereinigungen übernommen werden würden. Dabei würde es nicht allein genügen, die Menge der abgerufenen Minette einfach nach dem jeweiligen Koksversand zu regeln, sondern vor allem würde es auch darauf ankommen, den Nachweis zu führen, daß die Minette auch wirklich in Wagen verfrachtet wird, welche den Weg hin mit Kokslast gelaufen sind. Die Anwendung der bestimmten Tarife bzw. die Gewährung der Rückvergütungen müßte unter allen Um-

standen gerade von der Erbringung dieses Nachweises abhängig gemacht werden. Selbstredend würden auch von der Eisenbahnverwaltung besondere Behörden einzusetzen sein, mit denen die Interessentenvereinigung in ständige Verbindung zu treten hätte und von denen im wesentlichen die gleiche Tätigkeit wie von den bereits bestehenden Wagenämtern auszuüben sein würde. Da für den westfälischen Bezirk in Essen ein Wagenamt schon vorhanden ist, so würde nur diesem ein ähnliches in dem Minetterevier gegenüberzustellen sein. Diese Ämter, welchen die sämtlichen Transporte anzu-melden sein würden, müßten dann durch eine täglich zu veröffentlichende Statistik über alle Frachtaufträge für etwa die nächsten 6 Monate die Interessentenvereinigung in Stand setzen, das Gleichgewicht in der Güter-Hin- und Rückbewegung herzustellen. Durch sie würde auch die Verrechnung der Rückvergütungen mit der Interessentenvereinigung nach Maßgabe der wirklichen Ausnützung der Wagen zu erfolgen haben. —

Die Tarife, welche auf der besprochenen, bestmöglichen Ausnützung eines Transportmittels beruhen, sollen kurz Nutzungstarife genannt werden.

Teil II.

Sonst vorgeschlagene Mittel zur Verringerung der Frachtkosten von Massengütern in ihrer Bedeutung für den Rohstoff-Versand zwischen Rheinland-Westfalen und Lothringen-Luxemburg.

Abschnitt 1.

Oberlahnstein als Umschlagplatz für Erze.

Eine häufig von den Interessentenverbänden erhobene Forderung ist die, die Station Oberlahnstein in den bestehenden Erzausnahmetarif einzubeziehen, damit die am Niederrhein gelegenen Hüttenwerke die Möglichkeit hätten, die von ihnen verhüttete Minette den Hochofen vom Wasser her zuzuführen. Die Forderung wird begründet mit der ganzen Anlage der Werke, und es wird gewöhnlich noch darauf hingewiesen, daß die Rhederei, welcher im Falle eines Umschlages der Erze in Oberlahnstein die Fracht von Oberlahnstein nach Ruhrort-Duisburg zufiele, ein genau ebenso nationales Unternehmen sei, wie unsere Eisenbahnen. Zugegeben wird stets, daß sich bei einem Umschlage der Erze in Oberlahnstein eine direkte Frachtersparnis nicht erzielen ließe, und es braucht deshalb auf diesen Punkt nicht weiter eingegangen zu werden. Daß die Wagen, die die Erze nach Oberlahnstein bringen, im Falle eines Umschlages daselbst — ganz unabhängig von diesem — nach Westfalen weiter laufen müssen, daß somit zwei Transportmittel in Bewegung sind und nebeneinander her fast den gleichen Weg zurücklegen, während schon eines derselben zur Beförderung des Frachtgutes ausreichte, wird dabei scheinbar als bedeutungslos betrachtet.

Hierin liegt aber der Fehler, denn die Selbstkosten, die auf die leer zurücklaufenden Wagen zu verrechnen sind, sind recht erheblich.

Die Minettemenge, um die es sich hier handelt, beträgt ca. 250 000 t im Jahr. Nimmt man an, daß zur Verfrachtung des Erzes etwa zur Hälfte alte 12,5 Tonnen-Wagen und zur Hälfte neue 15 Tonnen-Wagen zur Verfügung stehen, so sind zur Beförderung der angegebenen Minettemenge ca. 18 200 Wagen erforderlich. Die Entfernung von Oberlahnstein nach Ruhrort beträgt ca. 160 km. Mithin würden durch den Umschlag in Oberlahnstein 5 760 000 Güterwagenachskilometer leer zurückgelegt werden. Nun wurde früher ausführlich gezeigt, daß die Selbstkosten pro 1000 Güterwagenachskilometer einschl. Amortisation der Betriebsmittel ungefähr 42 *M.* betragen. Für die durch den Umschlag leer nach Westfalen laufenden Wagen würde daher eine Summe von ca. 250 000 *M.* in Rechnung zu setzen sein, welche vollkommen nutzlos verausgabt wird. Wie groß der Nachteil ist, der den Hüttenwerken durch die Anfuhr der Minette von der Landseite erwächst, läßt sich natürlich nur schätzen, aber macht man die außerordentlich ungünstige Annahme, daß die Anfuhr von der Landseite den Umschlag pro Tonne Erz um 10 Pfg. verteuert, so würde der den Hüttenwerken entstehende Schaden erst 25 000 *M.* betragen. Dabei ist noch garnicht berücksichtigt, daß von den 250 000 t Minette weniger als die Hälfte solchen Werken zugeführt wird, welche für eine direkte Umladung aus dem Schiff auf die Halde eingerichtet sind, während die übrigen noch in Frage kommenden Werke lediglich eigene Hafengeleise besitzen, mithin also erst zu einer Umladung des Erzes aus dem Schiff in Eisenbahnwagen gezwungen sind. Für diese letzteren Werke hat die Schiffsverfrachtung nur die Annehmlichkeit, bei der langen Löschzeit für Schleppkähne in den Kähnen selbst einen gewissen Erzvorrat aufspeichern zu können. In jedem Falle zeigt sich hier wieder deutlich der Mangel an einer zielbewußten Ausnutzung der Transportmittel, denn sonst könnte es sich unter den gegebenen Verhältnissen nie darum handeln, die Erzfrachten in Oberlahnstein von der Eisenbahn auf das Wasser abzulenken, sondern höchstens darum, für den aus der Anfuhr der Erze von der Landseite her erwachsenden Schaden eine angemessene Vergütung zu erlangen. Erwähnt sei übrigens, daß die für den Bezug von Minette hier in Frage kommenden Hochofenwerke jährlich weit mehr als 1 Million Tonnen Koks zur Beschickung der Hochofen von der Landseite her erhalten. Da ein Kubikmeter Koks ca. 0,35 t wiegt, ein Kubikmeter Minette dagegen aber ca. 1,7 t, so beträgt die den Werken von der Landseite her zugeführte Minette dem Volumen nach noch nicht 5 pCt. des ihnen gleichfalls auf dem Landwege zugehenden Koks. Freilich ist für die Anfuhr das Gewicht das ausschlaggebende.

Abschnitt 2.

Güterwagen mit erhöhter Ladefähigkeit.

An zweiter Stelle mögen die in letzter Zeit sich in erhöhtem Maße geltendmachenden Bestrebungen genannt werden, zur Verbilligung der Frachtkosten für den Transport von Massengütern andere Güterwagen — und zwar solche mit erhöhter Ladefähigkeit — einzuführen. Richtiger würde es sein, von Wagen zu sprechen, bei welchen das Verhältnis von Eigengewicht zu Nutzlast günstiger ist als bei den zur Zeit verwendeten. Die Ladefähigkeit an sich hat nämlich mit den aus der Beförderung einer bestimmten Menge von Gütern entstehenden Kosten nichts zu tun. Dasjenige, wovon dieselben in gewissem Grade abhängig sind, ist die Größe des Anteils, welchen die tote Last der Wagen an der Nutzlast hat. Das Streben, diesen Anteil auf ein Minimum zu reduzieren, führt nun dazu, die Ladefähigkeit zu erhöhen, aber es sei nochmals ausdrücklich hervorgehoben, daß es sehr wohl Wagen mit erhöhter Ladefähigkeit geben kann, durch welche durchaus keine Verbilligung der Beförderungskosten herbeigeführt wird. Daß sich durch die Verwendung von Wagen, bei denen das Verhältnis von toter Last zu Nutzlast günstiger als bisher ist, Ersparnisse erzielen lassen, muß unter allen Umständen zugegeben werden: die Größe dieser Ersparnisse wird aber meist überschätzt, wenigstens sind die zu erzielenden Ersparnisse nicht derartig, daß als direkte Folge davon nennenswerte Frachtermäßigungen für Massengüter eintreten könnten. Im allgemeinen sei bemerkt, daß in dem Streben, das Minimum für den Anteil der toten Last an der Nutzlast zu erreichen, auch viel zu weit gegangen werden kann, weil die Nachteile durch die damit im Zusammenhang stehende Erhöhung der Ladefähigkeit die Vorteile bei weitem überwiegen können. So würden Wagen mit erheblich größerer Ladefähigkeit als jetzt vorläufig zur allgemeinen Einführung durchaus ungeeignet sein. Es handelt sich zunächst also nur um die Verwendung solcher Wagen auf bestimmten Strecken, und darauf gehen die erwähnten Bestrebungen ja auch allein hinaus. Die Moselstrecke gehört natürlich hier zu den wichtigsten. Für diese Strecke soll nachstehend überschläglich die Ersparnis berechnet werden, welche sich bei dem Koksversand von der Ruhr nach Lothringen-Luxemburg durch Verwendung anderer bestgebauter Wagen erzielen ließe, um so den Einfluß zu zeigen, den die Einführung dieser Wagen auf die Bemessung der Frachtsätze etwa haben könnte.

Die Nutzlast der Kokszüge beträgt jetzt, wie früher bereits angegeben, ca. 800 t. Nimmt man an, daß sich die Wagen zur Hälfte aus alten 12,5 t-Wagen und zur Hälfte aus neuen 15 t-Wagen zusammensetzen, so beträgt die tote Last der Wagen ca. 425 t, d. s. ca. 53 pCt. der Nutzlast. Das gesamte Zuggewicht — ausschließlich Lokomotive — ist somit ca. 1225 t. Nun läßt sich nach dem derzeitigen Stande

des Maschinenbaues bei Güterwagen der Anteil der toten Last an der Nutzlast bis auf ungefähr 40 pCt. herunterbringen. Nimmt man an, daß ausschließlich solche Wagen anstatt der bisherigen für den Versand zur Verfügung stehen, so würde bei dem gleichen Zuggewicht die Nutzlast $\frac{1225}{1,4} = \text{ca. } 880 \text{ t}$ betragen. Waren

früher zur Beförderung von jährlich ca. 2 850 000 t Koks etwa 3560 Züge erforderlich, so würden jetzt zur Beförderung der gleichen Koks menge ca. 3240 Züge ausreichen, und es brauchten demnach jährlich sowohl in der einen als in der anderen Richtung 320 Züge oder zusammen 640 Züge weniger zu laufen. Die Kosten für einen Güterzug von Gelsenkirchen nach Algringen mit einem Zuggewicht von 1225 t wurden früher zu ca. 1900 \mathcal{M} . ermittelt. Diese Kosten setzen sich, gleichfalls nach dem früher Gesagten, zusammen aus den Kosten für die Zugkraft, für den Wagenzug, für die baulichen Anlagen und den sonstigen Kosten, wobei die letzte Kostengruppe hauptsächlich die Kosten für den Bahnhofs- und Zugabfertigungsdienst und einen Teil der Kosten der allgemeinen Verwaltung enthält. Dadurch, daß statt 7120 nur 6480 dieser Züge verkehren könnten, würden die Ausgaben für die baulichen Anlagen und die sonstigen Ausgaben so gut wie gar nicht beeinflußt werden, und auch die Kosten der Zugkraft und des Wagenzuges für die 640 weniger verkehrenden Züge würden nicht in vollem Umfange in Abzug zu bringen sein, weil in diesen beiden Kostengruppen ebenfalls Ausgabeposten enthalten sind, welche von der Zahl der verkehrenden Züge bis zu einem gewissen Grade unabhängig sind. Dazu gehören die Kosten der Unterhaltung der Lokomotiven- und Kohlenschuppen, der Wasserstationen usw., ferner die Kosten der Werkstättenverwaltung u. a. An den Gesamtkosten haben die Zugkraftkosten einen Anteil von 32 pCt., die Wagenzugkosten von ca. 28 pCt., die Kosten der baulichen Anlagen von ca. 24 pCt. und die sonstigen Kosten von ca. 16 pCt. Die Kosten der Zugkraft und des Wagenzuges machen also zusammen ca. 60 pCt. der Gesamtkosten aus. Man wird demnach noch immer günstig rechnen, wenn man für die 640 weniger verkehrenden Züge 50 pCt. ihrer früher ermittelten Gesamtkosten in Abzug bringt. Danach würde die jährliche Ersparnis $0,5 \cdot 1900 \cdot 640 = 600\,000 \mathcal{M}$. betragen. Diese Summe erfährt eine Schmälerung dadurch, daß die Wagen als Spezialwagen ausgebildet sind. Als solche erfordern sie nicht nur größere Ausgaben für ihre Unterhaltung und die eines Teiles der baulichen Anlagen, sondern sie bewirken vor allem nicht unerhebliche Mehrkosten durch die erschwerte Zuführung der richtigen Wagen zu den Ladestellen. Wie gesagt, sind diese Mehrkosten nicht zu unterschätzen, sie dürften etwa 25 pCt. des berechneten Gewinnes wieder ver-

schlingen. Uebrigens sei bemerkt, daß die Zuführung der Wagen zu den Ladestellen außerordentlich vereinfacht werden würde, wenn nach dem hier gemachten Vorschlage zur Durchführung von Nutzungstarifen der Bezug der Minette durch eine den Koks- und Minetteversand überwachende Einkaufsvereinigung erfolgen würde. Auf jeden Fall zeigt sich, daß die durch Einführung anderer Güterwagen erreichbare Ersparnis nicht von solcher Größe ist, um damit irgendwie nennenswerte Frachtermäßigungen zu begründen. Nimmt man für Koks eine Ermäßigung von nur 40 Pfg. und für Minette eine solche von 70 Pfg. an, so würde beispielsweise für die Moselstrecke — unter der Voraussetzung einer unveränderten Güterbewegung — der oben angegebenen Ersparnis ein Frachtausfall von $2\ 850\ 000 \cdot 0,4 + 1\ 000\ 000 \cdot 0,7 = \text{ca. } 1,8$ Millionen *M.* gegenüberstehen. Immerhin sind aber die Ersparnisse, welche sich durch die Verwendung von Wagen mit einem günstigeren Verhältnis von toter Last zur Nutzlast erzielen lassen, bedeutend, und bedenkt man, daß sich durch die Ausbildung der Wagen für eine bequeme und rasche Entladung auch sonst noch kleine Vorteile ergeben, sowohl für die Hochofenwerke durch eine Verringerung der Entladekosten, als auch für die Eisenbahnverwaltung durch eine erhöhte Umlaufbarkeit der Wagen, so muß die Einführung dieser Wagen als durchaus wünschenswert bezeichnet werden. Es ist eine viel umstrittene Frage, nach welchem Grundsatz die Ausbildung der Wagen im Hinblick auf ihre Einladung zu erfolgen hat. Je länger mit der Einführung der Wagen gezögert wird, um so schwieriger wird sich die Frage zur Zufriedenheit sämtlicher Interessenten entscheiden lassen. Liegt ein bestimmter, den modernsten Hütteneinrichtungen entsprechender Wagentypus erst vor, so werden sich die Lagerungseinrichtungen nach diesem schon umbilden. Schwierigkeiten würden sich in der Uebergangszeit freilich ergeben, sie ließen sich vielleicht nur überwinden, wenn der Koks- und Minetteversand durch geeignete Einkaufsvereinigungen überwacht und geregelt würde.

Abschnitt 3.

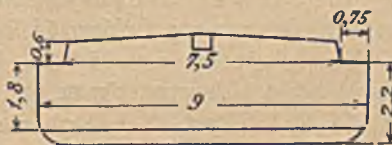
Die Kanalisierung der Mosel und der Saar.

Um eine billige Fracht für westfälischen Koks nach Lothringen und für lothringische Minette nach Rheinland-Westfalen zu erreichen, wird von der Eisenindustrie seit einer Reihe von Jahren die Kanalisierung der Mosel und der Saar angestrebt. Daß der Bau in absehbarer Zeit zur Ausführung gelangt, wird jedoch bezweifelt, und zwar weil angenommen wird, daß der Staat als Folge des Kanals einen erheblichen Rückgang der Eisenbahneinnahmen befürchtet. Ganz besonders aus diesem Grunde ist es daher hier unerlässlich zu untersuchen, ob durch den Kanal unter allen Umständen eine Ablenkung der Massengüter von der

Eisenbahn einzutreten braucht. Es wird sich später zeigen, daß sich die Eisenbahn durch geeignete Tarife die Beförderung der Massengüter in jeder ihr erwünschten Höhe erhalten kann, und daß hierzu bereits die Anwendung der früher vorgeschlagenen Nutzungstarife ausreichen würde. Erfolgt die Beförderung der Massengüter aber nach diesen Tarifen, so läßt sich die Nettoeinnahme der Eisenbahn mindestens auf ihrer bisherigen Höhe erhalten. Im Gegenteil kann man annehmen, daß durch den Kanal die Eisenbahneinnahmen eine Steigerung erfahren würden, denn es ist wohl mit Sicherheit darauf zu rechnen, daß an den Ufern der kanalisierten Mosel und Saar gewerbliche Anlagen der verschiedensten Art in großer Zahl neu entstehen werden, denen die erforderlichen Rohstoffe zwar auf dem Wasserwege zugehen würden, die aber für den meist strahlenförmig erfolgenden Versand der Fertigfabrikate in der Hauptsache doch wieder auf die Eisenbahnen angewiesen sein würden. Diese Neuanlagen werden zum Teil wenigstens auch den für den Kanal notwendigen und seinen Bau rechtfertigenden Güterverkehr erst wachrufen. Das ist freilich Zukunftsmusik; aber bei welchem neuen Verkehrswege wäre nicht die künftige Verkehrsentwicklung in Rechnung zu ziehen.

