

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 48

26. November 1927

63. Jahrg.

Die Berechnung der Wetterströmung in verzweigten Grubengebäuden.

Von Dr.-Ing. A. Gärtner, Hüls (Kr. Recklinghausen).

Die Anregung zu dieser Arbeit hat mir eine zeitweilige Tätigkeit in der Wetterwirtschaft eines der tiefen Steinkohlenbergwerke Westfalens gegeben. Zur genauen Untersuchung der Zustandsänderungen des Wetterstromes stellte ich neben den Temperaturmessungen auch regelmäßig Beobachtungen des Luftdruckes mit Hilfe eines Aneroidbarometers an. Diese Messungen dienten jedoch nicht nur dem ursprünglichen Zwecke, sondern gaben mir auch Gelegenheit, die Spannungsverteilung im Grubengebäude zu verfolgen. Nach weiterer Beschäftigung mit dieser Frage stellte ich mir die Aufgabe, auf Grund jener Messungen die Wetterströmung im Grubengebäude rechnerisch zu untersuchen. Dabei ergab sich, daß man diese Aufgabe nach ähnlichen Verfahren lösen kann, wie sie bei der Berechnung der Strom- und Spannungsverteilung in elektrischen Leitungsnetzen üblich sind. Über die Grundlagen und die Anwendung dieser Verfahren wird nachstehend im einzelnen berichtet.

Grundbegriffe und Bezeichnungen.

Wetternetz = sämtliche in bezug auf die Wetterführung zusammenhängenden Grubenbaue eines Bergwerks.

Wetterstammbaum = schematische Darstellung des Wetternetzes. Die Strömungsrichtung wird im Wetterstammbaum durch Pfeile bezeichnet (vgl. Abb. 3).

Knotenpunkte = Punkte, an denen sich mehrere Wetterströme trennen oder vereinigen. Sie werden im Wetterstammbaum durch arabische Ziffern unterschieden.

E = Wettereintrittspunkt; Punkt, an dem die Wetter in ein Netz eintreten.

A = Wetteraustrittspunkt; Punkt, an dem die Wetter aus dem Netz austreten. Bei Wetterschächten mit saugenden Ventilatoren soll der Saugkanal des Ventilators als Wetteraustrittspunkt gelten.

W = Wetterweg; Folge von Grubenbauen mit unveränderlicher Wettermenge. Die nähere Bezeichnung erfolgt durch die Ziffern der zugehörigen Knotenpunkte, z. B. $W_{1,2}$ = Wetterweg zwischen den Knotenpunkten 1 und 2. Für den Fall, daß zwischen 2 Knotenpunkten mehrere Wetterwege eingeschaltet sind, werden diese außerdem durch Buchstaben unterschieden z. B. $W_{1,2a}$.

Teilwetternetz = Teil eines Wetternetzes, der mit dem übrigen Netz nur an 2 Knotenpunkten zusammenhängt. Es kann durch einen Einzelwetterweg ersetzt gedacht werden.

B = Luftdruck in mm QS von 0°C. Als Bezeichnung dient die Nummer des Knotenpunktes. Der Luftdruck ist abhängig von der Höhe und Dichte der überlagernden Luftsäule und von der durch die Wetterströmung bedingten Druckänderung. Im Gegensatz dazu soll mit

P = Spannung, gemessen in kg/m^2 von einem beliebigen Nullpunkt aus, jener statische Druck bezeichnet werden, der bei der Wetterströmung entstehen würde, wenn das Gewicht der überlagernden Luftsäulen an allen Punkten des Wetternetzes gleich wäre. Die Bezeichnung der Spannung eines Knotenpunktes erfolgt durch dessen Kennziffer. Im Wetterstammbaum wird ihre Größe als Zahl in einem Kreis neben dem Knotenpunkt eingetragen (vgl. z. B. Abb. 4). Grundsätzlich soll in der vorliegenden Arbeit nur die statische Spannung Berücksichtigung finden, weil man die Geschwindigkeitshöhe $v^2:2g$ als im allgemeinen zu klein vernachlässigen kann.

p = Spannungsunterschied; Depression zwischen 2 Punkten, gemessen in kg/m^2 . Bezeichnung durch die Kennziffern der Knotenpunkte, z. B. $p_{1,2}$ = Spannungsunterschied zwischen den Punkten 1 und 2.

p_r = Reibungshöhe; Spannungsverlust infolge der Rohrreibung, gemessen in kg/m^2 .

p_h = Spannungsverlust infolge von Einzelhindernissen (Querschnitts- und Richtungsänderungen), gemessen in kg/m^2 .

V = Wettermenge in m^3/sek ; Bezeichnung der Wettermenge eines Wetterweges durch die Kennziffern der zugehörigen Knotenpunkte, z. B. $V_{1,2}$ = Wettermenge des Wetterweges zwischen den Punkten 1 und 2. Im Wetterstammbaum wird ihre Größe in Klammern längs des Wetterweges eingeschrieben (vgl. z. B. Abb. 4).

v = Geschwindigkeit in m/sek .

F = Querschnitt in m^2 .

L = Länge in m.

U = benetzter Umfang in m.

r' = hydraulischer Radius in $\text{m} = F:U$.

d = Durchmesser in m.

ζ = dem Widerstand eines Einzelhindernisses entsprechende Teilzahl der Geschwindigkeitshöhe $v^2:2g$.

λ = Widerstandsziffer der Rohrreibung.

k = Rauigkeitsmaß in m, zu beziehen auf den Durchmesser.

k' = Rauigkeitsmaß in m, zu beziehen auf den hydraulischen Radius.

ξ = Welligkeitszahl.

R = Reynoldssche Zahl.

ν = kinematische Zähigkeit in m^2/sek .

γ = spezifisches Gewicht in kg/m^3 .

Das Widerstandsgesetz.

In der Wetterlehre ist es gebräuchlich, die Beziehungen zwischen Widerstand, Druckverlust und Wettermenge eines Wetterweges durch ein Widerstandsgesetz in der Form $p = \text{konst.} \cdot V^2$ wiederzugeben, wo-

nach also der Druckverlust verhältnismäßig dem Quadrat der Wettermenge und einer durch die Eigenschaften des Wetterweges bedingten konstanten Größe ist.

Die bekanntesten Fassungen dieses quadratischen Gesetzes sind der Ausdruck für die Murguesche Grubenweite

$$A = \frac{0,38 \cdot V}{\sqrt{p}}$$

die Gleichung für das Temperament nach Guibal

$$T = \frac{V}{\sqrt{p}}$$

und die Formel der von den Regeln für Leistungsversuche an Ventilatoren und Kompressoren, 1925, empfohlenen gleichwertigen Düse, die für die Durchflußziffer 1 und für $\gamma = 1,226 \text{ kg/m}^3$

$$F = \frac{0,25 \cdot V}{\sqrt{p}}$$

lautet.

Dagegen hat sich eine Fassung des Widerstandsgesetzes, die bereits von Petit¹, Wabner², Kloß³ und neuerdings im englischen Schrifttum von Penman⁴ und andern vorgeschlagen worden ist, bisher noch nicht eingebürgert. Sie lautet in enger Anlehnung an das Ohmsche Gesetz der Elektrotechnik:

$$p = R \cdot V^2,$$

worin R den Widerstandswert eines Wetterweges angibt. Diese Formel zeichnet sich gegenüber den erwähnten durch das Fehlen jeglicher Beiwerte, durch unmittelbare Beziehungen zwischen Widerstand, Druckabfall und Wettermenge und besonders durch die angedeutete Ähnlichkeit mit dem Ohmschen Gesetz aus, die fruchtbare Anregungen für die Berechnung der Wetterströmung gibt. Aus diesen Gründen wird sie hier ausschließlich angewandt und ihre allgemeine Benutzung in der Wettertechnik an Stelle der bisher gebräuchlichen Widerstandsformeln empfohlen.

Vor der Verwendung der Formel $p = R \cdot V^2$ zu einer eingehenden Berechnung der Wetterströmung sei jedoch die im Schrifttum schon mehrfach behandelte Frage erörtert, ob und inwieweit die durch sie ausgedrückte quadratische Beziehung zwischen p und V zu Recht besteht und mit den neuern Erkenntnissen der Strömungsforschung übereinstimmt.

Die bei der Strömung der Wetter durch Grubenbaue auftretenden Widerstände sind 1. Einzelhindernisse (Querschnitts- und Richtungsänderungen der Wetterwege), 2. die durch die Zähigkeit der Flüssigkeit bedingte sogenannte Rohrreibung. Welchen Anteil diese beiden Arten von Widerständen am Gesamtwiderstand eines Wetterweges haben, ist im allgemeinen nicht bekannt und könnte im einzelnen Fall nur durch teilweise schwierige Untersuchungen festgestellt werden. Im Schrifttum über Wetterführung hat man sich bei der rechnerischen Ermittlung der Widerstände in der Regel auf die Erfassung der Rohrreibung beschränkt, während die Größe der Einzelhindernisse eine mehr nebensächliche Betrachtung gefunden hat. Demgegenüber ist aus den in Bergwerken vorliegenden Verhältnissen zu schließen, daß der Druckverlust infolge der Einzelhindernisse eine verhältnismäßig große Rolle spielt. Man braucht dabei nur an die Einbauten in Schächten, die Rohrleitungen in Strecken, gebrochene Kappen, die

häufigen Querschnittsänderungen, die Stempelreihen der Abbaubetriebe, Traufwasser in Schächten und schließlich an den nicht unerheblichen Verkehr in den Wetterwegen zu denken. Einen weitem Anhalt für die Bedeutung der Einzelhindernisse geben nach Brabbée¹ die Erfahrungen in Lüftungsanlagen. Danach ist der Anteil der Einzelhindernisse am Gesamtwiderstand etwa wie folgt zu bewerten:

Lichter Durchmesser des Lüftungskanals mm	Anteil der Einzelhindernisse am Gesamtwiderstand bei	
	Blechkanälen %	Mauerwerk %
50 – 150	30	30
100 – 300	40	50
200 – 600	50	70
400 – 1100	60	80
über 1000	70	85

Der Anteil der Einzelwiderstände nimmt also mit dem Durchmesser rasch zu. Deshalb kann man für Wetterwege in Grubenbauen, deren Querschnitt in der Regel mehr als 3 m² beträgt und die noch viel unregelmäßiger gestaltet sind als Lüftungskanäle, annehmen, daß die Zahl 85 % eher zu niedrig als zu hoch ist.

Der durch ein Einzelhindernis hervorgerufene Druckabfall ist verhältnismäßig der Geschwindigkeitshöhe

$$P_h = \frac{\zeta \cdot v^2 \cdot \gamma}{2 \cdot g} = \frac{\zeta \cdot V^2 \cdot \gamma}{F^2 \cdot 2 \cdot g} \dots \dots \dots 1.$$

Für ein bestimmtes Hindernis sind ζ , g und F konstant, ebenso kann γ mit genügender Genauigkeit als unveränderlich angesehen werden. Bezeichnet man den Widerstandswert eines Einzelhindernisses mit R_h und ist also

$$R_h = \frac{\zeta \cdot \gamma}{2 \cdot g \cdot F^2} \dots \dots \dots 2,$$

so ergibt sich

$$P_h = R_h \cdot V^2 \dots \dots \dots 3,$$

d. h. für Einzelhindernisse ist das quadratische Gesetz genau gültig.

Bei der Berechnung der Reibungshöhe geht man von dem bekannten Ansatz aus:

$$P_r = \frac{\lambda \cdot L \cdot U \cdot v^2 \cdot \gamma}{F \cdot 2g} = \frac{\lambda \cdot L \cdot U \cdot V^2 \cdot \gamma}{F^3 \cdot 2g} \dots \dots \dots 4.$$

Darin sind die Größen L, U, F und g unveränderlich. Ferner kann γ für die Verhältnisse eines Wetterweges ebenfalls als konstant betrachtet werden. Setzt man schließlich auch λ als gleichbleibend voraus, so ergibt sich:

$$\frac{\lambda \cdot L \cdot U \cdot \gamma}{2 \cdot g \cdot F^3} = \text{konst.} = R_r \dots \dots 5$$

gleich Widerstandswert der Rohrreibung eines Wetterweges. Man erhält also $p_r = R_r \cdot V^2$.

Demnach trifft, vorausgesetzt, daß λ für jeden Querschnitt des Wetterweges eine unveränderliche Größe darstellt, auch für die Rohrreibung das quadratische Gesetz zu. Die Richtigkeit dieser Voraussetzung ist noch zu prüfen, wobei sich nach den neuesten Forschungsarbeiten, die hier allein in Betracht gezogen werden sollen, folgendes ergibt. Für glatte Rohre, die jedoch für die Wetterführung praktisch nicht in Frage kommen, gilt nach den Untersuchungen von Jakob und Erk² bei kreisrundem Querschnitt und, wenn an Stelle des hydraulischen Radius $r' = F : U$ der Durchmesser d in

¹ Bull. St. Etienne 1900, Bd. 14, S. 482.

² Die Bewetterung der Bergwerke, 1902, S. 88.

³ Z. V. d. I. 1912, S. 2095.

⁴ The principles and practice of mine ventilation, 1927, S. 128.

¹ Hütte, 24. Aufl., Bd. 3, S. 420.

² Hütte, 25. Aufl., Bd. 1, S. 349.

die Formeln eingeführt wird,

$$\lambda_{\text{glatt}} = 0,00714 + 0,614 \cdot R^{-0,35} \quad . \quad . \quad . \quad 6.$$

Bei rauhen Rohren sind nach den Versuchen von Hopf und Fromm¹ zwei Rauheitsgrade, die Rauigkeit im engern Sinne und die Welligkeit, zu unterscheiden, und zwar ist anzunehmen, daß beide Rauheitsgrade bei jedem Baustoff gleichzeitig vertreten sind. Dagegen scheint für den Druckabfall nur diejenige Rauheitsart maßgebend zu sein, für die λ den größeren Wert hat.

Bei der Rauigkeit im engern Sinne ist λ eine Funktion von der sogenannten relativen Rauigkeit, dem Verhältnis eines Rauigkeitsmaßes k zum Rohrdurchmesser d oder — bei nicht kreisförmigem Rohrquerschnitt — k' zum hydraulischen Radius r' .

$$\lambda_{\text{rauh i. e. S.}} = 10^{-2} \cdot (k/d)^{0,314} \\ = 10^{-2} \cdot (k'/r')^{0,314} \quad . \quad . \quad . \quad 7.$$

Da k und k' für jeden Baustoff Konstanten sind, ist auch die relative Rauigkeit für jeden Rohrquerschnitt unveränderlich, d. h. für den Fall der Rauigkeit im engern Sinne ist die obige Voraussetzung $\lambda = \text{konst.}$ erfüllt und das quadratische Gesetz genau gültig.

Für den Fall der Welligkeit, der den Verhältnissen glatter Röhre nähersteht, gilt bei kreisrunden Rohren

$$\lambda_{\text{wellig}} = \xi \cdot \lambda_{\text{glatt}} \\ = \xi \cdot [0,00714 + 0,614 \cdot R^{-0,35}] \\ = \xi \cdot \left[0,00714 + 0,614 \cdot \left(\frac{d \cdot v}{v} \right)^{-0,35} \right] \\ = \xi \cdot 0,00714 + \xi \cdot 0,614 \cdot \left(\frac{d \cdot V}{v \cdot F} \right)^{-0,35} \quad (8).$$

Da die Welligkeitszahl ξ , d und F für jeden Wetterweg unveränderlich sind und die kinematische Zähigkeit v ebenfalls als konstant betrachtet werden kann, ist das erste Glied der Gleichung für λ_{wellig} konstant, das zweite $V^{-0,35}$ dagegen verhältnismäßig. Berücksichtigt man jedoch, daß die Änderungen der Wettermenge eines Wetterweges praktisch begrenzt sind, so kann man für jeden Wetterweg mit genügender Genauigkeit einen mittlern Wert $V^{-0,35}$ als unveränderlich ansehen, und es ergibt sich somit λ_{wellig} als annähernd konstant. Die Zulässigkeit dieser Annahme folgt im besondern auch daraus, daß sich die Rauigkeitsverhältnisse der Wetterwege nur als grobe Mittelwerte zahlenmäßig erfassen lassen, daß also die Unsicherheit in der Größe der anzuwendenden Welligkeitszahl eine größere Fehlerquelle darstellt als die Vernachlässigung der Änderungen von $V^{-0,35}$. Demnach ist das quadratische Widerstandsgesetz auch für die wellige Rauigkeit genügend genau gültig.

Sind nun in einem Wetterweg, was die Regel sein dürfte, Einzelhindernisse und Rohrreibung gleichzeitig wirksam, so beträgt der gesamte Druckverlust

$$p = p_h + p_r = (R_h + R_r) \cdot V^2,$$

und mit $R = R_h + R_r$ folgt das allgemeine Widerstandsgesetz $p = R \cdot V^2$, das also mit großer Genauigkeit als zutreffend angesehen werden kann, zumal da die durch die wellige Rauigkeit bedingte Abweichung von dem quadratischen Gesetz infolge des wahrscheinlich geringen Anteiles der Rohrreibung am Gesamtwiderstand nur einen unbedeutenden Einfluß haben dürfte.

Allerdings ist noch auf einen Nachteil des Widerstandsgesetzes $p = R \cdot V^2$ hinzuweisen. Er besteht darin, daß für das in diesem Gesetz eingeführte Widerstands-

maß keine Maßeinheit vorhanden ist, während die gleichwertige Düse und die Grubenweite in einfacher Weise in m^2 gemessen werden können. Die Größe der Einheit für R folgt ohne weiteres aus der Formel

$$R = \frac{p}{V^2} \left(\frac{kg \cdot s^2}{m^8} \right).$$

Danach hat ein Wetterweg den Widerstandswert 1, wenn er bei einem Druckunterschied von 1 kg/m^2 eine Wettermenge von $1 \text{ m}^3/\text{sek}$ führt. Klob¹ hat für diese Einheit den Namen »Weißbach« vorgeschlagen, um diesen Forscher zu ehren, während Petit² für den tausendsten Teil dieser Größe den Namen »Murgue« empfiehlt. Im englischen Schrifttum³ nennt man neuerdings 1 »Atkinson« den Widerstand eines Wetterweges mit 100 000 Kubikfuß Wettermenge je min und 1 Zoll WS Druckunterschied. Zu diesen Namensvorschlägen soll hier keine Stellung genommen und der Widerstandswert als unbenannte Zahl ausgedrückt werden.

Die gleichwertige Öffnung des Einheitswiderstandes beträgt $0,38 \text{ m}^2$, die gleichwertige Düse $0,25 \text{ m}^2$.

Die Bestimmung der Widerstandswerte der Wetterwege.

Berechnung des Widerstandswertes aus den Abmessungen und der Beschaffenheit der Wetterwege.

Die Bestimmung des Widerstandswertes eines Wetterweges kann auf zweierlei Weise erfolgen. Entweder berechnet man R als Summe von R_h und R_r und ermittelt diese Größen nach den Formeln

$$R_h = \frac{\zeta \cdot \gamma}{2 \cdot g \cdot F^2} \quad \text{und} \quad R_r = \frac{\lambda \cdot L \cdot U \cdot \gamma}{F^3 \cdot 2 \cdot g},$$

oder aber man mißt bei vorhandenen Wetterwegen p und V und bestimmt R aus der Formel

$$R = \frac{p}{V^2}.$$

Die an erster Stelle erwähnte Berechnung des Widerstandswertes eines Wetterweges aus dessen Abmessungen usw. ist jedoch nur in Ausnahmefällen möglich. Sie setzt voraus, daß sich die Einflüsse der Einzelhindernisse und der Rohrreibung genau abgrenzen lassen und daß die Beiwerte ζ oder λ mit genügender Genauigkeit bekannt oder durch Versuch bestimmbar sind. Beide Voraussetzungen bestehen nur unter besondern Umständen. So lassen sich weder in Schächten mit ihren Einbauten noch in Abbauen mit Stempelreihen usw., auch nicht in druckhaften und verbrochenen Strecken, die Einflüsse der Rohrreibung von denen der Einzelhindernisse trennen. Die Beiwerte für Einzelhindernisse können ferner nur dann genügend genau ermittelt werden, wenn diese einfach und regelmäßig gestaltet sind. Ebenso ist die Festlegung einer genauen Widerstandsziffer der Rohrreibung nur möglich, wenn es gelingt, den Rauigkeitszustand der Wetterwege zuverlässig zahlenmäßig zu erfassen. Bei dem außerordentlich starken Wechsel der Wandbeschaffenheit längs eines Wetterweges erscheint dies in vielen Fällen für eine genügend lange Strecke als unmöglich, zumal da sehr häufig für Stöße, Firste und Sohle einer Strecke verschiedene Rauigkeitsverhältnisse in Betracht kommen. Ganz undurchführbar ist die Berechnung, wenn es sich darum handelt, den Widerstand eines mehrfach verzweigten Teilnetzes oder gar einer ganzen

¹ a. a. O. S. 2096.

² a. a. O. S. 482.

³ Penman, a. a. O. S. 128.

Grube festzustellen, weil es ausgeschlossen ist, für jeden Abzweig die Rohrreibung und die Einzelhindernisse zu berechnen und daraus mit genügender Genauigkeit den Gesamtwiderstand zu ermitteln.

Im Hinblick auf diese Schwierigkeiten ist bei vorhandenen Wetterwegen stets die Bestimmung des Widerstandswertes durch Messung der Wettermenge und des Spannungsunterschiedes vorzuziehen. Nur wenn es sich um die Ermittlung des Widerstandswertes neu anzulegender Wetterwege handelt, wird man, solange man keinen Anhalt für die Größe des zu erwartenden Widerstandes hat, diesen wohl oder übel als Rohrreibung und Einzelhindernisse berechnen müssen. Sind aber schon genügend andere Widerstandswerte bestimmt worden, so schätzt man den Widerstand des geplanten Wetterweges nach dem eines bereits vorhandenen ähnlichen. Dieses Verfahren hat sich z. B. bei der Vorausschätzung der Grubenweite neuer Schachtanlagen auf Grund der Erfahrungen von Zechen mit ähnlichen Verhältnissen bewährt.

Von den durch Versuche ermittelten Widerstandszahlen für Einzelhindernisse kommen zunächst die von Petit für Luttenkrümmer ermittelten bekannten Werte in Frage¹. Weitere Angaben macht Brabbée². Danach beträgt bei Lüftungskanälen der Koeffizient der Formel

$$p_h = \frac{\zeta \cdot v^2}{2 \cdot g}$$

- bei einem rechtwinkligen, scharfen Knie mit quadratischem oder rundem Querschnitt 1,5,
- dsgl. mit rechteckigem Querschnitt 2,0,
- bei einem rechtwinkligen, abgerundeten Knie mit rundem oder rechteckigem Querschnitt 1,0,
- bei einem Knie von 135° mit rundem oder rechteckigem Querschnitt 0,5,
- bei einem Bogen von 90°, wenn der Krümmungsradius > 5 d 0,0.

Für plötzliche Querschnittsänderungen gilt bekanntlich

$$\zeta = \left(\frac{F}{F_1} - 1 \right)^2$$

Nachstehend sind die zur Berechnung der Widerstandswerte der Rohrreibung zur Verfügung stehenden Zahlenwerte aufgeführt.

Für die Rauigkeit im engeren Sinne (Formel 7) sind folgende Rauigkeitsmaße bekannt³.

Baustoff	k (m) (bei Einführung des Durchmessers d in die Formeln)	k' (m) (bei Einführung des hydraulischen Radius r' = F : U in die Formeln)
Neues, ziemlich glattes Metallrohr, asphaltiertes Blech	1,5	0,004
Eisenblech, geglätteter Zement	2,5	0,007
Rauher Zement, rauhe Bretter	7,0	0,020
Ziegel- und Quadermauerwerk	10,0	0,030

Welligkeitszahlen¹ sind bisher ermittelt für:
 asphaltiertes Eisenblech 1,2 – 1,5,
 Holzrohre 1,5 – 2,0.

¹ Heise und Herbst: Lehrbuch der Bergbaukunde, 5. Aufl., Bd. 1, S. 510.

² Rietschel und Brabbée: Heiz- und Lüftungstechnik, 7. Aufl., 1925, Hilfstafl VIII.

³ Hütte, 25. Aufl., Bd. 1, S. 351.

Von frühern Versuchsergebnissen, die zwar nicht allen neuern Erkenntnissen der Strömungslehre entsprechen, aber noch praktische Bedeutung haben, sind vor allem die von Murgue¹ ermittelten bekannten Widerstandsziffern für Strecken zu erwähnen. Für Schächte hat Petit² eingehende Versuche durchgeführt. Allerdings sind die hier in Betracht kommenden Widerstände keine reine Rohrreibung, vielmehr spielen dabei die Schachteinbauten als Einzelhindernisse eine so wesentliche Rolle, daß es als verfehlt erscheint, diese Versuche zur Bestimmung eines Reibungskoeffizienten zu benutzen. Demgegenüber ist die Auswertung der Versuche vorzuziehen, wie sie Petit ebenfalls gibt, indem er den Widerstandswert von Schächten von 1000 m Teufe in Murgue, der von ihm vorgeschlagenen Widerstandseinheit, ausdrückt. Die nachstehende Zusammenstellung enthält eine Auswahl der von Petit berechneten Werte, wobei die Murgue in die von mir gewählte Widerstandseinheit umgerechnet worden sind (1 Murgue = 0,001 Widerstandseinheit).

Art der Schachtstöße und der Einbauten	Durchmesser		
	3 m	4 m	5 m
	$R = \frac{\text{kg} \cdot \text{g}^2}{\text{m}^8}$		
Betonausbau, Seilführung	0,0031	0,00071	0,00023
Mauerung, hölzerne Spurlatten	0,041	0,0092	0,0029
Mauerung, Briartsche Führung	0,0477	0,011	0,0033
Unverkleidete Stöße, Seilführung	0,045	0,011	0,0034
Unverkleidete Stöße, Spurlatten	0,086	0,019	0,0060

Nach Berg³ scheinen allerdings die Petitschen Koeffizienten für Schächte mit größerem Durchmesser zu hoch zu sein. Für Wetterlutten sind ebenfalls Versuche von Petit⁴ zu nennen. Danach gilt für Metallutten

$$p_r = \frac{0,000765 \cdot L \cdot \gamma \cdot v^{1,916}}{d^{1,506}}$$

Brabbée⁵ gibt an

$$p_r = \frac{6,61 \cdot v^{1,924} \cdot L \cdot \gamma^{0,852}}{(1000 d)^{1,281} \cdot 1,2^{0,852}}$$

Diese Formel trifft für runde und rechteckige Blechkanäle zu. Nur ist im zweiten Falle $d = \frac{2 \cdot a \cdot b}{a + b}$ zu setzen, worin a und b die Seitenlängen bedeuten.

Die Bestimmung der Widerstandswerte durch Messung von Wettermenge und Spannungsunterschied.

Die Bestimmung des Widerstandswertes aus Strom und Spannung setzt die genaue Messung der Wettermenge und des Spannungsunterschiedes voraus. Da über die Messung der Wettermenge schon ein umfangreiches Schrifttum vorliegt, soll darauf nicht näher eingegangen werden. Den Spannungsunterschied kann man entweder mit Hilfe eines Manometers mit Schlauch- oder Rohrleitung unmittelbar messen oder mittelbar aus den an den Meßpunkten ermittelten Luftdrücken bestimmen.

Bei der erstgenannten Art der Messung des Spannungsunterschiedes verbindet man die beiden Meßpunkte durch eine durchaus dichte Rohr- oder Schlauchleitung und schließt an das eine Ende dieser Leitung ein besonders empfindliches Manometer an. Das Ver-

¹ Heise und Herbst, 5. Aufl., Bd. 1, S. 510.

² Bull. St. Etienne 1900, Bd. 14, S. 482.

³ Bergbau 1923, S. 229.

⁴ a. a. O. S. 432.

⁵ Hütte, 24. Aufl., Bd. 3, S. 420.

fahren ist im übrigen bekannt, da es regelmäßig zur Überwachung der Ventilatordepression benutzt wird. Seine Anwendung in Schächten und Wetterstrecken ist u. a. sehr ausführlich von Murgue¹ und Petit² und neuerdings auch von Berg³ beschrieben worden. Seinem Vorzug, daß es den Spannungsunterschied der beiden Punkte unbeschadet ihrer gegenseitigen Lage ohne besondere Rechnung ergibt, steht der Nachteil gegenüber, daß die Anwendung wegen des mühevollen Verlegens und Dichtens der Rohrleitungen sehr umständlich ist, sobald die Meßpunkte weit voneinander entfernt sind. Man kann das Verfahren deshalb nur für einmalige Messungen und Versuche, nicht aber für die laufende Untersuchung der Spannungsverluste sämtlicher Wetterwege der Grube benutzen. Bei geringer gegenseitiger Entfernung der Meßpunkte, wie z. B. bei Drosseltüren, ist das Verfahren jedem andern vorzuziehen, weil sich ein 20–30 m langer Schlauch und ein geeignetes Manometer überallhin befördern lassen.

Für die Ermittlung des Spannungsunterschiedes aus den gemessenen absoluten Luftdrücken der Meßpunkte sind, bevor auf die Anwendung der in Frage kommenden Geräte näher eingegangen wird, zunächst einige allgemeine Gesichtspunkte zu erörtern.

Der gemessene Luftdruckunterschied entspricht nur dann dem Spannungsunterschied, wenn die Meßpunkte in gleicher Höhe liegen. Andernfalls muß zur Berechnung des Spannungsverlustes der durch die verschiedene Höhenlage bedingte Druckunterschied von dem Unterschied der gemessenen Luftdrücke in Abzug gebracht werden.