Die Grundlage für die Untersuchung soll eine möglichst genaue und stichhaltende Ermittlung der Frachtkosten für westfälischen Koks nach Lothringen und für lothringische Minette nach Rheinland-Westfalen bei Benutzung des Kanals bilden. Diese Zahlen geben den einzigen sicheren Anhalt dafür, ob im vorliegenden Falle die Eisenbahn im Wettstreit mit dem Kanal noch zur Beförderung der Massengüter befähigt bleibt oder nicht.

Die Abmessungen der größten Fahrzeuge, welche noch auf dem Moselkanale würden verkehren können, lassen sich mit ziemlicher Sicherheit angeben. Insbesondere ist für die größte zulässige Breitenabmessung und den größten zulässigen Tiefgang der Spielraum nur gering. Es ist bereits eine sehr günstige Annahme, wenn man als größte Breite der Fahrzeuge 9 m und als ihren größten Tiefgang 2,2 m wählt; diese Abmessungen würden den auf dem Rhein und



Main verkehrenden Kohlenkähnen mit 1000 t Ladefähigkeit entsprechen. (Vgl. vorstehende Skizze.) Da der Kubikmeter geschütteter Ruhrkohle im Mittel 790 kg und der Kubikmeter geschütteten Hochofenkoks im Mittel 350 kg wiegt, so würde die Ladefähigkeit eines solchen Kähnes bis zu den Lucken $1000 \frac{350}{790} = \text{ca. } 440$ t be-

tragen. Die Höhe des Aufsatzes, der sich zur Vergrößerung des Laderaumes über dem sogenannten Tennenbaum noch anbringen läßt, kann man zu ca. $2\frac{1}{2}$ m annehmen. Die Voraussetzung dafür ist freilich eine Durchfahrts-höhe unter den Brücken von ca. 4 m. Da auf dem Kanal aber mit Koksverfrachtung zu rechnen ist, so würde dieses Maß wohl nicht gut unterschritten werden können. Wählt man als Gangbordbreite das übliche Maß von 0,75 m, als Höhe des Tennenbaumes 0,6 m und als Bodenhöhe 0,4 m, so ist der Ladequerschnitt bis zu den Lucken $1,8 \cdot 9 + 7,5 \cdot 0,6 = 20,7$ qm. Da nun durch den Aufsatz über dem Tennenbaum der Ladequerschnitt um $7,5 \cdot 2,5 = 18,7$ qm vergrößert werden kann, so würde bei Koksfracht die größte erreichbare Ladung $440 \frac{39,4}{20,7} = \text{ca. } 850$ t sein.

Zunächst wäre noch zu ermitteln, wie viel Doppel-fahrten ein solcher Schleppkahn im Jahre auszuführen imstande sein würde. Die Fahrt von Ruhrort nach Koblenz erfordert 3 Tage, die Fahrt auf der ca. 285 km langen Kanalstrecke bis in die Gegend von Diedenhofen, auf der ein Fahrzeug etwa 40 mal geschleußt werden müßte, würde keinesfalls in weniger als 7 Tagen zurück-zulegen sein. Hierzu kommt die Zeit für das Laden und Entladen des Schiffes. Das Laden der Schiffe mit Kohle und Koks geschieht mittels sogenannter Kipper. Diese sind bewegliche Bühnen, von denen aus die Eisenbahnwagen durch Kippen unter Verwendung ein-stellbarer Schüttrinnen in die Schiffe entleert werden. Mit einem solchen Kipper lassen sich pro Tag in 10 Stunden etwa 300 t Kohle und etwa 200 t Koks laden. Unter der Voraussetzung, daß für das Schiff ein Kipper sofort bereit steht und die Zuführung des Koks zu dem Kipper ohne jede Störung erfolgt, würde also das Laden von ca. 850 t Koks mindestens 4 Tage beanspruchen. Dabei ist die Schwierigkeit des Landens durch die er-forderliche Verwendung eines Aufsatzes nicht berück-sichtigt.

Für die Entladezeit ist die Koks menge maßgebend, welche ein Arbeiter in 10stündiger Arbeitszeit in die Krangefäße zu schaufeln imstande ist. Eine Ent-ladung durch Greifer ist bei Koks vollständig aus-geschlossen. Das Schaufeln des Koks bietet erhebliche Schwierigkeiten, und es vermag ein Mann in 10stündiger Arbeitszeit keinesfalls mehr als 15 t in die Kran-gefäße einzuschaufeln. Verwendet man zum Entladen in dem Schiffe 8 Arbeiter, so beträgt die tägliche Leistung ca. 120 t; für das Entladen von ca. 850 t Koks würden demnach mindestens 7 Tage erforderlich sein. Die Bergfahrt: das Laden und Entladen beanspruchen also zusammen mindestens 21 Arbeitstage oder mit Hinzurechnung der Sonntage ca. 24 Tage. Nur unbe-deutend kürzer ist die Zeit für das Beladen des Schiffes mit Erz, die Talfahrt, das Hereinholen in den Hafen und das Entladen. Die Rechnung ergibt dafür, wenn

das Schiff mit Volllast zu Tal fährt — unter der Voraussetzung, daß geeignete mechanische Beladevor-richtungen zur Verfügung stehen — ca. 22 Tage. Im ganzen muß eine Doppelreise mindestens auf rund 45 Tage veranschlagt werden, und da in dem Mosel-kanal mindestens 3 Monate die Schifffahrt ruhen würde, so könnten von dem Schleppkahn im Jahre 6 Doppel-reisen ausgeführt werden.

Der Preis eines Schleppkahnes der angegebenen Art beträgt ca. 50 000 \mathcal{M} , man kann ca. 50 \mathcal{M} pro Tonne Ladefähigkeit rechnen. Über die Lebensdauer solcher eisernen Schleppkähne läßt sich z. Z. noch nichts Bestimmtes sagen, da seit ihrer Einführung bisher noch keiner infolge natürlicher Abnutzung ausgemustert zu werden brauchte. Hier ist eine Amortisationszeit von 40 Jahren angenommen worden, und daraus folgt bei $3\frac{1}{2}$ prozentiger Verzinsung eine jährliche Amortisations-rate von ca. 600 \mathcal{M} . Die Höhe der Reparaturkosten ist in den einzelnen Jahren außerordentlich verschieden. In den ersten 5 bis 6 Jahren sind Aufwendungen für Reparaturen überhaupt nicht zu machen. Von da an betragen die Reparaturkosten in den meisten Jahren wenige 100 \mathcal{M} , vereinzelt sind die Jahre, in denen die Kosten auf mehrere 1000 \mathcal{M} steigen, und dazwischen liegen immer wieder Jahre, in welchen gar keine Aus-gaben für Reparaturen zu machen sind. In jedem Falle dürften sich die durch Reparaturen entstehenden Aus-gaben durch eine jährliche Rücklage von 800 \mathcal{M} decken lassen. In der Zusammenstellung der Kosten sind die gesamten Kosten getrennt worden in 1.) laufende Kosten, welche von der Zahl der jährlichen Reisen unabhängig sind, und 2.) Fahrtkosten, welche durch jede einzelne Fahrt verursacht werden. Bei den Fahrtkosten sind unter 5.) Steuermannskosten aufgeführt. Diese rühren davon her, daß es allgemein üblich ist, im Kanal einen vierten Mann als Steuermann an Bord zu nehmen, einmal der größeren Sicherheit wegen und ferner, weil der Kanal hauptsächlich infolge der Schleusen erhöhte Anfor-derungen an die Schiffsbesatzung stellt. Der Steuermann dürfte für die einfache, ca. 7 Tage in Anspruch nehmende Fahrt etwa 60 \mathcal{M} erhalten. Die Höhe der Kanalabgabe ist den Veröffentlichungen des Verbandes zur Kanalisierung der Mosel und der Saar entnommen. Für die Casco-Versicherung ist die von den Schifffahrtsgesellschaften zu zahlende Prämie von $1\frac{3}{4}$ pCt. des Anlagewerts ein-gesetzt worden. Die selbständigen Schiffer sind unter-einander versichert und bezahlen z. Z. nur $\frac{1}{2}$ pCt. Ver-sicherungsprämie. Der Schlepplohn bei der Talfahrt wird allgemein nicht nach der Tonne Ladung bemessen, vielmehr wird dafür eine bestimmte Summe, ein so-genanntes „Stück Geld“ vereinbart, wobei lediglich zwischen beladenen und unbeladenen Schiffen unter-schieden wird. Für unbeladene Schiffe ist der Schlepp-lohn, zumal im Kanal, nur unbedeutend niedriger als für beladene, weil in dem Kanal bei der Talfahrt —

namentlich bei Seitenwind — die Fahrt mit unbeladenen Schiffen außerordentlich große Schwierigkeiten verursacht. Die übrigen Ausgabeposten bedürfen keiner weiteren Erläuterung.

I. Laufende Kosten.

| | |
|---|-------------------|
| 1.) 4 pCt. Zinsen des Anlagekapitals von 50 000 <i>M.</i> | <i>M.</i> 2000,00 |
| 2.) Jährliche Amortisationsrate (40 jährige Amortisationszeit, 3 1/2 prozentige Verzinsung) | „ 600,00 |
| 3.) Jährliche Rückstellung f. Reparaturen | „ 800,00 |
| 4.) Löhne und soziale Leistungen (3 Mann Besatzung) | „ 4500,00 |
| 5.) Betriebsmaterialien | „ 500,00 |
| 6.) Casco-Versicherung (1 3/4 pCt. des Anlagewertes) | „ 875,00 |
| 7.) Winterschutzgebühren | „ 80,00 |
| 8.) Gewerbesteuer | „ 30,00 |
| Summa <i>M.</i> | 9400,00 |

Bei jährlich sechs Doppelreisen:

| | |
|--|-------------------|
| Laufende Kosten pro Doppelreise | <i>M.</i> 1560,00 |
| „ „ „ einfache Fahrt | „ 780,00 |
| „ „ „ bei der Bergfahrt pro Tonne Ladung (850 t Koks) | „ 0,92 |
| Laufende Kosten bei der Talfahrt pro Tonne Ladung (1000 t Erz) | „ 0,78 |

II. Fahrtkosten pro Tonne Ladung.

a. Für die Bergfahrt bei Koksladung (850 t)

| | |
|---|----------------|
| 1.) Hafengebühren (Hafengeld, Schleppgeld, Ufergeld) | <i>M.</i> 0,10 |
| 2.) Kippgeld (Koks) | „ 0,10 |
| 3.) Schlepplohn auf dem Rhein (Ruhrt, Koblenz) | „ 0,80 |
| 4.) „ „ „ Kanal (285 km) | „ 0,90 |
| 5.) Steuermanns-Kosten (pro einfache Fahrt 60 <i>M.</i>) | „ 0,07 |
| 6.) Versicherung der Ladung (18 pro Mille des Werts mit 45 pCt. Rabatt) | „ 0,15 |
| 7.) Kanalabgaben | „ 0,75 |
| 8.) Umladung aus dem Schiff | „ 0,50 |
| Summa <i>M.</i> | 3,40 |

b. Für die Talfahrt bei Erzladung (1000 t)

| | |
|--|--------|
| 1.) Kippgeld (Erz) | „ 0,06 |
| 2.) Schlepplohn im Kanal (200 <i>M.</i> für das beladene Schiff) | „ 0,20 |
| 3.) Schlepplohn im Rhein (80 <i>M.</i> für das beladene Schiff) | „ 0,08 |
| 4.) Steuermanns-Kosten (60 <i>M.</i> für die einfache Fahrt) | „ 0,06 |
| 5.) Versicherung der Ladung (12 pro Mille mit 45 pCt. Rabatt) | „ 0,03 |
| 6.) Kanalabgaben | „ 0,75 |
| 7.) Umladung aus dem Schiff | „ 0,30 |
| 8.) Hafengebühren (insgesamt) | „ 0,10 |
| Summa <i>M.</i> | 1,60 |

Bis jetzt sind nur die Kosten der Wasserfracht einschließlich Laden und Entladen des Schleppkahns bestimmt. Hierzu kommen nun noch die übrigen Transportkosten. Zunächst ist für den Koksversand nach Lothringen die Bahnfracht von Westfalen nach den Rheinhafenstationen in Rechnung zu bringen. Sie beträgt im Mittel 1,40 *M.* Damit sind aber selbst für die unmittelbar an der Mosel liegenden Werke die Transportkosten noch nicht völlig erschöpft. Wie bereits erwähnt, muß man annehmen, daß die Schifffahrt drei Monate lang auf dem Kanal ruhen wird. Bei der unbedingten Abhängigkeit des Hochofenbetriebes von einer regelmäßigen Kokszufuhr würden daher die den Koks auf dem Wasserwege beziehenden Hochofenwerke unter allen Umständen gezwungen sein, mindestens für etwa die Hälfte der Zeit, welche die Schifffahrt ruhen könnte, Koks aufzustapeln; denn es ist ausgeschlossen, daß die Eisenbahn, wenn sie nur ausnahmsweise zur Beförderung des Koks herangezogen werden würde, den einzelnen Werken etwa mehr als die Hälfte ihres Bedarfs zuzuführen imstande sein würde. Koks für die ganze Zeit, welche die Schifffahrt ruht, zu stapeln, dürfte bei den ungeheuren Mengen, um welche es sich handelt, und bei der Schwierigkeit der Stapelung des Koks unausführbar sein. An sich liegen Bedenken gegen die Stapelung nicht vor, da Hochofenkoks ganz im Gegensatz zur Kokskohle eine fast unbeschränkte Stapelung verträgt. Dieselbe erscheint aber in etwas eigenartigem Lichte, wenn man sich die Abmessungen des erforderlichen Stapelplatzes für eins der großen Hochofenwerke gegenwärtig. Ein Werk mit einer durchschnittlichen Tagesleistung von 1000 t würde gezwungen sein, ca. 50 000 t Koks zu stapeln, und diese nehmen einen Rauminhalt von rund 150 000 cbm ein. Bei einer mittleren Stapelhöhe von 8 m ergibt sich demnach eine Stapelgrundfläche von ca. 19 000 qm, welche eine Grundfläche des Stapelplatzes von mindestens 24 000 qm erfordert. Am vorteilhaftesten würde sich wahrscheinlich noch die Anlage gemeinschaftlicher Stapelplätze größten Stils in unmittelbarer Nähe der Umschlagstellen erweisen.

Auf großen und das ganze Jahr hindurch ausgenutzten Stapelplätzen rechnet man für Stapelung und Umladung von Koks pro Tonne 80 Pfg. Wird für 45 Tage Koks gestapelt und während 45 Tagen die Eisenbahn für die Beförderung des Koks herangezogen, und setzt man voraus — was wahrscheinlich aber nicht zutreffen wird — daß auf diesen aushülfsweise erfolgenden, direkten Bahnversand die Sätze des jetzt gültigen Ausnahmetarifs Anwendung finden, welche Frachtkosten ergeben, die durchschnittlich um ca. 1,80 *M.* höher liegen würden als bei Benutzung des Kanals, so verteuern sich die Transportkosten für den Koks pro Tonne auf das ganze Jahr verrechnet um ca. $\frac{45}{365} (0,80 + 1,80) = 0,30$ *M.* Demnach sind die

Frachtkosten für Koks beim Bezuge auf dem Wasserwege für unmittelbar an der Mosel gelegene Werke folgende:

I. Frachtkosten pro Tonne Koks für unmittelbar an der Mosel gelegene Hochofenwerke.

| | |
|--|-----------------------|
| 1. Wasserfracht einschl. Laden und Entladen des Schleppkahns | |
| a) Laufende Kosten | 0,92 <i>fl.</i> |
| b) Fahrt-Kosten | 3,40 .. |
| 2. Bahn-Fracht Gelsenkirchen-Ruhrort . . | 1,40 .. |
| 3. Kosten durch Stapelung und direkten Bahnbezug | 0,30 .. |
| | Summa 6,00 <i>fl.</i> |

Die gegenwärtig unmittelbar an der Mosel liegenden Hochofen haben ca. 30 pCt. der Leistungsfähigkeit sämtlicher Hochofen Lothringens. Die übrigen lothringischen Hochofen — mit Ausnahme der in der Nähe der luxemburgischen Grenze bei Rümelingen, Deutsch-Oth und Redingen befindlichen mit einer Produktion von etwa 15 pCt. der lothringischen Gesamtproduktion — liegen für den Kanal gleichfalls noch außerordentlich günstig. Für die de Wendelsehen Werke in Hayingen, Gr. Moyeuve und Joeuf ist durch die „Vollbahn de Wendel“ mit ihren Anschlüssen in Diedenhofen und Hagendingen die Verbindung mit der Mosel bereits gegeben. Für die übrigen Werke im Ornetal — Rombach und das neu entstehende Werk in Pierrevillers — würde etwa Ueckingen einen leicht erreichbaren Umschlagplatz bilden. Nicht mehr gleich günstig, aber immerhin noch günstig liegen die Werke bei Kneuttingen, die Friedenshütte und die Fentscherhütte, für diese würde das ca. 15 km entfernte Diedenhofen als Umschlagplatz in Frage kommen. — Läßt sich für die lothringischen Werke noch in verhältnismäßig einfacher Weise eine Verbindung mit der Mosel herstellen, so kann den sämtlichen luxemburgischen Werken der Kanal nur weit schwerer zugänglich gemacht werden. Die Entfernung bis zur Mosel beträgt hier bei ungünstigen Geländebeziehungen mehr als 20 bzw. mehr als 30 km. Was die Größe der jährlichen Roheisenherzeugung dieses luxemburgischen Bezirks betrifft, so ist dieselbe — wenn man für die vorliegenden Betrachtungen zu diesem Bezirk auch die deutschen, bei Redingen, Deutsch-Oth und Rümelingen gelegenen Hochofen rechnet — z. Zt. ungefähr gleich der Lothringens. Die Höhe der Transportkosten von den Umschlagplätzen bis zu den Hochofen würde für die einzelnen Werke außerordentlich verschieden sein. Genaue Angaben darüber ließen sich nur an der Hand vollständig durchgearbeiteter Projekte machen. Man kann aber annehmen, daß diese Kosten für die lothringischen bzw. luxemburgischen Werke zwischen 40 Pfg. und 1 *fl.* schwanken würden. Demnach betragen:

II. die Frachtkosten pro Tonne Koks für nicht an der Mosel gelegene Werke 6,40 *fl.* bis 7 *fl.*

Es erübrigt nun noch, festzustellen, wie hoch sich

die gesamten Frachtkosten für Minette nach Rheinland-Westfalen bei Benutzung der Wasserwege stellen würden. Ist von der lothringisch-luxemburgischen Eisenindustrie beim Bezug von Koks die mehrmonatige Unterbrechung der Schifffahrt in hohem Grade in Rücksicht zu ziehen, so würden sich umgekehrt für die rheinisch-westfälische Industrie daraus, daß die Zufuhr von Minette auf dem Wasserwege eine gewisse Zeit ruht, Schwierigkeiten kaum ergeben. Einmal läßt sich Erz leichter lagern als Koks, ferner handelt es sich um bedeutend geringere Mengen, da die Minette ja immerhin nur einen Teil des westfälischen Möllers bilden würde, und schließlich — und das ist das wesentlichste — wäre Rheinland-Westfalen, wie früher ausführlich auseinandergesetzt, durchaus nicht unbedingt auf die Verhüttung von Minette angewiesen. Dagegen dürften die Transportkosten von den Erzladestellen bis zu den Moselumschlagplätzen im Durchschnitt höher sein als die für Koks von den gleichen Umschlagplätzen bis zu den Hüttenwerken. Unmittelbar an der Mosel sind Erzladestellen überhaupt nicht vorhanden, und wenn im allgemeinen die Lage der Erzladestellen mit der Lage der Hüttenwerke auch übereinstimmt, so ist dabei noch zu berücksichtigen, daß ein Teil derselben für den Versand nach Rheinland-Westfalen nicht in Frage kommt, und dazu gehören die von der Mosel am leichtesten erreichbaren Ladestellen im unteren Ornetal. Die relativ günstigste Lage für den Moselkanal haben noch die Erzladestellen nördlich von Arweiler, und bis dahin besteht sogar bereits von Diedenhofen aus seit jüngster Zeit eine der Erzzufuhr der Karlsruhte dienende private, vollspurige Bahn, welche bei einer Gesamtlänge von ca. 15 km auf ca. 6 km Länge im Grubenstollen geführt ist. Im ganzen bestehen in Luxemburg 41 und in Lothringen 47 Erzladestellen von denen 58 auf dem deutsch⁴luxemburgischen Grenzgebiet liegen. Eigene Erzfelder besitzen die rheinisch-westfälischen Hüttenwerke verhältnismäßig wenig — ihr Anteil an den lothringischen Erzfeldern beträgt nur ca. 10 pCt. — und diese liegen in der Hauptsache unweit der luxemburgischen Grenze und westlich von Aumetz dicht an der französischen Grenze. Nach dem Gesagten darf man wohl annehmen, daß im Durchschnitt die Beförderungskosten pro Tonne Erz von den Ladestellen bis zu einem Moselumschlagplatz mindestens 70 Pfg. betragen würden. Demnach sind die gesamten Frachtkosten pro Tonne Erz für ein am Niederrhein gelegenes Hochofenwerk die folgenden:

III. Frachtkosten pro Tonne Minette für die am Niederrhein gelegenen Hüttenwerke.

| | |
|--|-----------------------|
| 1. Wasserfracht einschl. Laden und Entladen des Schleppkahns. | |
| a) Laufende Kosten | 0,78 <i>fl.</i> |
| b) Fahrtkosten | 1,60 .. |
| 2. Transport von den Erzladestellen bis zu einem Moselumschlagplatz. | 0,70 .. |
| | Summa 3,10 <i>fl.</i> |

Zu diesen Kosten kommt für die westfälischen Werke noch die Bahnfracht von den Rheinhafenstationen aus, welche, wie früher angegeben, im Mittel 1,40 *M.* beträgt, so daß

IV. die Frachtkosten pro Tonne Minette für ein westfälisches Werk ca. 4,50 *M.* betragen würden. Das Resultat ist also, daß bei Benutzung des Kanals die Frachtkosten für westfälischen Koks nach Lothringen 6 *M.* bzw. 6,70 *M.* und die Frachtkosten für Minette nach Rheinland-Westfalen 3,10 *M.* bzw. 4,50 *M.* betragen würden. Ermäßigungen ließen sich diese Kosten kaum noch. Den Frachtkosten von 6,70 *M.* und 4,50 *M.* stehen bei den jetzt gültigen Tarifen für direkten Bahnversand Frachtkosten von 7,80 *M.* und 5,40 *M.* gegenüber. Nun wurde früher ausführlich dargetan, in welchem Maße sich bei einer bestmöglichen Ausnutzung der Eisenbahn ohne irgend welche Schmälerung der Eisenbahneinnahmen die Tarife ermäßigen ließen, und es wurde gleichzeitig der Beweis erbracht, daß bei dem Massengüterversand zwischen Rheinland-Westfalen und Lothringen-Luxemburg diese bestmögliche Ausnutzung sehr wohl erreichbar ist. Die Frachtsätze, welche für diesen Fall berechnet wurden, waren 6,80 *M.* für Koks und 3,90 *M.* für Minette. Ihr Verhältnis zueinander war lediglich durch die Voraussetzung bestimmt worden, daß der durch die Frachtermäßigung sich ergebende Vorteil für beide Industriebezirke möglichst gleich sein sollte. Die Werte sind aber keineswegs starr und liegen daher, zusammen betrachtet, beide noch unter den Werten, welche als die Frachtkosten für Koks und Minette bei Benutzung des Wasserweges für nicht unmittelbar am Rheine oder an der Mosel gelegene Hüttenwerke ermittelt wurden. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß bei diesen Frachtsätzen, wenn sie unter den früher angegebenen Bedingungen zur Anwendung kommen, die Netto-Einnahme der Eisenbahn dieselbe bleiben würde wie bisher, und daß daher diese Frachtsätze bei weitem noch nicht die niedrigsten sind, zu welchen die Massengüter unter Umständen gefahren werden könnten. Wird nur auf einen geringen Teil der jetzigen Überschüsse verzichtet, so gelangt man bereits zu Frachtsätzen, welche noch unter diejenigen heruntergehen, welche sich bei Benutzung des Wasserweges für unmittelbar am Wasser gelegene Hütten-

werke ergeben haben. Betont werden muß aber immer wieder, daß diese niedrigen Frachtsätze nur durch Mithilfe der Eisen-Industrie selbst zu erreichen sind. Aus diesen Betrachtungen geht hervor, daß Befürchtungen der Eisenbahnverwaltung, durch die Kanalisierung der Mosel und der Saar die Beförderung der Massengüter und damit einen Teil der Einnahmen zu verlieren, durchaus nicht gerechtfertigt sind, sondern daß es die Eisenbahnverwaltung sehr wohl in der Hand hat, durch Anwendung geeigneter Tarife die Beförderung von Massengütern in einer ihr erwünschten Höhe zu erhalten, ohne daß damit ein Rückgang ihrer Einnahmen verbunden zu sein braucht. Einwände derart, daß keine Güter mehr zur Beförderung auf dem Kanal übrig sind, wenn der Eisenbahn die Beförderung von Massengütern in annähernd dem Umfange wie jetzt erhalten bleibt, sind wohl kaum ernst zu nehmen. Die rheinisch-westfälische und lothringisch-luxemburgische Eisen-Industrie sind in stetem Wachsen begriffen, allein die Roheisen-Erzeugung Lothringens dürfte im Verlaufe dieses und des nächsten Jahres einen Zuwachs von mehr als 10 pCt. erfahren. Wurde früher der Nachweis geführt, daß im vorliegenden Falle die Beförderung der Massengüter auf dem Schienenwege sich mindestens zu ebenso niedrigen Frachtsätzen bewerkstelligen ließe wie auf dem Wasserwege, so hat die Leistungsfähigkeit der Eisenbahn doch schließlich ihre Grenzen. Schon jetzt macht die Leitung des Güterverkehrs auf den in Frage stehenden Strecken Schwierigkeiten. Bis die Kanalisierung vollständig durchgeführt ist, würde eine Reihe von Jahren vergehen. Ist das Werk erst vollendet, dann wird man zur Bewältigung der Güterbewegungen beider Verkehrswege sicher bedürfen. Aber wenn der Kanal anfänglich auch nicht voll ausgenutzt sein sollte — eine Wasserstraße, welche einen bedeutenden und noch immer in raschem Aufblühen begriffenen Industrie-Bezirk mit dem Rheinstrom verbindet, schafft sich ihren Verkehr schon selbst. Hier kam es freilich mehr darauf an zu zeigen, daß im vorliegenden Falle die Eisenbahn neben dem Kanal zur Beförderung der Massengüter durchaus befähigt bleibt, und daß dazu nur die Anwendung bestimmter Tarife und ein Zusammenarbeiten von Eisenbahnverwaltung und Eisenindustrie erforderlich sind.

Selbsttätige Schachtverschlüsse.

Von Ingenieur Siede, Obergruna.

Zum selbsttätigen Öffnen und Abschließen von Ein- und Ausfahröffnungen an Hängebänken und Fällörtern der Schächte dienen vertikal oder horizontal bewegliche Schiebetüren, Fallgitter, scherenartig konstruierte Verschlüsse, Schlagbäume und dergl.

Im allgemeinen versteht man unter einem Schachtverschluß eine Vorrichtung, welche die Sicherheitstüren an Förderschächten so lange offen hält, bis die Förderschale auf dem Füllort oder der Hängebank angelangt ist. Verläßt die Förderschale diese Punkte, so tritt

der Schachtverschluß in Funktion, indem er mittels der Sicherheitstüren den Schacht von dem Füllort oder der Hängebank automatisch abschließt. Der bewegliche Schachtverschluß darf der Produkten-, Materialen- und auch der Mannschaffsförderung nicht hinderlich sein und nur durch die ankommende Schale selbst geöffnet werden; auch darf durch das Öffnen und Schließen das Förderseil keinen nachteiligen Stoß erleiden.

Unter den mannigfachen Vorrichtungen, welche den genannten Anforderungen genügen sollen, seien nachstehend einige von der Firma F. A. Münzner in Obergruna, Königr. Sachsen, ausgeführte Verschlüsse beschrieben, die sich bisher gut im Betriebe bewährt haben und sich durch einfache und übersichtliche Konstruktion auszeichnen.

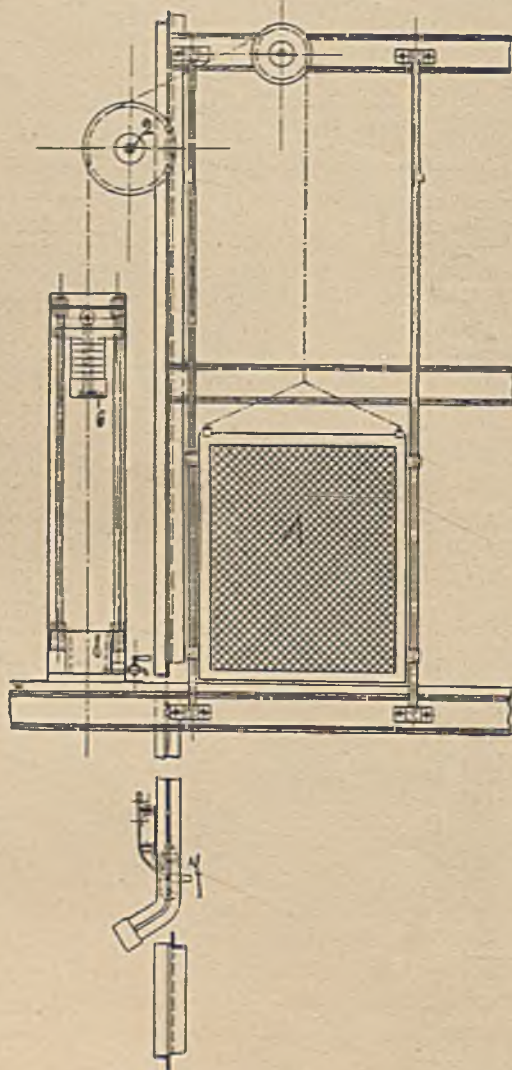


Fig. 1.

Der in den Fig. 1—3 veranschaulichte, an der Hängebank eines Schachtes gedachte Verschuß besteht aus vertikal beweglichen Türen, welche nach Lösen einer Sperrvorrichtung durch die anlangende Förder-

schale mit Hilfe von Gegengewichten hochgezogen werden und sich mit der niedergehenden Schale wieder selbsttätig senken.

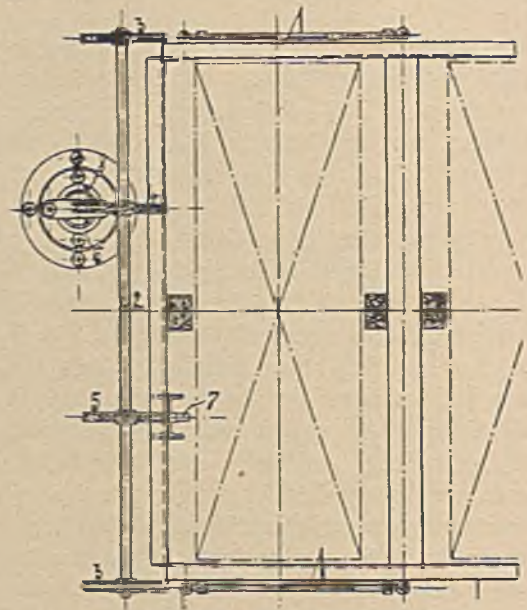


Fig. 2.

Im einzelnen ist die Wirkungsweise folgende: Die Schachttüren 1 hängen an Seilen oder Ketten, welche über Leitrollen nach den auf der Welle 2 angebrachten Trommelscheiben 3 3 laufen und an diesen befestigt sind. Auf der Welle 2 befinden sich ferner die

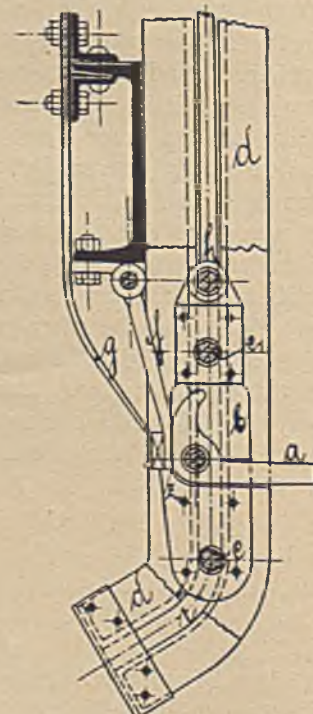


Fig. 3.

Trommelscheiben 4 und 5, auf denen sich die Seile für das Gegengewicht 6 und für die Sperrvorrichtung

7 auf- und abwickeln. Ein Luftkatarakt 8 verhindert ein plötzliches Fallen des niedergehenden Gegengewichtes.

Die Sperrvorrichtung (Fig. 3) besteht aus einer winkelförmigen Klinke a, drehbar gelagert zwischen zwei durch Stchbolzen miteinander verbundenen Backen b b, welche sich an zwei Bolzen c und c, in der Führung d d auf- und abwärts bewegen. In der Höhe der Klinke a besitzen die Backen b b einen hakenförmigen Ansatz z; dieser greift bei geschlossener Tür und hochgehaltenem Gegengewicht unter eine am Schachtausbau drehbar verlagerte Stütze f, die durch eine Feder g gegen die Klinke a gedrückt wird. Am Bolzen h ist das über die Scheibe 5 laufende Zugseil befestigt.

Die aufgehende Förderschale stößt an die in den Schacht hineinragende Klinke a und drückt die federnde Stütze f zurück; dadurch wird die Sperrvorrichtung frei und vom Gegengewicht 6 zugleich mit den Schachttüren in die Höhe gezogen. Samtliche Teile des Verschlusses sind in der Weise eingestellt, daß die Türen geöffnet sind, sobald die Förderschale die Schachtoffnung deckt.

Beim Niedergehen nimmt die Schale die Sperrvorrichtung wieder mit nach unten und zwar soweit, bis letztere bei i durch die seitlich ausweichende Führung von der Schale ab und zur Seite gelenkt wird. Sobald die Schale vorbei gegliitten ist, zieht das durch die Abwärtsbewegung hochgehobene Gegengewicht die Sperrvorrichtung an die Stütze f heran, wo sie festgehalten wird. Gleichzeitig sind auch die Schachttüren wieder niedergegangen und verschließen die Schachtoffnungen in dem Augenblicke, wo die Schale dieselben verläßt.