Für die Ausschaltung des Druckunterschiedes sind im Schrifttum mehrere Wege vorgeschlagen worden. Herwegen⁴ setzt im Einklang mit der angenäherten barometrischen Höhenmessung 10 m Luftsäule = 1 mm QS. Diese Annahme ist nicht brauchbar, weil sie den erheblichen Änderungen des spezifischen Gewichtes der Luft untertage nicht Rechnung trägt. Weiß⁵ sowie Heise und Dreköpf⁶ wählen zur Ausschaltung des Luftsäulengewichtes die Umkehrung der bekannten barometrischen Höhenformel. Jedoch ist deren Anwendung ebenfalls nicht einwandfrei, denn sie gilt nur für ruhende Luftsäulen, während sich die Wetter in der Grube in Bewegung befinden und unberechenbaren Zustandsänderungen unterworfen sind. Der theoretisch richtigste und dabei praktisch zweckmäßigste Weg ist der von Döbelstein⁷ gewählte. Danach werden mit Hilfe von Luftdruck- und Temperaturmessungen das mittlere spezifische Gewicht der Wetter und aus diesem und dem Höhenunterschied der entsprechende Spannungsunterschied bestimmt.

Ein weiterer Nachteil der Barometermessung gegenüber der Verwendung des Manometers besteht darin, daß sie nicht ohne weiteres eine gleichzeitige Bestimmung des Luftdruckes am Anfang und Ende des Wetterweges gestattet, wie es die genaue Ermittlung des jeweiligen Spannungsunterschiedes erfordert. Zwar ist es grundsätzlich möglich, die Messung gleichzeitig durch 2 Beobachter mit verglichenen Geräten und Uhren durchzuführen. Damit ist jedoch eine so erheb-

liche Erschwerung der Messung verbunden, zumal da neben den Luftdrücken auch die Wettermenge zu genau demselben Zeitpunkt bestimmt werden muß, daß es zweckmäßiger sein dürfte, die Forderung nach gleichzeitiger Luftdruckmessung fallen zu lassen, mit nur einem Gerät die Luftdrücke der beiden Meßpunkte nacheinander festzustellen und zufällige Druckänderungen zwischen den beiden Messungen soweit wie möglich auszuschließen oder nachträglich zu berücksichtigen. Dazu dienen folgende Maßnahmen:

1. Die Änderungen des Luftdruckes übertage sind mit einem dort angebrachten Standbarometer oder mit einem Barographen, wie ihn die Bergbehörde in einigen Bergbaubezirken vorgeschrieben hat, zu verfolgen und entsprechend zu berücksichtigen. Hierbei ist zu beachten, daß sich die Änderungen wie die absoluten Drücke verhalten. Im übrigen empfiehlt es sich, nur an ruhigen Tagen zu messen, weil dann die Luftdruckschwankungen nicht sehr erheblich sind. So gibt Jordan¹ für ruhige Tage als durchschnittliche einstündige Änderung des Barometerstandes 0,1 mm QS an.

2. Änderungen der Ventilatordepression sind im regelmäßigen Betrieb nicht zu erwarten. Andernfalls schaltet man sie in ähnlicher Weise wie die Luftdruckänderungen an Hand eines schreibenden Depressionsmessers aus.

3. Schwieriger lassen sich dagegen Änderungen der Widerstände in der Grube, welche die Druckverteilung ebenfalls mehr oder weniger beeinflussen, nachträglich berücksichtigen. Hier kann man sich nur helfen, indem man die Messungen vornimmt, wenn der Betrieb untertage möglichst ruht. Im besondern muß die Schachtförderung ruhen, weil sie, wie ich beobachten konnte, nicht unerhebliche Druckschwankungen in den Strecken in Schachtnähe hervorruft. Da ferner die Druckverteilung auch durch das Öffnen und Schließen wichtiger Wettertüren beeinflusst wird, ist es wichtig, auf deren ordnungsmäßigen Zustand zu achten.

4. Schließlich wird man, um sich gegen zufällige Fehler zu schützen, die Widerstandsbestimmungen wiederholt vornehmen.

Zur Ausführung der Luftdruckmessungen stehen folgende Geräte zur Verfügung: 1. das Quecksilberbarometer, 2. das Siedethermometer, 3. das Kontrabarometer, 4. das Federbarometer, 5. das Stoskop.

Der Hauptvorteil des Quecksilberbarometers besteht in seiner Zuverlässigkeit. Nachteilig sind seine Länge, seine Zerbrechlichkeit und mitunter die Schwierigkeit der Ablesung. Infolgedessen empfiehlt es sich, mit ihm nur an den wichtigsten Punkten zu messen und Zwischenwerte durch andere Geräte einzuschalten.

Das von Döbelstein² sowie von Heise und Dreköpf³ bereits beschriebene Kontrabarometer gestattet zwar, kleine Druckunterschiede abzulesen, läßt sich jedoch für genaue Messungen nicht verwenden, weil eine einwandfreie Berichtigung der Temperatureinflüsse und der Kapillardepression infolge der Verwendung zweier Flüssigkeiten nicht möglich ist. Es kommt höchstens für Interpolationsmessungen in Frage.

Gewöhnliche Siedevorrichtungen, wie sie übertage benutzt werden, kann man nur in Gruben, in denen mit offenem Geleucht gearbeitet wird, verwenden. Für den Gebrauch in Schlagwettergruben hat die Firma

¹ Bull. St. Etienne 1892, Bd. 6, S. 47.

² a. a. O. S. 482.

³ a. a. O. S. 229.

⁴ Braunkohle 1910, S. 663.

⁵ Glückauf 1914, S. 924.

⁶ Glückauf 1927, S. 329.

⁷ Glückauf 1923, S. 553.

¹ Jordan: Handbuch der Vermessungskunde, Bd. 2, Feld- und Landmessung, 8. Aufl. 1914, S. 705.

² Glückauf 1923, S. 553.

³ Glückauf 1927, S. 329.

R. Fueß in Berlin-Steglitz ein von ihr als Grubenhypsometer bezeichnetes Gerät entworfen, über dessen Bauart und Anwendung Heise und Drekopf berichtet haben¹. Dazu sei noch ergänzend bemerkt, daß der kleine Wasservorrat des Kochgefäßes nach etwa 4 bis 5 Messungen verdunstet ist und daher öfter nachgefüllt werden muß, was allerdings ohne große Schwierigkeit durch die Thermometeröffnung möglich ist. Ferner besteht die Gefahr, daß bei zu geringem Wasserinhalt Dampfüberhitzung und bei zu lebhaftem Brennen der Flamme eine unzulässige Steigerung des Dampfdruckes eintritt, wodurch in beiden Fällen Meßfehler verursacht werden können. Zur Verhütung einer zu starken Abkühlung des Dampfraumes empfiehlt es sich, ihn mit einem Wärmeschutzmantel zu umgeben. Schließlich ist es unbequem, daß man bei jeder Messung einige Minuten warten muß, bis im Dampfraum eine gleichmäßige Temperatur herrscht. Infolgedessen eignet sich das Hyspometer ebenfalls vor allem für Messungen an wichtigern Punkten, während man zwischen diesen besser durch andere Geräte interpoliert.

Das Aneroidbarometer kommt wegen seiner bekannten Fehlerquellen (Standänderungen durch Erschütterungen beim Gebrauch, elastische Nachwirkung) nur als Interpolationsgerät innerhalb kleiner Druckunterschiede in Betracht; man bewahrt es zweckmäßig in der Grube auf, damit es den großen Druckunterschieden über- und untertage nicht ausgesetzt wird.

Das von mir benutzte Statoskop² ist eine Sonderausführung des Aneroidbarometers, die vom Bambergwerk der Askania-Werke in Berlin auf den Markt gebracht wird und mir für Meßversuche zur Verfügung gestellt worden ist. Das Gerät, dessen Federspannung dem zu erwartenden Luftdruck angepaßt werden kann, gestattet, kleine Unterschiede von -5 bis $+5$ mm QS gegenüber dem eingestellten Luftdruck mit großer Genauigkeit zu

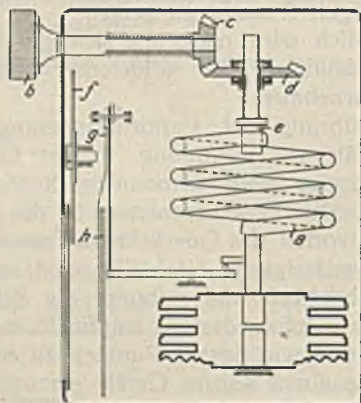


Abb. 1. Schematischer Querschnitt durch das Statoskop.

messen. Sein Aufbau ist aus den Abb. 1 und 2 zu ersehen. Die Spannung der Feder a wird in der Weise geändert, daß man durch Drehen an dem Triebknopf b und Übertragung dieser Bewegung durch die Kegelräder c und d die Spanschraube e hebt oder senkt. Die Größe des Luftdruckes, dem die Feder jeweils das Gleichgewicht hält, läßt sich an dem von 10 zu 10 mm QS eingeteilten Maßstab f ablesen. Stimmt der äußere Luftdruck mit dem eingestellten überein, so spielt der Zeiger g über der Maßeinteilung h auf Null ein. Ist er verschieden, so kann die Größe der Abweichung

aus dem Ausschlag des Zeigers g , jedoch nur innerhalb des Bereiches von -5 bis $+5$ mm QS abgelesen werden. Daraus ergibt sich folgende Anwendung des Gerätes untertage. Man läßt am Ausgangspunkt der Messung den Zeiger g auf Null einspielen, bringt das Gerät zum zweiten Meßpunkt und erhält aus dem Zeigerausschlag den Druckunterschied, wobei Differenzen, die

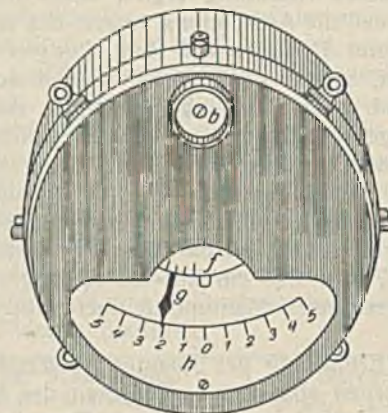


Abb. 2. Vorderansicht des Statoskops.

über den Meßbereich hinausgehen, durch Einschaltung von Zwischenpunkten unterteilt werden können. In bezug auf die Meßgenauigkeit scheinen weder die elastische Nachwirkung noch die innere Reibung und ebensowenig willkürliche Standänderungen durch Erschütterungen beim Gebrauch eine schädliche Rolle zu spielen. Möglicherweise ist jedoch das Gerät gegen Temperatureinflüsse nicht unempfindlich. Darüber konnte ich indessen keine genaueren Untersuchungen anstellen, zumal da kein Thermometer angebracht ist, das die innere Temperatur des Gerätes zu messen gestattet. Zusammenfassend kann man sagen, daß das Statoskop der Askania-Werke für Interpolationsmessungen sehr brauchbar ist, wobei ihm seine handliche, kräftige Bauart und die Unzerbrechlichkeit noch besonders zustatten kommen.

Damit ist die Reihe der zurzeit für Depressionsmessungen anwendbaren Meßgeräte erschöpft. Wie sich aus den vorstehenden Darlegungen ergibt, ist noch keine der beschriebenen Vorrichtungen für alle Aufgaben geeignet, vielmehr muß man für die verschiedenen zu lösenden Aufgaben mehrere Geräte nebeneinander benutzen. Für eine möglichst einwandfreie Messung der Spannungsunterschiede kommt etwa folgende Anwendungsweise der einzelnen Geräte in Frage. Luftdruckunterschiede von mehr als 10 mm QS sind stets mit einem Quecksilberbarometer oder dem Grubenhypsometer zu messen. Dies gilt besonders für die Druckunterschiede in den Schächten und zwischen den einzelnen Sohlen. Bei den Messungen im Felde muß man, sobald größere, mehr als 10 mm QS entsprechende Druckunterschiede auftreten, an den wichtigern Punkten ebenfalls mit dem Hyspometer messen. Zwischen den so festgelegten Luftdrücken ist mit Hilfe des Statoskops oder, wenn dieses fehlt, mit dem Aneroidbarometer zu interpolieren. Für nahe beieinander gelegene Punkte kommt in erster Linie das Manometer mit Schlauchleitung in Betracht.

Über die Genauigkeit von Luftdruckmessungen berichtet Jordan¹, daß der mittlere Fehler einer Druckbestimmung mit einem Reisebarometer auf 0,15 bis zu

¹ a. a. O. S. 333.

² Z. f. Flugtechn. u. Motorluftschiffahrt 1922, S. 33.

¹ Handbuch der Vermessungskunde, 8. Aufl., 1914, Bd. 2, S. 655.

0,2 mm QS zu veranschlagen ist und sich auch nicht durch optische und mechanische Hilfsmittel verringern läßt. Da auch für die übrigen Meßgeräte mit einem ebenso großen Fehler gerechnet werden muß, empfiehlt es sich, Druckunterschiede von weniger als 1,5 mm QS $\approx 2 \text{ kg/m}^2$ nicht zu berücksichtigen. Als Beispiel sei die Bestimmung des Widerstandswertes für einen einziehenden Schacht angeführt:

Barometerstand an der Hängebank. . . . mm QS 761,0
 Barometerstand am Füllort d. 850-m-Sohle mm QS 836,1
 Luftdruckunterschied mm QS 75,1
 $= 1021 \text{ kg/m}^2$

Mittleres spezifisches Gewicht der Wetter kg/m^3 1,2415
 Höhe der Luftsäule m 850,0
 Druckunterschied infolge des Höhenunterschiedes kg/m^2 1055,0

$$p = 1021 - 1055 = -34 \text{ kg/m}^2$$

$$V = 170 \text{ m}^3$$

$$R = \frac{34}{170^2} = 0,0012.$$

Grundgesetze der Strom- und Spannungsverteilung.

Für die Strom- und Spannungsverteilung lassen sich folgende Gesetze aufstellen.

1. Das Gesetz über die Stromverzweigung, das lautet: An jedem Knotenpunkt ist die Summe der zuströmenden Wetter gleich der der abfließenden. Das Gesetz entspricht dem 1. Kirchhoffschen Gesetz der Elektrotechnik; eines besondern Beweises bedarf es nicht.

2. Das Gesetz über den Spannungsverlauf in geschlossenen Stromfiguren. Dieses besagt: Bilden mehrere Wetterwege eine geschlossene Stromfigur, so ist die Summe der Spannungsgefälle in jeder Umfahungsrichtung gleich Null. Als Richtung eines Spannungsgefälles gilt die Stromrichtung. Die auftretenden Spannungsunterschiede können entweder Spannungsverluste sein, die durch das Durchströmen der Widerstände bedingt sind (entsprechend den Ohmschen Spannungsverlusten elektrischer Stromkreise), oder sie werden durch wetterbewegende Kräfte (Ventilatoren, natürlichen Wetterzug usw., entsprechend den elektromotorischen Kräften) erzeugt. Das Gesetz ist das Gegenstück zum 2. Kirchhoffschen Gesetz der Elektrotechnik.

Aus diesen beiden Gesetzen kann man unmittelbar folgende Beziehungen für parallel- und hintereinandergeschaltete Widerstände ableiten:

a) Sind mehrere Wetterwege parallelgeschaltet, so verhalten sich die Wettermengen umgekehrt wie die Wurzeln aus den Widerständen.

b) Für den Gesamtwiderstand R mehrerer parallelgeschalteter Widerstände $R_1, R_2, R_3 \dots$ gilt

$$\frac{1}{\sqrt{R}} = \frac{1}{\sqrt{R_1}} + \frac{1}{\sqrt{R_2}} + \frac{1}{\sqrt{R_3}} + \dots$$

c) Der Gesamtwiderstand hintereinandergeschalteter Widerstände $R_1, R_2, R_3 \dots$ beträgt $R = R_1 + R_2 + R_3 \dots$ (Schluß f.)

Bergmannsfamilien. VI.

Von Oberbergrat W. Serlo, Bonn.

7. Die Familie Brassert und andere, mit ihr zusammenhängende Bergmannsfamilien.

Der Ursprung der mit dem preußischen Bergbau vielfach verknüpften und um ihn hochverdienten Familie Brassert ist nicht bekannt. Die Vermutung, daß es sich um eine Hugenottenfamilie handle, deren Name ursprünglich »Brassart« lautete, hat ebenso wenig bewiesen werden können wie die des Zuzuges der Familie aus der Schweiz, die durch ein Schreiben des Staatsarchivs zu Zürich vom 2. November 1909 widerlegt worden ist.

Das erste Familienmitglied, das Beziehungen zum Bergfach hatte, war der am 20. Juni 1747 zu Berlin geborene und am 11. Juni 1820 zu Breslau verstorbene Hoffiskal, Hof- und Kriminalrat

Johann Wilhelm Brassert,

ein Solin des 1708 geborenen, am 17. März 1775 gestorbenen Seidenwikermeisters, Kauf- und Handelsmannes Johann Gottfried Brassert zu Berlin und der Katharina Luisa Beata Unruh aus dem Geschlechte, das vor einigen Jahren gelegentlich der Erbfolge im Fürstentum Lippe von sich reden machte.

Wilhelm Brassert war dem Sohne des Großkanzlers Grafen von Carmer als Führer auf die Universität Leipzig mitgegeben worden und wurde von dem Großkanzler und später von dem Fürsten Hardenberg seiner Begabung wegen besonders geschätzt, so daß er sich des Schutzes beider zu erfreuen hatte. Später ist er dadurch bekannt geworden, daß in dem Rechtsstreite des Fürstbischofs von Breslau gegen den preußischen Bergfiskus wegen des Bergregales im Fürstentum Neiße der vom Grafen Reden

zum Bearbeiter bestellte Breslauer Ober-Amts-Regierungsrat und Ober-Bergrichter am Oberbergamt Johann Karl Gotthilf Steinbeck ihn am 10. Mai 1800 zum Verteidiger der Gerechtsame des Fiskus ernannte. Steinbeck begründete diese Ernennung damit, daß die Verteidigung einem mit der ältern und neuern schlesischen Verfassung und mit der schlesischen Geschichte hinlänglich bekannten fiskalischen Offizienten anzuvertrauen sei, und daß er hierzu keinen bessern Verteidiger wählen könne als den kgl. Hof- und Kriminalrat und Hoffiskal Herrn Brassert.

Dieser hat sich denn auch am 11. Juli 1800 in seiner »Information zur Beantwortung der Klage des Herrn Fürsten Bischofs zu Breslau wider das officium fisci das Berg-Regal im Fürstentum Neiße betreffend« seiner Aufgabe in mustergültiger Weise entledigt und damit die Grundlage zur Abweisung der Klage seitens des Königs Friedrich Wilhelm III. und zur Aufstellung des Grundsatzes geschaffen, »daß keinem einzigen schlesischen Fürsten, Herzoge, Standesherrn usw. irgendein Bergwerksregal zusteht, vielmehr daß sie alle wie bloße Rittergutsbesitzer zu betrachten sind«¹.

Wilhelm Brassert, der sehr musikliebend war und in dessen Hause in Breslau sich Künstler und Gelehrte versammelten, war dreimal verheiratet und hatte 9 Kinder. Von diesen ist zunächst die Tochter Auguste Karoline zu nennen, die an den Assessor

¹ vgl. Wulke: Die Bergregalität des Fürstbischofs von Breslau in dem Fürstentum Neiße-Großkau unter der preußischen Herrschaft, Z. Bergw. Bd. 43, S. 150.

und Inquisitor publicus Carl Gottlob Hoffmann zu Grünberg verheiratet und durch ihre Tochter, Frau Justizrat Marie Galli, die Großmutter von Sidonie Galli, verehelichten Frau Major Wewetzer, war. Deren Sohn, also ein Urururenkel von Wilhelm Brassert, ist der Bergassessor Erich Wewetzer, geboren am 13. Juni 1875, Bergrat und Direktor der Bergschule zu Eisleben.

Ein jüngerer Bruder von Auguste Karoline Brassert war

Johann Gustav Brassert.

Er wurde am 19. September 1790 zu Breslau geboren, widmete sich dem Bergfach und studierte zwei Jahre lang an der Bergakademie zu Freiberg. Am 19. November 1812 bestand er bei dem Königlichen Schlesischen Oberbergamt zu Breslau die Bergelovenprüfung und wurde am 31. Dezember desselben Jahres zum Referendarius beim Oberbergamt zu Breslau ernannt.

Die Freiheitskriege unterbrachen Brasserts Ausbildung; mit glühender Begeisterung zog er hinaus in den Kampf, errang bald das Eiserne Kreuz und wurde Offizier. Wie er sich ausgezeichnet hat, geht daraus hervor, daß bei seiner Entlassung der Generalfeldmarschall Graf Kleist von Nollendorf sich persönlich für ihn verwandte. Er schrieb am 17. Juli 1814 von Aachen aus an den Ressortminister: »Euer Exzellenz kann ich nicht unterlassen, hierdurch einen jungen Mann bemerkbar zu machen, welcher während des Feldzuges in meinem Hauptquartier als Ingenieur, Geograph mit vielem Eifer gedient hat. Es ist dies ein Herr Brassert, welcher früher im Bergfach angestellt und jetzt, nachdem er seinen Abschied als Offizier genommen hat, wieder in dasselbe zurückzutreten willens ist. Er hat sich durch sein vorteilhaftes Benehmen im Laufe des ganzen Krieges so ausgezeichnet, daß ich ihm das beste Zeugnis nicht versagen kann und es mir zum großen Vergnügen gereichen lasse, ihn Eurer Exzellenz Gnade angelegentlich zu empfehlen, und füge ich noch hinzu, wie dieselben mich sehr verbinden würden, ihn nicht unberücksichtigt lassen, sondern sein bei sich anbietender Gelegenheit gedenken zu wollen.«

Eine solche Empfehlung, verbunden mit der Befähigung und dem Diensteifer Brasserts, blieb nicht ohne Wirkung. Zunächst zwar kehrte er in seine alte Stellung zurück, wurde aber am 28. Juni 1817 zum Oberbergamtsassessor und Mitglied des Kollegiums beim Oberbergamt zu Dortmund, 1822 zum Oberbergamt daselbst und 1846 zum Geheimen Bergrat ernannt. Während dieser Zeit betätigte er sich auch zum Wohle seiner Mitbürger, wurde 1838 Stadtverordneter und 1841 Magistratsmitglied. Am 17. Oktober 1846 wählte man ihn als Vertreter der Stadt Dortmund in den preußischen Landtag.

Nach mehr als 34jähriger Bewährung in Dortmund erhielt Brassert am 6. Dezember 1851 seine Ernennung zum Berghauptmann und Direktor des Oberbergamtes zu Halle. Auch in dieser Stellung entfaltete er eine segensreiche Tätigkeit, die leider durch einsetzende Kränklichkeit seit 1854 vielfach unterbrochen wurde. Diese veranlaßte ihn, am 1. April 1857 den Abschied aus dem preußischen Staatsdienste zu nehmen. Seine Verdienste wurden durch die nacheinander erfolgten Verleihungen der 4., der 3. und der 2. Klasse des Roten Adlerordens anerkannt.

Brassert blieb auch während der wenigen Jahre, die ihm für seinen Ruhestand vergönnt waren, in Halle wohnen, und es muß wohl ein gastfreies Haus gewesen sein, das er dort führte, denn die Frau Wilhelms von Kugelgen, mit dessen Familie die Brasserts eng befreundet waren, wollte, als sie ihren in Halle studierenden Sohn besuchte, lieber beim Berghauptmann Brassert als anderswo wohnen¹. Gustav Brassert starb am 16. August 1861 und hinterließ 10 Kinder.

Das älteste davon, gleichzeitig der glänzendste Vertreter der Familie, der ihren Namen unsterblich gemacht hat, war

Hermann Brassert.

Am 26. Mai 1820 zu Dortmund geboren, wandte sich Hermann Friedrich Wilhelm Brassert nach dem Besuche des Gymnasiums seiner Vaterstadt der juristischen Laufbahn zu und studierte von 1841 bis 1844 auf den Universitäten zu Berlin, Heidelberg und Bonn, wobei er in Berlin seiner militärischen Dienstpflicht beim Garde-Schützen-Bataillon genügte. Es folgten die Jahre als Auskultator beim Land- und Stadtgericht zu Dortmund und als Referendar beim Oberlandesgericht zu Hamm, wo er nach dem Bestehen der großen Staatsprüfung am 30. Mai 1848 zum Oberlandesgerichtsassessor ernannt wurde. Die erste Stelle, die Brassert bei der Bergverwaltung einnahm, war die des Justitiars bei dem Bergamt zu Siegen, wo er zuerst auftragweise, seit dem 1. Juli 1850 endgültig angestellt wurde. Er war gleichzeitig Stellvertreter des Bergamtsdirektors und erhielt am 24. Juli 1850 die Amtsbezeichnung Bergrat.

Während seines Aufenthaltes in Siegen, der bis zu seiner zum 1. April 1855 erfolgten Ernennung zum Oberbergamt und Justitiar des Oberbergamtes zu Bonn dauerte, hatte Brassert besonders Gelegenheit, sich mit der Buntscheckigkeit der geltenden Berggesetzgebung zu befassen. Bald entfaltete er eine eifrige schriftstellerische Tätigkeit, die teils in Aufsätzen in der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen und andern Zeitschriften, teils in besonderen Werken, wie der im Jahre 1858 erschienenen Sammlung der in Preußen gültigen Bergordnungen, ihren Niederschlag fand. Diese Sammlung trug ihm den Ruf eines der besten Kenner des geltenden Bergrechtes und die Verleihung des Roten Adlerordens 4. Klasse ein.

Im September 1860 begründete Brassert die einzig in ihrer Art dastehende, noch heute in bergrechtlichen Fragen maßgebende Zeitschrift für Bergrecht, die er zunächst gemeinsam mit dem damals als Hilfsarbeiter beim Oberbergamt zu Bonn beschäftigten Kreisrichter und Professor Dr. Heinrich Achenbach, dem nachmaligen Minister, herausgab und in der er im Laufe der Jahre eine Fülle wertvoller Aufsätze veröffentlichte.

Nachdem schon vorher das Direktionsprinzip mit seinen den preußischen Bergbau beengenden Fesseln schrittweise durch den Erlaß von Einzelgesetzen gefallen war, galt es nunmehr, einen das gesamte Bergrecht umfassenden, für das ganze preußische Staatsgebiet bestimmten Gesetzentwurf auszuarbeiten. Hiermit wurde Brassert durch Erlaß vom 15. Februar 1861 beauftragt. So ist er der Schöpfer des Allge-

¹ vgl. Wilhelm von Kugelgen, Lebenserinnerungen des alten Mannes, 1840 - 1867, S. 223.

meinen Berggesetzes, für die Preußischen Staaten vom 24. Juni 1865 geworden, das noch jetzt zu den besten je in Preußen erlassenen Gesetzen gehört und auch für die Berggesetzgebung anderer Staaten des Deutschen Reiches vorbildlich geworden ist. Mit der Lösung der ihm hier gestellten Aufgabe und dem im Anschluß daran verfaßten, 1888 erschienenen ausführlichen Kommentar hat Brassert sich ein dauerndes Denkmal geschaffen.

Am 24. Juni 1864 war Brassert zum Geheimen Bergrat und Vortragenden Rat im Handelsministerium zu Berlin ernannt worden und konnte dort seinen Gesetzentwurf noch selbst bei den Beratungen im Landtage vertreten. Doch schon am 21. Dezember 1864 erfolgte die Allerhöchste Bestallung zum Berghauptmann und Oberbergamtsdirektor, als der er wieder in Bonn fast noch ein Menschenalter hindurch an der Spitze der Rheinischen Bergbehörden wirken sollte.

Die bald auf seine Berufung nach Bonn folgende große Zeit der deutschen Einigungskriege brachte auch für Brassert neue Aufgaben, indem er in den neu erworbenen Gebieten die preußische Berggesetzgebung einzuführen und dann in Anlehnung an diese auch für Elsaß-Lothringen ein neues Berggesetz zu schaffen hatte. Ferner war von ihm im Jahre 1876 in Gemeinschaft mit dem damaligen Geheimen Oberbergrat Freiherrn von der Heyden-Rynsch ein Gutachten über die Behandlung des Bergrechtes in einem zu entwerfenden deutschen bürgerlichen Gesetzbuche abzugeben.

Alle diese außerordentlichen Aufgaben hat Brassert neben denen seines verantwortlichen und umfangreichen Dienstes als Berghauptmann in der vortrefflichsten Weise erfüllt. Sein lebenswürdiges, fürsorgliches, stets entgegenkommendes Wesen hatte ihm schon bald das Vertrauen und die Ehrerbietung aller beteiligten Kreise erworben, die ganz besonders zum Ausdruck kamen, als ihm die rheinischen Gewerker anläßlich seines Scheidens aus dem Amte am 30. Oktober 1892 ein großes Abschiedsfest gaben.

Bei dieser Gelegenheit wurde Brassert, der schon im Jahre 1889 zum Wirklichen Geheimen Oberbergrat mit dem Range der Räte erster Klasse ernannt worden war und unter andern Ordensauszeichnungen das Kommenturkreuz des Ordens der Württembergischen Krone erhalten hatte, mit dem Stern zum Preußischen Roten Adlerorden 2. Klasse beliehen. Verschiedene wirtschaftliche Vereine, darunter der Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, ernannten ihn zum Ehrenmitgliede.

Mit den Belangen der Stadt Bonn war Brassert eng verwachsen: seit 1871 war er Stadtverordneter, ungefähr seit derselben Zeit Mitglied des Presbyteriums der evangelischen Gemeinde, seit dem 1. Oktober 1865 Ehrendoktor beider Rechte der Universität. Seine stattliche Persönlichkeit war auch nach seinem Eintritt in den Ruhestand bei jedermann in der Stadt hochgeschätzt und verehrt. Dabei ist er stets der einfache, anspruchslose Mann von unbegrenztem Wohlwollen gegen alle, die mit ihm in Berührung traten, geblieben.