Durch entsprechende Anordnung der einzelnen Teile läßt sich der Verschuß auch an Füllörtern und Zwischensohlen anbringen.

Bisherigen Konstruktionen gegenüber hat die beschriebene Vorrichtung den Vorteil, daß man keiner besonderen Bedienung oder Betriebskraft bedarf, und daß ferner Förderschalen, Seile etc. nicht nachteilig in Anspruch genommen werden.

Ein pneumatisch wirkender Schachtverschluß für zwei übereinander liegende Bühnen, welche durch horizontal bewegliche Gitter verschlossen und gleichzeitig geöffnet werden, ist in Fig. 4 dargestellt.

Die Gitter, welche mit Rollen b auf C Schienen c laufen, sind durch das über die Rollen e geführte Seil d mit den Kolbenstangen der gußeisernen und für den Winter mit Dampfheizkanal versehenen Luftzylinder f, die sich auf beiden Seiten der Schachtoffnung befinden, verbunden. Seitlich dicht unter der Hängebank sind bei g Streichfedern h angebracht, von denen aus durch Gestänge i der Steuerschieber k bewegt wird. Die Federn werden von der aufgehenden, mit einer Streichschiene versehenen Förderschale nach außen gedrückt und öffnen mittels der Gestänge i

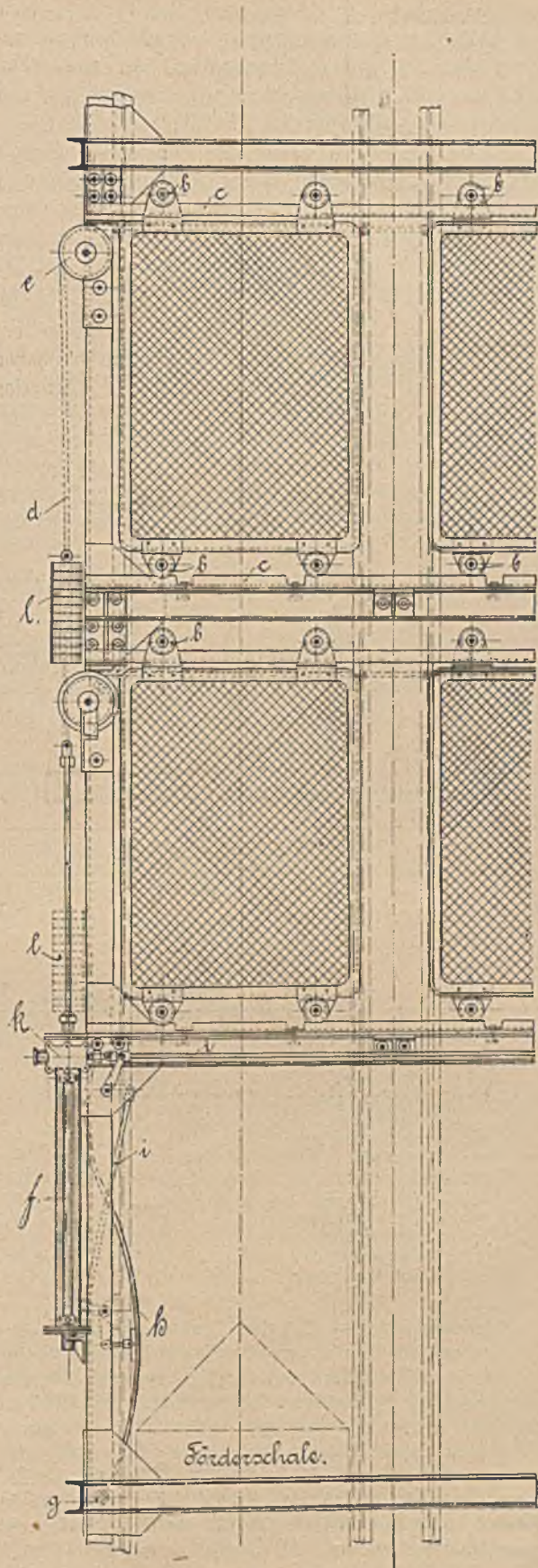


Fig. 4.

den Schieberkanal für den Eintritt der Preßluft über den Kolben, der sich nunmehr abwärts bewegt und durch das Seil d die Schachtgitter bei Seite zieht. Letzteres tritt erst ein, wenn die Förderschale den Zugang zum Schacht bereits abschließt.

Sobald die Schale niedergeht, nehmen die Federn wieder ihre nach innen stärker gekrümmte Form an und steuern den Schieber um, sodaß die Luft über dem Kolben frei austreten kann, das Gitter also wieder durch das Gegengewicht l zurückgezogen wird. Der auf der linken Schachtseite befindliche Luftzylinder bewirkt die Öffnung des rechten Trums und umgekehrt. Durch Abkuppeln des Seiles d von den Kolbenstangen ist auch die Möglichkeit gegeben, die Gitter bei mangelnder Preßluft von Hand durch den Anschläger bedienen zu lassen.

Ein besonderer Vorteil dieses Verschlusses besteht darin, daß er sich den jeweiligen Schachtverhältnissen leicht anpassen läßt, daß man nicht mehr auf die Zu-

verlässigkeit der Anschläger angewiesen ist und durch die Anordnung der seitlich verschiebbaren Gitter an Platz spart.

Für horizontal bewegliche Schachttüren ergibt sich die gleiche Wirkungsart. Dabei werden in der Regel die Türen nicht höher gehoben als es zum Passieren von Menschen oder Förderwagen erforderlich ist. Um aber durch diese Schachtöffnungen auch Langhölzer, Grubenschienen oder andere lange Gegenstände einführen zu können, werden die Türen auch schwenkbar eingerichtet, derart, daß sie auf der einen Seite an einem Rundstabe und auf der anderen durch Rollen an Führungsschienen nur soweit geführt werden, als dem höchsten Kolbenstande des Luftzylinders entspricht.

Beim Einhängen oder Fördern von Langholz, Grubenschienen oder dergl. werden sie dann von Hand noch ein wenig höher gehoben und um den vorerwähnten Rundstab zur Seite geschwenkt, sodaß die Schachtöffnung auf eine gewisse Höhe frei wird.

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preußen während des Jahres 1902.

Auszugsweise aus der Zeitschrift für Berg-, Hütten- u. Salinenwesen. Berlin, Wilhelm Ernst u. Sohn.

Gewinnungsarbeiten
Sprengarbeit.

Maschinelle Bohrarbeit. Beim Auffahren des liegenden Hauptquerschlages der V. Tiefbausohle und des

hängenden Hauptquerschlages der III. Tiefbausohle der Grube Reden, Saarrevier, kamen verschiedene Arten von Gesteinsbohrmaschinen zur Verwendung. Über die Versuche gibt die nachstehende Zusammenstellung Aufschluß.

| Art der Bohrmaschine | Zeit der | Reine Bohrzeit | Zeit des Bohrerwechsels und der Stellungsveränderung der Maschine überhaupt | Gesamttiefe der Bohrlöcher | Luftverbrauch in der Min. (5 Atmosphär.) | Leistung in der Min. reiner Bohrzeit | Durchbohrtes Gebirge |
|--|-------------|----------------|---|----------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------|
| | Aufstellung | | | | | | |
| Flottmann H. V. 85 mm Kolbendurchmesser Duisburger | 16 | 88 | 36 | 7,85 | 0,346 | 8,92 | Konglomerat |
| 85 mm Kolbendurchmesser Duisburger | 17 | 93 | 28 | 6,64 | 0,328 | 7,03 | . |
| 70 mm Kolbendurchmesser Klüpfel | 10 | 127 | 18 | 4,38 | 0,2338 | 3,45 | . |
| 75 mm Kolbendurchmesser Flottmann H. V. | 10 | 122 | 66 | 11,16 | 0,346 | 9,14 | . |
| 70 mm Kolbendurchmesser Drehende Bohrmaschine von A. & J. François | 15 | 17 | 8 | 1,26 | 0,2598 | 7,4 | Sand. Schiefer |
| 150 mm Kolbendurchmesser | 40 | 54 | 59 | 14,73 | 0,371 | 27,3 | Mittelfester Schiefer |

Sprengstoffe. — In den Grubenabteilungen Serlo und Gerhard, Saarrevier, wurden Versuche mit Wetterdynamit der Westfälisch-Anhaltischen Sprengstoff-Aktiengesellschaft zur Feststellung der vergleichswisen Wirkung gegenüber dem seither verwendeten Westfalit vorgenommen. Zu diesem Zwecke wurden bei gleichen Flözverhältnissen in der westlichen Grundstrecke Beustflöz, Westfeld, V. Tiefbausohle, zunächst 25 kg Westfalit und dann 25 kg Wetterdynamit beim Hereinschießen der Kohle verbraucht. Die Ergebnisse waren:

| Bezeichnung des Sprengstoffes | Verbraucher Sprengstoff kg | Gewonnene Kohle t | Verbraucher Sprengstoff für 1 t Kohle kg | Preis des Sprengstoffes für 1 kg „ | Sprengstoffkosten für 1 t Kohle „ |
|-------------------------------|----------------------------|-------------------|--|------------------------------------|-----------------------------------|
| Westfalit | 25 | 270 | 0,093 | 1,20 | 0,111 |
| Wetterdynamit | 25 | 314 | 0,083 | 0,96 | 0,076 |

Wetterdynamit ist demnach besser und billiger als Westfalit. Außerdem wurde beim Gebrauche von Wetterdynamit ein größerer Stückkohlenfall festgestellt. Die Gase des Wetterdynamits sind zwar etwas unangenehmer wie diejenigen des Westfalits, doch haben sie bei guter Wetterführung bislang keinen Anlaß zu klagen gegeben.

Seit dem 1. Oktober 1901 ist auf den Gruben Reden und Itzenplitz, Saarevier, das Wittenberger Wetterdynamit

an Stelle des bisher verwendeten teureren Köln-Rottweiler Sicherheitssprengpulvers mit gutem Erfolge eingeführt. Nach den in der Neunkirchener Versuchsstrecke ausgeführten Versuchen ist dieses Dynamit noch bei Ladungen von 500 g und bei einem Schlagwettergemisch von 7,2 pCt. sowie Anwesenheit von Kohlenstaub vollständig sicher. Über den Verbrauch und die Kosten im Vergleich zu dem Sicherheitspulver gibt folgende Zusammenstellung Aufschluß:

| Sprengstoff | Zeit des Verbrauchs | Verbrauch kg | Preis für 1 kg M. | Geldwert des verbrauchten Sprengstoffes M. | Förderung t | Sprengstoffverbrauch für 1 t Förderung | |
|--|---------------------|-----------------|----------------------|---|----------------|---|-------|
| | | | | | | kg | M. |
| Köln-Rottweiler Sicherheitssprengpulver | 1. Halbjahr 1901 | 64 247 | 1,27 | 81 593,69 | 367 500 | 0,175 | 0,222 |
| Wittenberger Wetterdynamit | 1. Halbjahr 1902 | 82 696 | 0,96 | 79 388,16 | 468 301 | 0,179 | 0,170 |

Elektrische Zündung. — Elektrische Zündung der Sprengschüsse ohne besondere Zündmaschine wird beim Abteufen des Schachtes Caroline II, Bergrevier Süd-Bochum, durch die dauernd in Betrieb befindliche Lichtdynamomaschine bewirkt. Der Anschluß der Zündleitung geschieht durch einen Schalthebel; dieser kann zur Verhütung mißbräuchlicher Benutzung erst nach Öffnung eines Abschlußkastens, zu dem nur die Schießmeister Schlüssel besitzen, eingeschaltet werden. Ebenso kann der Kasten nur nach Zurücklegung des Hebels wieder geschlossen werden. Das Abtun aller Schüsse erfolgt gleichzeitig. Das Verfahren hat sich bewährt.

Schrämarbeit. Auf dem Steinkohlenbergwerke Dubensko, Bergrevier Ratibor, wird zum Abbau des 1,0 m mächtigen Flözes 18 eine Sullivanische Schrämmaschine probeweise benutzt. Die Maschine arbeitet vor einem streichend zu Felde getriebenen Stoßbau von 14 m flacher Höhe bei 14 Grad Flözneigung. Der Antrieb erfolgt durch Gleichstrom von 250 Volt Spannung, der unter Verwendung eines Drehumformers von 30 PS. aus der Drehstromzentrale der Grube entnommen wird.

Auf der Myslowitz-Grube, Bergrevier Nord-Kattowitz, sind vergleichende Versuche zwischen den Schrämmaschinen-Systemen Ingersoll und Eisenbeis zum Abschluß gelangt. Die Betriebskraft ist bei beiden Systemen Preßluft. Die Ingersoll-Maschine zeigte unter den vorliegenden Flözverhältnissen — Fehlen von Bergemitteln — den Vorteil, daß der Schram auf der Sohle und nicht, wie bei der Maschine von Eisenbeis, im Flöz ausgearbeitet wird. Da das Flöz bei Anwendung der letztgenannten Maschine in zwei Bänke geteilt wird, beansprucht die Gewinnung mehr Zeit. Auch ist bei dem Ingersoll-System der Schram höher, ferner findet eine geringere Staubeentwicklung statt, da die ausgeschrämte Kohle Nußgröße hat. Dafür geht das Schrämen mit der Eisenbeis-Maschine erheblich schneller. Die Herstellung eines Schrammes von 1,5 m Tiefe und 2 m Breite nimmt mit der Eisenbeis-Maschine $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Stunden, mit der Ingersoll-Maschine 3 Stunden in Anspruch.

Auf Zeche Zollverein, Bergrevier Ost-Essen, sind in Flöz 6 Versuche mit maschinellen Schrämbetriebe gemacht worden. Flöz 6 hat eine Mächtigkeit von 80 bis 90 cm reiner, sehr fester Kohle, als Hangendes und Liegendes ziemlich guten Tonschiefer und am Liegenden einen zähen Tonschieferpacken von 10 bis 30 cm Mächtigkeit. Das Flöz fällt an der Versuchsstelle mit 2 bis 3° nach Süden ein. Der Schram wurde in dem ziemlich festen Tonschiefer-

packen am Liegenden des Flözes hergestellt. Die Versuche fanden anfänglich mit den Maschinen von Korfmann, Witten, und Bechem & Keetmann, Duisburg, statt.

Die Leistung der Korfmannschen Maschine, welche durchschnittlich 1,75 qm in der Stunde betrug, blieb wesentlich hinter derjenigen von Bechem & Keetmann mit 2,40 qm in der Stunde zurück; in beiden Fällen ist das Aufstellen und Abbrechen der Maschine in die Zeitberechnung einbegriffen. Die Maschine von Bechem & Keetmann stellt eine Schramtiefe von 2,5 m her. Die Breite des Schrams beträgt bei einmaligem Aufstellen der Maschine vorn 3 m und hinten 6 m, im Mittel also 4,5 m. Dies entspricht einer unterschränten Fläche von $4,5 \times 2,5 = 11,25$ qm.

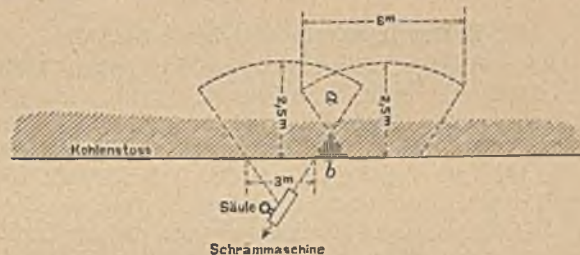


Fig. 1.

Da aber die beiden aufeinanderfolgenden Schräme zum Teil ineinander übergehen (Fläche a in Fig. 1), so kann man nicht mehr als 10 qm für jede Aufstellung der Maschine rechnen. Das Restdreieck b wird nicht mit unterschramt und dient als vorläufige Unterstützung der unterschränten Kohlenbank, die bei der großen Tiefe des Schrams noch anderweitig abgestützt werden muß, damit ein vorzeitiges Hereinbrechen verhütet wird. Zur Hereingewinnung der unterschränten Kohle wird der Schramtiefe entsprechend ein Bohrloch parallel zum Kohlenstoß hergestellt. Die Ladung des Schusses wird so gering bemessen, daß nur eben ein Abstoßen der Kohle stattfindet. Der Stückkohlenfall ist infolgedessen sehr hoch. Während ohne Schrämmaschinenbetrieb früher keine Wagen mit reinen Stückkohlen geladen wurden, werden jetzt durchschnittlich 38 pCt. reine Handstücke gewonnen. Ferner ist der Sprengstoffverbrauch seit Inbetriebnahme der Schrämmaschine von 0,392 M. auf 0,096 M. für 1 t zurückgegangen.

Von großem Wert war die Benutzung der Schrämmaschinen bei Herstellung der langen Sohlenüberhauen auf der Zeche Holland, Bergrevier Wattenscheid, besonders in schlagwetterreichen Flözen. Es ist hierbei wiederholt

eine dreifache Arbeitsleistung auf Mann und Schicht gegenüber Handarbeit erzielt worden. So konnten beispielsweise in einem Aufhauen des Flözes Bismarck in 18 Arbeitstagen und 145 Schichten 150 m aufgefahren werden. Auf Mann und Schicht berechnet, ergibt sich in diesem Falle eine Leistung von 1,03 m gegen 0,32 m bei Handbetrieb unter gleichartigen Verhältnissen in demselben Flöze.