Eine letzte Ehrung erfreute Brassert, als ihm aus Anlaß seines 80. Geburtstages »in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um den Staat« der Charakter als Wirklicher Geheimer Rat mit dem Prädikat Exzellenz verliehen wurde. Wenige Monate später,

am 16. März 1901, ist er heimgegangen und durfte ausruhen von seinen vielen, mit nie ermüdendem Pflichtgefühl und mit eisernem Fleiße erfüllten Lebensaufgaben¹.

Was an Hermann Brassert sterblich war, ist auf dem alten, schönen Friedhofe zu Bonn beigesetzt, wo neben vielen andern bekannten Größen auch die allen Bergleuten teuern Männer Noeggerath, von Dechen und Klostermann ruhen. Im Jahre 1921 wurde ihm in der Nähe des Oberbergamtes, der Stätte seines langjährigen Wirkens, von den bergbaulichen Vereinen Preußens ein Denkmal gesetzt, und die unterhalb des Denkmals am Rheine sich hinziehende Straße erhielt den Namen »Brassert-Ufer«. Sein Reliefbild schmückt neben dem Dechens den Sitzungssaal des Oberbergamtes über einer der Türen. In Westfalen zeugt der Name »Gewerkschaft Brassert« von seinem Ruhme.

Hermann Brassert hinterließ zwei Töchter. Die eine, Emmy, war die Ehefrau des jetzt in Ehrenbreitstein im Ruhestand lebenden Geheimen Regierungsrates und Generaldirektors der Aachen-Münchener Feuerversicherung Friedrich Vorster, dessen Mutter, Marie Vorster, Ehefrau des bekannten Irrenarztes Dr. med. Albert Vorster, eine Schwester Hermann Brasserts war. Der Sohn von Emmy Vorster, Hans Vorster, geboren am 8. Mai 1886, ist Bergassessor und Mitglied der Geschäftsführung des Vereines für die bergbaulichen Interessen zu Essen. Dessen Schwester Elisabeth ist verheiratet mit dem Fabrikbesitzer Hermann Vowinckel zu Krefeld, einem Vetter des Oberbergrates und Abteilungsleiters Bergassessors Gottlieb Vowinckel zu Dortmund, geboren am 9. Juli 1870. Dessen Sohn, Hans Vowinckel, geboren am 3. Februar 1902, ist Bergreferendar im Oberbergamtsbezirk Dortmund. Eine andere Schwester des Bergassessors Hans Vorster, Emmy, ist mit dem Generaldirektor Dr. jur. Christian Oertel in Köln verheiratet, einem Vetter des am 13. April 1869 geborenen und im Jahre 1922 verstorbenen Bergassessors Emil Oertel.

Hermann Brasserts andere Tochter Helene war verheiratet mit

Emil Giesler,

geboren am 29. August 1846 als Sohn eines Lederfabrikanten zu Siegen. Er hatte nach dem Besuch der dortigen Volks- und Realschule seit dem Jahre 1864 zunächst in der Maschinenfabrik Brinkmann zu Witten, dann ebendort auf der Steinhauser Hütte praktisch gearbeitet und war dann nacheinander beim Zivilingenieur G. Gregor in Siegen, auf der Aplerbecker Hütte und auf dem Puddel- und Walzwerk C. Ruez & Co. zu Aplerbeck beschäftigt. Während dieser Zeit unternahm er auch Grubenfahrten, bereiste den Saarbezirk und besuchte 1866–1868 die Berg- und Gewerbeakademie zu Berlin. Nachdem er am 6. November 1867 als Bergwerksbeflissener angenommen worden und 2 Monate lang auf der Königsgrube in Oberschlesien und dann in Dillenburg praktisch tätig gewesen war, wurde er zur Bergclevenprüfung zugelassen und nach deren Bestehen am 30. April 1870 zum Bergeleven ernannt. Es folgte seine weitere Ausbildung bei der Berginspektion und beim Bergrevierbeamten zu Dillenburg, wo er eine Zeitlang vertretungsweise auch Unterricht an der

¹ Z. Bergr., Bd. 42, S. 1; Glückauf 1901, S. 257.

Bergschule gab, dann in Siegen und Saarbrücken und am 9. Februar 1872 seine Ernennung zum Bergreferendar im Oberbergamtsbezirk Dortmund. Zu seiner weitem Belehrung unternahm er eine Reise nach England, und dort, in Berwick, traf ihn das Unglück, daß ihm bei einem Eisenbahnunfall der linke Arm abgerissen wurde. Hierdurch an der Ausübung des praktischen Berufes als Bergbeamter verhindert, bestand er zwar nach einer weitem Beschäftigung am Oberbergamt zu Bonn am 4. März 1875 die Bergassessorenprüfung, wurde Hilfsarbeiter am Oberbergamt zu Bonn und am 1. Februar 1878 im Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten zu Berlin, entsagte aber im Jahre 1880 dem Dienste bei der Bergbehörde und folgte einem Rufe als Professor und Lehrer der Bergwerkswissenschaften an die Technische Hochschule zu Aachen. Hier hätte sich seinen Fähigkeiten ein reiches Feld der Betätigung eröffnet, wenn er nicht nach nur wenigen Monaten vom Tode hinweggerafft worden wäre, erst 34 Jahre alt und tief beklagt von den vielen, die auf seine wissenschaftlichen Leistungen große Hoffnungen gesetzt hatten.

Emil Gieslers älterer Bruder,

Friedrich Giesler,

geboren am 17. April 1832 zu Siegen, hatte nach dem Besuche der höhern Bürger- und Realschule ebenfalls die Bergmannslaufbahn eingeschlagen. Er studierte in Gießen und fand am 6. Juni 1853 Annahme als Bergwerksbeflissener beim Bergamt zu Siegen. Nach bestandem Tentamen wurde er 1854 Expektant, besuchte darauf die Universität Berlin, machte Reisen nach Sachsen und durch den Dortmunder Bezirk und wurde dann beim Bergamt zu Siegen, auf der Sayner Hütte und beim Salzamt zu Königsborn beschäftigt. Am 8. November 1860 zum Bergreferendar ernannt, machte er zunächst eine Belehrungsreise in die Schweiz, war dann wiederum beim Bergamt zu Siegen und beim Oberbergamt zu Bonn beschäftigt und bestand am 3. Dezember 1863 die zweite Prüfung. Er wurde nun zunächst auftragweise, bald darauf endgültig als Betriebsbeamter an der Sayner Hütte angestellt, aber bei deren Verkauf an Krupp vom 1. Juli 1865 ab in den einstweiligen Ruhestand versetzt. Er sollte jedoch nicht lange untätig bleiben, denn noch in demselben Jahre wurde er erst zur Vertretung des Berggeschworenen nach Düsseldorf, dann zu der des Bergrevierbeamten nach Burbach entsandt und am 1. April 1866 zum Berggeschworenen in Neuwied ernannt. Schon im folgenden Jahre in gleicher Eigenschaft nach Dillenburg versetzt, ließ er sich im Jahre 1871 aus dem Staatsdienste beurlauben und folgte einem ihm auf Grund eines von ihm verfaßten Gutachtens gemachten Angebote auf die Stelle eines Ersten Betriebsbeamten der Gesellschaft Jacobi, Haniel und Huyssen zu Limburg, um deren Grubenbesitz auf dem Westervalde, im Sieg- und Lahngelände zu verwalten. In dieser Stellung verblieb er, nachdem er 1873 aus dem Staatsdienste ausgetreten war und nachdem sich im gleichen Jahre aus der genannten Gesellschaft der Aktienverein Gutehoffnungshütte gebildet hatte, in segensreichem Wirken bis zu seinem im Jahre 1889 erfolgten Tode.

Von Hermann Brasserts Geschwistern ist außer der schon erwähnten Schwester Marie und ihren Nachkommen zunächst der Bruder Wilhelm Brassert zu

nennen, der am 8. Januar 1822 geboren war und gleich seinem Bruder die Rechtswissenschaften studiert hatte. Die beiden Brüder waren unzertrennlich während der Studienzeit, wie auch als Referendare in Dortmund und Hamm. Nach bestandener Gerichtsassessorprüfung wandte sich Wilhelm Brassert als erster der Brüder der Bergverwaltung zu. Er wurde beim Bergamt zu Siegen beschäftigt, trat aber im März 1849 zum Justizdienste zurück und wurde als Kreisrichter nach Grünberg versetzt, was übrigens Hermann Brassert den ersten Anstoß gab, zur Bergverwaltung überzutreten und sich um die Nachfolgerschaft des jüngern Bruders zu bewerben, ein Gedanke, den er damals wieder fallen ließ, um erst später darauf zurückzukommen¹. Wilhelm Brassert trat dann wiederum bei der Bergverwaltung ein, wurde am 1. April 1853 Bergamt und Mitglied des Bergamtes zu Waldenburg und von dort später nach Tarnowitz versetzt. Hier starb er am 30. Dezember 1854 im jugendlichen Alter von 33 Jahren. Aus seiner Feder stammt eine größere Abhandlung über das Recht des Mitbaus zur Hälfte².

Gustav Brassert,

geboren am 10. Juli 1824, der dritte der Brüder, welcher der Bergverwaltung angehörte, war Berg-, Hütten- und Salineneleve im Oberbergamtsbezirk Dortmund und wurde hier am 10. Dezember 1850 Bergreferendar. Als solcher bekleidete er schon 1851 die Stelle eines Berggeschworenen zu Mülheim an der Ruhr und erhielt 1853 die neuerrichtete Berggeschworenenstelle für das Revier Ramsbeck des Bergamtes zu Siegen, an dem zu derselben Zeit sein Bruder Hermann wirkte. Hier schloß er seine Ehe mit Agnes Natorp, der Schwester von Dr. Gustav Natorp³.

Brassert verwaltete dann von 1854–1858 das Revier Brühl-Unkel mit dem Amtssitz in Königswinter bis auf eine kurze Unterbrechung von 1855–1856, während deren er am Oberbergamt zu Bonn beschäftigt war. Am 7. Juli 1858 erfolgte seine Ernennung zum Bergmeister und Mitglieder des Bergamtes zu Bochum, wo er auch verblieb, nachdem er die zweite Prüfung bestanden hatte und unter dem 13. August 1860 zum Bergassessor ernannt worden war. Es folgte 1861 seine Versetzung als Bergrevierbeamter nach Hamm, 1867 die nach Osnabrück, wo er gleichzeitig zum Bergamt befördert wurde. Hier erkrankte er im Jahre 1873 und mußte infolgedessen in den Ruhestand treten. Im Jahre 1877 erlöste ihn der Tod von seinen Leiden.

Agnes Brassert, geborene Natorp, hatte, wie hier in Ergänzung des Aufsatzes über die Familie Heintzmann bemerkt wird, außer dem dort erwähnten Dr. Gustav Natorp noch einen zweiten Bruder, der dem Bergfach angehörte, Johannes Natorp. Er war am 18. Dezember 1829 zu Wengern geboren und wurde nach bestandener Reifeprüfung am Gymnasium zu Elberfeld am 10. September 1850 Bergwerksbeflissener im Bezirke des Märkischen Bergamtes zu Bochum, besuchte die Universitäten zu Berlin und Halle, wurde Bergexpektant und am 14. November 1858 Bergreferendar. Als solcher vertrat er den Berggeschworenen zu Gemünd, war bei den Bergämtern zu Siegen und zu Saarbrücken beschäftigt, wurde Koksinspektor auf der Grube Heinitz, kam dann auf die Grube Dudweiler und trat am 19. April 1870 aus dem Staatsdienste aus, um Grubendirektor auf der Zeche General bei Weitmar

¹ Z. Bergr., Bd. 42, S. III.

² Z. B. H. S. Wes. 1857, S. 1.

³ vgl. Glückauf 1927, S. 1084.

zu werden. Später ging er nach Oberschlesien und war Direktor von Dynamitfabriken in Altberun und Kruppamühle. Hier traf ihn im Winter 1889 das Unglück einer Nitroglycerin-Explosion, bei der er schwer verletzt wurde. An ihren Folgen siechte er dahin, bis ihn am 19. Februar 1892 in Pleß, wohin er sich zurückgezogen hatte, der Tod erlöste.

Hermann Brasserts Schwester Auguste, verehelichte Frau Medizinalrat Löwenhardt, die noch hochbetagt in Halle lebt, hat einen Enkel Gottfried Löwenhardt, geboren am 25. Mai 1890, der als Diplomingenieur beim Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen angestellt ist.

Der jüngste der zehn Geschwister, Alexander Brassert, der als Großkaufmann in London tätig gewesen war und sich dann nach Freiburg im Breisgau zurückgezogen hatte, wo er auch gestorben ist, hinterließ neben andern Kindern einen Sohn Hermann Alexander Brassert, der, geboren am 24. Januar 1875, als junger Mann nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gegangen ist und sich dort in der Eisenhüttenindustrie einen Namen gemacht hat. Er war 1900 bei den Stahlwerken Edgar Thomson in Braddock Pa. beschäftigt, seit 1903 als Betriebsdirektor der Hochöfen, und trat 1905 in gleicher Eigenschaft zur Illinois Steel Co. in Chikago über. 1925 gründete er dann die Firma H. A. Brassert & Co. in Chikago, ein sehr bedeutendes Ingenieurbureau für die Eisen- und Stahlindustrie, das auch in London mit einer Zweigstelle vertreten ist. Brassert hat bahnbrechend auf die neuzeitliche Entwicklung des amerikanischen Hochofenbetriebes eingewirkt und zählt zu den anerkanntesten Führern des amerikanischen Eisenhüttenwesens. Er hat u. a. als Sachverständiger für die Bankfirma Dillon Read & Co. in den letzten Jahren zahlreiche Gutachten über deutsche Hüttenwerke erstattet, auf Grund deren die meisten amerikanischen Anleihen für die deutsche Schwerindustrie gegeben worden sind.

Hermann Alexander Brasserts Mutter, die Gattin von Alexander Brassert, war die Schwester des Kommerzienrates

August Stein,

der sich vielfach in der Industrie betätigt hat. Er stammte aus einer bis zum 15. Jahrhundert nachweisbaren, auf den Steinschen Höfen bei Lintfort ansässigen Familie, zu der auch die Vorfahren der beiden Bergassessoren Emil und Eduard Niederstein gehörten. August Stein war am 12. Januar 1842 geboren und begann, nachdem er sich erst der väterlichen Weingroßhandlung gewidmet hatte, im Jahre 1896 mit Tiefbohrungen auf Steinkohle behufs Erwerbung von Bergwerkseigentum. Nach anfänglichen Mißerfolgen gelang es ihm, sich einen großen Felderbesitz durch Mutungen zu sichern, teils nördlich von Lünen, teils zwischen Dorsten und Sinsen, und auch linksrheinisch, nördlich des Grubenfeldes Rheinpreußen. Er war der erste, der das Steinsalz- und Kalivorkommen am Niederrhein aufschloß und durch seine Bohrungen die Entwicklung des linksrheinischen Bergbaus, der infolge der Schwierigkeiten auf der Zeche Rheinpreußen lange Jahre gestockt hatte, von neuem anregte. Aus einem Teil der Grubenfelder zwischen Dorsten und Sinsen wurde die Gewerkschaft Auguste Victoria, aus einem andern die Gewerkschaft Brassert gebildet. Stein war u. a. Aufsichtsratsvorsitzender der Niederrheini-

schen Hütte zu Duisburg und Stellvertretender Vorsitzender des Grubenvorstandes der Gewerkschaft Centrum bei Wattenscheid. Er starb am 19. Dezember 1903 zu Düsseldorf.

Ein anderer Schwager von August Stein war Julius Ulenberg, Grubenvorstandsvorsitzender der Gewerkschaften Altendorf, Steingatt, Stock und Scherenberg, Deutschland, Herzkämper Mulde u. a., nach dem der Schacht Ulenberg der Zeche Deutschland benannt worden ist. Er starb am 7. Dezember 1893 zu Düsseldorf.

Im Elternhause August Steins wurde ferner sein am 3. August 1828 zu Düsseldorf geborener, früh verwaister Vetter Siegfried Stein erzogen und nach dem Besuch der Realschule von seinem Oheim für dessen Weingeschäft bestimmt. Nachdem er 1848 seiner militärischen Dienstpflicht genügt und sich danach in Bordeaux aufgehalten hatte, wandte er sich jedoch der Chemie und dem Eisenhüttenwesen zu, arbeitete auf der Sayner Hütte und gehörte dann bis 1866 der Direktion der Niederrheinischen Hütte an. 1873 zog Siegfried Stein, der einer der Gründer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute war, nach Bonn, um sich weiter dem Studium der Chemie und der Naturwissenschaften zu widmen; aus dieser Zeit stammen verschiedene seiner in der Zeitschrift Stahl und Eisen und anderweitig erschienenen wissenschaftlichen Abhandlungen. Er verschied auf einer Reise am 30. Dezember 1897¹.

August Steins Sohn ist der am 5. Februar 1874 geborene Bergassessor Paul Stein, Bergwerksdirektor der Gewerkschaft Auguste Victoria zu Hüls. Er hat einen als Bergreferendar tätigen Sohn, Emil Stein, und ist der Schwiegersohn von

Emil Krabler,

einem der bedeutendsten Männer aus dem rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau. Krabler war am 21. Januar 1839 geboren, wurde am 28. November 1858 Bergexpektant, am 17. Dezember 1864 Bergreferendar und am 14. Juli 1867 Bergassessor im Oberbergamtsbezirk Bonn. Schon im folgenden Jahre trat er zum Kölner Bergwerks-Verein in Altenessen über und schied am 11. Januar 1871 aus dem preußischen Staatsdienste. In fast 40jähriger rastloser Tätigkeit gelang es ihm, erst als Bergwerksdirektor, seit 1886 als Generaldirektor des Vereins dessen Grubenbetriebe zu hoher technischer und wirtschaftlicher Blüte zu führen. Daneben ermöglichte es ihm seine außerordentliche Arbeitskraft, in einer großen Anzahl von Körperschaften Ehrenämter zu verwalten und in ihnen eine außerordentlich bedeutsame und segensreiche Wirksamkeit zu entfalten; genannt seien hier nur der Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, in dem er seit 1871 Mitglied des Vorstandes, von 1902 bis 1905 erster Vorsitzender war und der ihn 1907 zu seinem Ehrenmitgliede ernannte, sodann die Westfälische Berggewerkschaftskasse, das Kohlensyndikat, an dessen Gründung und Leitung er den verdienstvollsten Anteil nahm, der Zentralverband deutscher Industrieller, der Landes- und der Bezirks-Eisenbahnrat, der Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, dessen Vorsitzender er von der Gründung im Jahre 1900 an war, und schließlich die Knappschafts-Berufsgenossen-

¹ Stahl Eisen 1898, S. 163.

schaft. Hier hatte Krabler, unter dessen Mitwirkung das Unfallversicherungsgesetz entstand, ganz besondere Erfolge zu verzeichnen, seit 1885 als Vorsitzender der Sektion 2 und von 1888 bis zu seinem Tode als erster Vorsitzender im Genossenschaftsvorstande, einem Amt, dem er sich mit der ihn auszeichnenden Pflichttreue und Gewissenhaftigkeit sowie mit besonderer Liebe und Sachkenntnis hingab. Was Krabler auf allen Gebieten seiner vielseitigen Tätigkeit geleistet hat, erfuhr zahlreiche Anerkennungen; er wurde 1893 zum Bergrat, 1901 zum Geheimen Bergrat ernannt und erhielt Orden der verschiedensten deutschen Bundesstaaten. Dankbarkeit und Verehrung folgten ihm, als er im Jahre 1908 in den Ruhestand trat, den er jedoch nicht lange genießen durfte, da er schon am 24. Oktober 1909 zur letzten Schicht abgerufen wurde. Sein Name und Wirken bleiben unvergessen, solange der rheinisch-westfälische Bergbau besteht¹.

Schwiegersöhne Krablers sind, außer dem Bergassessor Paul Stein, Bergassessor Karl Köhler, geboren am 17. Dezember 1864, der als Oberbergrat im Ruhestande zu Breslau lebt, Bergassessor, Bergrat Dr.-Ing. eh. Friedrich Winkhaus, geboren am 18. Januar 1865, Nachfolger seines Schwiegervaters als Generaldirektor des Kölner (jetzt Köln-Neuessener) Bergwerks-Vereines zu Altenessen, dessen Söhne, Bergassessor Dr.-Ing. Hermann Winkhaus, geboren am 14. März 1897, Betriebsdirektor des Aktienvereines Gutehoffnungshütte zu Osterfeld, und Gerd Paul Winkhaus, Bergreferendar im Oberbergamtsbezirk Dortmund, ebenfalls den Bergmannsberuf ergriffen haben, und der am 3. Dezember 1874 geborene Bergassessor Erich Fickler, Generaldirektor der Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft zu Dortmund. Dieser ist der Sohn von

Karl Fickler.

Geboren am 9. Februar 1837, widmete sich dieser dem Bergfach, wurde am 12. Oktober 1865 Bergreferendar und am 27. Juli 1868 Bergassessor. Er war erst im Oberbergamtsbezirk Halle beschäftigt und kam 1871 an die Berginspektion zu Clausthal, zunächst als Berginspektor und seit 1872 als deren Direktor. In seiner 19 Jahre umfassenden Tätigkeit dort wirkte er mit Tatkraft und Hingabe für den Harzer Bergbau und erzielte zahlreiche Erfolge. Er erhielt 1880 den Titel Bergrat und wurde 1890 Oberbergrat, kam als solcher für kurze Zeit an das Oberbergamt zu Dortmund und dann an das zu Halle. Nach seiner 1892 erfolgten Berufung in das Ministerium für Handel und Gewerbe wurde er im folgenden Jahre Geheimer Bergrat und Vortragender Rat, 1896 Geheimer Oberbergrat, trat 1903 in den Ruhestand und starb im Jahre 1908. An Auszeichnungen wurden ihm nacheinander die 4., die 3. und die 2. Klasse des Roten Adlerordens verliehen.

8. Die Familie Crone und Heinrich Lottner.

Wenn auch nicht in vielen Gliedern im Bergmannsstande vertreten, so doch nicht ohne Bedeutung für ihn und ausgezeichnet durch ihre Verwandtschaft mit Heinrich Lottner ist die Familie Crone. Sie stammt aus dem Mansfeldischen; im Kirchenbuch der evangelischen Gemeinde zu Großörner bei Eisleben wird als ältester nachweisbarer Stammvater Simon Crone genannt, der 1693 seinen Sohn Johannes

oder Jonas taufen ließ. Dieser war später Amtsrichter in Großörner und starb dort am 2. November 1760.

Von diesem Jonas Crone werden zwei Söhne genannt: Christoph Andreas Crone, geboren am 5. Februar 1730 und früh verstorben als Kleibesteiger auf dem Rotenburger Bergwerk, und ein Bergmeister Crone, über den aber Näheres sich nicht hat feststellen lassen.

Von den 4 Söhnen des Christoph Andreas Crone ist zunächst zu erwähnen

Christoph Wilhelm Crone.

Er wurde am 25. September 1757 geboren und kam nach dem Tode seines Vaters im 8. Lebensjahre nach Rotenburg, wo ihn sein Onkel, der erwähnte Bergmeister Crone, erzog. Er wurde ebenfalls Bergmann und gelangte als Königlich Preußischer Bergbeamter erst nach Schlesien, dann nach Westfalen. Hier wurde er Oberbergmeister zu Wetter und bei der Begründung des Oberbergamtes zu Essen im Jahre 1803 dessen Mitglied. Nach der französischen Besitzergreifung und Errichtung des Großherzogtums Berg wurde er 1810 unter der Oberleitung der General-Bergwerks-Administration zu Düsseldorf General-Bergwerks-Inspektor erst zu Essen, dann zu Dortmund. Er war der erste, der nach der Wiedervereinigung der von den Franzosen besetzt gewesenen Landesteile mit Preußen am 14. November 1813 dem Könige von neuem die Treuversicherung abgab. Er verblieb vorläufig in seiner bisherigen Stellung und trat 1815 bei Errichtung der Westfälischen Oberberg-Amts-Commission zu Dortmund als Oberbergmeister dort ein. Als sie bald darauf in das wiedererstandene Königlich Westphälische Oberbergamt umgewandelt wurde, erhielt Crone seine Ernennung zum Oberbergrat bei dieser Behörde. Diese Stellung bekleidete er, bis er am 19. August 1828 nach Ablauf seines 50. Dienstjahres, wobei er sehr gefeiert und mit dem Roten Adlerorden 3. Klasse ausgezeichnet wurde, in den Ruhestand trat¹. Er starb am 5. April 1832 zu Hörde, wo er sich ein Haus erbaut hatte, das noch heute als »Haus Crone« bekannt ist. Auch die Zeche Crone trägt seinen Namen.

Ein anderer Sohn Christoph Andreas Crones war Johann Gottlieb Ernst Crone, geboren am 6. Juni 1764, Schieferklauber und Knappschaftsältester, verheiratet mit Johanna Magdalena Honigmann aus Großörner, gestorben daselbst als Obersteiger am 31. Januar 1828. Er war der Vater von

Johann Gottlieb Crone,

der am 5. Dezember 1792 zu Großörner geboren wurde und am 12. Mai 1807 auf den Mansfelder Kupferschiefergruben seine bergmännische Laufbahn begann. Nachdem er den Krieg 1813/15 als Unteroffizier im Mansfeldschen Pionierbataillon mitgemacht und sich die Kriegsdenkmünze von 1815 erworben hatte, wurde er auf seinen Antrag als Eleve im Westfälischen Bergwerksbezirke aufgenommen, wo er als Steiger und Markscheider tätig war. Er unternahm Belehrungsreisen und wurde am 5. April 1820 als Einfahrer beim Königlichen Tecklenburg-Lingenschen Bergamt zu Ibbenbüren angestellt; ein Jahr später erfolgte seine Ernennung zum Geschworenen im Bochumer Revier des Märkischen Bergamtsbezirkes. Hier blieb er, 1844 zum Ober-

¹ Glückauf 1909, S. 1581; Kompaß 1909, S. 303.

¹ Reuß: Mitteilungen aus der Geschichte des Königlichen Oberbergamts zu Dortmund, 1892, S. 31.

berggeschworenen befördert, bis zur Auflösung des Märkischen Bergamtes am 1. Januar 1862. Bei seiner Versetzung in den Ruhestand erhielt er den Roten Adlerorden 4. Klasse. Er starb am 16. Februar 1863 und hinterließ 10 Kinder, von denen nur der älteste Sohn, Carl, Gottlieb Hermann Crone, geboren am 9. Dezember 1825 zu Weitmar, in die Fußstapfen der Vorväter trat. Er wurde Markscheider, wohnte erst in Wengern, siedelte 1858 nach Witten, 1874 nach Bonn über und war dann von 1879–1895 Königlich Markscheider bei der Berginspektion VIII zu Neunkirchen. Seinen Ruhestand genoß er in Freiburg und in Donaueschingen, wo er am 16. März 1904 starb. Sein am 4. April 1862 zu Witten geborener Sohn Dr. Max Crone, der ursprünglich Geistlicher, später Oberbibliothekar war und jetzt im Ruhestande zu Heidelberg lebt, hat die Beziehungen zum Bergbau dadurch aufrechterhalten, daß er von 1893–1918 ein treuer Mitarbeiter am Saarbrücker Bergmannsfreund und Bergmannskalender gewesen ist. Dort hat er zahlreiche Erzählungen und Gedichte aus dem Bergmannsleben veröffentlicht. Zwei davon sind in Buchform unter dem Titel »Auf und unter der Erde« erschienen. Max Crones Gattin ist die Schwester der Schwiegermutter des Bergassessors Friedrich Weinmann, Ersten Bergrates zu Dillenburg, geboren am 5. Februar 1878.

Carl Gottlieb Hermann Crone arbeitete als Bergmann zusammen mit Heinrich Lottner und bewahrte diesen einmal durch rasches Zugreifen vor einer drohenden Lebensgefahr. Aus dieser Hilfeleistung entwickelte sich eine enge Freundschaft, die dazu führte, daß Crone Lottners Zwillingsschwester ehelichte. So ergab sich die Verschwägerung der Familie Crone mit

Heinrich Lottner,

dem seltenen Manne von ungewöhnlich umfassender fachmännischer und wissenschaftlicher Bildung, dessen Name unter denen der besten deutschen Bergleute genannt wird und für immer dem Gedächtnis erhalten zu werden verdient. Er entstammte einer Beamten- und Offiziersfamilie und wurde am 9. September 1828 zu Berlin geboren. Nach dem frühzeitigen Tode seines Vaters wurde er von einem Onkel in Düsseldorf erzogen, besuchte dort die Realschule und war ein so glänzender Schüler, daß er schon im Alter von 14 Jahren die Reifeprüfung vorzüglich bestand. Er begann seine bergmännische Laufbahn im September 1842 mit praktischer Arbeit auf den Gruben bei Bochum und gab sich dieser, wie auch gleichzeitig seiner wissenschaftlichen Ausbildung mit solchem Eifer hin, daß er sich gegen Fernerstehende gänzlich abschloß. Nur ein kleiner Kreis von Freunden wußte sein tief innerliches Gemüt und seine reiche Begabung zu ermessen.

Mit unermüdlichem Fleiß, scharfem Verstand und einem ihn nie im Stich lassenden Gedächtnis sammelte er einen seltenen Schatz von Kenntnissen und Fertigkeiten auf den verschiedensten Gebieten und bestand im September 1845 bei dem Bergamt zu Bochum das Tentamen. Es folgten zwei Jahre eifrigsten Studiums an der Universität zu Berlin sowie drei Jahre der weiteren Ausbildung auf westfälischen Berg- und Hüttenwerken und der Aushilfe bei Königlichen Bergrevierbeamten. Nachdem Lottner in Berlin seiner Militärpflicht genügt und dabei wiederum Vorlesungen an der Universität

und der Bauakademie gehört hatte, legte er am 19. Januar 1854 die Bergreferendarprüfung zu Dortmund mit sehr gutem Erfolge ab und fand sogleich durch Vertretung von Bergrevierbeamten Verwendung. Nach einer Reise durch die belgischen Bergbaubezirke wurde er am 1. Oktober 1854 zum ersten Lehrer und Leiter der neugebildeten Bergschule zu Bochum berufen und konnte hier seine Fähigkeiten und seine Vorliebe für die Unterrichtung anderer entfalten. Er lehrte Bergbaukunde, Maschinenlehre, Mechanik, Mineralogie, Geognosie, Physik und Chemie mit günstigstem Erfolge. Daneben bearbeitete er am Bergamte zu Bochum die Angelegenheiten der Bergschule, des Markscheidewesens sowie des Karten- und Reißwesens; die Instruktion für die konzessionierten Markscheider vom 1. März 1858 entstammt seiner Feder, und bei der Herausgabe der bei Julius Baedeker in Iserlohn erschienenen Flözkarte des Westfälischen Steinkohlengebirges hat er wesentliche Hilfe geleistet. Durch Vorträge und schriftstellerische Arbeiten nutzte er weiterhin seine Zeit aus. Erwähnt sei von diesen nur die »Bergbau- und Hüttenkunde«, die 1859 im Verlage von G. D. Baedeker in Essen als Teil des von Männern wie Noeggerath, Quenstedt, Masius u. a. herausgegebenen Werkes »Die gesamten Naturwissenschaften« erschien; es ist erstaunlich, wie er hier auf rund 100 mit anschaulichen Zeichnungen versehenen Seiten das schon damals umfangreiche Gebiet der Bergbaukunde, der Aufbereitung und der Hüttenkunde in knappster, aber durchaus gemeinverständlicher Form behandelt hat. Auch in der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen finden sich aus jener Zeit Aufsätze von ihm; die erste geologische Übersichtsabhandlung über den Bau des westfälischen Steinkohlengebirges ist von ihm verfaßt worden.

Am 7. Oktober 1859 bestand Lottner die Bergassessorprüfung mit Auszeichnung und erhielt den Auftrag, den in Berlin studierenden jungen Bergleuten Vorlesungen über Bergbaukunde zu halten, woraus sich dann die im Jahre 1860 erfolgte Begründung der Bergakademie entwickelte. Lottner wurde ihr kommissarischer Direktor, erhielt den Titel Bergrat und wurde gleichzeitig Hilfsarbeiter im Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten. Er selbst übernahm an der Bergakademie die Vorlesungen über Bergbaukunde, Salinenkunde sowie Markscheide- und Meßkunst. Ferner war er Archivar der Deutschen Geologischen Gesellschaft, die ihn in Verbindung mit den bedeutenden Geologen brachte, was wiederum auf seine eigentlichen dienstlichen Aufgaben günstig einwirkte. Die junge Anstalt, der er vorstand, machte stetige Fortschritte und konnte sich bald mit andern gleichartigen Anstalten in jeder Beziehung messen. Mitten aus diesem ihn beglückenden und reiche Früchte versprechenden Schaffen und Wirken sollte er abberufen werden: er erlag am 16. März 1866 im noch nicht vollendeten 38. Lebensjahre, unverheiratet, einem Unterleibsleiden, das ihn ein Jahr zuvor befallen hatte, beklagt von seinen zahlreichen Freunden und Verehrern, von seinen Vorgesetzten und Schülern.

Seinem mit ihm seit der Studienzeit verbundenen und später wohl vertrautesten Freunde Albert Serlo hat Lottner oftmals den Plan unterbreitet, eine systematische Bergbaukunde zu schreiben, jedoch schien ihm immer die Zeit dazu noch nicht gekommen zu sein.

So übertrug er auf seinem Sterbelager dem Freunde die Aufgabe, statt seiner den Plan zur Ausführung zu bringen, der sich Serlo unter Benutzung der von Lottner hinterlassenen und auf seine ausdrückliche Anordnung ihm von der Familie ausgehändigten Aufzeichnungen bereitwilligst unterzog. Es bedurfte jedoch einer neuen, fast selbständigen Bearbeitung des reichen Stoffes, weil die Aufzeichnungen Lottners nicht selten nur aus einzelnen Stichworten bestanden; es fehlten die bildlichen Darstellungen der beschriebenen Gegenstände und die Quellenangaben aus den eingeschienen Abhandlungen und Zeitschriften, die das entstehende Buch zu einem so überaus wertvollen Nachschlagewerk machten. So entstand der »Leit-

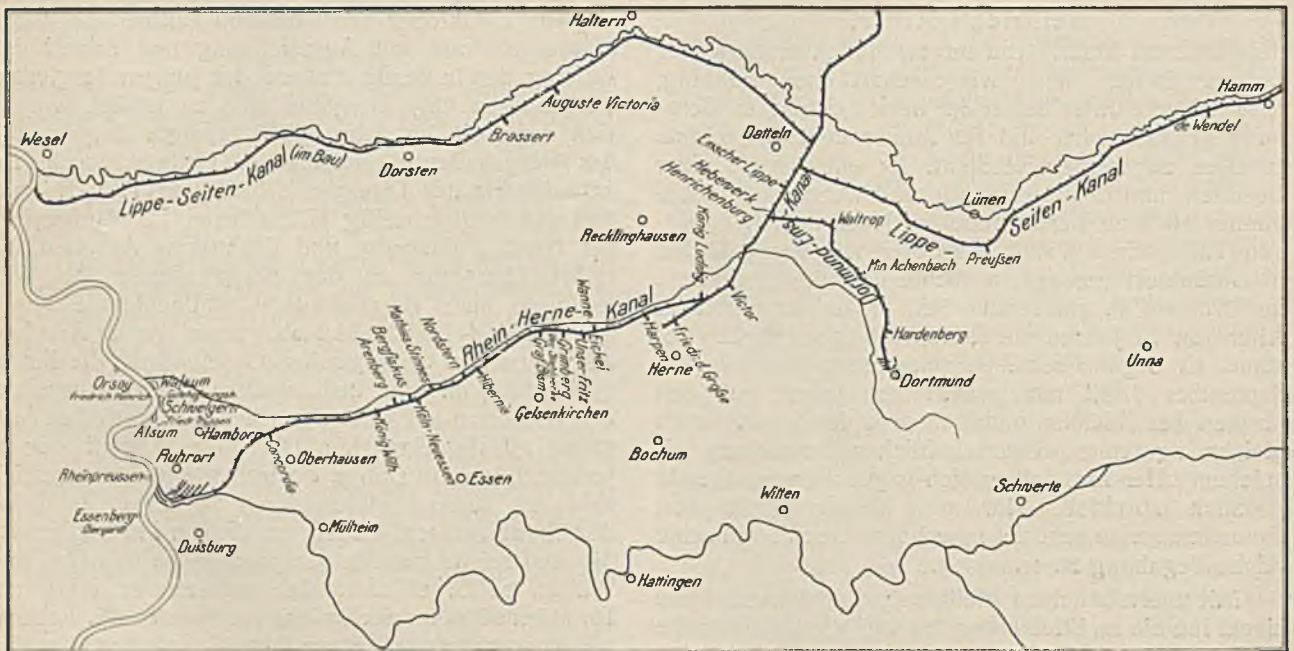
faden zur Bergbaukunde«, wie das Werk sich nannte, die erste und auf lange Zeit auch einzige umfassende deutsche Bergbaukunde seit Agricola, die auch in fremde Sprachen übersetzt worden sein soll. Sie erschien in 4 Auflagen, die erste und zweite noch unter Nennung von Lottners Namen im Titel, seitdem aber, da es eine ganz selbständige Arbeit geworden war, nur noch unter dem des Verfassers. In seiner pietätvollen Weise hat dieser aber dem verstorbenen Freunde auch in jeder der folgenden Auflagen durch Abdruck seines Lebenslaufes ein Denkmal gesetzt¹.

¹ vgl. Serlo: Leitfaden zur Bergbaukunde, 1869, S. VII; ferner »Bericht über den Festakt aus Anlaß des fünfzigjährigen Bestehens der Königlichen Bergakademie zu Berlin am 12. November 1910, S. 20.

Die Bedeutung der Wasserstraßen für den Ruhrkohlenversand.

Den Wasserstraßen des Ruhrbezirks kommt für die Abfuhr der Ruhrkohle eine immer größere Bedeutung zu. Vor dem Kriege waren es nur der Rhein und zum geringen Teil der Dortmund-Ems-Kanal, die für den Versand in Frage kamen, so daß vom Gesamtversand (72,67 Mill. t) 22,43 Mill. t oder 30,87% auf diesem Wege befördert wurden. Im Juli 1914 wurde das Wasserstraßennetz um den Rhein-Herne-Kanal erweitert, der die Verbindung zwischen Rhein und Dortmund-Ems-Kanal herstellte und seinen Lauf mitten durch das Kohlengebiet nimmt. Im gleichen Jahre wurde auch der Lippe-Seiten-Kanal zwischen Datteln und Hamm fertiggestellt und dem Verkehr übergeben. Dadurch war für viele Zechen die Möglichkeit geschaffen, sich einen eigenen Hafen anzulegen und den Versand auf dem Wasserwege unmittelbar vorzunehmen. Infolge des Ausbruchs des Krieges kam es jedoch nicht zu der erwarteten Steigerung des Kohlenverkehrs auf den Wasserstraßen. Der Kohlenversand auf dem Wasserwege ging vielmehr in den Monaten

August bis Dezember 1914 auf 60% seines Umfangs in den ersten 7 Monaten des Jahres zurück. Auf dem Rhein-Herne-Kanal gelangten nur ganz geringe Mengen zum Versand, während der Lippe-Kanal zwischen Datteln und Hamm für die Kohlenförderung vorläufig überhaupt nicht benutzt wurde. Im Jahre 1915 sank der Versand weiter und machte nur noch die Hälfte der Vorkriegsmenge aus. Die folgenden Jahre brachten wieder eine allmähliche Steigerung des Kohlenverkehrs, die 1919 und 1923 infolge der Staatsumwälzung und der Besetzung des Ruhrgebiets unterbrochen wurde. Im Jahre 1926 stieg der Wasserversand in außerordentlichem Maße an und war mit 38,67 Mill. t um 16,23 Mill. t oder 72,37% höher als 1913. Eine weitere Steigerung ist von dem im Bau begriffenen Lippe-Seiten-Kanal zwischen Wesel und Datteln zu erwarten, wodurch eine zweite Verbindung zwischen Rhein und Dortmund-Ems-Kanal geschaffen wird. Bei weiterer Ausdehnung des Kohlenbergbaus nach dem Norden wird auch dieser Kanal



Übersichtskarte der Wasserstraßen und Zechenhäfen im Ruhrbezirk.

für die Kohlenabfuhr des Ruhrbezirks von großer Bedeutung werden. Mit seiner Fertigstellung ist 1929 zu rechnen. Die vorstehende Karte bietet eine Übersicht des Wasserstraßennetzes im Ruhrbezirk.

Wie sich der Gesamtbrennstoffversand des Ruhrbezirks auf Eisenbahn und Wasserweg verteilt, ist aus Zahlentafel I zu ersehen.

Bei der Beurteilung der nachstehenden Zahlen muß berücksichtigt werden, daß es sich nur um den Versand aus dem Ruhrbezirk, also über die Grenzen des Ruhrbezirks hinaus, handelt. Der örtliche Verkehr innerhalb des Bezirks ist nicht eingeschlossen. Wie die Zahlentafel zeigt, hat der Gesamtverkehr 1926 mit 77,11 Mill. t den des letzten Friedensjahres um 4,43 Mill. t oder 6,10% überholt. In

Zahlentafel 1. Kohlenversand des Ruhrbezirks 1913 - 1926¹.

Jahr	auf der Eisenbahn		auf dem Wasserweg		Gesamtmenge
	t	von der Summe %	t	von der Summe %	
1913	50 241 788	69,13	22 432 452	30,87	72 674 240
1914	43 007 165	70,17	18 286 993	29,83	61 294 158
1915	34 003 131	73,99	11 953 178	26,01	45 956 309
1916	43 833 542	77,57	12 676 074	22,43	56 509 616
1917	41 164 413	74,51	14 083 050	25,49	55 247 463
1918	37 261 979	69,55	16 316 755	30,45	53 578 734
1919	23 914 518	70,36	10 075 145	29,64	33 989 663
1920	32 480 285	68,90	14 660 482	31,10	47 140 767
1921	38 193 754	71,53	15 198 859	28,47	53 392 613
1922	32 186 007	66,30	16 358 169	33,70	48 544 176
1923	5 046 040	60,01	3 363 096	39,99	8 409 136
1924	14 011 738	34,98	26 040 313	65,02	40 052 051
1925	33 889 505	53,98	28 890 679	46,02	62 780 184
1926	38 438 101	49,85	38 666 979 ²	50,15	77 105 080

¹ Nach der Statistik der Güterbewegung auf den deutschen Eisenbahnen bzw. auf den Binnenwasserstraßen. ² Ermittlung des Bergbau-Vereins.

den dazwischen liegenden Jahren war der Verkehr durch den Krieg und seine Folgen sehr stark beeinflusst. Von den 1913 versandten Mengen nahmen 69,13% ihren Weg über die Eisenbahn, während nur 30,87% auf den Wasserstraßen verfrachtet wurden. In den folgenden Jahren ging der Anteil der Wasserstraßen zunächst zurück und verzeichnete 1916 den tiefsten Stand mit 22,43%. Dann steigerte er sich wieder von Jahr zu Jahr und machte 1926 die Hälfte des Gesamtbrennstoffversandes aus. 1924 hatte der Anteil sogar 65,02% betragen, was auf die geringere Leistungshöhe der Eisenbahnen des Ruhrbezirks zurückzuführen war, die annähernd das ganze Jahr von der französischen Regie betrieben wurden und nur 34,98% der gesamten Kohlenabfuhr bewältigen konnten. Während der Eisenbahnversand 1926 mit 38,44 Mill. t noch um 23,49% hinter dem Vorkriegsstand zurückblieb, hatte der Wasserstraßenversand diesen bereits 1924 um 16,08% überschritten; 1925 war er um 28,79% höher und 1926 um 72,37%. Wie sich der Kohlenversand auf die Häfen am Rhein und Rhein-Herne-Kanal verteilt, geht für die Jahre 1913, 1925 und 1926 aus Zahlentafel 2 hervor.

Zahlentafel 2. Gliederung des Ruhrkohlenversandes auf dem Wasserwege nach Versandhäfen.

Versandhäfen	1913	1925	1926
	t	t	t
Duisburg-Ruhrort	18 262 324	17 018 477	22 663 984
Homburg	1 127 297	832 566	816 176
Schwelgern	1 100 420	1 530 338	1 534 475
Walsum	988 863	681 275	980 701
Orsoy	—	309 989	203 191
Essenberg	32 429	206 712	252 109
zus.	21 511 333	20 579 357	26 450 636
Häfen am Rhein-Herne-Kanal bzw. Dortmund-Ems-Kanal	1 636 144	8 167 812	12 216 343
davon:			
zum Rhein	—	6 185 072	9 357 945
in östlicher Richtung	1 636 144	1 982 740	2 858 398
Gesamtversand	23 147 477	28 747 169	38 666 979

Von dem Gesamtkohlenversand (38,67 Mill. t) wurden (einschließlich der Mengen vom Rhein-Herne-Kanal zum Rhein) 35,8 Mill. t oder 92,61% auf dem Rhein befördert gegen 26,76 Mill. t oder 93,10% im Jahre 1925 und 21,51 Mill. t oder 92,93% 1913. Von der auf das Jahr 1926 entfallenden Menge sind allein 22,66 Mill. t in den Duisburg-Ruhrorter Häfen umgeschlagen worden, was einer Zunahme gegenüber dem Vorjahr um 5,65 Mill. t oder 33,17% und gegenüber dem letzten Friedensjahr um 4,40 Mill. t oder 24,10% entspricht. Die Kohlenzufuhr dorthin erfolgt fast nur auf der

Eisenbahn; auf diesem Wege kamen im letzten Jahr 22,13 Mill. t dort an. Die Rheinzechenhäfen haben im Berichtsjahr im ganzen 3,79 Mill. t versandt, 1925 3,56 Mill. t und 1913 3,25 Mill. t. Eine große Steigerung des Kohlenumschlages weisen die Zechenhäfen am Rhein-Herne-Kanal und Dortmund-Ems-Kanal auf. Sie haben mit 12,22 Mill. t um die Hälfte mehr umgeschlagen als im Vorjahr. Davon wurden 9,36 Mill. t oder 76,60% über den Rhein befördert gegen 6,19 Mill. t oder 75,72% im Jahre 1925.

Der größte Teil der auf dem Rhein beförderten Mengen ging rheinabwärts über die holländische Grenze, und zwar sind 1926 18,84 Mill. t oder 80,54% der Gesamtmenge dorthin gelangt gegen 17,22 Mill. t oder 64,34% 1925 und 11,79 Mill. t oder 54,81% 1913. Mithin war der Kohlenversand in dieser Richtung 1926 1½ mal so groß wie im Frieden. Von den rheinaufwärts bewegten Mengen (6,97 Mill. t) blieben allein 4,23 Mill. t in den Häfen Mannheim und Ludwigshafen. Im Vorjahr haben diese Häfen 4,51 Mill. t empfangen.

Auch der Versand auf dem Dortmund-Ems-Kanal hat gegenüber dem Vorjahr eine starke Zunahme erfahren. Er ist von 1,98 Mill. t 1925 auf 2,86 Mill. t im Berichtsjahr oder um 44,16% gestiegen. Der größte Teil dieser Menge wurde in Emden in Seeschiffe umgeschlagen und von dort ausgeführt. Nach dem Jahresbericht der Handelskammer in Emden betrug die Abfuhr im Seeverkehr 1926 2,35 Mill. t gegen 1,04 Mill. t 1925; das bedeutet eine Zunahme um 1,31 Mill. t oder 126,39%.

Im folgenden veröffentlichen wir noch einige Zahlentafeln, die die Bedeutung der Wasserstraßen für den Ruhrkohlenversand dartun. Das Jahr 1926, für das die einschlägigen Zahlen noch nicht vorliegen, ist hierin nicht berücksichtigt.

Zahlentafel 3 veranschaulicht den Empfang deutscher und ausländischer Verbrauchsgebiete an Ruhrkohle und den Anteil der auf der Eisenbahn bzw. auf den Wasserstraßen beförderten Mengen für die Jahre 1913 und 1925.

Danach sind 1925 35,79 Mill. t oder 57,00% der insgesamt aus dem Gewinnungsgebiet versandten Ruhrkohle im Inland verblieben gegen 47,72 Mill. t oder 65,67% 1913. Von dieser Menge wurden 69,90 (1913: 77,67) % auf der Eisenbahn und 30,10 (22,33) % auf den Wasserstraßen befördert. Mithin hat sich der Anteil der Wasserstraßen um 7,77 Punkte erhöht. Besonders stark ist die Eisenbahn gegen 1913 bei der Zufuhr nach der Unterweser, nach Hannover usw. und nach Nordbayern zurückgedrängt worden, was bei den beiden erstgenannten Bezirken auf die Inbetriebnahme des Rhein-Herne-Kanals bzw. des Ems-Weser-Kanals zurückzuführen ist. Der Anteil der Wasserstraßen hat sich bei der Unterweser von 0,30 auf 47,76%, bei Hannover usw. von 18,36 auf 45,10% und bei Nordbayern von 5,20 auf 56,66% erhöht.

Von besonderer Bedeutung sind die Wasserstraßen für den unmittelbaren Auslandsversand. Von der Gesamtmenge in Höhe von 26,99 Mill. t sind 18,12 Mill. t oder 67,13% auf diesem Wege befördert worden, während 1913 bei 24,95 Mill. t nur 11,78 Mill. t oder 47,20% auf den Wasserweg entfielen. An dieser Zunahme sind hauptsächlich die Niederlande und Belgien beteiligt. Die Niederlande erhielten 1925 14,12 Mill. t Kohle gegen 11,62 Mill. t 1913. Von dieser Menge wurden 12,91 Mill. t oder 91,38% infolge der günstigen Rheinverbindung auf dem Wasserwege bezogen (1913 nur 7,20 Mill. t oder 61,96%), wovon allein 9,46 Mill. t nach Rotterdam gelangten, die wohl zum großen Teil zur Ausfuhr gekommen sein dürften. Belgiens Kohlenbezug belief sich 1925 auf 5,36 Mill. t gegen 6,66 Mill. t 1913. Davon entfielen auf den Wasserweg 4,06 Mill. t oder 75,63% gegen 1913 63,71%. Der Empfang Frankreichs an Ruhrkohle betrug 1925 3,50 (1913: 3,18) Mill. t, die aber hauptsächlich über die Eisenbahn gingen. Bei den beiden letztgenannten Ländern dürfte es sich in der Hauptsache um Reparationskohle handeln.

Zahlentafel 3. Empfang deutscher und ausländischer Verbrauchsgebiete an Ruhrkohle (ausschl. Seeverkehr).

Bezirk	Gesamtempfang an Ruhrkohle		davon							
	1913 t	1925 t	auf der Eisenbahn				auf dem Wasserweg			
			1913 t	%	1925 t	%	1913 t	%	1925 t	%
Inlandbezirke:										
Provinz Ostpreußen	3 396	8 373	1 111	32,71	8 373	100,00	2 285	67,29	—	—
Provinz Westpreußen ¹	8 485	—	5 090	59,99	—	—	3 395	40,01	—	—
Provinz Pommern	38 998	78 358	38 998	100,00	78 358	100,00	—	—	—	—
Mecklenburg-Schwerin und -Strelitz, Provinz Schles- wig-Holstein, Lübeck	1 081 946	978 104	1 081 946	100,00	978 104	100,00	—	—	—	—
Unterelbe bis Geesthacht bzw. Obermarschhacht ein- schließlich	3 011 126	1 353 149	3 003 039	99,73	1 353 149	100,00	8 087	0,27	—	—
Unterweser bis zur Ein- mündung der Leesum	1 372 277	1 250 534	1 368 180	99,70	653 248	52,24	4 097	0,30	597 286	47,76
Provinz Hannover, Braun- schweig und Oldenburg, Kreis Grafschaft Schaum- burg des Reg.-Bez. Kassel, Schaumburg-Lippe, Kreis Pyrmont	6 785 220	4 544 287	5 539 464	81,64	2 494 866	54,90	1 245 756	18,36	2 049 421	45,10
Provinz Posen ²	7 785	3 220	7 785	100,00	3 220	100,00	—	—	—	—
Provinz Oberschlesien	3 238	899	3 238	100,00	899	100,00	—	—	—	—
Provinz Niederschlesien (ohne Stadt Breslau)	4 187	14 879	5 187	100,00	14 879	100,00	—	—	—	—
Stadt Breslau	12 979	360	12 979	100,00	360	100,00	—	—	—	—
Provinz Brandenburg (ohne Berlin und Umgegend)	203 106	498 144	203 106	100,00	498 144	100,00	—	—	—	—
Berlin und Umgegend	346 028	636 842	346 028	100,00	636 842	100,00	—	—	—	—
Provinz Sachsen und Anhalt Freistaat Sachsen	2 368 019	2 259 646	2 368 019	100,00	2 259 646	100,00	—	—	—	—
286 157	337 585	286 157	100,00	337 585	100,00	—	—	—	—	—
Rheinprovinz rechts des Rheins (ohne Kreis Wetz- lar, Ruhrgebiet und Rhein- hafenstationen)	3 513 967	1 686 771	3 364 716	95,75	1 522 957	90,29	149 251	4,25	163 814	9,71
Rheinprovinz links des Rheins (ohne Saargebiet), Birkenfeld	6 441 315	5 335 651	6 409 725	99,51	5 138 263	96,30	31 590	0,49	197 388	3,70
Provinz Westfalen (ohne Ruhrgebiet), Lippe und Waldeck (ohne Pyrmont) Saargebiet	5 113 410	4 623 570	5 098 661	99,71	4 537 576	98,14	14 749	0,29	85 994	1,86
270 531	3	270 531	100,00	3	3	—	—	3	3	—
Provinz Hessen-Nassau, Kreis Wetzlar, Hessische Provinz Oberhessen	3 321 015	2 802 408	2 090 538	62,95	1 889 611	67,43	1 230 477	37,05	912 797	32,57
Hessen (ohne Provinz Ober- hessen)	2 156 193	1 269 703	221 814	10,29	317 835	25,03	1 934 379	89,71	951 868	74,97
Bayrische Pfalz (ohne Lud- wigshafen)	97 021	90 391	66 279	68,31	87 656	96,97	30 742	31,69	2 735	3,03
Baden (ohne Mannheim)	913 338	1 190 949	72 009	7,88	382 179	32,09	841 329	92,12	808 770	67,91
Mannheim, Rheinau, Lud- wigshafen	4 006 250	4 221 987	18 863	0,47	91 649	2,17	3 987 387	99,53	4 130 338	97,83
Württemberg	252 305	633 254	216 913	85,97	623 011	98,38	35 392	14,03	10 243	1,62
Süd Bayern	297 174	452 847	297 174	100,00	452 847	100,00	—	—	—	—
Nord-Bayern	636 837	1 511 230	603 733	94,80	654 965	43,34	33 104	5,20	856 265	56,66
Elsaß	1 085 877	4	24 576	2,26	4	4	1 061 301	97,74	4	—
Lothringen	3 376 593	4	3 376 593	100,00	4	4	—	—	4	—
zus.	47 721 799	35 786 622	37 067 219	77,67	25 016 222	69,90	10 654 580	22,33	10 770 400	30,10
Auslandbezirke:										
Saargebiet	5	214 628	5	5	214 628	100,00	5	5	—	—
Elsaß-Lothringen	6	1 922 869	6	6	815 647	42,42	6	6	1 107 222	57,58
Tschecho-Slowakei	180 815	9 977	180 815	100,00	9 977	100,00	—	—	—	—
Deutsch-Österreich	138 651	257 140	138 651	100,00	257 140	100,00	—	—	—	—
Schweiz	462 073	349 313	443 895	96,07	348 843	99,87	18 178	3,93	470	0,13
Italien	231 495	312 783	231 495	100,00	312 783	100,00	—	—	—	—
Frankreich	3 181 471	3 498 795	2 876 342	90,41	3 448 789	98,57	305 129	9,59	50 006	1,43
Luxemburg	2 252 157	892 047	2 252 157	100,00	892 047	100,00	—	—	—	—
Belgien	6 663 643	5 363 764	2 418 126	36,29	1 307 277	24,37	4 245 517	63,71	4 056 487	75,63
Niederlande	11 624 527	14 122 754	4 421 929	38,04	1 217 098	8,62	7 202 598	61,96	12 905 656	91,38
Schweden	26 167	3 381	19 717	75,35	3 381	100,00	6 450	24,65	—	—
Dänemark	179 898	36 105	179 898	100,00	35 670	98,80	—	—	435	1,20
sonstige Bezirke	11 544	10 006	11 544	100,00	10 003	100,00	—	—	3	—
zus.	24 952 441	26 993 562	13 174 569	52,80	8 873 283	32,87	11 777 872	47,20	18 120 279	67,13
Gesamtempfang	72 674 240	62 780 184	50 241 788	69,13	33 889 505	53,98	22 432 452	30,87	28 890 679	46,02

¹ 1925 in Posen enthalten. ² Nur Teile von Posen und Westpreußen. ³ s. Saargebiet unter Auslandbezirke. ⁴ s. Elsaß-Lothringen unter Auslandbezirke. ⁵ s. Saargebiet unter Inlandbezirke. ⁶ s. Elsaß und Lothringen unter Inlandbezirke.

Zahlentafel 4. Anteil des Kohlenverkehrs am Gesamtgüterverkehr auf dem Rhein.

	1913		1925	
	Gesamtgüterverkehr t	davon Kohlenverkehr t	Gesamtgüterverkehr t	davon Kohlenverkehr t
Versand der Rheinhäfen	37 338 123	21 754 585	30 044 939	21 015 785
Zufuhr von den Nebenflüssen und Seitenkanälen	1 427 882	4 197	8 036 399	6 199 700 ¹
Zufuhr über die holländische Grenze	19 814 083	403 437	15 481 667	303 508
zus.	58 580 088	22 162 219	53 563 005	27 518 993
Empfang der Rheinhäfen	30 049 742	8 306 632	28 832 739	7 836 850
Abfuhr nach den Nebenflüssen und Seitenkanälen	2 835 671	1 557 796	4 565 026	2 054 027
Abfuhr über die holländische Grenze	17 715 070	11 790 049	24 386 446	17 120 373
zus.	50 600 483	21 654 477	57 784 211	27 011 250
Gesamtverkehr	109 180 571	43 816 696	111 347 216	54 530 243

¹ Davon vom Rhein-Herne-Kanal 6 185 363 t.

In welchem Maße der Kohlenverkehr auf dem Rhein an dem Gesamtverkehr auf diesem Strom beteiligt ist, zeigt Zahlentafel 4.

Der Kohlenverkehr auf dem Rhein betrug 1925 48,97% des gesamten Güterverkehrs, während sich sein Anteil 1913 nur auf 40,13% belief. Von dem Kohlenverkehr entfallen allein 98% auf Ruhrkohle. Der Ruhrkohlenversand macht auf dem Rhein also rund die Hälfte des gesamten Güterverkehrs aus. Im Jahre 1926 dürfte der Anteil noch viel

größer gewesen sein. Wie die Zahlentafel zeigt, hat der Kohlenempfang der Rheinhäfen 1925 gegen 1913 abgenommen, und zwar um 5,66%; dagegen hat die Abfuhr zu den Nebenflüssen und Seitenkanälen des Rheins um 31,85% und über die holländische Grenze um 45,21% zugenommen. Von der letztgenannten Menge (17,12 Mill. t) waren 12,83 Mill. t für holländische, 4,24 Mill. t für belgische, 41 000 t für französische und 1000 t für überseeische Häfen (Rhein-See-Verkehr) bestimmt.