Mechanische Gewinnung von Braunkohle. — Die bereits unter Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe während des Jahres 1901 (s. Glückauf, Jahrg. 1901, S. 988) erwähnten Versuche im Tagebaue des Braunkohlenbergwerks Giersberg-Fortuna bei Oberaußem im Bergrevier Brühl-Unkel, die Braunkohle maschinell dadurch zu gewinnen, daß man auf dem abgeöschten Kohlenstoße zwei pflugartige Schneideapparate durch eine Kette ohne Ende abwechselnd von oben nach unten und von unten nach oben bewegt, haben nach Angabe der Werksverwaltung gute Ergebnisse gezeitigt, sodaß ein dauernder Betrieb eingerichtet werden konnte. Um bei der Gewinnung und Verladung nicht von der Form des Abbaustoffes abhängig zu sein, ist eine Vorrichtung angebracht, welche die Schneideapparate bei Bedarf ganz oder teilweise auch während des Betriebs außer Kraft setzt und ihren Tiefgang regelt. Diese Vorrichtung besteht aus Tragseilen, welche senkrecht über der Kette und über den Schneideapparaten einerseits

an dem den Antrieb tragenden fahrbaren Gestell, andererseits an der fahrbaren Verladeschurre angebracht sind. Über diesem Tragsseil laufen Rollen, in welche die Schneideapparate pendelnd eingehängt sind. Die Seile werden durch Seiltrommeln mit Schneckenantrieb gespannt, sodaß die Schneideapparate je nach Belieben mehr oder weniger getragen werden. Um ein Zusammenfahren der einzelnen Schneideapparate zu vermeiden, ist ein Richtseil sowohl an dem aufsteigenden wie an dem abwärts gehenden Schneideapparat befestigt, welches um Rollen an dem oberen oder unteren fahrbaren Gestell so geführt wird, daß es die Schneideapparate während der Arbeit je nach der Spannung mehr oder weniger auseinanderführt. Um ferner unabhängig von dem für das selbsttätige Abfallen der Kohle erforderlichen Neigungswinkel zu sein, sind an den Schneideapparaten Vorrichtungen — Klappen — angebracht, die bei Bewegung des Apparates in der Richtung auf die Schurre zu die losgeschaufelte Kohle mitnehmen und sich in entgegengesetzter Richtung von selbst außer Tätigkeit setzen.

Die im Betrieb befindliche Vorrichtung leistet nach Angabe der Werksverwaltung bei einer Bedienung durch acht Förderleute und einen Maschinisten in 10 Stunden bei normalem Betriebe 1000 Tonnen, während bei fester Kohle im Hand- und Rollochbetriebe für dieselbe Leistung mindestens 40 bis 50 Arbeiter erforderlich sind.

(Forts. folgt.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Die britischen Gewerkvereine im Jahre 1902. Ende 1902 gab es im Vereinigten Königreich 1183 Gewerkvereine mit 1 915 506 Mitgliedern; gegen das Vorjahr bedeuten diese Ziffern einen Rückgang der Mitgliederzahl um 12 446 und der Vereine um 38. Über 61 pCt. der organisierten Arbeiter entfallen auf den Bergbau, das Baugewerbe, die Eisen- und Maschinenindustrie und das Textilgewerbe. Der Bergbau- und Steinbruchbetrieb zählen allein 520 000 Gewerkvereiner = 27 pCt. der Gesamtzahl.

Die nachfolgende, der Oktobernummer der Labour Gazette entnommene Tabelle gibt eine Übersicht über die Entwicklung der Mitgliederzahl der 100 wichtigsten und aller übrigen Trade Unions im Lauf der letzten 10 Jahre.

| Jahresende | der 100 wichtigsten | Mitgliederzahl | |
|------------|---------------------|----------------------------|------------|
| | | aller übrigen Trade Unions | sämtlicher |
| 1892 | 900 636 | 604 602 | 1 505 238 |
| 1893 | 905 049 | 577 211 | 1 482 260 |
| 1894 | 920 001 | 520 145 | 1 440 146 |
| 1895 | 910 404 | 500 248 | 1 410 652 |
| 1896 | 958 018 | 539 034 | 1 497 052 |
| 1897 | 1 061 311 | 554 582 | 1 615 893 |
| 1898 | 1 038 686 | 613 307 | 1 651 993 |
| 1899 | 1 112 576 | 694 313 | 1 806 889 |
| 1900 | 1 159 246 | 756 467 | 1 915 713 |
| 1901 | 1 169 222 | 758 730 | 1 927 952 |
| 1902 | 1 169 338 | 746 173 | 1 915 506 |

Die Mitgliederzahl der 100 wichtigsten Gewerkvereine hielt sich in den beiden letzten Jahren auf derselben Höhe, der Rückgang für die Gesamtheit von 0,6 pCt. entfällt lediglich auf die kleineren Unions, deren Mitgliederbestand in 1902 gegen das Vorjahr 1,6 pCt. einbüßte. Den Tiefstand der Gewerkvereinsbewegung im letzten Jahrzehnt

bezeichnet das Jahr 1895. Im Vergleich zu dem Jahre 1892 ergibt sich in 1902 eine Zunahme der Mitgliederzahl aller Unions um 27 pCt. 139 Gewerkvereine zählten auch Frauen und Mädchen unter ihre Mitglieder; deren Gesamtzahl belief sich in 1902 auf 122 128 gegen 120 409 in 1901.

Über die Ausgaben und Einnahmen sowie den Vermögensstand der 100 wichtigsten Unions von 1892—1902 unterrichtet die folgende Zusammenstellung:

| Jahr | Einnahme | | | Ausgabe | | | Vermögen | | |
|------|-------------------|-----------------|--------|-------------------|-----------------|--------|-------------------|-----------------|--------|
| | Gesamt- betrag | Auf den Kopf | | Gesamt- betrag | Auf den Kopf | | Gesamt- betrag | Auf den Kopf | |
| | | L. | s. d. | | L. | s. d. | | L. | s. d. |
| 1892 | 1 464 440 | 32 | 6 1/4 | 1 432 871 | 31 | 9 3/4 | 1 576 280 | 35 | 0 |
| 1893 | 1 617 968 | 35 | 9 | 1 839 118 | 40 | 7 3/4 | 1 355 130 | 29 | 11 1/4 |
| 1894 | 1 623 409 | 35 | 3 1/2 | 1 427 633 | 31 | 0 1/2 | 1 550 906 | 33 | 8 1/2 |
| 1895 | 1 548 250 | 34 | 0 1/4 | 1 382 037 | 30 | 4 1/4 | 1 717 120 | 37 | 8 3/4 |
| 1896 | 1 663 268 | 34 | 8 3/4 | 1 225 619 | 25 | 7 | 2 154 769 | 44 | 11 3/4 |
| 1897 | 1 986 476 | 37 | 5 1/4 | 1 912 081 | 36 | 0 1/2 | 2 229 164 | 42 | 0 |
| 1898 | 1 917 310 | 36 | 11 | 1 498 776 | 28 | 10 1/4 | 2 647 698 | 50 | 11 3/4 |
| 1899 | 1 848 479 | 33 | 23 1/4 | 1 270 673 | 22 | 10 | 3 225 504 | 57 | 13 1/4 |
| 1900 | 1 962 981 | 33 | 10 1/2 | 1 467 582 | 25 | 3 3/4 | 3 720 908 | 64 | 2 1/4 |
| 1901 | 2 060 874 | 35 | 3 | 1 652 110 | 28 | 3 | 4 129 667 | 70 | 7 3/4 |
| 1902 | 2 109 656 | 36 | 1 | 1 814 727 | 31 | 0 1/2 | 4 424 596 | 75 | 8 1/4 |

Das Vermögen dieser Gewerkvereine ist sonach in der angegebenen Periode von 1 576 280 L. auf 4 424 596 L. = 181 pCt. gestiegen, auf den Kopf beträgt die Zunahme 40 s. 8 1/4 d. = 116 pCt. Die Einnahmen erreichten im letzten Jahre mit 2 109 656 L. ihre bisher höchste Ziffer, dagegen blieben die Ausgaben mit 1 814 727 L. gegenüber denen der Jahre 1893 und 1897 um rund 25 000 bzw. 100 000 L. zurück.

In der folgenden Tabelle ist, wiederum für die 100 wichtigsten Unions, eine Übersicht über die Gliederung der Ausgaben gegeben.

| Jahr | Streikunterstützung | | Arbeitslosen- und sonstige Unterstütz. | | Verwaltungskosten | |
|------|------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|
| | Gesamt- betrag L | % der Gesamt- ausgabe | Gesamt- betrag L | % der Gesamt- ausgabe | Gesamt- betrag L | % der Gesamt- ausgabe |
| 1892 | 396 548 | 27,7 | 782 270 | 54,6 | 254 053 | 17,7 |
| 1893 | 574 583 | 31,2 | 1 006 882 | 54,8 | 257 653 | 14,0 |
| 1894 | 167 645 | 11,7 | 982 278 | 68,8 | 277 710 | 19,5 |
| 1895 | 197 246 | 14,3 | 931 679 | 67,4 | 253 112 | 18,3 |
| 1896 | 171 218 | 14,0 | 782 073 | 63,8 | 272 328 | 22,2 |
| 1897 | 659 126 | 34,5 | 937 806 | 49,0 | 315 149 | 16,5 |
| 1898 | 328 511 | 21,9 | 863 775 | 57,6 | 306 490 | 20,5 |
| 1899 | 119 503 | 9,4 | 826 787 | 65,1 | 324 383 | 25,5 |
| 1900 | 148 568 | 10,1 | 959 358 | 65,4 | 359 656 | 21,5 |
| 1901 | 204 603 | 12,4 | 1 067 637 | 64,6 | 379 870 | 23,0 |
| 1902 | 210 494 | 11,9 | 1 201 033 | 66,2 | 397 200 | 21,9 |

Im Laufe der letzten 11 Jahre haben diese Unions die gewaltige Summe von 16 900 000 L. ausgegeben, davon 10 300 000 = 61 pCt. zu Unterstützungszwecken ausschließl. Streikunterstützung. Diese letztere beanspruchte 3 200 000 = 19 pCt. der Gesamtausgabe, den Rest von 20 pCt. erforderten die Verwaltungsausgaben. In 1899 war eine Ausgabe für Streikunterstützung von nur 9,4 pCt. zu verzeichnen, der für 1897, das Jahr des großen Maschinenbauerausstades, ein Maximum von 34,5 pCt. gegenübersteht. Also auch in diesem großen Kampfsjahre überstiegen die Ausgaben der Unions für Kampfzwecke nur um ein Geringes ein Drittel der Gesamtausgaben.

Die soziale Wirksamkeit der Unions erhellt aus der folgenden Zusammenstellung, aus der die Verteilung ihrer Ausgaben auf die friedlichen Unterstützungszwecke zu ersehen ist.

| Jahr | Arbeitslosen- unter- stützung | Kranken- und Unfallgeld | Alters- unter- stützung | Begräbnis- geld |
|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| 1892 | 22,7 | 14,7 | 7,0 | 4,7 |
| 1893 | 24,9 | 13,2 | 6,0 | 4,1 |
| 1894 | 31,3 | 16,1 | 8,4 | 4,8 |
| 1895 | 30,1 | 19,0 | 9,4 | 5,4 |
| 1896 | 21,3 | 20,1 | 11,4 | 6,1 |
| 1897 | 17,1 | 14,0 | 7,8 | 4,1 |
| 1898 | 16,0 | 18,6 | 10,7 | 5,5 |
| 1899 | 14,8 | 23,8 | 13,8 | 7,3 |
| 1900 | 17,8 | 22,1 | 12,7 | 6,7 |
| 1901 | 19,6 | 20,9 | 12,1 | 6,0 |
| 1902 | 23,2 | 20,1 | 12,1 | 5,4 |
| Durchschnitt der 11 Jahre | 21,7 | 18,2 | 10,0 | 5,4 |

Der Anteil der Arbeitslosenunterstützung an der Gesamtausgabe ist, wie die vorstehende Tabelle lehrt, den größten Schwankungen unterworfen, der Durchschnitt der 11 Jahre (21,7 pCt.) wird in 1896 (31,3 pCt.) fast um die Hälfte übertroffen. Die Aufwendungen für Altersunterstützung ebenso wie die für Kranke und Verunglückte zeigen eine stark aufsteigende Tendenz.

Die einzelnen Gewerkvereine haben sich wieder, meistens auf beruflicher Grundlage, zu größeren Verbänden zusammengeschlossen. Es gab deren in 1902 91 gegen 106 im Vorjahr, der Rückgang dürfte in der Hauptsache auf den Anschluß kleinerer an mächtigere Verbände zurückzuführen sein, wenigstens war die Mitgliederzahl (1 800 000) für beide Jahre die gleiche. Die größten Verbände sind die General Federation mit 414 000 und die Miners' Federation mit 343 000 Mitgliedern.
Dr. J.

Übersicht der Steinkohlenproduktion im Oberbergamtsbezirk Dortmund im 3. Vierteljahr 1903.

| Laufende Nummer | Namen der Bergreviere | Im 3. Vierteljahr 1902 | | | Im 3. Vierteljahr 1903 | | | Daher im 3. Vierteljahr 1903 | | | | | |
|-------------------|--|----------------------------------|----------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------|------------------|----------|----------|------------------------------------|
| | | Anzahl der betriebl. Werke | Förderung | Absatz u. Selbst- verbrauch | Ar- beiter | Anzahl der be- triebl. Werke | Förderung | Absatz u. Selbst- verbrauch | Ar- beiter | mehr (weniger —) | | | |
| | | | | | | | | | | t | t | t | Anzahl der be- triebl. Werke |
| 1 | Hamm einschl. Staats- werk Ibben- büren | 3 | 41 326 | 40 820 | 964 | 6 | 62 619 | 62 334 | 2 211 | 3 | 21 293 | 21 514 | 1247 |
| 2 | Dortmund I | 16 | 783 765 | 786 365 | 16 121 | 15 | 914 748 | 913 239 | 15 991 | (- 1) | 130 983 | 126 874 | (- 130) |
| 3 | Dortmund II | 12 | 985 184 | 986 694 | 17 914 | 12 | 1 125 433 | 1 123 206 | 18 529 | — | 140 249 | 136 512 | 615 |
| 4 | Dortmund III | 10 | 982 479 | 982 043 | 17 414 | 10 | 1 147 614 | 1 142 765 | 17 889 | — | 165 135 | 160 722 | 475 |
| 5 | Ost - Reckling- hausen | 6 | 786 229 | 797 432 | 13 560 | 8 | 931 762 | 924 832 | 14 730 | 2 | 145 533 | 127 400 | 1170 |
| 6 | West-Reckling- hausen*) | 5 | 857 209 | 853 603 | 13 502 | 6 | 1 038 169 | 1 036 977 | 14 613 | 1 | 180 960 | 183 374 | 1111 |
| 7 | Witten | 12 | 641 245 | 640 411 | 11 526 | 11 | 699 583 | 699 966 | 11 685 | (- 1) | 58 338 | 59 555 | 159 |
| 8 | Hattingen | 16 | 602 782 | 603 763 | 11 133 | 17 | 639 654 | 633 237 | 10 693 | 1 | 36 872 | 29 474 | (- 440) |
| 9 | Süd-Bochum | 12 | 566 678 | 565 667 | 11 118 | 11 | 632 879 | 631 165 | 12 177 | (- 1) | 66 201 | 65 498 | 1059 |
| 10 | Nord-Bochum | 6 | 781 509 | 781 226 | 13 293 | 6 | 877 614 | 877 035 | 14 216 | — | 96 105 | 95 809 | 923 |
| 11 | Herne | 7 | 1 063 950 | 1 050 750 | 15 876 | 7 | 1 164 663 | 1 162 672 | 16 666 | — | 100 713 | 111 922 | 790 |
| 12 | Gelsenkirchen | 6 | 1 043 967 | 1 044 675 | 15 325 | 6 | 1 196 710 | 1 194 850 | 15 742 | — | 152 743 | 150 175 | 417 |
| 13 | Wattenscheid | 6 | 1 029 150 | 1 028 959 | 16 290 | 6 | 1 172 698 | 1 171 232 | 16 770 | — | 143 548 | 142 273 | 480 |
| 14 | Ost-Essen | 5 | 984 279 | 984 331 | 13 358 | 5 | 1 094 793 | 1 093 829 | 13 794 | — | 110 514 | 109 498 | 436 |
| 15 | West-Essen | 8 | 1 257 366 | 1 261 811 | 16 765 | 7 | 1 379 535 | 1 378 835 | 17 366 | (- 1) | 121 669 | 117 024 | 601 |
| 16 | Süd-Essen | 15 | 899 301 | 904 843 | 13 315 | 15 | 1 053 734 | 1 070 919 | 14 179 | — | 154 433 | 166 076 | 364 |
| 17 | Werden | 10 | 154 946 | 155 005 | 2 356 | 9 | 181 014 | 183 133 | 2 477 | (- 1) | 26 068 | 28 128 | 121 |
| 18 | Oberhausen | 6 | 1 488 090 | 1 489 832 | 20 593 | 6 | 1 780 601 | 1 777 346 | 24 670 | — | 292 511 | 287 514 | 4077 |
| Summe | | | 161 14 949 955 | 14 958 230 | 240 423 | 163 17 093 823 | 17 077 572 | 254 398 | | (- 7) | 2143 868 | 2119 342 | 14 545 |
| In Wirkl. { + | | | | | | | | | | 2 | 2143 868 | 2119 342 | (- 570) |
| Im 2. Viertelj. | | | 164 14 157 641 | 14 215 441 | 239 769 | 165 15 358 231 | 15 482 212 | 252 086 | | | | | |
| " 1. | | | 163 13 455 699 | 13 427 773 | 245 969 | 165 15 304 047 | 15 239 824 | 253 356 | | | | | |
| Se.1.-3.Viertelj. | | | 42 563 295 | 42 601 444 | | 47 756 101 | 47 799 608 | | | | | | |

Die Steinkohlenförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund ist demnach im 1.—3. Vierteljahr 1903 um 5 192 806 t oder 12,2 pCt. gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahres gestiegen.