Zahlentafel 5. Anteil des Kohlenempfangs am Gesamtverkehr der wichtigsten Rheinhäfen 1913 und 1925.

Häfen	Gesamtverkehr		Kohlenempfang		Anteil des Kohlenempfangs am Gesamtverkehr	
	1913	1925	1913	1925	1913	1925
	t	t	t	t	%	%
Wesel	500 158	567 570	634	2 898	0,13	0,51
Rheinberg	91 148	196 978	—	14 176	—	7,20
Rheinhausen	1 987 024	1 832 088	—	1 334	—	0,07
Uerdingen	276 654	211 604	—	—	—	—
Krefeld	427 751	326 064	—	300	—	0,09
Düsseldorf	1 566 819	859 304	214	12 954	0,01	1,51
Neuß	814 560	584 517	563	—	0,07	—
Reisholz	554 715	500 065	—	—	—	—
Leverkusen	448 670	492 824	147 420	80 504	32,86	16,34
Köln-Mülheim und Köln	1 984 097	1 424 712	23 976	80 553	1,21	5,65
Koblenz	169 974	87 949	606	17 947	0,36	20,41
Oberlahnstein	403 388	264 948	10 842	3 496	2,69	1,32
Bingen	151 446	190 944	27 710	21 274	18,30	11,14
Mainz	1 810 444	1 233 068	353 666	277 172	19,53	22,48
Gustavsburg	1 126 814	364 074	979 982	305 144	86,97	83,81
Gernsheim	150 256	171 900	64 311	79 319	42,80	46,14
Worms	538 934	479 424	154 873	127 197	28,74	26,53
Ludwigshafen	2 872 739	3 264 513	815 708	1 306 740	28,39	40,03
Mannheim	7 397 215	6 231 664	3 486 652	3 207 070	47,13	51,46
Karlsruhe	1 477 557	1 137 479	738 179	562 830	49,96	49,48
Lauterburg	296 454	209 106	286 058	109 328	96,49	52,28
Kehl	510 039	722 667	189 765	452 861	37,21	62,67
Straßburg	1 988 310	2 142 334	864 857	902 116	43,50	42,11

Zahlentafel 5 bietet eine Übersicht über den Anteil des Kohlenempfangs am Gesamtverkehr der wichtigsten Rheinhäfen.

Der Kohlenempfang der Rheinhäfen ist gegen das Jahr 1913 im allgemeinen zurückgegangen. Besonders stark ist

die Abnahme bei Gustavsburg (- 675 000 t), Mannheim (- 280 000 t), Karlsruhe (- 175 000 t), Lauterburg (- 177 000 t), Mainz (- 76 000 t), Leverkusen (- 67 000 t) und Worms (- 28 000 t). Eine Zunahme dagegen verzeichnen Ludwigshafen (+ 491 000 t), Kehl (+ 263 000 t), Köln (+ 57 000 t) und Straßburg (+ 37 000 t).

U M S C H A U.

Anderung physikalischer und chemischer Eigenschaften von Gesteinen bei Wasseraufnahme.

Von Dr. A. Fuchs, Essen.

Seit langem ist ein Einfluß des Wassers und des Wasserdampfes der Luft auf das Volumen von Gesteinen bekannt, ja man hat früher in Bergbaukreisen

diese Volumenvermehrung wenn auch nicht als die einzige, so doch als die Hauptsache der Druckerscheinung bei quellendem Gebirge betrachtet. Man nahm zuerst an, daß die Ausdehnung durch den Druck des die Poren füllenden flüssigen Wassers hervorgerufen würde. Damit waren die tiefern Ursachen über das abweichende Verhalten der

verschiedenen Gesteine nicht erklärt, namentlich konnte man den Einfluß des Wasserdampfes der Luft auf Raumänderungen und Konstitution der Gesteine nicht messend verfolgen. Man hat daher in neuerer Zeit die Quellungstheorie mehrfach als unbefriedigend aufgegeben und die Druckercheinungen, besonders den Sohlenauftrieb, durch Gebirgsdruck allein erklären wollen. Die neuern Untersuchungen mit Hilfe der kolloidchemischen Meßverfahren haben zur Klärung der Frage erheblich beigetragen.

Über einen besonders beachtenswerten Versuch zur Lösung der Quellungsfrage ist von Jesser berichtet worden¹. Er untersuchte die Beziehungen zwischen Dampfspannung der Luft und Volumen zunächst bei Zementmörteln, sodann aber auch bei einer Reihe von Gesteinen nach dem Verfahren von Bemmelen, bei dem die Probstücke usw. in Exsikkatoren unter verschiedenen Dampfdruck gebracht werden. Für die Messung der Längsausdehnung verwandte er eine von Bauschinger in die Zementindustrie eingeführte Vorrichtung, die bei 100 mm Meßlänge Einstellungen auf 0,002 mm gestattete. Die Probstücke hatten eine Länge von rd. 10 cm und einen Querschnitt von 5 cm². Geprüft wurden Gesteine aus den Fohndorfer Kohlengruben: hangende und liegende Seifenschiefer (weiche, glimmerhaltige Schiefertone), einige Mergel und die stark druckhaften Letteneinlagen in der Liegendkohle. Jesser untersuchte besonders eingehend den Seifenschiefer unter Dampfdrücken von 0–12,6 mm und stellte eine Ausdehnung von 0,6%, in mit Wasserdampf gesättigter Luft sogar bis zu 1,2% fest. Mergelschiefer ergab bei einer Wässerung bis 12,4 mm Dampfdruck und elfmonatiger Versuchsdauer eine Vergrößerung der Längsausdehnung um 1,038%. Letteneinlagen in der Liegendkohle zeigten bei Dampfdrücken von 6,2–12,4 mm eine Längenvergrößerung von 0,496%. Auch bei Kohlen beobachtete er Adsorptionsdehnungen, z. B. bei Fohndorfer Braunkohlen unter 6,4–12,4 mm Dampfdruck von 0,314%, bei schlesischer Hausbrandkohle von 0,135%.

Eine Untersuchung der Einwirkung von flüssigem Wasser auf die genannten Gesteine nahm Jesser nicht vor, anscheinend, weil Meßversuche bei der Neigung der Probstücke zum Zerfall geringen Erfolg versprachen. Das wichtigste Ergebnis seiner sehr sorgfältigen Arbeit ist die wissenschaftliche Festlegung des Quellungsvorganges auf Grund der Wässerungs- und Entwässerungskurven bei verschiedenem Dampfdruck der Luft und der physikalischen und kolloidchemischen Veränderungen der Gesteine sowie der Wärmetönung beim Quellen unter Wasseraufnahme. Die Quellung ist nach Jesser eine von Zerfallerscheinungen begleitete Adsorptionsreaktion. Der Quellungsdruck setzt sich zusammen aus dem Adsorptionsdruck und der Druckwirkung bei der Gallertbildung. Da die letztgenannte Druckwirkung nur sehr unbedeutend ist, wie aus der geringen exothermischen Reaktionswärme der Hydrogelbildung zu folgern ist, kommt für praktische Zwecke lediglich der Adsorptionsdruck in Frage. Die Volumenzunahme eines Gels wird nicht durch den Dickenzuwachs der Wasserhüllen der Submikronen, sondern durch die Ausdehnung der Submikronen selbst hervorgerufen. Hierdurch können sich unter Umständen die Kapillaren im Gestein verengen, und die weitere Aufnahmefähigkeit von Wasser kann verringert werden. Mechanischer Druck verhindert die Bildung von Hydrogelen, daher sind die quellbaren Gelminerale, z. B. die im Wasser aufweichbaren Bindemittel der Gesteine, beständig, falls sie allseitig unter Gebirgsdruck stehen, und vermögen dann keinen Quellungsdruck unter dem Einfluß von diffundierendem Wasser hervorzubringen.

In den Jahren 1925 und 1926 sind von mir im chemischen Laboratorium der Essener Bergschule Untersuchungen über die Wasseraufnahmefähigkeit einiger Gesteine des

Ruhrkarbons und des Deckgebirges vorgenommen worden. Die Arbeiten von Jesser waren mir damals nicht bekannt und die mir zur Verfügung stehenden Hilfsmittel sehr beschränkt. Wenn ich gleichwohl nachstehend die Ergebnisse bekanntgebe, so geschieht es aus dem Grunde, weil ich mehrere der von Jesser gezogenen Schlußfolgerungen bestätigen und namentlich in bezug auf einige im Ruhrbezirk wichtige Gesteinablagerungen erweitern kann. Vorweg möchte ich bemerken, daß ich Meßversuche über Wasseraufnahme aus der Luft unter verschiedenen Dampfdrücken nicht ausgeführt habe; in den meisten Fällen bin ich von lufttrocknen, in einzelnen von grubenfeuchten Gesteinproben ausgegangen. Die von mir gefundenen Zahlen sind Vergleichszahlen und bedürfen im besonderen der Ergänzung durch die Dampfdruckwirkung der nicht gesättigten Luft.

1. Versuchsreihe.

Aufnahme von Wasserdampf aus der Luft.

1. Gemahlener Schieferton, Zeche Consolidation 2/7, VI. Sohle, 3. östliche Abteilung, Flöz L Osten.

Korngröße 224 Maschen/cm², Gewicht des lufttrocknen Pulvers 37,58 g, Wasseraufnahme aus wasserdampfgesättigter Luft nach 10 Tagen 3,54%, nach 30 Tagen insgesamt 4,9%.

2. Fester Schieferton, Zeche Prosper 3, 365 m Teufe, Flöz Zollverein 3, Liegendes.

Gewicht des lufttrocknen Stückes 694,91 g, Wasseraufnahme aus wasserdampfgesättigter Luft nach 4 Tagen 0,5%, nach 18 Tagen insgesamt 0,74%. Nach 18 Tagen zeigten sich zahlreiche Haarrisie.

Die Wasseraufnahme aus wasserdampfgesättigter Luft von festem Schiefertone zu pulverförmigem steht etwa im Verhältnis 1:7.

3. Fester Schiefertone, Zeche Bonifacius 1/2, IV. Sohle Norden, 2. westliche Abteilung, Flöz Zollverein 4, Liegendes.

Das Stück war reich an Pflanzenabdrücken und kleinen Schwefelkieसेinlagerungen und neigte zum Abbröckeln.

Gewicht des grubenfeuchten Stückes 573,97 g, Wasseraufnahme nach 8 Tagen 0,39%, nach 40 Tagen 0,6%. Das Stück zerfiel sodann in mehrere Teile. Die Wasseraufnahme war nach 14 Tage während Lagerung in dampfgesättigter Luft nicht beendet, sondern in flüssigem Wasser wurden in 12 Tagen weitere 1,9% Wasser aufgenommen.

Das Adsorptionsgleichgewicht tritt also in dampfgesättigter Luft langsam, im Wasser dagegen viel rascher ein.

2. Versuchsreihe.

Aufnahme von Wasser bei der Einlagerung in Wasser.

4. Schiefertone, angeblich quellend, Zeche Graf Bismarck 3/5, VII. Sohle, nördlicher Hauptquerschlag, 2. Stapel, Teilsohle, Flöz 5, Liegendes.

Gewicht des lufttrocknen Stückes 695,14 g, Wasseraufnahme nach 6 Tagen 1,2%. Ein weiteres Lagern im Wasser brachte keine neue Gewichtszunahme, wohl aber zeigten sich zahlreiche Haarrisie, und die Masse neigte zum Abbröckeln.

5. Fester Schiefertone, Zeche Bonifacius 1/2, IV. Sohle, 2. westliche Abteilung, Flöz Gretchen, Liegendes.

Gewicht des lufttrocknen Stückes 1225,55 g, Gewicht bei Lagerung in Wasser nach einem Tage 1234,5 g, nach 3 Tagen 1235,21, nach 6 Tagen 1235,5, nach 7 Tagen 1235,52 g; Konstanz erreicht nach Wasseraufnahme von insgesamt 0,9%. Das Stück war äußerlich unverändert geblieben.

6. Schiefertone, Zeche Bonifacius 1/2, Gesteinprobe wie bei Versuch 3. Gewicht grubenfeucht 481,65 g, Gewichtszunahme nach 24stündigem Einlagern 2,9%. Die Probe war

¹ Jesser: Raumänderungen beim Quellen von Gesteinen, B. H. Jahrb. 925, S. 105.

zu einer kleinbröckligen Masse zerfallen, das Wasser zeigte Reaktion auf SO_4^{--} -Ionen (wahrscheinlich von vorgegangener Zersetzung von Schwefelkies oder Markasit herührend).

Einschlüsse von Pflanzenresten und zur Zersetzung neigender Mineralien begünstigen die Wasseraufnahme (vgl. Versuch 3).

7. Schieferton, Zeche Bonifacius 1/2, 1. Abteilung Norden, Flöz Zollverein 5, Liegendes. Die sehr weiche und leicht zu zerbröckelnde grubenfeuchte Probe entstammte einem sogenannten Wurzelbett¹. Sie war von einem Wurzelrhizom und Wurzelfasern durchzogen, zeigte an der Oberfläche zahlreiche Risse und war mit den gelblich bis braun gefärbten Zersetzungsprodukten von Schwefelkies überzogen. Der Schieferton bildet in der Grube, wie ich mich überzeugt habe, leicht ein lettiges Zersetzungsprodukt (Dreckbank). Beim Einlegen der Probe in Wasser zerbröckelte sie fast unmittelbar. Das Bindemittel war unter dem Einfluß der Grubenfeuchtigkeit nahezu völlig zersetzt worden. Die Zersetzung wurde durch die Verwitterung des Schwefelkieses begünstigt und das Eindringen des Wassers durch die organischen Pflanzenreste erleichtert. Wasseraufnahme nach 6 st 2,2%.

Daß die Festigkeitsverminderung der Gesteine unter der Einwirkung von flüssigem Wasser besonders groß sein kann und in erster Linie vom Bindemittel abhängt, zeigte eine »künstliche Gesteinprobe«. Ein durch bloßen Druck ohne Bindemittel beim Schießen aus dem feuchten Bohrmehl entstandener gesteinähnlicher zylindrischer Pfropfen von 4 cm Durchmesser (von Schacht Barbara des Köln-Neuessener Bergwerksverein herrührend) zerfiel unmittelbar nach dem Eintauchen in Wasser in kleinste Teilchen, während die lufttrockne Probe bei jahrelanger Aufbewahrung bemerkenswerte Festigkeit bewies.

8. Sandschiefer, Zeche Bonifacius 1/2, 1. Abteilung Norden, Flöz Zollverein 1, Hangendes, angeblich quellend. Das Gestein war sehr weich und im Innern grau, nach außen bräunlich gefärbt; durch Salzsäure ließ sich eine merkliche Menge Eisen auflösen, bei 24 stündigem Lagern in dampfgesättigter Luft zeigte die Probe Neigung zum Zerfall.

Wasseraufnahme des lufttrocknen Probestückes bei 24stündigem Lagern in Wasser 1,2%.

9. Sandschiefer, Zeche Westerholt, Flöz 7, Hangendes. Gewicht lufttrocken 390,25 g, Wasseraufnahme nach 4 Tagen 1,8%. Die Probe war in zahlreiche scharfkantige Bruchstücke zerfallen. Den Zerfall hatte ein in der Mitte befindlicher Farnabdruck erleichtert, der dem Adhäsionswasser bequemem Zugang bot.

10. Sandschiefer, Zeche Bonifacius 1/2, 1. Abteilung Norden zwischen den Flözen Zollverein 4 und 5. Die Probe war grau gefärbt mit einzelnen hellern Streifen, mit dem Messer zu ritzen und brauste mit Salzsäure auf. Die im Laboratorium des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund vorgenommene chemische Analyse ergab:

	‰		‰
SiO ₂	45,32	Fe ₂ O ₃	2,17
CaSO ₄	1,34	Al ₂ O ₃	3,77
CaCO ₃	23,87	Mn	Spuren
MgCO ₃	14,45	Glühverlust	0,11
FeCO ₃	8,97		100,00

Die mikroskopische Untersuchung ließ Quarzkörnchen, in graue Schiefertonmasse eingebettet, Kohlenteilchen und Glimmerschüppchen sowie eine weißliche Mineralmasse erkennen. Es handelte sich um einen Sandschiefer mit karbonatischen Bindemitteln, der in der Grube unter Wassereinwirkung leicht bis zum völligen Zerfall unter

Bildung von sandreichen, weißgrauen Letten verwittert. Die Verwitterung ist hauptsächlich auf eine Auflösung des Bindemittels unter dem Einfluß von kohlensäurehaltigem Wasser zurückzuführen.

Gewicht lufttrocken 186,79 g, Wasseraufnahme in 24 st 1,7%.

11. Konglomeratischer Sandstein, Zeche Humboldt, 450 m Teufe, Liegendes von Flöz Finefrau. Gewicht der Gesteinprobe lufttrocken 319,37 g, Wasseraufnahme in 2 Tagen 3,3%.

Eine merkliche Änderung der physikalischen Eigenschaften war bei Lagerung in Wasser nicht eingetreten. Das Stück blieb ohne Zerfallerscheinungen und ohne wesentliche Einbuße an Härte¹. Die Ursache für die Beständigkeit des Gesteins sehe ich darin, daß sich das Gel des Bindemittels infolge seines Alters dem kristallinen Zustand genähert hatte und daher nur geringen Adsorptionsdruck zeigte.

12. Weißer Mergel, Zeche Graf Bismarck, 150 m Teufe. Das Probestück zeigte Neigung zur Spaltenbildung und hatte stellenweise Spaltenausfüllungen von Aragonit in einzelnen Sprüngen bis zu 4 mm Dicke. Farbe lufttrocken grauweiß.

Gewicht lufttrocken 241,53 g, Wasseraufnahme in 7 Tagen 6,7% unter Zerfall in zahlreiche schalenförmige Spaltungsstücke. Das Einlagerwasser zeigte Reaktionen auf SO_4^{--} - und Cl^- -Ionen (Gips und Kochsalz). Die große Menge des aufgenommenen Wassers war nicht nur auf die Ausfüllung der Gesteinspalten mit Wasser zurückzuführen, sondern auch auf die völlige Durchdringung der Gesteinmasse mit Wasser, wie aus dem Farbenumschlag von grauweiß in dunkel-graugrün auch im Innern der testgebliebenen Gesteinteile gefolgert werden konnte. Die Wasseraufnahme wurde durch die zahlreichen Haarspalten und durch die Auflösung wasserlöslicher Mineraleinschlüsse erleichtert.

Der weiße Mergel kann also nicht nur in den Spalten, sondern auch in der Gesteinmasse selbst wasserführend sein.

Bestimmung der Volumenvergrößerung durch Wasseraufnahme.

Die Bestimmung der Volumenvergrößerung habe ich an nur einem Probestück zu Ende führen können, weil die Herstellung eines solchen große Schwierigkeiten bereitete. Schon infolge der Aufnahme des Wasserdampfes aus der Luft neigten die Stücke beim Schneiden zum Zerfall, und beim Einlegen in dampfgesättigte Luft und erst recht in Wasser blättern die Probestücke leicht ab. Die Probestücke sind von der Firma H. Koppers in Essen angefertigt worden.

13. Schieferton, Zeche Prosper 3, 365 m Teufe, Flöz Zollverein 3, Liegendes. Das Probestück war rechteckig geschnitten mit a = 80,0 mm, b = 74,1 mm und c = 40,8 mm Kantenlänge. Gewicht lufttrocken 604,91 g, Wasseraufnahme aus dampfgesättigter Luft 0,74%. Nach 18tägigem Liegen in dampfgesättigter Luft Vergrößerung der Dicke senkrecht zur Schieferung um 0,7%. Eine Vergrößerung der übrigen Kantenlängen konnte nicht festgestellt werden.

14. Probestück wie vorstehend, lufttrocken. Nach 3tägigem Einlagern in Wasser zeigte sich eine Verlängerung der Kante a auf 80,2 mm = 0,25%, der Kante b auf 74,3 mm = 0,27% und der Kante c auf 41,3 mm = 1,2% bei Wasseraufnahme von 0,8%. Das Stück war von mehreren Haarrissen durchsetzt.

Eine entsprechende Untersuchung von Sandschiefer konnte nicht vorgenommen werden, weil die Probestücke sämtlich bei der Einlagerung in Wasser sehr bald in Bruchstücke zerfielen. Die zerstörende Wirkung des Wassers

¹ Kukuk: Das Nebengestein der Kohlenflöze im Ruhrbezirk, Glückauf 1924, S. 1141.

¹ Kukuk, a. a. O. S. 1173.

trat weit stärker in Erscheinung als die Volumenvergrößerung.

Aus den vorstehend geschilderten Versuchen glaube ich folgende Folgerungen ziehen zu können:

1. Auch aus der Luft kann von aufnahmefähigen Gesteinen (z. B. Schiefertone, Sandschiefer) eine beträchtliche Menge von Wasserdampf aufgenommen werden, so daß eine merkliche Veränderung der Widerstandsfähigkeit gegen Druck herbeigeführt wird.

2. Die Wasseraufnahme aus dampfgesättigter Luft ist bei zerbröckeltem und zur Zerklüftung neigendem Material erheblich größer als bei ganzen, einheitlichen Stücken.

3. Aus dampfgesättigter Luft erfolgt die Wasseraufnahme sehr viel langsamer als bei der Einwirkung von flüssigem Wasser.

4. Flüssiges Wasser bewirkt infolge von Adsorptionsdruck in geeigneten Gesteinen (z. B. Schiefertone, Sandschiefer, weißem Mergel) in größerem Maße Abbröckelungen und Spaltenbildung.

5. Die Wasseraufnahme aus flüssigem Wasser und damit die Zerspaltung der Gesteine infolge des Adsorptionsdruckes wird durch Pflanzenreste erleichtert. Auch unterstützt die Verwitterung eingelagerter Mineralien die weitere Wasseraufnahme und damit den Zerfall. In gegenseitiger Ergänzung können beide Umstände zur vollständigen Zerkleinerung des Gesteins führen.

6. Bei homogenen Stücken tritt infolge von Hydrogelbildung leichter eine Verengung der Poren des Gesteins ein, wodurch das Eindringen von Wasser erschwert wird.

7. Alte Gesteine mit fast kristallisiertem Gel-Bindemittel, z. B. konglomeratische Sandsteine, zeigen gewöhnlich keine Zerfallerscheinungen und keine Verringerung der Härte.

8. Die Auflösung des Bindemittels durch Grubenwasser kann zur Entstehung einer sogenannten »Dreckbank« führen.

9. Die durch aufgenommenes Wasser bewirkte reine Volumenvergrößerung (Quellung) tritt gegenüber dem Zerfall des Gesteins durch Adsorptionsdruck stark zurück.

10. Im unverritzten Gebirge haben die Gesteine einen geringeren Wassergehalt als an freiliegenden oder gestörten Stellen. Nach dem Anfahren kann Adsorptionswasser in größeren Mengen aufgenommen werden, und das Gestein dehnt sich dann in Richtung des geringsten Widerstandes. Diese Wirkung kann infolge der Zerstörung des Bindemittels durch das Wasser verstärkt werden, wodurch Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Druckwirkung zurückgehen.

11. Beim »Quellen« des Gebirges wirken a) Volumenvergrößerung des Gesteins durch Wasseraufnahme aus Luft und flüssigem Wasser und b) Gebirgsdruck auf das durch Adsorptionsdruck zersprengte und durch Wasseraufnahme weicher gewordene Gestein zusammen, jedoch überwiegt die Wirkung des Gebirgsdruckes erheblich.

Stand der Normung im Bergbau.

Zur Durchführung der Normungsarbeiten im Bergbau ist seinerzeit beim Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen der Fachnormenausschuß für Bergbau (Faberg) ins Leben gerufen worden, in dessen von je einem Obmann geleiteten Arbeitsausschüssen die einzelnen Bergbaubezirke durch Gruppen mit je einem Gruppenführer an der Spitze vertreten sind¹.

Im Laufe des Jahres 1927 hat der Faberg die folgenden ersten bergbaulichen Normblätter herausgebracht.

Preßluft- und Berieselungsleitungen.

Berg 1	Din 2401	gekürzt	Druckstufen
„ 2	„ 2402	„	Nennweiten
„ 3	„ 2450	„	Nahtlose Flußstahlrohre

¹ Glückauf 1925, S. 529.

Berg 4	Din 2453	gekürzt	Wassergasgeschweißte Flußstahlrohre
„ 8	„ 2651	„	Lose Flansche mit Bund
„ 9	„ 2555	„	Runde Gewindeflansche mit Ansatz
„ 11	„ 2513	„	Flansche, Eindrehung für Flachdichtung
„ 15	„ 2690	„	Flachdichtungen für Flansche mit ebener Dichtungsfläche
„ 16	„ 2692	„	Flachdichtungen für Flansche mit Eindrehung (Vor- und Rücksprung).

Rutschen.

Berg 900	Rollenrutschen, Profile		
„ 901	Hängerutsche, Profil		
„ 902	Feststehende Rutschen, Profile		
„ 903	Hammerkopfschrauben für Rollenrutschen		
„ 904	Bolzen und Keil für Hängerutsche		
„ 905	Typen und Anschlußmaße für Schüttelrutschen-Preßluftmotoren		
„ 906	Gabelköpfe und Anschlußmaße für die Kolbenstangen von Schüttelrutschen-Preßluftmotoren		
„ 907	Bolzen und Keile für Gabelkopf und Schüttelrutsche.		

Wetterlütten.

Berg 1600	Einstecklütten		
„ 1601	Lütten mit Bandverbindung		
„ 1602	Muffenlütten		
„ 1603	Flanschenlutte mit festem Bund und losem Flansch		
„ 1604	Flachdichtung für Flanschenlutte.		

Die weitem nachstehend aufgeführten 50 Blätter stehen dicht vor ihrem Abschluß, so daß sie noch im Laufe des Jahres erscheinen werden.

Selbstdichtende Durchgangshähne für Nennweiten 13 bis 50 mm.

Berg 30	Blatt 1	Zusammenstellung	
„	2	Hahngehäuse für Nennweiten 13 und 16 mm	
„	3	Hahngehäuse für Nennweiten 20 bis 50 mm	
„	4	Hahnkükken, Schraubenfeder	
„	5	Verschlußstopfen.	

Nicht selbstdichtende Durchgangshähne für Nennweiten 13 bis 50 mm.

Berg 31	Blatt 1	Zusammenstellung	
„	2	Hahngehäuse	
„	3	Hahnkükken, Scheibe mit Vierkantloch	
„	32	Hahngriffe	
„	33	Überwurfmuttern	
„	34	Schlauchfüllen	
„	35	Blatt 1	Übergangsnippel (normales Gewinde)
„	2	Blatt 2	Übergangsnippel (anormales Gewinde, Übergangsblatt).

Schrämmaschinen.

Berg 350	Schäfte der Schrämwerkzeuge für Stangen- und Kettenschrämmaschinen.		
----------	---	--	--

Grubenschienen.

Berg 500 – 508	Schienen und Laschen folgender Schienen (Bezeichnung nach Höhe in mm/Gewicht in kg je m) 65/7, 70/10, 80/14, 93/18, 100/20, 115/24, 134/33, 148/49 in je zwei Blättern, und zwar Blatt 1: Schiene, Blatt 2: Laschen.		
----------------	--	--	--

Förderwagen.

Berg 550 – 552	Förderwagen für 600 mm Spurweite mit 750, 875 und 1000 l Inhalt in je zwei Blättern, und zwar Blatt 1: Zusammenstellung und Hauptabmessungen, Blatt 2: Stückliste Untergestell und Kasten		
„ 553	Rad mit 350 mm Laufkranzdurchmesser		
„ 554	Rad mit 375 mm Laufkranzdurchmesser		
„ 555	Rad mit 375 mm Laufkranzdurchmesser		

Berg 556	Rad mit 400 mm Laufkransdurchmesser
„ 557	Mitnehmersteg, Versteifungsbügel
„ 558	Achsen und Splintkeil
„ 559	Puffer
„ 560	Mitnehmergabeln.

Drahtseile für Bergwerksbetrieb.

Berg 1250	Förderseile
„ 1251	Brems-, Haspel- und ähnliche Seile
„ 1252	Flachseile.

Fördermaschinen.

Berg 2400 Führerstände für Dampffördermaschinen.

Die vom Faberg aufgestellten Normen werden, nachdem sie die Prüfstelle des Deutschen Normenausschusses in Berlin durchlaufen haben, zunächst zur Kritik in den der Zeitschrift *Maschinenbau* angegliederten *Din-Mitteilungen* veröffentlicht. Von den *Din-Mitteilungen* mit Bergbau-namen werden Sonderdrucke hergestellt und der Zeitschrift *Glückauf*, späterhin voraussichtlich auch noch andern bergtechnischen Zeitschriften, beigelegt, so daß die Entwürfe den beteiligten Kreisen leicht zugänglich sind. Alle Normblattentwürfe tragen die Angabe der Einspruchsfrist, nach deren Ablauf keine Gewähr mehr für die Berücksichtigung etwa noch erhobener Einwände besteht. Die eingegangenen Einwände werden von dem zuständigen Arbeitsausschuß sorgfältig geprüft und mit der Zusendung der Niederschrift über die Sitzung, in der sie besprochen worden sind, beantwortet. Nach Erledigung der Einwände durchlaufen die Entwürfe nochmals die Normenprüfstelle und dann den Vorstandsrat des Deutschen Normenausschusses, um nach Festlegung der endgültigen Fassung zum Ausdruck freigegeben zu werden.

Die endgültigen bergbaulichen Normblätter sind zum Vorzugspreise von 0,20 *M* vom Fachnormenausschuß für Bergbau in Essen, Postfach 279, zu beziehen.

Bergassessor F. W. Wedding, Essen.

Tagungen des Deutschen Normenausschusses und des Fachnormenausschusses für Bergbau.

Am 28. Oktober fand unter starker Beteiligung von Behörden des Reiches und der Länder, von Vertretern der deutschen Wissenschaft und Wirtschaft sowie ausländischer Normenausschüsse im Marmorsaal des Zoologischen Gartens in Berlin die 10. Jahresversammlung des Deutschen Normenausschusses statt. Nachdem der Vorsitzende, Generaldirektor Baurat Dr.-Ing. eh. Neuhaus, die Versammlung begrüßt hatte und weitere Ansprachen gefolgt waren, hielt Professor Dessauer einen fesselnden Vortrag über das wirtschaftliche und technische Ökonomiegesetz.

In Verbindung mit dieser Veranstaltung hatte eine Reihe von Fachnormenausschüssen Tagungen einberufen, darunter am 26. und 27. Oktober auch der Fachnormenausschuß für Bergbau (Faberg).

Nach Begrüßungsworten des geschäftsführenden Vorstandsmitgliedes des Deutschen Normenausschusses, Direktors Dr.-Ing. eh. Hellmich, Berlin, und einer Eröffnungsansprache des Vorsitzenden des Faberg, Direktors Dr.-Ing. eh. Hußmann, Gelsenkirchen, erstattete Bergassessor F. W. Wedding, Essen, als Geschäftsführer des Faberg den Geschäftsbericht, dem folgende Angaben entnommen seien.

Seit der letzten Obmänner- und Gruppenführertagung im Dezember 1926 hat der Faberg 22 endgültige Normblätter mit dem Kennzeichen »Berg« herausgebracht, und zwar für Preßluft- und Berieselungsleitungen, für Rutschen und für Wetterluten¹. Dicht vor ihrem Abschluß stehen weitere 50 bergbauliche Normblätter, nämlich für selbstdichtende und nicht selbstdichtende Durchgangshähne,

Schäfte der Schrägmeißel, Grubenschienen, Förderwagen, Förder- und sonstige Drahtseile sowie Führerstände von Dampffördermaschinen. Danach werden also innerhalb Jahresfrist insgesamt 72 endgültige Normblätter des Faberg erschienen sein. Dazu kommen noch 9 bereits zur Kritik veröffentlichte Normblattentwürfe für elektrische Grubenbahnen übertage (Abraumbahnen), ferner eine große Reihe demnächst zu erwartender Normblattentwürfe über Ventile für Preßluft- und Berieselungsleitungen, Grubengezähe, Förderkörbe und Zubehör, Weichen und Kreuzungen, elektrische Fahrdrabt- und Preßluft-Grubenlokomotiven, Becherwerke, Kreiselpumpen sowie Kohlenstaubkesselwagen. Außerdem befinden sich noch die Normungsarbeiten für eine ganze Reihe von Gegenständen in Vorbereitung.

Die vorstehende Übersicht über die bisher auf dem Gebiete des Bergbaus erschienenen Normblätter und die in Bearbeitung befindlichen Normblattentwürfe läßt den Umfang der von den Mitgliedern des Faberg in der Berichtszeit geleisteten Arbeiten erkennen.

Erfreulich ist noch die Feststellung, daß der Normungsgedanke auch in den Betrieben immer festern Fuß faßt und daß von dort aus ständig neue Anregungen ergehen.

Die weitem Berichte des ersten Tages waren der Normung auf dem Gebiete der Grubenförderung gewidmet. Von den nachstehend genannten Bericht-erstatteuren wurden folgende Gegenstände behandelt: 1. Berg-rat Heinrich, Essen: Förder- und sonstige Drahtseile (einschl. Flachseile); 2. Dipl.-Ing. H. Herbst, Bochum: Förderkörbe und Zubehör; 3. Obergeringenieur Maruhn, Berlin: Grubenschienen; 4. Obergeringenieur Bruns, Essen: Weichen und Kreuzungen; 5. Direktor Schönfeld, Dortmund: Förderwagen; 6. Direktor Arauner, Gelsenkirchen: Elektrische und Preßluft-Grubenlokomotiven; 7. Obergeringenieur Platte, Gelsenkirchen: Langsam laufende Kolbenförderhaspel; 8. Obergeringenieur Platte, Gelsenkirchen: Rutschen und Rutschenmotoren.

Am zweiten Tage folgten Berichte über die Normung auf sonstigen Gebieten des Betriebes unter- und übertage: 1. Bergwerksdirektor Glockemeier, Sandersdorf b. Bitterfeld: Gezähe; 2. Diplom-Bergingenieur Müller, Wattenscheid: Durchgangshähne und Ventile; 3. Diplom-Bergingenieur Müller, Wattenscheid: Wetterluten; 4. Obergeringenieur Hannig, Grube Ilse: Elektrische Grubenbahnen übertage; 5. Bergwerksdirektor Dr.-Ing. Lwowski, Essen: Becherwerke für Aufbereitungsanlagen; 6. Diplom-Bergingenieur Hirz, Halle: Kreiselpumpen; 7. Dipl.-Ing. Riemenschneider, Dresden: Kohlenstaubkesselwagen.

An die einzelnen Vorträge, die im wesentlichen den gegenwärtigen Stand der einschlägigen Arbeiten behandelten und sich dann mit den künftigen Normungsaufgaben jedes Einzelgebietes beschäftigten, knüpften sich lebhaft Erörterungen.

Aus der Zahl der in der Versammlung gefaßten allgemeinen Beschlüsse sei einer herausgegriffen, der von besonderer Bedeutung für die Praxis ist. Neben den vom Faberg bearbeiteten Normen werden im Bergbau natürlich noch zahlreiche andere Normen verwendet, so z. B. für die Röhre und Armaturen von Dampfleitungen, für die Dampfkessel, für elektrotechnische und allgemeine Maschinenbauteile usw. Die Auswahl der dafür in Betracht kommenden Normblätter aus der schon jetzt 2000 übersteigenden Zahl, die bald um ein Vielfaches wachsen wird, ist natürlich eine schwierige Aufgabe, die nunmehr ein besonderer Ausschuß innerhalb des Faberg übernehmen soll.

Die in jeder Beziehung befriedigend verlaufene Tagung des Faberg wurde vom Vorsitzenden mit dem Wunsche geschlossen, daß die bergbaulichen Normungsarbeiten auch weiterhin so reiche Früchte wie im letzten Jahre zum Segen der deutschen Wirtschaft tragen mögen.

¹ Einzelheiten darüber s. S. 1760.

WIRTSCHAFTLICHES.

Deutschlands Außenhandel in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im September 1927.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Eisen und Eisenlegierungen			Kupfer und Kupferlegierungen		Blei und Bleilegierungen		Nickel und Nickellegierungen		Zink und Zinklegierungen	
	Einfuhr t	Ausfuhr		Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
		davon Reparations- lieferungen t									
1913	51 524	541 439	.	21 397	9 228	7 010	4 814	285	201	4 877	11 508
1923 ¹	161 105	142 414	.	10 544	5 214	2 999	1 356	119	46	4 182	924
1924 ¹	110 334	162 926	.	11 988	7 546	4 405	1 539	126	78	5 573	871
1925	120 715	295 731	.	22 865	10 259	11 558	1 809	232	71	11 176	2 295
1926	105 123	445 652	.	16 025	11 849	7 809	2 345	177	72	9 370	2 597
1927: Januar	188 217	514 961	.	19 004	10 852	10 811	1 678	378	144	9 164	3 982
Februar	195 632	387 302	.	22 535	10 783	6 953	1 689	257	53	8 720	3 675
März	156 169	418 947	.	24 884	8 741	9 727	1 646	249	64	14 629	2 149
April	232 715	371 688	.	25 590	10 072	11 032	1 921	178	42	13 249	3 577
Mai	223 345	380 827 ²	9 813	29 514	9 943 ²	10 102	2 226 ²	403	141	13 953	2 132
Juni	252 625	335 210 ²	9 388	33 564	19 374 ²	7 580	2 191 ²	580	514	8 834	1 243
Juli	253 215	352 756 ²	6 794	27 926	9 309 ²	16 104	1 879 ²	445	73	15 218	3 037
August	299 919	344 981 ²	9 622	32 131	8 915 ²	20 051	1 940 ²	384	93	15 608	2 134
September	268 523	357 924 ²	8 055	32 028	8 682 ²	14 934	2 078 ²	335	164	15 492	3 597
Jan.—Sept. Menge	2 070 359	3 489 001 ²	68 836	242 884	86 279 ²	117 315	17 261 ²	2 773	874	121 149	25 936
Wert in 1000 <i>M</i>	292 214	1 072 218 ²	19 989	285 933	195 273 ²	51 759	19 117 ²	10 338	4586	72 193	18 197

¹ Die Behinderung bzw. Ausschaltung der deutschen Verwaltung hat dazu geführt, daß die in das besetzte Gebiet eingeführten und von dort ausgeführten Waren von Februar 1923 bis Oktober 1924 von deutscher Seite zum größten Teil nicht handelsstatistisch erfaßt wurden.

² Einschl. Reparationslieferungen.

Deutschlands Außenhandel in Erzen, Schlacken und Aschen im September 1927.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Bleierz		Eisen- und Manganerz usw.		Schwefelkies usw.		Kupfererz, Kupferstein usw.		Zinkerz	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913	11 915	372	1 334 156	231 308	85 329	2 351	2 300	2102	26 106	3 728
1923 ¹	1 046	224	221 498	37 113	33 626	78	4 088	1079	3 267	3 589
1924 ¹	1 738	153	276 217	24 179	38 028	343	2 971	1006	10 421	4 181
1925	2 939	608	1 040 626	36 828	77 718	972	7 187	1759	7 699	6 136
1926	4 156	1 146	862 792	32 251	65 930	902	11 865	2512	13 334	9 223
1927: Jan.	6 062	1 276	1 256 755	27 386	87 295	529	14 954	132	11 918	15 331
Febr.	4 766	1 623	1 385 071	29 504	64 668	269	12 183	335	8 914	19 711
März	3 590	1 615	1 377 439	37 499	71 102	907	7 175	2107	21 707	15 766
April	3 110	1 714	1 407 035	35 159	63 779	1 451	20 456	367	13 030	17 176
Mai	2 207	1 687	1 394 279	50 726	62 797	2 195	19 093	165	9 342	16 643
Juni	3 453	2 367	1 820 771	33 820	91 859	2 778	34 767	50	18 865	19 347
Juli	1 838	1 742	1 831 819	40 503	76 934	2 948	27 714	44	17 152	23 445
Aug.	3 712	2 068	2 056 052	34 438	144 184	3 102	17 384	50	10 869	20 250
Sept.	4 765	1 406	1 737 088	40 668	73 888	4 991	2 760	60	15 009	16 290
Jan.—Sept. Menge	33 503	15 497	14 266 308	329 703	736 506	19 169	156 486	3310	126 806	163 958
Wert in 1000 <i>M</i>	9 881	3 753	310 522	5 101	15 172	444	12 055	454	22 240	20 984

¹ Die Behinderung bzw. Ausschaltung der deutschen Verwaltung hat dazu geführt, daß die in das besetzte Gebiet eingeführten und von dort ausgeführten Waren von Februar 1923 bis Oktober 1924 von deutscher Seite zum größten Teil nicht handelsstatistisch erfaßt wurden.

Deutschlands Außenhandel in Nebenerzeugnissen der Steinkohle im September 1927.

	September				Januar—September			
	Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr	
	1926	1927	1926	1927 ¹	1926	1927	1926	1927 ¹
	Menge in t							
Steinkohlenteer	2766	3 018	1 117	5 910	16 648	35 369	24 150	68 097
Steinkohlenpech	2328	600	2 562	2 725	17 185	22 603	47 282	46 066
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha	6921	11 442	9 199	21 545	43 440	97 623	117 458	140 659
Steinkohlenteerstoffe	87	678	1 447	1 346	2 534	5 909	17 328	15 832
Anilin, Anilinsalze	—	14	121	183	45	81	1 068	1 666
	Wert in 1000 <i>M</i>							
Steinkohlenteer	249	289	110	796	1 223	3 824	1 920	9 073
Steinkohlenpech	265	67	254	356	1 582	2 338	3 157	5 684
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha	2771	4 046	1 784	3 245	17 959	34 951	18 141	22 755
Steinkohlenteerstoffe	34	295	802	709	958	2 606	8 324	7 547
Anilin, Anilinsalze	—	22	72	219	151	128	1 362	2 212

¹ In den Ausfuhrzahlen für 1927 sind zum ersten Male auch die Reparationslieferungen enthalten, während diese in 1926 nicht berücksichtigt sind.

Der Anteil der Reparationslieferungen an der Ausfuhr von Nebenerzeugnissen im September und Januar bis September 1927 ist aus der folgenden Zahlentafel zu ersehen.

	September		Jan.—Sept.	
	Menge t	Wert 1000 M	Menge t	Wert 1000 M
Steinkohlenteer	3757	520	47 060	6303
Steinkohlenpech	430	44	16 281	1864
Schwere Steinkohlenteer- öle, Asphaltaphtha . . .	1808	305	7 532	1263
Steinkohlenteerstoffe . . .	108	20	678	188
Anilin, Anilinsalze . . .	14	17	103	144

Die Ruhrkohle im Oktober 1927.

Der Rückgang der Kohlenförderung, der im September zu verzeichnen war, hat im Berichtsmonat einer auf den vermehrten Bedarf an Hausbrand zurückzuführenden Steigerung Platz gemacht. Die Kohlenförderung war bei

9,99 Mill. t um 294000 t oder 3,03% höher als im Vormonat und nimmt damit unter den Förderziffern des laufenden Jahres die dritte Stelle ein. Die arbeitstägliche Kohlen-gewinnung ist um 11000 t oder 3,03% auf 384000 t gestiegen und steht damit im laufenden Jahr an fünfter Stelle. Die Kokserzeugung erhöhte sich um 143000 t oder 6,27% auf 2,43 Mill. t bei einer Zunahme der täglichen Gewinnung um 2000 t oder 2,84%. In der Preßkohlenherstellung, die sich auf 307000 t belief, ist eine erhebliche Steigerung um 31000 t oder 11,28% insgesamt bzw. 1000 t oder 11,28% arbeitstäglich festzustellen.

Die Zahl der betriebenen Koksöfen nahm um 170 oder 1,23% auf 14022, die der Brikettpressen um 10 oder 6,45% zu.

Die Zahl der Feierschichten hat nach vorläufigen Feststellungen von 176000 um 78000 oder 44,30 auf 98000 abgenommen.

Der Rückgang der Belegschaftsziffer hielt weiter an. Einschließlich der Nebenbetriebe wurden am Ende des Berichtsmonats 400510 gegen 402563 Arbeiter beschäftigt.

Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks im September 1927¹.

Monat	Arbeitstage	Kohlenförderung		Koks-gewinnung		Zahl der betriebenen Koks-öfen	Preßkohlen-herstellung		Zahl der betriebenen Brikett-pressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)			Beamte	
		ins-gesamt 1000 t	arbeits-täglich 1000 t	ins-gesamt 1000 t	täg-lich 1000 t		ins-gesamt 1000 t	arbeits-täglich 1000 t		Arbeiter ²			techn.	kaufm.
										ins-gesamt	in Neben-betrieben	bergmännische Belegschaft		
Durchschnitt 1913	25 1/7	9 544	380	2106	69	.	413	16	.	426 033	.	.	15 358	4285
" 1922	25 1/8	8 123	323	2110	69	14 959	352	14	189	552 384	33 101	519 283	19 972	9106
" 1924 ²	25 1/4	7 844	310	1748	57	12 648	233	9	159	462 693	24 171	438 522	19 491	8668
" 1925	25 1/5	8 695	345	1881	62	12 987	301	12	164	433 879	23 272	410 607	18 155	7643
" 1926	25 1/5	9 349	371	1870	61	11 831	312	12	172	384 507	20 019	364 488	16 167	7193
1927: Januar	24 3/8	10 289	422	2264	73	13 448	337	14	176	415 496	22 844	392 652	16 091	6858
Februar	24	9 826	409	2153	77	13 698	337	14	180	418 506	22 816	395 690	16 211	7001
März	27	10 870	403	2289	74	13 853	337	12	176	418 475	23 218	395 257	16 237	7017
April	24	9 130	380	2111	70	13 469	260	11	160	414 431	22 850	391 581	16 324	7076
Mai	25	9 479	379	2242	72	13 375	259	10	168	409 370	23 371	385 999	16 424	7191
Juni	23 5/8	9 198	389	2151	72	13 472	277	12	177	405 976	23 433	382 543	16 450	7208
Juli	26	9 682	372	2259	73	13 617	285	11	170	404 659	23 549	381 110	16 402	7211
August	27	9 926	368	2320	75	13 802	291	11	176	404 066	24 097	379 969	16 392	7195
September	26	9 693	373	2287	76	13 852	276	11	155	402 563	24 165	378 398	16 394	7193
Oktober	26	9 987	384	2430	78	14 022	307	12	165	400 510	24 071	376 439	16 362	7205

¹ Seit 1924 ohne die zum niedersächsischen Kohlenwirtschaftsgebiet zählenden, bei Ibbenbüren gelegenen Bergwerke.

² Einschl. der von der französischen Regie betriebenen Werke.

³ Einschl. Kranke und Beurlaubte sowie der sonstigen Fehlenden (Zahl der »angelegten« Arbeiter).

Näheres über die Entwicklung von Gewinnung und Belegschaft ist der vorstehenden Zahlentafel zu entnehmen.

Die Bestände, über deren Entwicklung und Verteilung auf die einzelnen Kohlenarten die nachstehende Zahlentafel

unterrichtet, haben im Berichtsmonat um 96000 t oder 4,89% auf 1,87 Mill. t abgenommen; sie machten 18,68% der Förderung aus und entfielen mit 1,77 Mill. t auf Zechen- und 91000 t auf Syndikatsbestände.

Bestände an Ruhrkohle.

Ende des Monats	Zeichenbestände								Syndikats-Bestände	Ruhrkohle insges.		
	Kohle		Koks		Preßkohle		zus.					
	1000 t	von der Förderung des jeweiligen Monats %	1000 t	von der Erzeugung des jeweiligen Monats %	1000 t	von der Herstellung des jeweiligen Monats %	1000 t	ohne Umrechnung			Koks und Preßkohle auf Kohle umgerechnet	
1927: Jan. . . .	548	5,33	669	29,54	4	1,07	1221	1409	13,70	44	1453	14,12
Febr. . . .	590	6,00	568	26,38	10	3,05	1168	1328	13,51	38	1366	13,90
März. . . .	900	8,28	605	26,42	12	3,62	1517	1686	15,51	36	1722	15,84
April. . . .	1115	12,21	553	26,19	14	5,42	1682	1837	20,12	35	1871	20,50
Mai	1018	10,74	543	24,24	14	5,29	1575	1727	18,22	46	1773	18,70
Juni	1021	11,11	513	23,83	9	3,34	1543	1687	18,34	50	1737	18,89
Juli	1083	11,19	500	22,13	10	3,58	1594	1734	17,91	55	1789	18,48
Aug. . . .	1233	12,42	474	20,44	10	3,58	1718	1851	18,64	67	1917	19,31
Sept. . . .	1300	13,41	446	19,49	11	3,83	1756	1881	19,41	80	1961	20,23
Okt. . . .	1237	12,38	412	16,93	11	3,44	1659	1774	17,76	91	1865	18,68

Der arbeitstägliche Absatz des Syndikats konnte sich infolge der saisonmäßigen Nachfrage für einzelne Brennstoffsorten im Oktober weiter erhöhen und stellte sich auf 254407 t gegen 245688 t im September. Die Steigerung entfiel lediglich auf das unbestrittene Gebiet, in das arbeitstäglich 148407 t gegen 139685 t im September geliefert wurden. Der Absatz in das bestrittene Gebiet war mit 106000 t gegen den Vormonat unverändert.

An der Absatzsteigerung war am stärksten Koks, vor allem Brechkoks beteiligt, was auf die begonnene Winterendeckung für Hausbrandzwecke hinweist. Ebenfalls auf saisonmäßige Gründe ist die Besserung der Nachfrage für Gas- und Gasflammnüsse, im besondern für kleinere Sorten, zurückzuführen, die von der in die Kampagne eingetretenen Zuckerindustrie sowie von Gaswerken usw. stark verlangt werden. Grobe Sorten waren auch ziemlich gut gefragt. Dagegen herrschte in Stückkohle weiter Absatzmangel, und einzelne Zechen sind bereits dazu übergegangen, Stückkohle zu brechen, um mehr Nüsse zu erhalten. Für Förderkohle war auch im Oktober allgemein nur wenig Nachfrage vorhanden. Abgesehen von der saisonmäßigen Nach-

frage für einzelne Sorten war das Geschäft auch im Berichtsmonat im großen und ganzen recht ruhig. In Mager- und Anthrazitkohlen war das Geschäft ziemlich still. Mit Ausnahme einiger Marken, wie Anthrazit-Nuß II und zum Teil -Nuß IV, waren sämtliche Sorten, zum Teil sehr reichlich, lieferbar. Ebfeinkohle war besonders schlecht gefragt.

Die Fettkohlensorten Nuß II und III gingen ziemlich glatt ab. Der Absatz in Nuß IV war sogar gut. Für Stückkohle, bestmelierte Kohle und Förderkohle war die Nachfrage wesentlich schwächer.

Die Verkehrslage war im Berichtsmonat befriedigend. Nach den vorläufigen Feststellungen belief sich die Zahl der gestellten Wagen auf 764000 und war damit um 73000 Wagen oder 10,51% höher als im Vormonat; nicht rechtzeitig gestellt wurden 1000 Wagen.

Der Brennstoffversand auf dem Wasserwege betrug 2,35 Mill. t gegen 2,83 Mill. t im Vormonat.

Der Wasserstand des Rheins bei Caub ist mit 2,75 m als durchaus günstig anzusprechen. Näheres über die Entwicklung der Verkehrslage ist der nachfolgenden Zahlen-tafel zu entnehmen.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheines bei Caub Mitte des Monats (normal 2,30 m)
	rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter-	Kanal- Zechen- Häfen	private Rhein-	insges.	
			t	t	t	t	
1925	616 215	—	1 418 206	680 487	285 963	2 384 656	.
1926	713 909	6 816	1 888 665	1 073 553	307 221	3 269 439	.
1927:							
Januar	729 866	—	1 262 771	1 141 962	317 649	2 722 382	2,80
Februar	680 610	—	1 341 291	1 161 178	323 108	2 825 577	1,41
März	745 906	—	1 712 341	1 284 690	349 174	3 346 205	3,03
April	677 737	3 612	1 372 598	972 915	262 993	2 608 506	3,93
Mai	751 943	11 489	1 568 278	1 111 171	285 334	2 964 783	3,24
Juni	652 969	—	1 426 812	1 108 794	281 742	2 817 348	3,57
Juli	678 999	—	1 463 969	1 245 090	295 898	3 004 957	3,78
August	729 918	—	1 469 534	1 191 579	287 862	2 948 975	3,08
September ¹	691 133	—	1 424 406	1 153 579	259 672	2 837 657	3,06
Oktober ²	763 764	985	1 021 296	1 089 633	243 816	2 354 745	2,75

¹ Berichtigte Zahlen. ² Vorläufige Ergebnisse.

Deutschlands Einfuhr an Mineralölen und sonstigen fossilen Rohstoffen im 3. Vierteljahr 1927.

	3. Vierteljahr		1. - 3. Vierteljahr	
	1926	1927	1926	1927
Menge in t				
A. Mineralöle und Rückstände:				
Schmieröle, mineralische (Lubrikating-, Paraffin-, Vaseline-, Vulkanöl usw.)	79 363	113 260	205 213	310 422
Erdöl, roh; Berg- (Erd-) Teer, natürlicher, flüssiger	21 750	5 454	42 607	24 127
Schwerbenzin; Putzöl; Patentterpentinöl	37 915	37 421	93 923	100 388
Gasöl (außer Leuchtöl)	50 286	65 424	118 956	197 228
Erdöl, gereinigt (Leuchtöl)	34 768	34 797	110 046	115 637
Rohbenzin	48 708	62 720	133 047	182 212
Benzin, Gasolin und sonstige andere nicht genannte leichte, gereinigte Mineralöle	75 462	110 188	179 062	275 838
Torf-, Schieferöl und sonstige andere nicht genannte Mineralöle	35 469	4 194	69 822	52 955
B. Sonstige fossile Rohstoffe	53 585	123 287	123 054	277 532
Wert in 1000 M				
A. Mineralöle und Rückstände:				
Schmieröle, mineralische (Lubrikating-, Paraffin-, Vaseline-, Vulkanöl usw.)	13 309	17 636	35 694	52 314
Erdöl, roh; Berg- (Erd-) Teer, natürlicher, flüssiger	2 505	556	4 912	2 706
Schwerbenzin; Putzöl; Patentterpentinöl	6 825	6 190	17 307	17 528
Gasöl (außer Leuchtöl)	4 243	5 165	9 493	15 826
Erdöl, gereinigt (Leuchtöl)	4 190	3 622	11 598	14 031
Rohbenzin	11 544	10 820	31 461	37 625
Benzin, Gasolin und sonstige andere nicht genannte leichte, gereinigte Mineralöle	16 190	19 964	38 435	54 016
Torf-, Schieferöl und sonstige andere nicht genannte Mineralöle	2 044	476	4 260	3 476
B. Sonstige fossile Rohstoffe	5 281	13 634	11 439	29 656

Der Steinkohlenbergbau Deutsch-Oberschlesiens im September und Oktober 1927¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Belegschaft		
	insges.	arbeits-täglich			Stein-kohlen-gruben	Koke-rieten	Preß-kohlen-werke
	1000 t						
1922 . . .	736	30	120	10	47 734	3688	153
1923 . . .	729	29	125	10	48 548	3690	154
1924 . . .	908	36	93	17	41 849	2499	136
1925 . . .	1189	48	89	30	44 679	2082	168
1926 . . .	1455	59	87	35	48 496	1918	194
1927:							
Januar . . .	1617	67	109	40	50 412	2076	256
Februar . .	1562	66	95	38	50 724	2018	258
März . . .	1696	64	100	32	50 794	1931	240
April . . .	1388	58	87	24	49 912	1927	205
Mai . . .	1523	61	92	12	49 926	1913	184
Juni . . .	1410	61	90	16	50 188	1911	175
Juli . . .	1661	64	97	23	50 877	1973	174
August . .	1737	64	107	23	51 608	1995	171
September .	1699	65	108	3	52 532	2011	41
Oktober . .	1734	67	118	—	52 883	2068	—

¹ Nach Angaben des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins in Oblewitz.

	September 1927		Oktober 1927	
	Kohle	Koks	Kohle	Koks
	t	t	t	t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate) . . .	1 595 669	112 043	1 642 427	115 060
davon innerhalb Deutsch-Oberschlesiens . . .	457 388	42 865	474 135	40 206
nach dem übrigen Deutschland . . .	1 006 021	56 182	1 043 655	58 058
nach dem Ausland . . .	132 260	12 996	124 637	16 796

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung stellte sich wie folgt:

	September	Oktober
	t	t
Rohteer	4945	5037
Teerpech	52	57
Rohbenzol	1560	1685
schw. Ammoniak	1627	1729
Naphthalin	99	84

Der Saarbergbau im August 1927.

Die nachstehende Zusammenstellung läßt die Entwicklung von Förderung, Belegschaft und Leistung der Monate Januar bis August in den letzten beiden Jahren ersehen.

Monat	Förderung		Bestände insges. ¹		Belegschaft (einschl. Beamte)		Leistung ²	
	1926	1927	1926	1927	1926	1927	1926	1927
	t	t	t	t			kg	kg
Jan. . .	1 112 658	1 192 153	106 904	74 227	75 701	77 684	686	724
Febr. .	1 102 072	1 211 312	91 381	133 105	75 587	77 598	696	741
März .	1 266 877	1 288 813	145 730	333 383	75 456	77 357	708	732
April .	1 072 235	1 041 518	135 735	411 201	75 329	76 957	688	717
Mai . .	1 054 730	1 085 380	109 885	448 573	75 445	76 339	683	726
Juni . .	1 094 252	1 071 305	84 031	507 523	75 690	75 709	688	735
Juli . .	1 191 188	1 106 417	80 169	538 346	75 684	75 014	679	727
Aug. .	1 135 050	1 120 116	71 820	550 675	75 805	73 630	678	735

¹ Ende des Monats; Kohle, Koks und Preßkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt.

² Schichtförderanteil eines Arbeiters der bergmännischen Belegschaft, das ist Gesamtbelegschaft ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben.

Die Steinkohlenförderung des Saarbezirks betrug in der Berichtszeit rd. 1,12 Mill. t gegen rd. 1,11 Mill. t im Vormonat und rd. 1,14 Mill. t im August 1926; das bedeutet gegen den Vormonat eine kleine Zunahme um rd. 14 000 t oder 1,24 %, gegen das Vorjahr dagegen einen Rückgang um rd. 15 000 t oder 1,32 %. Die arbeitstägliche Förderung belief sich auf 47 402 t gegen 47 938 bzw. 44 011 t in den vorgenannten Zeiträumen.

Die Kokserzeugung hat bei rd. 22 000 t kaum eine Änderung erfahren, während die Preßkohlenherstellung seit März 1927 ruht.

Die Bestände erhöhten sich von 538 000 t im Juli auf 551 000 t im August.