Kin- und Ausfuhr von Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie außer Steinkohle, Braunkohle und Koks im deutschen Zollgebiet.

(Nach den monatl. Nachweisen über den auswärtigen Handel des deutschen Zollgebietes vom Kaiserl. Statistischen Amt.)

| Gegenstand: | Einfuhr. | | Ausfuhr. | |
|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | Januar bis September 1902 | Januar bis September 1903 | Januar bis September 1902 | Januar bis September 1903 |
| | t | t | t | t |
| Rohees Blei, Bruchblei und Bleiabfälle . . | 26 897 | 38 121 | 17 311 | 22 186 |
| Roheisen | 113 817 | 101 828 | 225 118 | 338 216 |
| Eisen u. Eisenwaren (ohne Roheisen) . . | 94 356 | 116 338 | 2 146 907 | 2 382 855 |
| Eisenerze | 56 946 | 58 154 | 1 431 | 934 |
| Eisenerze | 3 110 468 | 3 904 531 | 2 135 189 | 2 492 638 |
| Kupfererze | 11 105 | 10 728 | 12 977 | 11 730 |
| Manganerze | 172 179 | 181 865 | 3 838 | 8 128 |
| Schlacken von Erzen, Schlackenwolle . . | 641 795 | 648 530 | 16 738 | 10 172 |
| Silbererze | 4 898 | 2 812 | — | 6 |
| Zinkerze | 56 858 | 48 698 | 35 565 | 30 819 |
| Gold (abgesehen vom gemünzten) | 18,906 | 42,732 | 6,251 | 15,959 |
| Silber (abgesehen vom gemünzten) | 193,545 | 230,836 | 278,815 | 214,573 |
| Kupfer (unbearbeit.) | 38 818 | 59 561 | 3 497 | 3 536 |
| Nickelmetall | 969 | 1 009 | 506 | 506 |
| Quecksilber | 497 | 501 | 88 | 51 |
| Teer | 27 343 | 26 093 | 21 575 | 23 642 |
| Zinn (unbearbeitetes) | 18 515 | 17 311 | 54 311 | 44 253 |
| Zinn (unbearbeitetes) | 10 624 | 9 895 | 1 616 | 1 949 |

Verkehrswesen.

Wagangestellung für die im Ruhr-Kohlenrevier belegenden Zechen, Kokereien und Brikettwerke. (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

| 1903 | | Ruhr-Kohlenrevier | | Davon | |
|-------------------------------|------|-------------------|---------|--|----------------|
| Monat | Tag | gestellt | gefehlt | Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen (16.—22. Oktober 1903) | |
| Oktober | 16. | 19 005 | — | Essen | Buhrort 12 131 |
| | 17. | 19 261 | — | | Duisburg 7 750 |
| | 18. | 2 399 | — | | Hochfeld 2 114 |
| | 19. | 18 502 | — | Elberfeld | Buhrort 59 |
| | 20. | 18 969 | — | | Duisburg 19 |
| | 21. | 18 971 | 161 | | Hochfeld 72 |
| | 22. | 17 568 | 1736 | | |
| Zusammen | | 114 795 | 1897 | 22 154 | |
| Durchschnitt f. d. Arbeitstag | | | | | |
| | 1903 | 19 183 | 316 | | |
| | 1902 | 18 145 | — | | |

Für andere Güter als Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrrevier in der Zeit vom 16.—22. Okt. 1903 23 451 offene Wagen gegen 19 142 in derselben Zeit des Vorjahres gestellt.

Amtliche Tarifveränderungen. Mit sofortiger Gültigkeit wird Stat. Karlsruhe Hafen als Umschlagplatz in den Ansn.-Tar. für die Beförderung von Steinkohlen usw. von deutschen Stationen (Euhgebiet) nach Belfort transit über Alt-Münsterel vom 1. 6. 98 aufgenommen.

Mit sofortiger Wirkung werden die Frachtsätze für zu Schiff eingegangene Stein- und Braunkohlen ab Karlsruhe Hafen und Maxau nach den schweizerischen Stationen Ebikon, Eiken, Etzgen, Gisikon-Boot, Immensee, Kyßnacht (Schwyz), Leibstadt, Rheinfelden, Rothkreuz und Schwaderloch um 1 bis 2 Cts. für 100 kg ermäßigt.

Vom 29. 10. 03 ab werden die Stat. der Teilstrecke Bärwäld i. Pom.-Grenz der Nebenbahn Polzin-Gramenz in den niederschlesischen Steinkohlenverkehr nach Stat. der Dir.-Bez. Berlin und Stettin einbezogen.

Mit dem 1. 11. 03 tritt zum Saarkohleentar. Nr. 12 der Nachtrag III und zu Nr. 14 der Nachtrag IV in Kraft.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 26. Oktober 1903, aufgestellt von der Börsen-Kommission. Die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts sind unverändert.

Markt ebenfalls unverändert. Die nächste Börsen-Versammlung findet am Montag, den 2. November 1903, nachm. 4 Uhr im „Berliner Hof“, Hotel Hartmann, statt.

Oberschlesischer Kohlenmarkt. Im Vergleich zum Vormonat hat die Nachfrage nach Kohlen im September eine merkliche Abschwächung erfahren. Nachdem im August, dem letzten Monat der niedrigeren Sommerpreise, die Lager überall noch, soweit möglich, gefüllt worden waren, stand allerdings ein gewisser Rückschlag im September zu erwarten, zumal in diesem Jahre noch dazu das sommerliche Wetter den Kohlenverbrauch einschränkte. Immerhin aber war das Ergebnis des Geschäftes gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahres nicht ungünstig. Der Eisenbahnversand betrug 159 169 Wagen gegen 155 497 im verjahren September, hat also eine Zunahme um 2.4 pCt. erfahren. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß das vorjährige September-Geschäft ungemein lebhaft war. Die starken Lieferungen englischer Kohle, die damals infolge des pennsylvanischen Kohlenarbeiter-Ausstandes nach Amerika gingen, beschränkten die englische Konkurrenz und ließen die deutsche Kohle in den Wettbewerbsgebieten an den deutschen Küsten und in Mittelddeutschland vermehrten Absatz finden. Auch die Schifffahrtsverhältnisse der Oder waren in diesem Jahre wesentlich ungünstigere: infolge des anhaltend trockenen und warmen Wetters war der Wasserstand zeitweise so niedrig, daß die Kähne zum Stilliegen kamen und die Verschiffungen stark zurückgingen.

Metallmarkt.

| | | |
|----------------------|------------------|---------------------|
| Kupfer, stetig, G.H. | 54 L. 15 s. — d. | bis 60 L. 2 s. 6 d. |
| 3 Monate | 54 „ 12 „ 6 „ | 59 „ 15 „ — „ |
| Zinn, ruhig, Straits | 116 „ 2 „ 6 „ | 119 „ 2 „ 6 „ |
| 3 Monate | 116 „ 17 „ 6 „ | 119 „ 15 „ — „ |
| Blei, fest, weiches | | |
| fremdes | 11 „ 1 „ 3 „ | 11 „ 6 „ 3 „ |
| englisches | 11 „ 7 „ 6 „ | 11 „ 12 „ 6 „ |
| Zinn, fest, G.O.B. | 20 „ 5 „ — „ | 20 „ 17 „ 6 „ |
| besondere Marken | 20 „ 12 „ 6 „ | 21 „ — „ — „ |

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt (Börse zu Newcastle-upon-Tyne).

Kohlenmarkt.

| | |
|------------------------|--------------------------------------|
| Beste northumbrische | |
| Dampfkohle | 9 s. 10 1/2 d. bis 10 s. — d. f.o.b. |
| zweite Sorte | 8 „ 9 „ — „ — „ |

| | | |
|-------------------|----------------------------|-------------------|
| kleine Dampfkohle | 4 s 10 1/2 d. bis | 5 s. — d. f.o.b., |
| Durham-Gaskohle | 8 " 3 " " 9 " — " " | |
| Bunkerkohle | 8 " — " " 8 " 7 1/2 " " | |
| Hochofenkoks | 14 " 6 " " 14 " 9 am Tees. | |

| | | | |
|-------------|-------------------|----------------|--|
| | | Frachtenmarkt. | |
| Tyne—London | 3 s. 1 1/2 d. bis | 3 s. 4 1/2 d. | |
| —Hamburg | 3 " 9 " " — " — " | | |
| —Genua | 4 " 9 " " 5 " 3 " | | |

Marktnotizen über Nebenprodukte. (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.)

| | 21. Okt. | | | | | | 28. Okt. | | | | | |
|--------------------------------------|----------|----|-------|-----|----|-------|----------|----|-------|-----|----|--------|
| | von | | | bis | | | von | | | bis | | |
| | L. | s. | d. | L. | s. | d. | L. | s. | d. | L. | s. | d. |
| Teer p. gallon | — | — | 17/8 | — | — | 2 | — | — | 17/8 | — | — | 2 |
| Anmoniumsulfat (Beekton terms) p. t. | 12 | 7 | 6 | — | — | — | 12 | 7 | 6 | — | — | — |
| Benzol 90 pCt. p. gallon | — | — | 9 3/4 | — | — | 10 | — | — | 10 | — | — | 10 1/2 |
| 50 | — | — | 7 1/2 | — | — | 7 3/4 | — | — | 7 3/4 | — | — | 8 |
| Toluol p. gallon | — | — | 7 | — | — | — | — | — | 7 | — | — | — |
| Solvent-Naphtha 90 pCt. p. gallon | — | — | 8 | — | — | 8 1/2 | — | — | 8 1/2 | — | — | 9 |
| Karbolsäure 60 pCt. | — | 1 | 6 | — | — | — | — | 1 | 6 | — | — | — |
| Kreosot p. gallon | — | — | 19/16 | — | — | 1 3/4 | — | — | 19/16 | — | — | 1 3/4 |
| Anthracen A 40 pCt. | — | — | 2 | — | — | — | — | — | 2 | — | — | — |
| Anthracen B 30—35 pCt. | — | — | 1 | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| Pech p. t. f.o.b. | — | 51 | — | — | 51 | 6 | — | 50 | — | — | 51 | — |

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 19. 10. 03. an.

1a. H. 29 570. Vorrichtung zur Aufbereitung von Erzschlamm unter Zuhilfenahme von Oelen oder Fetten und Wasser; Zus. z. Pat. 145 790. Herbert Edward Terrick Ifaultain u. Hubert Roy Stovel, Nelson, Canada; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., u. F. Kollm, Berlin NW. 6. 28. 4. 02.

5a. D. 13 235. Verfahren zum Reinhalten der Sohle von Bohrlöchern oder Bohrschächten. C. Deilmann, Dortmund, Westwall 42, und Paul Lambert, Brüssel; Vertr.: Dr. R. Worms, Pat.-Anw., Berlin N. 24. 24. 1. 03.

10c. F. 16 980. Verfahren zur Entwässerung von Torf auf elektro-motischem Wege; Zus. z. Pat. 124 509. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 24. 11. 02.

35a. H. 30 194. Notbremse für auf schrägen Bahnen zu bewegende Fördergefäße. Franz Haid, Payerbach, Ndr.-Oesterreich; Vertr.: Anton Hubbuch, Pat.-Anw., Straßburg i. E. 25. 3. 03.

35a. K. 24 931. Steuersperre für Förderhaspel. Otto Kammerer, Charlottenburg, Kantstraße 136. 18. 3. 03.

35c. K. 24 926. Hydraulische Notbremse für Förderhaspel. Otto Kammerer, Charlottenburg, Kantstr. 136. 17. 3. 03.

40a. C. 11 632. Verfahren zur Darstellung von Natrium durch Elektrolyse von schmelzflüssigen Natriumhydrat unter Anwendung eines porösen, widerstandsfähigen Diaphragmas. The Cassel Gold Extracting Company Limited, Glasgow; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 7. 4. 03.

40a. E. 9362. Verfahren zur Gewinnung von reinem Wolfram aus Wolframerzen, wolframhaltigen Schlacken und Aschen aller Art. Elektrochemische Fabrik Kempen a. Rh., Dr. Brandenburg & Woyland, Kempen a. Rh. 22. 6. 02.

40a. W. 20 032. Verfahren zur Gewinnung von reinem Schwefelzink aus schwefelsauren Lösungen. The Waring Chemical Company, Webb, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius.

50c. B. 34 303. Verbindung des Pendellagers von Pendelmühlen mit der Grundplatte bezw. dem Mahlbottich. Peter Butler Bradley, Hingham, V. St. A.; Vertr.: Otto Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW. 12. 1. 5. 03.

50d. S. 17 312. Rollstützenführung für Schüttelsiebe, Schüttelrinnen u. dgl. Dr. H. Sellnick, Leipzig-Plagwitz. 11. 12. 02.

59c. V. 4 230. Druckluftflüssigkeitsheber mit Schiebersteuerung. Bela von Vangel, Moskau; Vertr.: Carl Gronert, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 13. 4. 01.

59c. V. 5 135. Druckluftflüssigkeitsheber. Bela von Vangel, Moskau; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 6. 27. 9. 01.

78c. Sch. 16 870. Maschine zur Herstellung von Sprengstoffpatronen. John Christian Schrader, Dover, V. St. A.; Vertr.: A. Specht, Pat.-Anw., Hamburg 1. 12. 2. 01.

80a. E. 9 211. Abmeßvorrichtung für die zur Briketherstellung dienenden Stoffe. Jos. Engels, Hammerthal, Ruhr. 16. 5. 03.

81c. Z. 3 551. Vorrichtung zum Beladen von Wagen oder dgl. mittels endloser Förderkette. Ernst Zorn, Barth i. P. 17. 4. 02.

Vom 22. 10. 03. an.

24a. H. 31 032. Sicherheitsrauchschieber zur Verhütung der Zerstörung des Mauerwerks von Feuerungsanlagen bei Gasexplosionen innerhalb der Feuerzüge und Rauchkanäle. Emil Hafner, Mülhausen i. E., Reichensteinstr. 65. 30. 7. 03.

24a. L. 17 859. Funkenfänger mit sich drehendem Siebe. Hermann Robert Leichsenring, Schönbeck a. E. 25. 2. 03.

24f. K. 25 129. Verstellbare Rostanlage. Ernst Künzel, Zwickau, Silberhof. 20. 4. 03.

24f. M. 22 543. Vorrichtung zum Bewegen von Roststäben. Felix Mayländer, Düsseldorf, Carlsstr. 3. 27. 11. 02.

26a. P. 14 463. Ofen zur Darstellung von Leucht- und Heizgas. Franz Lampe, Halle a. S., Königstr. 29. 2. 2. 03.

27b. D. 12 797. Luft-Ein- und Auslaßvorrichtung für Gebläsemaschinen, Kompressoren, Luftpumpen mit hoher Kolbengeschwindigkeit. Rob. Dreyer, Halle a. S., Anhalter-Str. 8. 25. 3. 02.

40a. D. 13 525. Verfahren zur Herstellung von Nickelcarbonyl und metallischem Nickel. James Dewar, Cambridge, Engl.; Vertr.: A. du Bois-Reymond u. Max Wagner, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 15. 4. 03.

40a. M. 21 713. Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von chemisch reinem und kristallinisch kompaktem Zinn aus zinnhaltigen Stoffen jeder Art bei gleichzeitiger Ausfällung der in Lösung gegangenen Fremdmetalle. Dr. Hans Mennicke, Hattersheim. 18. 6. 02.

50c. A. 9 552. Schleuderkugelmühle mit um eine senkrechte Achse kreisendem Trichter und einer oberen Führungsplatte für die Kugeln. Arthur Anker, Paris; Vertr.: F. C. Glaser u. L. Glaser, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 13. 12. 02.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 9. 10. 03.

1b. 209 382. Miniaturmagnetmaschine zum Ausscheiden von Edelmetallen, aus Feilspänen mit Messingblechtrommel und innerhalb derselben belegenen, die Eisenfeilspäne anziehenden, die Edelmetalle nicht haltenden Magneten. Göppinger Magnetfabrik Carl Scholl, Göppingen. 11. 9. 03.

5d. 209 571. Absperrschieber mit an seiner Innenwandung herumlaufender, vorstehender, spitz zulaufender Leiste, an welcher sich der an seinem Umfang mit entsprechender Vertiefung ver-

sehene, den Obertheil des Gehäuses abschließende Gleitschieber führt. Armaturen-Manufaktur „Westfalia“ G. m. b H., Gelsenkirchen. 24. 8. 03.

10 c. 209 344. Plattform für Transportlowries bei Torffabrikation etc., aus zwei mittleren Längsbäumen mit quer darüber in entsprechender Weise angeordneten Tragstangen bestehend. F. Fleiß, Schelecken b. Laukischken, Ostrp. 6. 8. 03.

10 c. 209 345. Plattform für Transportlowries bei Torffabrikation etc., aus einem mittleren und einem seitlichen Längsbbaum mit quer darüber in entsprechender Weise angeordneten Tragstangen bestehend. F. Fleiß, Schelecken b. Laukischken, Ostrp. 6. 8. 03

10 c. 209 558. Holzrahmen mit glattem Blech zum Transport von nassen Torfstücken. F. Fleiß, Schelecken b. Laukischken, Ostrp. 6. 8. 03.