	August		Januar - August		± 1927 gegen 1926 %
	1926	1927	1926	1927	
	t	t	t	t	
Förderung: Staatsgruben	1 107 311	1 087 422	8 791 009	8 854 771	+ 0,73
Grube Frankenholtz	27 739	32 694	238 053	262 243	+ 10,16
insges. arbeitstäglich	1 135 050	1 120 116	9 029 062	9 117 014	+ 0,97
Absatz: Selbstverbrauch. Bergmannskohle	82 677	81 869	688 297	688 811	+ 0,07
Lieferung an Kokereien	22 820	24 719	235 274	237 443	+ 0,92
Preßkohlenwerke	28 890	31 485	232 659	240 274	+ 3,27
Verkauf	143	—	555	384	- 30,81
Koks-erzeugung ¹	1 009 002	963 510	7 925 881	7 468 462	- 5,77
Preßkohlenherstellung	21 482	21 967	167 930	169 671	+ 1,04
Lagerbestand am Ende des Monats ²	145	—	306	285	- 6,86
	71 820	550 675			

¹ Es handelt sich lediglich um die Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung auf den Zechen.

² Kohle, Koks und Preßkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt.

Die Zahl der Arbeiter ist gegen den Vormonat um 1392 auf 69 974 Mann zurückgegangen, während die Zahl der Beamten eine geringe Steigerung erfahren hat, und zwar um 8 Mann. Der Schichtförderanteil eines Arbeiters der bergmännischen Belegschaft betrug 735 kg gegen 727 kg im Juli.

Über die Gliederung der Belegschaft unterrichtet die folgende Zahlentafel.

	August		Januar - August		± 1927 gegen 1926 %
	1926	1927	1926	1927	
Arbeiterzahl am Ende des Monats untertage	54 085	52 333	53 896	54 754	+ 1,59
übertage	15 101	14 828	15 448	15 030	- 2,71
in Nebenbetrieben	2 967	2 813	2 929	2 847	- 2,80
zus.	72 153	69 974	72 273	72 631	+ 0,50
Zahl der Beamten	3 652	3 656	3 314	3 655	+ 10,29
Belegschaft insges. Schichtförderanteil eines Arbeiters ¹ kg	75 805	73 630	75 587	76 286	+ 0,92
	678	735	688	730	+ 6,10

¹ d. h. Gesamtbelegschaft ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben.

Frankreichs Gewinnung und Außenhandel in Eisen und Stahl im 1. Halbjahr 1927.

Wenngleich die Roheisen- und Stahlgewinnung auch in den ersten 6 Monaten des laufenden Jahres eine verhältnismäßig günstige Entwicklung aufzuweisen hat, so ist doch nicht zu verkennen, daß die Erzeugung in der Berichtszeit nicht mehr in dem Maße zugenommen hat wie in den vorausgegangenen drei Jahren. So hat die Roheisengewinnung gegen 1926 eine Zunahme von nur 67 000 t oder 1,46 % erfahren, während die Steigerung in 1924/26 im Vergleich mit dem jeweiligen Vorjahr zwischen 327 000 t oder 8,67 % und 1,47 Mill. t oder 63,76 % schwankte. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, daß die Zahl der betriebenen Hochofen gegen das Vorjahr um 10 zurückgegangen ist. In der Berichtszeit wurden 4,62 Mill. t in Hochofen

erblasen, 14000 t stammten aus Elektroöfen. Auf die einzelnen Sorten verteilte sich die Roheisengewinnung wie folgt.

Zahlentafel 1. Roheisengewinnung nach Sorten.

Art	1. Halbjahr			Von der Gesamt- erzeugung 1927 %
	1925 t	1926 t	1927 t	
Frischerei-Roheisen	201 498	174 921	159 032	3,43
Gießerei- Bessemer- Thomas- Spezial-	801 397 24 812 2 960 385 102 898	880 273 10 201 3 394 393 110 304	825 204 15 371 3 521 945 115 440	17,80 0,33 75,95 2,49
zus.	4 090 990	4 570 092	4 636 992	100,00

Die Zahl der am 1. Juli betriebenen Hochöfen belief sich 1925 auf 141; im Jahre 1926 betrug sie 153, um schließlich 1927 wieder auf 143 zu sinken.

Im übrigen ist die Verteilung der Hochöfen auf die einzelnen Gewinnungsgebiete aus Zahlentafel 2 zu sehen.

Zahlentafel 2. Zahl der Hochöfen.

Bezirk	Betriebene Hochöfen am 1. Juli		Zahl der Hochöfen am 1. Juli 1927			zus.
	1925	1926	in Betrieb	außer Betrieb	in Bau oder in Reparatur	
Osten	58	64	62	9	12	83
Elsaß-Lothringen	44	48	45	11	10	66
Norden	13	14	13	5	3	21
Mittelbezirk	8	9	6	3	5	14
Südwesten	7	8	8	6	4	18
Südosten	4	4	4	—	3	7
Westen	7	6	5	2	2	9
zus.	141	153	143	36	39	218

Zahlentafel 4. Außenhandel in Eisen- und Stahlerzeugnissen.

Erzeugnis	Einfuhr im 1. Halbjahr			Ausfuhr im 1. Halbjahr		
	1913 ¹ t	1926 ² t	1927 ² t	1913 ¹ t	1926 ² t	1927 ² t
Gießerei-, Frischereirohisen, Spiegeleisen	18 582	12 817	17 246	52 265	334 057	448 777
Ferromangan, Ferrosilizium	9 400	11 158	16 617	6 421	1 931	2 131
Rohstahlblöcke	14	17	100	4 645	16 178	24 670
Vorgewalzte Blöcke, Knüppel	10 128	32 811	9 159	117 621	1 063 755	1 459 260
Werkzeugstahl	1 045	902	281	181	316	520
Spezialstahl	1 005	3 672	1 136	3	503	395
Bandeisen	2 098	3 333	1 119	1 549	18 143	43 541
Bleche	12 290	7 406	6 413	4 607	117 024	132 176
Platinen	109	162	128	71	2 744	2 991
Weißblech	9 881	13 970	8 485	1 429	9 095	15 413
Draht	2 846	1 712	1 754	2 196	22 741	28 460
Drahtstifte	19	9	13	2 181	4 792	7 711
Walzdraht	3 186	3 710	742	1 169	52 204	97 483
Schrauben, Bolzen, Muttern	1 178	628	401	5 083	14 834	22 205
Schienen	951	285	846	44 298	153 232	197 179
Räder, Radsätze, Achsen	3 429	102	113	1 680	8 944	10 702
Röhren	4 214	4 434	3 217	2 822	37 282	39 825
Konstruktionsteile	4 539	664	435	20 083	93 702	133 561
Alteisen und Bruchisen	34 083	37 187	39 754	261 011	73 800	199 746
Maschinenteile	15 060	6 205	5 903	9 126	20 851	21 450
Gießereierzeugnisse	7 054	5 518	4 796	16 614	139 551	190 269
Sonstiges	17 224	7 632	6 577	27 832	45 623	64 212
zus.	158 335	154 334	125 235	582 887	2 231 302	3 142 678

¹ Ohne Elsaß-Lothringen und Saarbezirk. ² Einschl. Elsaß-Lothringen und Saarbezirk.

Während die Einfuhr an Eisen und Stahl von 154 000 t auf 125 000 t oder um rd. 29 000 t bzw. 18,85 % zurückging, erhöhte sich die Ausfuhr von 2,23 Mill. t auf 3,14 Mill. t oder um 911 000 t bzw. 40,85 %. Der Ausfuhrüberschuß erhöhte sich von 2,08 Mill. t im ersten Halbjahre 1926 auf 3,02 Mill. t. Mit Ausnahme von Spezialstahl, dessen Ausfuhr in der Berichtszeit von 503 t auf 395 t oder um 108 t zurückgegangen ist, weisen alle übrigen Erzeugnisse eine zum Teil sehr starke Zunahme des Auslandsversandes auf. Besonders hervorzuheben ist die Steigerung bei Halbzeug

Auch bei der Stahlgewinnung ist das Steigerungsverhältnis in der Berichtszeit nicht das gleiche geblieben wie in den vorausgegangenen drei Jahren. Gegenüber dem jeweiligen Vorjahr ergibt sich in der ersten Hälfte 1924 eine Mehrerzeugung von 1,21 Mill. t oder 55,21 %, 1925 und 1926 eine solche von 178 000 t oder 5,25 % bzw. 493 000 t oder 13,83 %; in der Berichtszeit dagegen ist eine Mehrerzeugung von nur 9000 t oder 0,22 % festzustellen. Die Gewinnung bewegte sich in den einzelnen Monaten 1927 zwischen 628 000 t (Februar) und 712 000 t (Mai). Nach Sorten verteilte sich die Stahlgewinnung wie folgt.

Zahlentafel 3. Rohstahlgewinnung nach Sorten.

Art	1. Halbjahr			Von der Gesamt- erzeugung 1927 %
	1925 t	1926 t	1927 t	
Thomas-Stahl	2 453 253	2 797 066	2 879 238	70,75
Bessemer- Martin- Tiegel- Elektro-	43 492 1 028 884 5 867 35 871	29 904 1 187 839 6 455 39 451	34 755 1 103 735 6 114 45 810	0,85 27,12 0,15 1,13
zus.	3 567 367	4 060 715	4 069 652	100,00

Das Ergebnis des Außenhandels Frankreichs in Eisen- und Stahlerzeugnissen im 1. Halbjahr 1927, ist als sehr günstig anzusprechen. Näheres ist aus Zahlentafel 4 zu entnehmen.

Ogleich ein Vergleich mit dem Jahre 1913 insofern nicht möglich ist, als in jenen Ziffern die Mengen von Elsaß-Lothringen und dem Saarbezirk nicht enthalten sind, dürfte es dennoch interessant sein, auch diese Ziffern in der nachstehenden Zahlentafel mit anzuführen.

(+ 396 000 t), Roheisen (+ 115 000 t), Gießereierzeugnissen (+ 51 000 t), Walzdraht (+ 45 000 t), Schienen (+ 44 000 t), Konstruktionsteilen (+ 40 000 t), Bandeisen (+ 25 000 t), Blechen (+ 15 000 t), Rohstahlblöcken (+ 8500 t), Schrauben Bolzen, Muttern (+ 7400 t), Weißblechen (+ 6300 t), Draht (+ 5700 t).

Abgesehen von einigen Erzeugnissen, die eine Erhöhung zu verzeichnen haben, wie Ferromangan (+ 5500 t) und Roheisen (+ 4400 t), ist die Einfuhr zum Teil recht beträchtlich zurückgegangen, so bei Halbzeug (- 24 000 t), Weiß-

blech (- 5500 t), Walzdraht (- 3000 t), Spezialstahl (- 2500 t), Bandeseisen (- 2200 t), Röhren (- 1200 t).

Über die Gliederung der Roheisenausfuhr nach Ländern gibt die Zahlentafel 5 Auskunft.

Zahlentafel 5. Ausfuhr von Gießerei-, Frischereiroheisen und Spiegeleisen.

Empfangsland	1. Halbjahr			± 1927 gegen 1926 t
	1925 t	1926 t	1927 t	
Belgien-Luxemburg	104 102	103 573	151 276	+ 47 703
Großbritannien	78 486	72 740	179 341	+ 106 601
Deutschland	44 377	25 936	52 571	+ 26 635
Italien	67 466	61 610	33 229	- 28 381
Schweiz	21 715	22 437	18 196	- 4 241
andere Länder	16 214	47 761	14 164	- 33 597
zus.	332 360	334 057	448 777	+ 114 720

Hiernach weist die Roheisenausfuhr bei 449 000 t gegenüber 334 000 t im Vorjahr eine wesentliche Steigerung auf, und zwar um 115 000 t oder 34,34 %. An erster Stelle steht diesmal Großbritannien mit 179 000 t oder 39,96 % (1926: 21,77 %) der Gesamtausfuhr, gefolgt von Belgien-Luxemburg, das bisher als bester Abnehmer Frankreichs für Roheisen galt und 151 000 t oder 33,71 % (31,00 %) der Gesamtmenge erhielt. Deutschland bezog 53 000 t oder 11,71 % (7,76 %), Italien 33 000 t oder 7,40 % (18,44 %) und die Schweiz 18 000 t oder 4,05 % (6,72 %).

Über die Verteilung der Ausfuhr an Halbzeug unterrichtet die folgende Zahlentafel 6.

Zahlentafel 6. Ausfuhr an vorgewalzten Blöcken und Knüppeln.

Empfangsland	1. Halbjahr			± 1927 gegen 1926 t
	1925 t	1926 t	1927 t	
Belgien-Luxemburg	314 711	201 307	268 461	+ 67 154
Großbritannien	184 448	305 011	510 109	+ 205 098
Deutschland	174 873	143 561	330 477	+ 186 916
Schweiz	58 564	60 591	51 380	- 9 211
Italien	—	68 087	50 933	- 17 154
Algerien	24 046	23 086	19 891	- 3 195
andere Länder	170 372	262 112	228 009	- 34 103
zus.	927 014	1 063 755	1 459 260	+ 395 505

Bis zum Jahre 1925 war Belgien-Luxemburg Hauptbezieher von französischem Halbzeug; es erhielt in den ersten 6 Monaten 1925 rd. 315 000 t oder 33,95 % der Gesamtausfuhr, in der gleichen Zeit 1926 verminderte sich der Bezug auf 201 000 t oder 18,92 %, um in der Berichtszeit erneut eine kleine Steigerung um 67 000 t auf 268 000 t

zu erfahren, ohne indes bei 18,40 % auch den prozentualen Anteil an der Gesamtmenge zu erhöhen. Großbritannien, das bereits im Vorjahr mit 305 000 t oder 28,67 % als Hauptabnehmer auftrat, hat in der Berichtszeit die Bezüge noch wesentlich erhöht, und zwar um 205 000 t oder 67,24 %. Gleichzeitig erfuhr sein Anteil an der Gesamtausfuhr eine Steigerung auf 34,96 %. Nach Deutschland gingen 330 000 t oder 22,65 % (1926: 13,50 %), nach der Schweiz 51 400 t oder 3,52 % (5,70 %), nach Italien 51 000 t oder 3,49 % (6,40 %), nach Algerien 20 000 t oder 1,36 % (2,17 %).

Kohlengewinnung Ungarns im Juli 1927.

	Juli		Januar—Juli	
	1926 t	1927 t	1926 t	1927 t
Steinkohle	66 911	64 457	451 615	447 363
Preßsteinkohle	2 280	4 160	7 972	11 366
Braunkohle	408 486	439 996	2 801 203	3 204 583
Preßbraunkohle	2 100	3 060	13 887	12 310
Lignit	13 308	12 438	95 710	91 451

Güterverkehr im Dortmunder Hafen im September 1927.

	September			Januar—September		
	Zahl der Schiffe be-laden leer	Gesamt-güter-verkehr t	davon waren t	Zahl der Schiffe be-laden leer	Gesamt-güter-verkehr t	davon waren t
Angekommen von			Erz:			Erz:
Holland	175	93 904	77 763	1641	24 848 497	687 873
Emden	337	64 198 571	190 363	2675	1 594 961	1 527 330
Bremen	8	—	1 226	81	—	15 047
Rhein-Herne-Kanal u. Rhein	40	8 14 511	3 972	377	54 148 035	44 864
Mittelland-Kanal	55	5 25 129	23 416	526	36 252 937	238 739
zus.	615	77 333 341	295 514	5300	354 2 859 477	2 498 806
Abgegangen nach			Kohle:			Kohle:
Holland	143	—	34 092	848	2 244 662	19 467
Emden	46	94 27 836	27 557	347	772 181 193	165 372
Bremen	—	—	—	6	—	2 743
Rhein-Herne-Kanal u. Rhein	13	421 6 538	4 731	56	3281 19 155	10 010
Mittelland-Kanal	13	27 5 899	5 634	64	292 23 215	20 017
zus.	215	542 74 365	41 180	1321	4347 470 968	217 498
Gesamt-güter-umschlag	1927	1926	407 706	415 381	3 330 445	2 415 017

Großhandelsindex des Statistischen Reichsamts (1913 = 100)¹. (Neue Berechnung.)

	Agrarstoffe				Kolonial-waren	Industrielle Rohstoffe und Halbwaren										Industrielle Fertigwaren			Gesamt-Index					
	Pflanzl. Nah-rungsmittel	Vieh	Vieh-erzeugnisse	Futtermittel		zus.	Kohle	Eisen	Metalle	Textilien	Häute und Leder	Chemikalien	Künstl. Düngemittel	Techn. Öle und Fette	Kautschuk	Papiersstoffe und Papier	Bausstoffe	zus.		Produktionsmittel	Konsum-güter	zus.		
1926:																								
Jan.	111,2	120,1	150,0	104,1	122,3	132,7	132,1	123,5	121,8	166,7	112,8	126,7	90,9	128,6	102,8	159,2	147,7	134,4	136,8	174,0	158,0	135,8	135,8	
April.	120,7	116,5	135,8	108,2	121,5	128,3	130,5	123,5	114,8	153,9	111,4	122,1	90,3	131,5	65,9	156,5	142,0	129,6	135,2	168,8	154,3	132,7	132,7	
Juli.	136,4	120,5	137,0	112,3	128,7	135,6	132,4	123,2	116,4	148,8	112,4	121,5	82,1	133,0	53,8	148,3	143,8	128,4	130,7	158,3	146,5	133,1	133,1	
Okt.	149,7	124,7	148,9	130,4	139,7	129,4	134,6	124,0	116,6	140,9	119,6	121,5	84,2	130,6	56,4	146,6	146,7	128,5	129,8	154,6	143,9	136,2	136,2	
1927:																								
Jan.	154,2	116,6	148,6	142,3	140,3	129,3	135,1	124,6	110,7	138,5	123,3	125,1	86,0	120,6	102,8	159,2	147,7	128,8	129,3	150,9	141,6	135,9	135,9	
Febr.	155,7	111,4	146,7	144,0	139,1	128,0	134,8	124,5	109,2	141,3	122,4	125,2	86,9	132,8	47,2	148,9	151,0	129,3	129,1	151,0	141,6	135,6	135,6	
März.	155,5	107,7	138,6	144,2	136,0	127,7	134,7	124,0	111,7	144,4	119,6	125,4	86,9	131,1	50,6	148,9	155,1	130,3	128,8	152,0	142,0	135,0	135,0	
April.	157,8	107,1	131,9	145,9	135,2	126,6	130,6	124,9	110,1	146,6	121,8	124,9	85,2	128,9	50,3	148,9	154,7	129,9	129,0	153,6	143,0	134,8	134,8	
Mal.	169,0	107,1	127,7	156,5	139,3	128,7	129,4	126,1	108,3	149,8	124,3	124,1	83,8	129,0	50,6	150,0	160,1	131,2	129,4	155,5	144,3	137,1	137,1	
Juni.	167,8	111,9	125,6	157,2	139,9	127,8	129,7	126,3	106,7	152,5	124,9	123,5	84,5	126,4	47,3	150,3	160,8	131,6	129,9	158,2	146,0	137,9	137,9	
Juli.	161,6	110,8	129,2	150,7	137,5	129,8	129,8	126,6	105,7	155,3	133,8	123,3	79,9	125,1	44,1	150,5	160,7	132,2	130,0	160,0	147,1	137,6	137,6	
Aug.	150,4	116,1	138,3	145,5	136,8	128,8	130,1	125,9	107,3	158,9	135,6	123,5	81,1	123,2	44,9	150,4	161,0	133,0	130,3	162,0	148,3	137,9	137,9	
Sept.	143,8	120,9	152,2	142,1	138,9	130,2	130,2	124,2	104,0	165,9	139,3	123,7	81,9	121,4	42,4	150,7	162,4	134,1	130,6	165,8	150,7	139,7	139,7	
Okt.	143,8	115,0	154,4	141,8	137,7	131,4	130,7	124,3	103,7	163,4	144,9	123,7	82,5	120,6	41,6	150,7	162,0	134,0	130,9	169,4	152,9	139,8	139,8	

¹ Die Entwicklung des Großhandelsindex seit Januar 1924 s. Glückauf 1927, S. 66.

Verkehr in den Häfen Wanne im September 1927.

	September		Januar-September	
	1926	1927	1926	1927
Eingelaufene Schiffe . .	399	348	3099	3209
Ausgelaufene Schiffe . .	420	352	3008	3232
	t	t	t	t
Güterumschlag im Westhafen	210 096	180 879	1 621 944	1 740 663
davon Brennstoffe	210 096	180 094	1 611 933	1 730 363
Güterumschlag im Osthafen	16 745	11 441	109 748	112 824
davon Brennstoffe	4 646	2 000	38 776	15 615
Gesamtgüterumschlag	226 841	192 320	1 731 692	1 853 487
davon Brennstoffe	214 742	182 094	1 650 709	1 745 978
Gesamtgüterumschlag in bzw. aus der Richtung				
Duisburg-Ruhrort (Inl.)	36 321	38 611	275 546	345 981
" " (Ausl.)	112 196	88 608	994 058	955 659
Emden	36 409	35 831	265 777	253 326
Bremen	28 278	21 986	139 128	217 600
Hannover	13 637	7 284	57 183	80 921

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt¹

in der am 18. November 1927 endigenden Woche.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die günstige Haltung der Bergarbeiterführer gegenüber den Besserungsvorschlägen der Zechenbesitzer zeitigte ein größeres Vertrauen seitens der Käufer, das für eine nachhaltige Belebung der Marktlage sehr wesentlich ist. Ein endgültiges Fallen der Preise ist noch nicht zu bemerken, obgleich auch im Augenblick nichts auf eine Preissteigerung, abgesehen von Gaskoks, hindeutet. Die besseren Qualitäten Kessel- und Gaskohle liegen augenblicklich gut, sind aber über November hinaus gleich den übrigen Sorten sehr unsicher. Die Nachfrage beschränkt sich auf Probekäufe, und ein eigentliches Geschäft kommt nur schwer zustande. Auf dem Koksmarkt ist Gaskoks außerordentlich fest, andere Sorten sind schwächer, weniger aber auf Grund einer schlechten Nachfrage als einer vermehrten Erzeugung. Die Berichte über Nachfrage und Verkäufe eröffneten den Markt der Woche auf einer bessern Grundlage, und es wird berichtet, daß die Genueser Gaswerke schnellste Angebote auf 24000 t Durham-Gaskohle für Lieferung November-Januar und die hellenischen Elektrizitätswerke auf 4000 t Durham-Nußkohle für November-Dezember-Lieferung zum Piräus erwarten. Die Norkoping-Gaswerke nahmen 6000 t ungesiebte Durham-Kokskohle zu 18 s 4½ d cif. ab, diese Lieferung geht aber durch schwedische Händler. Zweite Sorte Kesselkohle Blyth zog leicht

¹ Nach Colliery Guardian.

auf 13-13/6 s an, ebenso kleine Kesselkohle, Blyth, auf 9-10 s und beste Gaskohle auf 15/9-16 s, während zweite Sorte Gaskohle auf 13/9-14 s nachgab. Gaskoks erhöhte sich auf 24/6-25 s.

2. Frachtenmarkt. Auf dem Chartermarkt an der Nordostküste haben sich die Frachtsätze nur wenig geändert, obgleich das Cardiffgeschäft leicht rückgängig war. Die Verschiffungen am Tyne waren etwas geringer, besonders im baltischen Geschäft, und nur das Küstengeschäft war an einigen Tagen lebhafter. Das Mittelmeergeschäft ist leicht geschwächt, und die Aussichten für die nächste und übernächste Woche sind nur mäßig. In Cardiff wurde mittlerer Schiffsraum überreichlich angeboten, und die Frachtsätze waren infolgedessen recht flau. Das Westitaliengeschäft war schlecht, ausgenommen in größerem Schiffsraum. Das südamerikanische Geschäft war während der Berichtswoche gering, gegen Ende der Woche machte sich eine Belebung in den Verschiffungen zu den Kohlenstationen bemerkbar. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 8 s, -Alexandrien 10/6½ s und -La Plata 12/6 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt für Teererzeugnisse war im allgemeinen zufriedenstellend, obgleich Naphtha fortgesetzt gedrückt blieb. Karbolsäure war weiterhin schwach. Pech erbrachte mehr Interesse im Sichtgeschäft. Kreosot war sehr fest.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	11. Nov.	18. Nov.
Benzol, 90er ger., Norden 1 Gall.		1/13/4
" " " Süden . 1 "		1/2
Rein-Toluol 1 "		1/10
Karbolsäure, roh 60 % . 1 "		2/4 1/2
" krist. 1 lb.		7/1 1/2
Solventnaphtha I, ger., Norden 1 Gall.		1/10 1/2
Solventnaphtha I, ger., Süden 1 "		1/10 1/2
Rohnaphtha, Norden . . 1 "		1/8 1/2
Kreosot 1 "	1/8 3/4	1/9
Pech, fob. Ostküste . . 1 l. t		87/6
" fas. Westküste . . 1 "	87/6	82/6
Teer 1 "		62/6
schwefelsaures Ammoniak, 20,6 % Stickstoff . 1 "		10 £ 5 s

Auf dem Markt für schwefelsaures Ammoniak ist die Nachfrage für den Inlandverbrauch nicht groß. Im Auslandgeschäft ist bei einem Preise von 10 £ 1 s 9 d eine unterschiedene Besserung eingetreten.

¹ Nach Colliery Guardian.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung	Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)	
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter- (Kipperleistung)	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-	insges.		
											t
Nov. 13.	Sonntag			6 099	—	—	—	—	—	—	
14.	405 725	151 062	10 304	28 966	—	44 536	35 714	6 271	86 521	4,45	
15.	397 956	87 176	10 273	28 505	—	47 637	34 889	11 480	94 006	4,33	
16.	Bußtag			5 843	—	—	—	—	—	—	
17.	406 053	151 326	10 654	28 491	—	45 814	35 460	8 394	89 668	3,17	
18.	404 625	83 953	10 178	28 707	—	41 733	36 501	8 641	86 875	2,93	
19.	406 036	84 838	10 805	28 900	—	44 168	41 642	8 914	94 724	2,91	
zus.	2 020 395	558 355	52 214	155 511	—	223 888	184 206	43 700	451 794		
arbeitstägl.	404 079	79 765	10 443	31 102	—	44 778	36 841	8 740	90 359		

¹ Vorläufige Zahlen.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

bekanntgemacht im Patentblatt vom 10. November 1927.

5 c. 1009946. »Hauhinco« Maschinenfabrik G. Hauser, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen. Einrichtung

zum Zusammenhalten der Zimmerung bei Vortreibearbeiten o. dgl. in der Grube. 14. 10. 27.

5 c. 1010172. Dipl.-Ing. Konrad Pick, Wiesbaden. Formstein für Strecken- und Schachtausbau. 7. 3. 27.

- 5c. 1010582. Ludwig Meyer, Bochum. Gegen Seiten- und Hangendendruck nachgiebiger Grubenausbau. 27. 8. 27.
- 5d. 1009947. »Hauhinco« Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen. Einrichtung zum Reinigen von Förderwagen. 14. 10. 27.
- 5d. 1010039. Fritz Hohendahl, Dortmund. Verstellbarer Rollkasten. 29. 9. 27.
- 24b. 1010503. Hans Höfler, München. Brennstoffvorwärmeeinrichtung, besonders für die Brenner von Rohöfenerungen. 21. 10. 27.
- 24i. 1010218. Franz Keil, Ammendorf b. Halle (Saale). Vorrichtung zur Verbesserung des Gütegrades der Verbrennung bei Feuerungsanlagen, besonders Dampfkesseln. 17. 10. 27.
- 24k. 1010187. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft und Dr. Friedrich Münzinger, Berlin. Röhrenluftvorwärmer mit nachgiebigem Verbindungsstück für den unterteilten Blechmantel. 17. 9. 27.
- 27c. 1009970. Hohenzollern A. G. für Lokomotivbau, Düsseldorf-Grafenberg. Grubenventilator. 20. 7. 27.
- 35a. 1010549. Maschinenfabrik und Eisengießerei A. Beien G. m. b. H., Herne. Scheibenteufenzeiger mit Signalschelle. 21. 10. 27.
- 42k. 1010225. Martin Roeske, Berlin-Niederschöne-weide. Dichtigkeitsprüfer für Gasrohrleitungen. 18. 10. 27.
- 46d. 1010085. Hugo Klerner, Gelsenkirchen. Einseitig wirkender Schüttelrutschenmotor mit Hilfszylinder, dessen Arbeitskolben sich auf den Hauptkolben stützt. 10. 12. 25.
- 74b. 1009944. Dipl.-Ing. Alois Siebeck, Ratingen. Signalvorrichtung für Rutschenbetrieb. 13. 10. 27.
- 87b. 1009874. Arthur Halbig, Rottluff (Bez. Chemnitz). Durch Druck- und Saugluft betätigtes Schlagwerkzeug. 8. 3. 26.
- 87b. 1010495. »Hauhinco« Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen. Griff für Preßluftwerkzeuge. 19. 10. 27.