10 c. 209 559. Holzrahmen mit gelochtem Blech zum Transport von nassen Torfstücken. F. Fleiß, Schelecken b. Laukischken, Ostrp. 6. 8. 03.

18 b. 209 785. Nach oben geneigt parallel zur Kippachse gelagerter Konverterboden. Carl Raapke, Güstrow i. M. 11. 9. 03.

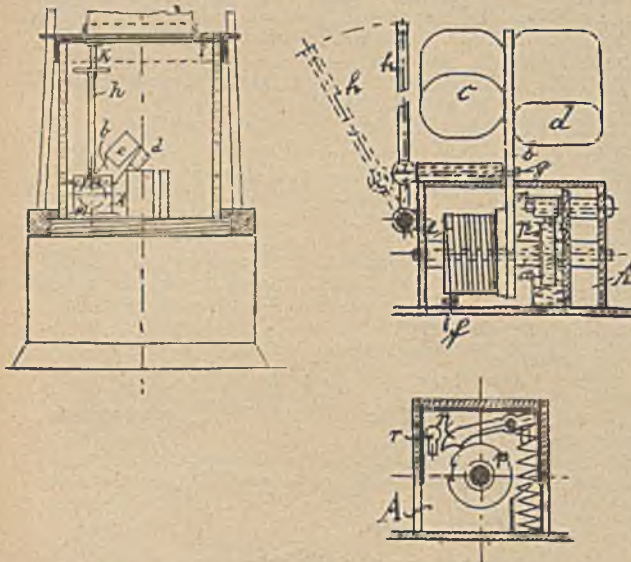
20 a. 209 263. Seiltragrolle mit Feststellvorrichtung für Streckenförderungen. Georg Heckel, St. Johann, Saar. 10. 8. 03.

26 c. 209 330. Selbsttätig wirkende Regelungsvorrichtung für Gemische von Luft und Kohlenwasserstoffen, mit einer Schnittbrennerflamme umgebendem, metallischem Regler. RATHER Dampfkessefabrik vorm. M. Gehre, Akt.-Ges., Rath b. Düsseldorf. 21. 3. 03.

Deutsche Patente.

4a. 145 046, vom 11. Nov. 02. J. Boschmann in Dortmund. *Grubensicherheitslampe mit selbsttätiger Löschvorrichtung.*

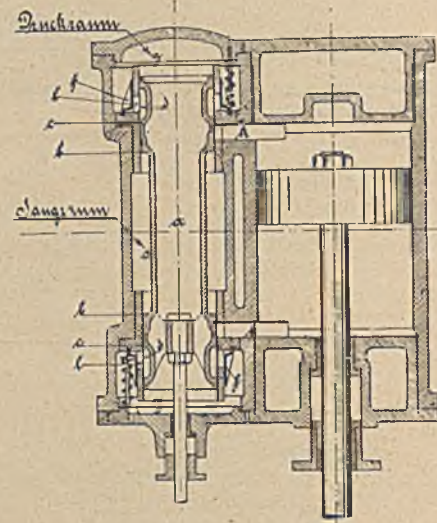
In dem Gehäuse A ist auf einer Welle a der Hebel b befestigt, welcher die Löschhörner c für die Flamme und d für das Zündband trägt. Die Welle a trägt außerdem eine Trommel e, auf welche die Spiralfeder f aufgewickelt ist. Dieselbe hat das Bestreben, die Welle a in Umdrehung zu versetzen und dadurch den Hebel b mit den Löschkappen umzulegen. Zum Hochhalten des Hebels dient ein Sperrstift g, welcher mit einem Hebel h verbunden ist. An einem oberhalb des Lampenzyklinders angebrachten Ring i ist ein Anschlag K vorgesehen. Bei dem Öffnen der Lampe stößt der Anschlag K gegen den Hebel h; dieser fällt um und nimmt dabei den Sperrstift g mit, so daß der



Hebel b unter der Wirkung der Feder f umschlägt und mit den Löschhörnern c und d die Flamme zum Erlöschen bringt und das Zündband bedeckt. In dem Gehäuse a ist ferner eine Sperrklinke n angebracht, welche bei dem Niederfallen des Hebels b in das auf der Welle a sitzende Sperrrad p eingreift, sodaß eine Rückwärtsdrehung der Welle verhindert wird. Die Auslösung der Sperrklinke kann nur mit Hilfe eines passenden Schlüssel bewirkt werden, welcher für gewöhnlich dem Bergmann nicht zugänglich ist.

27 b. 144 337, vom 22. Juli 02. W. Schwarz in Essen, Ruhr. *Entlastete Kolbenschiebersteuerung für Kompressoren und Vakuumpumpen.*

Der entlastete Kolbenschieber a steuert mit seinen Kanten b Anfang und Ende der Saugperiode, mit seinen Kanten c dagegen das Ende der Druckperiode. Von den Kanten c aus hat der Kolbenschieber an beiden Enden muschelschieberartige Einschnürungen d, welche dazu dienen, während der Druckperiode



den Zylinderkanal k mittels Schlitze l in der Schieberbüchse mit einem oder mehreren hinter der Schieberbüchse angeordneten Rückschlagventilen f zu verbinden, welche den Druckraum g vom Zylinder abschließen.

35 a. 144 884, vom 12. März 03. Heinrich Altna und Otto Eigen in Duisburg. *Fangvorrichtung für Förderkörbe u. dgl.*

Die neue Sicherheitsvorrichtung erfaßt das freie Ende des Seils, wenn dieses an der bekannten gefährlichen Stelle, dicht oberhalb der den Förderkorb tragenden Seilkausche, gerissen ist.

Ein oben durch Schrauben zusammengehaltenes, zweiteiliges Gehäuse a a wird unten durch Schrauben f um das Seil geklemmt. In dem konisch ausgedrehten oberen Teile des Gehäuses liegen lose zwei konische Backen b b mit leichter Zahnung auf der unteren Rückenseite. Zwischen Flanschen am oberen Teile des Gehäuses a a lagern auf kräftigen Bolzen die beiden Fanghebel c c, die an ihrem kürzeren Teil mit einem exzentrischen, entsprechend den Backen b b gezahnten Kopf versehen sind.



Die Hebel c c sind durch Ketten oder Seilstränge d mit einem Bügel l verbunden. Dieser gleitet in einer Führung k, die an die gebräuchliche Seilkausche e angegossen oder pendelnd in der Kausche e gelagert ist. Die den Förderkorb tragenden Ketten g sind in ähnlicher Weise an einem in der Führung k gleitenden Bügel l, befestigt.

Die Schrauben f werden nur so weit angezogen, daß das Gehäuse a a mit den Backen b b, Hebeln c c und Ketten d d getragen wird.

Reißt das Seil beim Seileinband e, so zieht das Gewicht des Förderkorbes mittels der Ketten d d die äußeren Arme der Hebel c c herunter. Die inneren Arme derselben drücken mit den exzentrischen Köpfen auf die lose

im Gehäuse a a liegenden Backen b b. Diese schieben sich bei dem zunehmenden Druck im Gehäuse a a hoch, also in der

Richtung des ausgleitenden Seiles, und klemmen auf ihrer ganzen Länge das Seil zusammen.

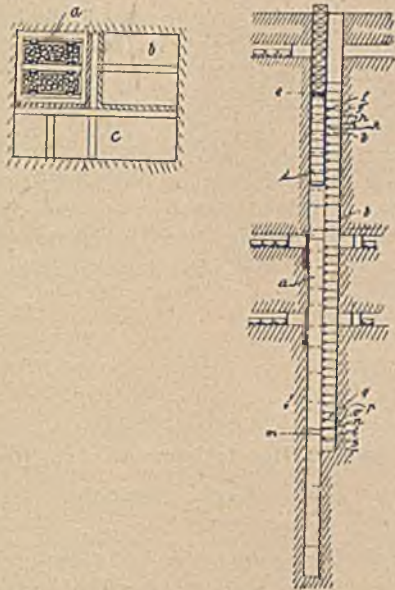
Die Klemmung erfolgt also oberhalb der Befestigungsstelle des Gehäuses a a im gesunden Teil des Seils, wo es im normalen Zustande keiner Klemmwirkung unterliegt.

Ein früheres Andrücken der Backen b b durch das Hebel- und Ketten- oder Seilgewicht wird durch Kupferstifte m m verhindert, die durch die Hebelköpfe c c und die Flanschen des Gehäuses a a gehen und bei Seilbruch sich leicht abscheren.

35 d. 144 893, vom 3. Mai 02. Lasar Sawinow in Rostow a. Don (Rußland). *Hebevorrichtung mittels Auftriebes, insbesondere für Bergwerke.*

Die Figuren zeigen einen Schacht mit der Hebeeinrichtung in Längs- und vergrößertem Querschnitt.

Der Förderschacht ist in 3 Schächte zerlegt. Im Schacht a kann sich ein Schwimmer d frei auf- und abwärts bewegen. Schacht b ist in einzelne Kammern g, i, l und s, f bis o, t, r eingeteilt. In der Zwischenwand zwischen den Schächten a und b sind vor den die einzelnen Kammern des Schachtes b trennenden Böden Oeffnungen vorgesehen, die durch Hähne f, h, k — p, v, s in den Zwischenböden geschlossen oder mit der über dem betreffenden Boden oder unter demselben befindlichen Kammer in Verbindung gebracht werden können. Der Betrieb gestaltet sich folgendermaßen: Der Schacht a sei bis e mit Wasser gefüllt. Die auf dem hoch gestiegenen Schwimmer d befindlichen Förderwagen sind ausgeladen. Der Wasserspiegel soll gesenkt



und damit der Schwimmer d mit den leeren Wagen wieder an die Einladestelle zurückgebracht werden. Man läßt dann durch nacheinander erfolgendes Öffnen und Wiederschließen der Hähne f, h, k usw. die unter jedem Hahn liegende Kammer g, i, l usw. aus dem Schacht a heraus voll laufen.

Der bis auf m gesunkene Wasserspiegel soll wieder gehoben werden: Es werden jetzt der Reihe nach die Hähne n, p usw. so geöffnet, daß die über denselben liegenden Kammern o usw. in den Schacht a entleert werden. Da dann aber bis zur Höhe e noch eine Kammerfüllung an dem Wasserstande in a fehlt, wird das Wasser der untersten Kammer r durch eine Pumpe in den Schacht a gepumpt.

Das Öffnen und Schließen der Hähne kann von Hand, mechanisch oder selbsttätig vor sich gehen, letzteres etwa dadurch, daß der Schwimmer bei seinem Heben und Senken die Hähne nacheinander öffnet und wiederum schließt. Der Schacht c dient als Vorratsbehälter für Wasser, um das verdunstete oder sonstwie abgehende Wasser zu ersetzen.

40 a. 144 991, vom 18. Dez. 00. H. A. Frasch in Hamilton (Canada). *Verfahren zur elektrolytischen Metallgewinnung aus Erzen unter Anwendung stark durchlässiger Diaphragmen und einer Alkali- oder Ammoniumsalzlösung als Elektrolyt.*

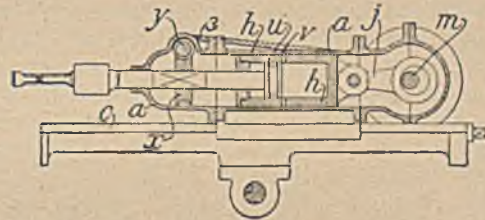
Zur Durchführung des Verfahrens dient eine Reihe hintereinander angeordneter Behälter, auf deren Böden das zu zersetzende Erz ruht. Geeignete Leiter 5 sind in dem Erz eingebettet und leiten den elektrischen Strom auf dasselbe über. Das Erz ist mit einer als Diaphragma dienenden Kiesschicht 6 bedeckt. Der Elektrolyt, z. B. eine Ammoniumsulfatlösung, tritt aus dem Behälter 11 in das Bad 3 durch das gelochte Rohr 10 am Boden ein, durchdringt die Masse der Anode und die Kiesschicht 6 und verläßt den Behälter 3 durch die Rohre 12 und 13, um durch das gelochte Rohr 10 in den nächsten Behälter überzutreten usw., bis er den letzten Behälter 16 erreicht. Ist das Ventil 20 geöffnet, so tritt ein Teil des Elektrolyten aus dem Anodenraum unmittelbar durch den Regler 17 in das Gefäß 27 und wird von dort durch eine Pumpe 28 in die Kathodenabteilung des ersten Behälters 3 zurückgeführt. Ein Teil des Elektrolyten tritt auch durch das Diaphragma 6 in den Kathodenraum des Behälters 16 und dann durch den Regler in den Behälter 23. Der Verlauf des Verfahrens gestaltet sich also in der Weise, daß die bei der Zersetzung des Elektrolyten an der Anode sich bildende neutrale Metallsalzlösung in die Kathodenabteilung geleitet wird, wo die Abscheidung des Metalls an der Kathode und die Rückbildung des Elektrolyten erfolgt, der dann dem Anodenraum des nächsten Behälters zugeführt wird.

Englische Patente.

11 518, vom 20. Mai 02. G. H. Armstrong, Caste View, Chester-le-Street, Durham. *Gesteinsbohrmaschine.*

Der hohle Kolben h wird durch ein auf der Antriebswelle m befestigtes Exzenter vermittels der Exzenterstange j in dem Zylinder a hin- und her bewegt. Diese Bewegung wird durch den Kolben u auf die Bohrerstange übertragen, wobei durch die Zwischenschaltung von Luftkissen, die durch die Oeffnungen v aufrecht erhalten werden, ein elastischer Schlag erzielt wird und Stöße vom Antrieb ferngehalten werden.

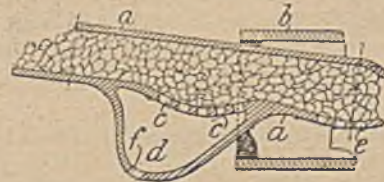
Das Umsetzen des Bohrers geschieht von der Hauptwelle aus in der Weise, daß durch ein endloses Seil 3 und eine Schnecke y das auf der Bohrerstange sitzende Schneckenrad x in Umdrehung versetzt wird. Das Schneckenrad sitzt lose auf einem vier-



kantigen Teil der Bohrerstange, sodaß diese sich in dem Schneckenrade verschieben kann, jedoch an der Drehung desselben teilnehmen muß. Der Vorschub wird der Maschine dadurch erteilt, daß dieselbe vermittels einer Vorschubspindel auf dem Schlitten c vorgeschoben wird.

12 859, vom 5. Juni 02. E. H. Hopkins in South Kensington, Middlesex. *Vorlage für Zinkretorten.*

Die Vorlage soll namentlich Anwendung finden bei der Verarbeitung von bleihaltigen Zinkerzen. Die Vorlage a ist in dem vorderen Ende der Retorte b schräg aufwärts gelagert und mit kleinen Stücken von erhitztem Koks o. dgl. angefüllt. Die aus



der Retorte entweichenden Zinkdämpfe werden in der Vorlage kondensiert, und das Zink sammelt sich in dem Sack d an, wo es von Zeit zu Zeit durch die Oeffnung f abgezogen werden kann. Etwa vorhandene Bleidämpfe werden in der Vorlage gleichfalls kondensiert. Das Blei fließt aber durch die Oeffnungen e in die Retorte zurück.

13 111, vom 9. Juni 02. J. M. Az in Hilversum, Holland. *Sicherheitssprengstoff*.

Der Sprengstoff besteht aus einer Mischung von ungefähr 92 v. H. Ammoniumnitrat, 6 v. H. reinem Anthrazen und 2 v. H. Baryumsulfid.

13 348, vom 12. Juni 02. F. M. Hale in London und G. W. Bell in Ipswich, Suffolk. *Zündsatz*.

Eine Lösung von Pikrinsäure wird mit Bleikarbonat behandelt. Das hierbei erhaltene Bleipikrat soll Verwendung finden als Zündsatz für nasse Schießbaumwolle, Lyddite und andere Sprengstoffe.

Bücherschau.

Übersichtskarte der Steinkohlen-Bergwerke im Rheinisch-Westfälischen Industriebezirk. Auf Grund amtlichen Materials gezeichnet von F. Trautmann, Oberbergamtszeichner. Verlag der Köppenschen Buchhandlung, Dortmund. 1903. Preis 5 *M.*, auf Leinwand gezogen in Taschenformat oder mit Stäben zum Aufhängen 10 *M.*

Die mehrfarbige, im Maßstab 1:80 000 hergestellte Karte, welche das Gebiet vom Rhein bis Soest und südlich bis Düsseldorf-Lüdenscheid, nördlich bis Borken-Dülmen-Sendenhorst umfaßt, enthält sämtliche Grubenfelder, Schächte, Eisenbahnen und Anschlußbahnen, die Chausseen, die Bergreviergrenzen nach der neuen Einteilung, sowie zwei Normalprofile. Da alle Eintragungen bis zum 1. Juli 1903 ergänzt worden sind, gibt die Karte ein genaues Bild vom gegenwärtigen Stande des Bergbaues und kann auch wegen ihrer klaren, übersichtlichen Ausführung Interessenten nur empfohlen werden. Gratis beigegeben wird noch ein Verzeichnis der Steinkohlenbergwerke des Ruhrbezirkes, welches die Namen der Eigentümer und Direktoren, die Angabe der Bergreviere, Eisenbahnstationen, Kohlensorten, sowie der Produktions- und Belegschaftsziffern enthält.

Im gleichen Verlage sind ferner eine Karte des Ruhrgebietes zwischen Essen und Dortmund, gezeichnet von G. Müller, Berlin, sowie eine Karte der Umgegend von Dortmund und des mittleren Ruhrgebietes erschienen. Beide Karten, die sich durch gute, mehrfarbige Ausführung auszeichnen, sind im Maßstab 1:60 000 gezeichnet und werden jedermann bei Reisen und Fußtouren ein willkommenes Hilfsmittel sein.

Zur Besprechung eingegangene Bücher:

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

van den Daele, W.: *Moderne Buchhaltung mit besonderer Berücksichtigung der Gruppenbuchhaltung.* Für Fabrikanten, Kaufleute und Buchhalter, namentlich für industrielle Großbetriebe und Aktiengesellschaften. Mit zahlreichen Tabellen und Beilagen. 148 S. 1904, Muth'sche Verlagshandlung, Stuttgart. Pr. 5 *M.*, geb. 6 *M.*

Deutsch-Österreichisch-Ungarischer Verband für Binnenschifffahrt. *Verbandsschriften.* Neue Folge. 8^o. 1903, A. Troschel, Berlin-Grünwald.

Nr. XVI. Brand: *Interessengemeinschaft von Eisen- und Wasserstraßen oder die gegenseitige Ergänzung und das Handinhandgehen dieser beiden Verkehrsmittel.* 15 S.

Nr. XVII. Ditthorn, F.: *Die Bedeutung der Donauwasserstraße für die Petroleumzufuhr.* 17 S.

Nr. XIX. Faber, E.: *Studien über die Verbesserung der Schiffbarkeit der Donau von Kelheim bis nach Ulm.* Mit 3 Taf. 51 S.

Nr. XX. Hrásky, J. V.: *Über die Einheitlichkeit der technischen Lösung für Wasserstraßen und die Bodenmelioration des anliegenden Geländes.* 10 S.

Nr. XXI. Oelwein, A.: *Der gegenwärtige Stand der Wasserstraßenfrage in Österreich.* 10 S.

Nr. XXII. von Krisztinkovich, E.: *Die Bedeutung des Donau-Theiß- und des Donau-Save-Kanals für den mitteleuropäischen Wasserverkehr.* 23 S.

Nr. XXIII. Dr. Behrend: *Zur Frage der Schifffahrtsabgaben auf künstlichen Wasserstraßen.* 23 S.

Nr. XXIV. Eisenlohr: *Industriehäfen mit besonderer Berücksichtigung der Anlagen am Rhein.* 23 S.

Nr. XXV. Dr. Weiss: *Die Einrichtung der Großschifffahrt auf dem Neckar und die Verbindung von Rhein und Donau durch Württemberg.* 17 S.

Nr. XXVI. Stern, S.: *Ausbildung der Fahrinne der oberösterreichischen Donau.* Mit 3 Taf. 50 S.

Fischer, Th.: *Leitfaden der Metallurgie.* 438 S. mit 29 Textfig. Pr. 5 *M.* 1904, J. J. Weber, Leipzig, Band 235 von Webers illustrierten Katechismen.

von Hoyer, E. und F. Kreuter: *Technologisches Wörterbuch in deutscher, französischer und englischer Sprache.* 3. Band, französisch-deutsch-englisch. 5. Aufl. 1904, J. F. Bergmann, Wiesbaden. 790 S. Pr. 12 *M.*

Huber, Th.: *Wie liest man eine Bilanz? Leicht faßliche Einführung in das Verständnis der Bilanzen nebst einer Anleitung, das Geschäftsergebnis am Ende jedes Monats ohne Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung zu ermitteln.* 1904, Muth'sche Verlagshandlung, Stuttgart. 28 S. Pr. 1 *M.*

Zeitschriftenschau.

(Wegen der Titel-Abkürzungen vergl. Nr. 2.)

Mineralogie, Geologie.

L'origine et les caractères des gisements de fer scandinaves Taberg, Rautivara, Kirunavara, Svappavara, Gällivara, Grängesberg, Norberg, Daunemora, Dunderlandsdal etc. Von Launay. Ann. Fr. 7. u. 8. Heft. S. 49/106 u. 109/207. 8 Tafeln. 20 Textfig. *Geographische Lage und historische Entwicklung der nordischen Eisenerzbergwerke.* Ihr geologischer Charakter. Beschreibung der einzelnen Lagerstätten. Die Rolle des Phosphors in den skandinavischen Erzen. Theoretische Schlüsse über die Lagerbildung. Anhang: Die Scheidung von Eisenerz und Apatit zu Lulea und Grängesberg.

Die Burgstädter „Faule Ruschel“ auf der Grube „Herzog Georg Wilhelm“. Von Köhler. Z. f. B. H. S. 51. Bd. 3. Heft. S. 370/3. Verf. weist nach, daß die Faulen Ruscheln zusammengepreßte Falten sind, daß die Altersfolge: Faule Ruscheln — Gänge — Verschiebungen — ist, und daß Verschiebungen mit Spaltenbildung nichts zu tun haben.

The quicksilver deposits of Oregon. Von Dennis. Eng. Min. J. 10. Okt. S. 539/41. 2 Abb. Die Zinnoberlagerstätten in Oregon und ihr Zusammenhang mit den kalifornischen Vorkommen.

Note sur les mines de bitume exploitées en Albanie. Von Gounot. Ann. Fr. 7. Heft. S. 5/23. Geographische Beschreibung des Vorkommens. Geologie. Vorkommen von festem und flüssigem Bitumen. Reinigung und Transport des Bitumens.

Le gisement de fer spathique de l'Erzberg, près Eisenerz en Styrie. Von Taffanel. Ann. Fr. 7. Heft. S. 24/48. 2 Tafeln. Geologische Studie. Fossilien in der Grauwacke. Theorien über die Lagerbildung. Neue Theorie von Vacek. Kritik derselben.

Vorkommen und Gewinnung des Erdöls in Rumänien. Von Gottlieb. B. H. Ztg. 23. Okt. S. 517/9. 1 Abb. Die erdölführenden Zonen liegen am südlichen und östlichen Abhänge der Karpathen und gehören dem Urschiefer, der Flyschformation und dem Jungtertiär an.

Das Schwimmsandvorkommen im Bräx-Duxer Braunkohlenbecken. Von v. Banaston. Bergb. 22. Okt. S. 3/5. Beschreibung der Sandablagerungen und ihrer Gefahren für den Bergbau und die Tagesoberfläche.

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

Report of the Royal commission on coal supplies. Limits of depth in mining. (Forts.) Coll. G. 23. Okt. S. 873/4. Abbaumethoden in tiefen Flözen, Schwierigkeiten des Abteufens und der Förderung aus Teufen von über 4000 Fuß. Druckwirkungen in großen Teufen.

Bohrbetrieb mit elektrischen Drehbohrmaschinen von Siemens u. Halske im Vergleich zu dem Betriebe Trautzscher Luftbohrmaschinen auf dem Kaliwerke Hercynia bei Vionenburg am Harz. Von Pasel. Z. f. B. H. S. 51. Bd. 3. Heft. S. 315/30. 1 Texttafel, 12 Textfig. Vergleich der Vorzüge und Nachteile beider Systeme. Beobachtungen über den Kraftverbrauch des elektrischen Bohrmotors.

Fortschritte im Minenzündwesen. Von v. Lauer. Öst. Zeitschr. 24. Okt. S. 587/9.

Poulie de frein. Système Berry. Rev. Noire. 52. Okt. S. 339/40. 4 Abb. Der Bremshebel betätigt die Bremsscheibe durch einen Doppelkniehebel.

Lampe électrique de mine. Système Mallet et Parent. Rev. Noire. 25. Okt. S. 337/8. 6 Abb. Eine Akkumulatorlampe in guter Ausführung, die bemerkenswerte Neuerungen nicht aufweist.

Drahtseilgestänge für Fahrkünste. Von Luttermann. Z. f. B. H. S. 51. Bd. 3. Heft. S. 309/14. 1 Texttafel. Berechnung der Spannungen. Erläuterung an einem Beispiel (Schacht Samson bei St. Andreasberg). Schlußfolgerungen.

Bericht über den Besuch einiger Bergbauanlagen in Westfalen, Österreichisch- und Preußisch-Schlesien. Von v. Lidl. 3 Tafeln. Jahrb. Wien, 4. Heft, S. 389/434.

Vortrag, gehalten bei der Besichtigung der Tschöpelner Werke durch den Lausitzer Bezirksverein deutscher Ingenieure. Von Richter. Brkl. 26. Okt. S. 401/7. 9 Fig. Beschreibung der elektrischen Zentrale, insbesondere einer Dampfturbine, System

Brown-Boveri-Parsons, ferner der Verblendsteinwerke und der Braunkohlenbergwerke.

Die mechanische Aufbereitung der Kalisalze. Von Loewe. Z. f. B. H. S. 51. Bd. 3. Heft. S. 330/69. 6 Tafeln, 30 Textfig. Allgemeines über Art und Gliederung des Aufbereitungsverfahrens. Zerkleinerungsapparate. Zwischen- und Hilfsvorrichtungen. Auswahl und Anordnung der Apparate. Antrieb der Apparate. Anlage und Einrichtung der Gebäude. Probenahme. Lagerung, Mischung, Verladung. Betrieb, Leistungen, Kosten. Zusammenstellung ausgeführter Anlagen.

Cyanide treatment of sands. Von Denny. Eng. Min. J. 10. Okt., S. 542. 1 Texttafel. Aufbereitung und weitere Behandlung der goldhaltigen Sande und Schlämme unter besonderer Berücksichtigung einer neuen Werksanlage der New-Goch mine, Witwatersrand.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Der Wert der Receiverheizung. Von Barrus. Wiener Dampfz. Okt. S. 134/36. 6 Abb. Zusammenstellung der Ergebnisse von 3 Versuchen an Compound-Maschinen, welche einmal mit und einmal ohne Receiverheizung durchgeführt wurden. Mit Receiverheizung wurden folgende Mehrleistungen ermittelt: 4,6; 6,3 und 11,8 pCt. Dies bedeutet, daß eine Maschine mit Receiverheizung eine größere Reserve bietet und geringere Zylinderabmessungen bei gleicher Leistung erfordert als eine Maschine, welche ohne Heizung des Receivers arbeitet.

The Newcomen engine. Von Davy. Engg. 23. Okt. S. 577/82. 6 Abb. Geschichtliche Daten aus der Entwicklung der Dampfmaschine. Beschreibung einer Newcomen-Maschine aus dem Jahre 1712 und 1758. Frühere Berechnung der Zylinder und Pumpen einer Newcomen-Maschine. Zusammenstellung der wichtigsten Ereignisse aus dem Dampfmaschinenbau bis 1810. (Forts. folgt.)

Die Erzeugung des überhitzten Wasserdampfes. Von Berner. 1 Abb. Z. D. Ing. 24. Okt. S. 1545/52. Eigenschaften des überhitzten Wasserdampfes. Material für den Bau von Ueberhitzern, Wärmedurchgang durch die Ueberhitzerheizfläche. (Schluß folgt.)

Die Dampfkesselexplosionen im Deutschen Reiche während des Jahres 1902. Wiener Dampfz. Okt. S. 137/39. 8 Abb. Tabellarische Zusammenstellung der von 1877 bis 1902 stattgefundenen Explosionen mit Angabe der dabei verletzten und getöteten Personen. Angabe der im Jahre 1902 stattgefundenen Explosionen und der ermittelten Ursachen.

Hydro-elektrische Installation at Rossie Priory, Perthshire. Engg. 23. Okt. S. 560 u. 566. 4 Abb. Beschreibung und Abbildungen einer Dynamo, gekuppelt mit 2 Turbinen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Bericht über das Hüttenwesen auf der Düsseldorf-Ausstellung 1902 und über den Besuch deutscher Berg- und Hüttenwerke. Von Hörbager. 2 Tafeln und 1 Uebersichtskarte. Jahrb. Wien, 2. Heft, S. 189/252, 3. Heft, S. 253/372 und 4. Heft, S. 373/388

Hochofenanlage auf der Insel Elba. Von Nebelung. 24 Abb. Z. D. Ing. 24. Okt. S. 1559/67.

Metallhüttenwesen. Von Schnabel. 2 Abb. Z. D. Ing. 24. Okt. S. 1567/72. Bericht über Neuerungen bei der Gewinnung des Kupfers.

Milling at the Alaska Treadwell. Von Kinzie. Eng. Min. J. 10. Okt. S. 544/8. 1 Textfig. Die Verhüttung der Golderze von Douglas Island in Alaska.

Nickel steel: its properties and applications. Von Colby. Eng. Min. J. 10. Okt. S. 549/50.

Die Unschädlichmachung des Gichtauswurf^S der Kupolöfen. Von Steger. Z. f. B. H. S. 51. Bd. 3. Heft. S. 287/94. 7 Textfig. Beschreibung verschiedener Vorrichtungen, welche die Unschädlichmachung der Gichtgase, sowie das Auslöschten der Gichtflamme und der Funken unter Zuhilfenahme von Wasserberieselung anstreben. Entweder wird letztere unmittelbar auf den Ofen gesetzt, oder die Gase werden durch einen seitlichen Kanal abgeführt und in besonderen Räumen berieselt.

Kennedy blast-furnace top. Von Sahlin. Am. Man. 15. Okt. S. 551/5. 1. Abb. Konstruktion einer neuen Hochofengicht mit Gasfang und selbsttätiger Beschickungseinrichtung.

The effect of flue dust upon the thermal efficiency of hot blast stoves. Von Thwaite. Am. Man. 15. Okt. S. 556/1. (Forts. folgt.)

Portland slag cement. Von de Schwarz. Am. Man. 15. Okt. S. 560/4. Die Fabrikation des Hochofenschlacken-Cements. Vergleich mit dem Portland-Cement.

Volkswirtschaft und Statistik.

The world's coal production and consumption. Ir. Coal Tr. R. 23. Okt. S. 1222. Bericht des britischen Handelsamts über die Kohlegewinnung und den Kohlenverbrauch der wichtigsten Länder. Soweit möglich sind schon die abschließenden Zahlenangaben für 1902 beigebraucht.

Royalties, railway rates and tariffs. Ir. Coal Tr. R. 23. Okt. S. 1225. Nebeneinanderstellung der Bergwerksabgaben und Eisenbahnfrachttarife in den Hauptkulturländern. Der Verfasser kommt zu dem Schlusse, daß die englische Industrie, um wettbewerbsfähig zu bleiben, entweder eines Zollschatzes oder einer Herabsetzung der Eisenbahntarife und Bergwerksabgaben bedarf.

Verkehrswesen.

New high capacity railway wagons. 3 Abb. Ir. Coal Tr. R. 23. Okt. S. 1219. Beschreibung eines 2achsigen 16 t Wagens, eines 3achsigen 15 t Wagens und eines 4achsigen Wagens zum Transport von Schienen.

Verschiedenes.

Beschreibung des Salzbergwerks Wieliczka von Adam Schroeter, gekröntem Poeten. Von Piestrak. Jahrb. Wien, 2. Heft, S. 159/88. Übersetzung der aus dem Jahre 1564 stammenden, in lateinischen Versen abgefaßten Beschreibung.

Eine Studienreise in den Vereinigten Staaten von Amerika. Von Möller. Z. D. Ing. 24. Okt. S. 1552/8. Die Organisation von Maschinenfabriken. Berechnung der Selbstkosten.

Personalien.

Bei dem Berggewerbegericht zu Dortmund sind der Berghauptmann Baur zu Dortmund zum Vorsitzenden und die Bergmeister Frick zu Essen und Wilke zu Gelsenkirchen zu Stellvertretern des Vorsitzenden ernannt worden. Zugleich ist der Bergmeister Frick mit dem Vorsitz der Kammer West-Essen, der Bergmeister Wilke mit dem Vorsitz der Kammer Gelsenkirchen betraut worden.

Dem Direktor Wulff des Steinkohlenbergwerks Königin Elisabeth ist anläßlich seines fünfzigjährigen Bergmannsjubiläums am 15. Oktober ds. Js. der Rote Adler-Orden vierter Klasse verliehen worden.

Die Schlesische Aktiengesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb in Lipine beging am 23. ds. Mts. die Feier ihres 50jährigen Bestehens. Aus Anlaß dieses Jubiläums wurden folgende Auszeichnungen verliehen: dem Vorsitzenden des Aufsichtsrates, Fürsten Henckel von Donnersmarck der Wilhelmsorden, dem Generaldirektor Bergrat Remy der Kronenorden III. Klasse, den Direktoren Richter, Bruckisch und Scherbening der Kronenorden IV. Klasse.

Der Verlag unserer Zeitschrift beabsichtigt, für den Jahrgang 1903 Einbanddecken für 2 Halbjahrsbände in der bekannten Ausstattung herstellen zu lassen. Die Bezugsbedingungen sind aus der dieser Nummer beigefügten Bestellkarte zu ersehen. Der Versand der Decken erfolgt gegen Ende des Jahres, die Bestellungen werden aber schon jetzt höflichst erbeten. D. Red.

Der Inseratenteil der heutigen Nummer enthält auf den Seiten 17—20 die Bilanzen folgender Werke:

Rheinische Anthracit-Kohlenwerke, Kupferdreh;

Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation, Bochum i. W.;

Vereinigungs-Gesellschaft für Steinkohlenbau im Wurmrevier, Kohlscheid b. Aachen;

Warsteiner Gruben- und Hüttenwerke, Akt.-Ges., Warstein.