Patent-Anmeldungen,

die vom 10. November 1927 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

- 5c, 10. B. 123488. Dr.-Ing. Th. Breuer, Myslowice-Verfahren zur Wiedergewinnung von Grubenstempeln aus altem Sandversatz in Bergwerken. 29. 11. 26.
- 10b, 3. C. 37235. Francis M. Croßman, Neuyork (V. St. A.). Bindemittel zum Brikkettieren von Brennstoffen und Verfahren zur Herstellung derselben. 28. 9. 25. V. St. Amerika 5. 12. 24.
- 12e, 2. F. 63241. Walther Feld & Co. G. m. b. H., Essen. Mit umlaufenden Schleuderrohren ausgerüsteter Gaswascher. 11. 3. 27.
- 12n, 1. S. 68192. Hans Ringsdorf, Mehlem (Rhein), und Alfred Uhlmann, Berlin-Steglitz. Verfahren zur Herstellung von Metallpulvern feinst zerteilter, kaum fühlbarer Korngröße durch Fällung aus Lösungen der entsprechenden Metallverbindungen mit Hilfe von Fällungsmetallen. 23. 12. 24.
- 13a, 27. N. 26526. N. V. Carbo-Union, Industrie Maatschappij, Rotterdam. Feuerraumkessel mit Beheizung mit fein verteiltem Brennstoff, besonders mit Kohlenstaub. 27. 10. 26. V. St. Amerika 5. 11. 25.
- 13a, 28. T. 29786. Demag A. G., Duisburg. Mit Zusatzfeuerung ausgerüstete, für die Ausnutzung heißer Abgase dienende Dampfkesselanlage. 3. 1. 25.
- 19a, 24. K. 91729. Dr.-Ing. eh. Otto Kammerer, Berlin-Charlottenburg, und Wilhelm Ulrich Arbenz, Berlin-Zehlendorf. Baggergleis. 20. 11. 24.
- 19a, 28. K. 104316. Dr.-Ing. eh. Otto Kammerer, Berlin-Charlottenburg, und Wilhelm Ulrich Arbenz, Berlin-Zehlendorf. Rolleneinstellvorrichtung für die Aufhängung des Rollenträgers von Brückengleismaschinen. Zus. z. Pat. 438683. 17. 5. 27.
- 21h, 14. N. 20423. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri, Norsk Industri-Hypotekbank, Oslo. Verfahren zum Erhitzen elektrischer Öfen mit Hilfe selbstbrennender Elektroden. 12. 10. 21. Norwegen 1. 11. 20.
- 21h, 15. H. 99721. Heraeus-Vacuumschmelze A. G. und Dr. Wilhelm Rohn, Hanau (Main). Elektrisch beheizter Ofen. 15. 12. 24.
- 24l, 6. K. 92470. Kohlscheidungs-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Verfahren zum Betrieb von Brennstaubfeuerungen. 7. 1. 25.
- 26c, 10. M. 95156. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A. G., Frankfurt (Main). Einrichtung zur Aufrechterhaltung eines bestimmten Druckes oder Druckunterschiedes in Gasleitungen. 17. 6. 26.

35a, 1. A. 50234. ATG Allgemeine Transportanlagen-Gesellschaft m. b. H., Leipzig. Bremse für Aufzugmaschinen. 5. 3. 27.

35a, 9. G. 67865. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Meß- und Füllleinrichtung für Schachtfördergefäße o. dgl. 28. 7. 26.

35a, 9. G. 68673. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G., Oberhausen (Rhld.). Kohlenzuflußregler für Gefäßförderanlagen. 13. 11. 26.

35a, 9. M. 95275. Maschinenfabrik Wiemann & Co., Bochum (Westf.). Befestigung von Führungsschienen für Förderkörbe am Schachteinbau. Zus. z. Pat. 379545. 5. 7. 26.

35a, 9. W. 72495. Bernhard Walter, Gleiwitz. Förderkübel für Schachtförderungen. 8. 5. 26.

35a, 22. G. 67471. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G., Oberhausen (Rhld.). Durchflußregler für Umkehrmaschinen, besonders Fördermaschinen. 8. 6. 26.

35a, 22. I. 29878. Jakob Iversen, Berlin. Antrieb für die Bremse von Fördermaschinen. 24. 12. 26.

40a, 2. M. 92804. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A. G., Frankfurt (Main). Abrüstung von Schwefelkiesschlamm u. dgl. 2. 1. 26.

47c, 17. E. 34050. Robert Engels, Wien. Nachstellbares Bremsgestänge. 1. 5. 26. Österreich 18. 5. 25.

48b, 6. P. 51296. Rudolf Passeker, Wien. Vorrichtung zum Verzinken von Eisenblechen nach dem Bleizinkverfahren. 12. 9. 25. Österreich 11. 10. 24.

80a, 15. K. 95719. Dr.-Ing. eh. Heinrich Koppers, Essen. Hydraulische Steinpresse mit beiderseitiger Pressung. 7. 9. 25.

81e, 9. R. 63824. Arnold Redler, Flour Mills, Gloucester (England). Kettenträger für in einem Kanal oder Gehäuse laufende Förderketten. 23. 3. 25. Großbritannien 24. 3. 24.

81e, 58. F. 62428. Förstersche Maschinen- und Armaturen-Fabrik A. G., Essen-Altenessen. Auf Kugeln verlagerte Förderrinne. 8. 11. 26.

81e, 58. M. 95494. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen. Auf Kugeln gelagerte Schüttelrutsche. 28. 7. 26.

81e, 58. M. 97062. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen. Laufstuhl für Schüttelrutschen. 23. 11. 26.

81e, 62. L. 67164. »Hunderfeuer« Gesellschaft für moderne Bautechnik m. b. H., Hamburg. Vorrichtung zum Schleudern von körnigen, teigigen oder flüssigen Materialien mit Druckluft, Druckgas, Dampf oder Wasser. 4. 11. 26.

82a, 1. F. 63459. Dr. Hans Fleißner, Leoben (Steiermark). Verfahren zum Trocknen stückigen Gutes mit kolloidalen Eigenschaften. 13. 4. 27. Österreich 14. 5. 26.

Deutsche Patente.

(Von dem Tage, an dem die Erteilung eines Patentes bekanntgemacht worden ist, läuft die fünfjährige Frist, innerhalb deren eine Nichtigkeitsklage gegen das Patent erhoben werden kann.)

5b (22). 451226, vom 26. November 1926. Erteilung bekanntgemacht am 29. September 1927. Maschinenfabrik u. Eisengießerei A. Beien G. m. b. H. in Herne (Westf.). *Stangenschrämmaschine, bei der die Schrämslange durch einen Umlaufmotor mit zwei Läufern angetrieben wird.*

Die Schrämslange der Maschine ist durch eine achsrechte Bohrung des einen Läufers des Motors hindurchgeführt, wobei sie mit einer im Maschinengestell gelagerten Büchse umgeben sein kann. Der Antrieb der Schrämslange wird durch den zweiten Läufer des Motors mit Hilfe eines auf der Rückseite der Maschine angeordneten Getriebes bewirkt.

5d (7). 451342, vom 6. Juli 1926. Erteilung bekanntgemacht am 6. Oktober 1927. Maschinenfabrik Mönninghoff, G. m. b. H. in Bochum. *Fahrbare Bestäubungsvorrichtung für Bergwerke.*

Auf der Vorrichtung ist ein von den Fahrrädern angetriebenes Gebläse so angeordnet, daß der beim Fahren der Vorrichtung von dem Gebläse erzeugte Luftstrom über die Oberfläche der in dem Staubbehälter der Vorrichtung befindlichen Staubmasse streicht und Teile dieser Masse durch eine in Richtung des Luftstromes liegende Verteilerdüse bläst. Vor der Stelle, an der das Druckrohr des Gebläses in den Staubbehälter mündet, läßt sich in diesem eine drehbare Klappe so anordnen, daß sie den Luftstrom auf die Oberfläche der Staubmasse leitet.

10a (13). 451653, vom 20. Mai 1924. Erteilung bekanntgemacht am 13. Oktober 1927. Karl Brunöhler in Berlin. *Wärmeschutz für Öfen, besonders Gaserzeugungsöfen.*

Die aus feuerfesten Steinen hergestellte Wandung des Ofens ist unter Belassung eines mit einer Wärmeschutzmasse gefüllten Isolierraumes von einem Mantel umgeben. Die Verankerung der Wandung ist in der Wärmeschutzmasse des Isolierraumes so eingebettet, daß sie einen Abstand von dem für sich verankerten Mantel hat.

12m (7). 451117, vom 15. November 1925. Erteilung bekanntgemacht am 29. September 1927. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A.G. in Frankfurt (Main). *Verfahren zum Aufschließen von tonerhaltigen Mineralien.*

Die Mineralien sollen bei erhöhter Temperatur unter Druck und Salpetersäure, können aber auch zuerst mit überschüssiger Säure behandelt werden, worauf die gewonnene Lösung bei erhöhter Temperatur unter Druck mit überschüssigem Aluminiummineral erhitzt wird.

20e (16). 451300, vom 4. Mai 1926. Erteilung bekanntgemacht am 6. Oktober 1927. Hermann Riedel in Recklinghausen. *Förderwagenkupplung.*

Jede Kupplungshälfte der Kupplung besteht aus einem 8förmigen Kupplungsglied, dessen beide Längaugen in senkrecht zueinander versetzten Ebenen liegen. Das eine in senkrechter Ebene liegende Längauge des Kupplungsgliedes umfaßt einen halbkreisförmigen, am Förderwagen gelenkig befestigten, wagrecht liegenden Bügel, während das in wagrechter Ebene liegende Längauge einen nach unten abgelenkten Haken mit einem T-förmigen Kopf hat. Dieser Kopf kann nur dann in das wagrecht liegende Längauge des Kupplungsgliedes der Gegenkupplung eingeführt werden, wenn die miteinander zu verkuppelnden Glieder in die Lage gebracht sind, bei der die den Haken tragenden Längaugen senkrecht zueinander liegen.

24c (10). 451189, vom 17. September 1926. Erteilung bekanntgemacht am 29. September 1927. Deutsche Wärme-Ausnutzung, G. m. b. H. »Dewag« in Essen. *Wirbelstrombrenner für Gasfeuerungen u. dgl.*

Die Wirbelstrombildung wird bei dem Brenner durch als Verbrennungsluft dienende Druckluft hervorgerufen, deren Richtung und Menge durch zwei gleichzeitig gegen einander bewegliche Leitschaukeln geregelt werden kann. Zwischen den beiden Leitschaukeln läßt sich eine Teilmenge des mit der Luft zu mischenden Gases in den Brenner bzw. in den Luftstrom einführen. Das Gas wird ferner in den Mischraum des Brenners durch mit Hilfe eines Drehschiebers regelbare Durchtrittsschlitze einer Stirnwand dieses Raumes so eingeführt, daß die Gasstrahlen einen Winkel mit der Mittelachse des Raumes bilden.

35a (9). 450828, vom 20. Oktober 1925. Erteilung bekanntgemacht am 29. September 1927. Gutehoffnungshütte Oberhausen A.G. in Oberhausen (Rhld.). *Gefäßförderung.*

Bei der Förderung erfolgt das Füllen des Gefäßes, falls dieses abwärts fördert, an der Hängebank oder an der obern Sohle und das Entleeren an der tiefer liegenden Sohle selbsttätig. Das Entleeren läßt sich dadurch bewirken, daß das Gefäß durch eine selbsttätig wirkende Vorrichtung gekippt wird. Diese Vorrichtung kann dabei ausschaltbar sein, so daß sie bei gewöhnlicher, d. h. bei Aufwärtsförderung, außer Tätigkeit gesetzt wird. An der Hängebank oder Sohle können ferner zwei Vorratsbehälter übereinander angeordnet werden, von denen der eine mit Hilfe des Fördergefäßes und der andere von der Hängebank oder Sohle aus beschickt, d. h. gefüllt wird.

35a (16). 450624, vom 3. Januar 1925. Erteilung bekanntgemacht am 22. September 1927. Julius Apel und Alfred Illner in Essen. *Selbsttätig wirkende Fangvorrichtung für Förderkörbe.*

Zwischen die den Förderkorb tragende, am Förderseil befestigte Königsstange oder zwischen mit dieser verbundene Teile und die Antriebsvorrichtung für bei einem Seilbruch in die Spurlatten eingreifende Fangklauen ist eine Verzögerungsvorrichtung eingeschaltet, die nach der Bewegung der Klauen um ein bestimmtes Maß selbsttätig ausgeschaltet wird. Die Verzögerungsvorrichtung kann aus einem mit Flüssigkeit gefüllten Zylinder bestehen, dessen

Kolben eine durch eine einseitig wirkende Klappe verschlossene Durchflußöffnung hat, deren Klappe während des Kolbenhubes durch einen Anschlag geöffnet wird. Bei Fangvorrichtungen, bei denen in jede Spurlatte zwei Gruppen von Fangklauen nacheinander eingreifen, kann die Verzögerungsvorrichtung bei dem Einschalten der ersten Fangklauengruppe eingeschaltet und vor dem Einschalten der zweiten Gruppe ausgeschaltet werden.

35a (22). 451269, vom 15. Juli 1923. Erteilung bekanntgemacht am 6. Oktober 1927. Friedrich Pehl in Buer-Scholven. *Sicherheitseinrichtung für mit Druckluft, Dampf oder andern gespannten Gasen betriebene Förderhaspel.*

Bei der Einrichtung wird ein Absperrmittel, das in die dem Haspel das Betriebsmittel zuführende Leitung eingeschaltet ist, an den Hubenden des Haspels selbsttätig geschlossen. Das Absperrmittel ist mit einem nicht auf Reibung beruhenden Sperrglied für die Haspelwelle so verbunden, daß das Absperrmittel und das Sperrglied nicht unabhängig voneinander bewegt werden können. Auf der Haspelwelle läßt sich eine Wandermuttereinrichtung anordnen, durch die am Ende eines jeden Haspelhubes ein Kettenrad gedreht wird, dessen Bewegung auf eine Hilfswelle übertragen wird. Von dieser wird gleichzeitig das in der Betriebsmittelleitung eingeschaltete Absperrmittel geschlossen, und mit Hilfe einer Zahnstange die Klinke einer die Haspelwelle sperrenden Vorrichtung eingerückt.

40c (11). 451128, vom 16. Mai 1925. Erteilung bekanntgemacht am 29. September 1927. Gelsenkirchener Bergwerks-A.G., Dr. Heinrich Hock und Dr. Franz Klawitter in Gelsenkirchen. *Verfahren zum Entchloren von Zinksulfatlaugen.*

Den für die Zinkelektrolyse bestimmten Zinksulfatlaugen sollen Quecksilberverbindungen (z. B. Quecksilberoxydul) zugesetzt werden, wobei das Chlor als Quecksilberchlorür ausgefällt wird.

40c (12). 451316, vom 11. Februar 1926. Erteilung bekanntgemacht am 6. Oktober 1927. Dipl.-Ing. Heinrich Recker in Eisenberg (Thüringen). *Verfahren zur elektrolytischen Abscheidung von Arsen und Elementen der Arsengruppe.*

Metallsalzlösungen, Säuren usw., die Arsen, Antimon, Wismut und Phosphor enthalten, sollen mit einer solchen Menge eines Kupfersalzes versetzt werden, die genügt, Arsen, Antimon, Wismut und Phosphor zu binden. Alsdann soll die Lösung der Elektrolyse unterworfen werden. Bei der Elektrolyse werden die genannten Elemente zusammen mit dem Kupfer ausgefällt.

48a (4). 451140, vom 5. Februar 1926. Erteilung bekanntgemacht am 29. September 1927. Duisburger Kupferhütte in Duisburg. *Elektrodenhalter für Elektroanalyse.*

Der Halter hat Klemmbacken aus leitender, teilweise in Hartgummi eingebetteter Kohle, durch welche die unedle bzw. angreifbare verdeckte Stromleitung mit den edeln oder unangreifbaren Elektroden verbunden wird. Der Halter kann mit einem drehbaren Hebel versehen sein, der so angeordnet ist, daß bei seiner Drehung gleichzeitig die Anode und die Kathode von der Stromleitung gelöst werden. Infolgedessen können die Elektroden (Anoden und Kathoden) schnell und sicher ohne Auflösungsverluste aus den Elektrolyten herausgenommen werden.

48b (6). 451103, vom 8. Oktober 1921. Erteilung bekanntgemacht am 29. September 1927. Louis de Burlet und Emile Beque in Ath (Belgien). *Verfahren zur Verzinkung, Verbleiung oder Verzinnung von Eisen und andern Metallen.*

Das zu verzinkende, zu verbleiende oder zu verzinnende Metall soll in eine bis zu 35° Bé konzentrierte, auf 110° C erhitzte Lösung des der Formel $2\text{NH}_4\text{ClZnCl}_2\text{H}_2\text{O}$ entsprechenden Zinkammoniumchlorids, der keine Säure zugesetzt ist, eingetaucht und einige Zeit in dieser Lösung gehalten werden. Alsdann soll das durch die Lösung gebeizte Metall in das Schmelzbad des Zinks, des Bleis oder des Zinns eingebracht werden. Die Beizlösung kann dadurch aufgefrischt werden, daß die durch das Beizen gelösten Metalle (Eisen, Kupfer) durch Behandlung der Lösung mit Metallstreifen (Zink) ausgefällt werden.

81e (57). 451335, vom 4. November 1925. Erteilung bekanntgemacht am 6. Oktober 1927. Josef Böckmann in Lünen (Lippe). *Rutschenverbindung*.

An den nach außen gerichteten Rändern der aneinanderstoßenden Enden der zu verbindenden Rutschenschüsse sind Laschen befestigt, die an den einander gegenüberliegenden

Flächen gezahnt oder wellenförmig gestaltet sind und mit den Zähnen oder Wellen ineinandergreifen. Die an dem Ende des einen Rutschenschusses befestigten Laschen liegen auf der obern Fläche der Ränder des Schusses auf, während die am Ende des andern Rutschenschusses befestigten Laschen an der untern Fläche der Ränder des Schusses anliegen.

B Ü C H E R S C H A U.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Schriftleitung behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor.)

- Bauer, Julius: Sachliches und Zahlenmäßiges über die Kohlenverflüssigung und ihren Werdegang. (Sonderabdruck aus »Der Kohleninteressent« 1927, Teplitz-Schönau.) 20 S. Teplitz-Schönau, Verlag Techn. Zeitschriften G. m. b. H. Preis geh. 1,50 *ℳ*.
- Zweite Berichtsfolge des Ausschusses für Braunkohlentstaub des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins. (Sonderdruck aus »Braunkohle« 1927, H. 40, 41, 51 und 52.) 39 S. mit Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 2,80 *ℳ*.
- Dritte Berichtsfolge des Ausschusses für Braunkohlentstaub des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins. (Sonderdruck aus »Braunkohle« 1927, H. 4, 13 und 14.) 27 S. mit 8 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 2,30 *ℳ*.
- Boletín de la Sociedad Geológica del Perú. Reconocida oficialmente por decreto supremo del 18 de agosto de 1924. Tomo primero. 126 S. mit Abb. und Taf. Lima (Peru).
- Brennstoffuntersuchungen 1926. Kohlentabelle Ausgabe 1927. Hrsg. von der Thermochemischen Versuchs-Anstalt Dr. Aufhäuser, Hamburg. 23 S. Hamburg, Selbstverlag der Thermochemischen Prüfungs- und Versuchs-Anstalt Dr. Aufhäuser.
- Brunck, Otto; Clemens Winklers Lehrbuch der technischen Gasanalyse. 5. Aufl. 248 S. mit 101 Abb. Leipzig, Arthur Felix. Preis geh. 14 *ℳ*, geb. 17 *ℳ*.
- Carlswerk-Rundschau. Hrsg. von Felten & Guillaume Carlswerk A. G., Köln-Mülheim. H. 1 Juli 1927. 32 S. mit Abb.
- Cassel, Gustav: Neuere monopolistische Tendenzen in Industrie und Handel. Eine Untersuchung über die Natur und die Ursachen der Armut der Nationen. 78 S. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 3,90 *ℳ*.
- Doelter, C., und Leitmeier, H.: Handbuch der Mineralchemie. In 4 Bdn. 4. Bd. 10. Lfg. (Bogen 31–40.) 160 S. mit Abb. Dresden, Theodor Steinkopff. Preis geh. 8 *ℳ*.
- Compte Rendu des Travaux du IIIième Congrès International de Sauvetage et de Premiers Secours en cas d'accidents, tenu à Amsterdam du 6 à 11. Septembre 1926. Rédigé par C. J. Mijnlieff (en collaboration avec W. Schuurmans, Stekhoven). 616 S. mit Abb. Amsterdam, Edition de la Direction du Congrès.
- Eckert, J., Heimann, unter Mitwirkung von Aurin: Reichsknappschaftsgesetz in der neuen amtlichen Fassung. 242 S. Mit einem Nachtrag zur 1. Aufl., abgeschlossen am 1. Mai 1927. 32 S. München, Rechts- und Wirtschaftsverlag. Preis einschließlich Nachtrag geb. 6,30 *ℳ*.
- Erdmann, E. †, und Dolch, M.: Die Chemie der Braunkohle. Unter Mitwirkung erster Fachleute. (Die deutsche Braunkohlenindustrie, 3. Bd.) 2. Aufl. 321 S. mit 151 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 39 *ℳ*, geb. 42 *ℳ*.
- Essich, O. A.: Die Ölfeuerungstechnik. 3., verm. und verb. Aufl. Hrsg. von H. Schönian und G. Brandstätter. 128 S. mit 253 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 8 *ℳ*.
- von Hanffstengel, Georg: Technisches Denken und Schaffen. Eine leichtverständliche Einführung in die Technik. 4., neubearb. Aufl. 227 S. mit 175 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 6,90 *ℳ*.
- Jacobi, Erwin: Die Rechtsgrundlagen der Leipziger Messe. Rechtsgutachten. 23 S.
- Jünemann, Friedrich: Die Brikettindustrie und die Brennmaterialien. Eine Darstellung der Eigenschaften der festen Brennstoffe, der Aufbereitung und Brikettierung, der Fabrikation von Bügelkohlen und Feuerunterzündern sowie der Verfahren zur Überführung flüssiger Brennstoffe in feste Form und fester Brenn-
- stoffe in flüssige Form. (Chemisch-technische Bibliothek, Bd. 80.) 3., vollst. umgearb. Aufl. 212 S. mit 34 Abb. Leipzig, A. Hartlebens Verlag. Preis geh. 4,50 *ℳ*, geb. 5,50 *ℳ*.
- Klein, G.: Handbuch für den deutschen Braunkohlenbergbau. Unter Mitwirkung von G. Berg u. a. (Die deutsche Braunkohlenindustrie, Bd. 1.) 1. Bd. 3., vollst. neubearb. Aufl. 511 S. mit 404 Abb. und 16 Taf. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geb. 43 *ℳ*.
- Korevaar, A.: Verbrennung im Gaserzeuger und im Hochofen. Eine neue Theorie. Autorisierte Übertragung aus dem Englischen von J. Gwosdz. (Kohle, Koks, Teer, Bd. 14.) 137 S. mit 28 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 8,40 *ℳ*, geb. 9,90 *ℳ*.
- Krüger, Walter: Die moderne Kartellorganisation der deutschen Stahlindustrie. (Moderne Wirtschaftsgestaltungen, H. 11.) 182 S. Berlin, Walter de Gruyter & Co. Preis geh. 8 *ℳ*.
- Liefmann, Robert: Allgemeine Volkswirtschaftslehre. 2., erw. Aufl. 119 S. Leipzig, B. G. Teubner. Preis in Pappbd. 3,80 *ℳ*.
- Luckey, Paul: Nomographie. Praktische Anleitung zum Entwerfen graphischer Rechentafeln mit durchgeführten Beispielen aus Wissenschaft und Technik. 2., neubearb. und erw. Aufl. der »Einführung in die Nomographie«. 2. T. (Mathematisch-physikalische Bibliothek, Bd. 59/60.) 108 S. mit 57 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geh. 2,40 *ℳ*.
- Mainka, C.: Unterstützung der Gebirgsschlagsforschung durch die Seismik. (Sonderdruck aus Gerlands Beiträge zur Geophysik Bd. 17, H. 3, 1927.) 8 S. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.
- Mitteilungen der Abteilung für Gesteins-, Erz-, Kohle- und Salz-Untersuchungen. Hrsg. von der Geologischen Landesanstalt. H. 2. 94 S. mit 12 Taf.
- Moore, R. B.: Die chemische Analyse seltener technischer Metalle. Die Bestimmungsmethoden des Thorium, Cer, Molybdän, Wolfram, Vanadin, Uran, Titan und Zirkon. Unter Mitwirkung von J. E. Conley, J. P. Bonardi, C. W. Davis und J. W. Harden. Übersetzt und umgearb. von Horst Eckstein. 295 S. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis geh. 13 *ℳ*, geb. 15 *ℳ*.
- Österreichisches Montan-Handbuch 1927. Hrsg. vom Verein der Bergwerksbesitzer Österreichs. 8. Jg. 1. T.: Statistik des Bergbaus für das Jahr 1926. 2. T.: Die Kohlenwirtschaft Österreichs im Jahre 1926. 193 S. Wien, Verlag für Fachliteratur G. m. b. H.
- Ostwald, Wolfgang: Die Welt der vernachlässigten Dimensionen. Eine Einführung in die Kolloidchemie. Mit besonderer Berücksichtigung ihrer Anwendungen. 9. und 10., umgearb. und verm. Aufl. 325 S. mit 43 Abb. und 7 Taf. Dresden, Theodor Steinkopff. Preis geb. 12 *ℳ*.
- , —: Brownsche Bewegung und nicht flüssige disperse Systeme. 1. Aerosole. 2. Feste disperse Systeme. Hauptvorträge, gehalten auf der 6. Hauptversammlung der Kolloid-Gesellschaft in Essen am 9. und 10. Juni 1927. (Sonderheft der Kolloid-Zeitschrift, Bd. 42, H. 3. S. 193–304.) Mit Abb. Dresden, Theodor Steinkopff.
- Rühl, Kurt: Die Speisewasservorwärmung mittels Kesselabgasen. Entwicklung, Konstruktion und Berechnung des Ekonomisers. 264 S. mit 152 Abb. und 30 Taf. Wittenberg (Bez. Halle), A. Ziemsen Verlag.
- Schmidt, Walther, und Heise, Georg: Erdöl und Benzin. Produktion, Handel und Konsum in 10 Karten und Diagrammen und 16 statistischen Tabellen mit erläuterndem Text. (Welthandels-Atlas, Lfg. XXV.) Berlin-Lichterfelde, Columbus-Verlag G. m. b. H. (Paul Oestergaard). Preis jeder Lfg. 3,50 *ℳ*.
- Thau, Adolf: Die Schwelung von Braun- und Steinkohle. Zugleich 2. Aufl. von »Braunkohlenschwefelöfen«. 722 S.

- mit 411 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 49 *M.*, geb. 52 *M.*
- Wachlert, M.: Die Kupferraffination. (Die Metallhüttenpraxis in Einzeldarstellungen, Bd. 2.) 140 S. mit 102 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 9,60 *M.*, geb. 11,40 *M.*
- Wärmetechnische Beratungsstelle der deutschen Glasindustrie Frankfurt (Main), gegründet vom Verbands der Glasindustriellen Deutschlands. 6. Geschäftsjahr 1925/26. 8 S.
- Weidenmüller: Geschäftliche Werbearbeit. Von den Aufgaben, von den Notwendigkeiten, von den Möglichkeiten zeitgemäßer Kundenwerbung. Mit 118 Sätzen zur Anbieterlehre. 63 S. Stuttgart, Muthsche Verlagsbuchhandlung. Preis in Pappbd. 2,70 *M.*
- Werner, H.: Die Aufsuchung von Erdöllagerstätten. (Zeitschrift »Petroleum«, Nr. 27/1927.) 8 S.
- Wieluch, Doman: Der Kohlungsindex. (Molekulartheoretische Betrachtungen zur Kohlenchemie, II. T.) (Sonderabdruck aus der Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins, zurzeit in Katowice August/September 1927, 8./9. Heft.) 10 S.
- Wölbling, Paul, Neumann, Adolf, und Schultz, Ludwig: Arbeitsrechtliche Entscheidungen des Ge-

werbe- und Kaufmannsgerichts Berlin. Fortsetzung der Sammlung »Aus der Praxis des Gewerbegerichts Berlin« und des »Jahrbuches des Kaufmannsgerichts Berlin«. 2. Bd. 302 S. Berlin, Franz Vahlen. Preis geh. 13 *M.*, geb. 15 *M.*

Würth, Karl: Rostschutz. (Sonderabdruck aus »Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt« 1926.) 24 S.

Zeitgemäße Steuer- und Finanzfragen. Hrsg. von Max Lion. 8. Jg. H. 7. 24 S. Berlin, Carl Heymanns Verlag. Preis geh. 1 *M.*

Dissertationen.

Babel, Philipp: Beiträge zur Verarbeitung komplexer Blei-Zink-Erze, speziell der Rammelsberger Erze. (Bergakademie Freiberg.) 139 S. mit 6 Taf.

Rammler, Erich: Untersuchungen über die Messung und Bewertung der Feinheit von Kohlenstaub. (Bergakademie Freiberg.) 56 S. mit 67 Abb. Berlin, Geschäftsstelle der Technisch-Wirtschaftlichen Sachverständigenausschüsse des Reichskohlenrats.

Trotzig, Peter: Über Aufbereitungsmöglichkeiten südafrikanischer Platinerze und eine für den Betrieb anwendbare Methode. (Bergakademie Freiberg.) 55 S. mit 22 Abb. Freiberg, Ernst Mauckisch.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 35–38 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Spuren tierischen Lebens im Braunkohlenwald. Von Teumer. Braunkohle. Bd. 26. 5. 11. 27. S. 733/5*.

Die Untersuchungen von Menzel. Funde in der Niederlausitz und ihre Deutung.

Die Salzstöcke des deutschen (germanischen) und des Alpenpermsalzgebietes; ein allgemeines wissenschaftliches Problem. Von Seidl. (Schluß.) Kali. Bd. 21. 1. 11. 27. S. 346/60*. Zerstörung und Neubildung von Schichten in den Salz-Störungsbereichen. Zusammenfassung und Anwendung der Untersuchungsergebnisse.

Die Faziesverhältnisse und ihre Beziehungen zur Erdölbildung an der Wende Jura-Kreide in Nordwestdeutschland. Von Kauenhoben. Petroleum. Bd. 23. 1. 11. 27. S. 1323/46*. Ausbildung des Münder Mergels, des Serpulits, Purbecks und Wealdens. Bisherige Anschauungen über die Entstehung des Erdöls in Nordwestdeutschland. Allgemeine Bedingungen der Erdölbildung. Der Wealden als Beispiel für eine nordwestdeutsche Erdölfazies. Rolle der Salzstöcke. Schrifttum.

Die ober-schlesische Zinkerzlagertätte. Von Seidl. Z. Oberschl. V. Bd. 66. 1927. H. 11. S. 688/706*. Stellung der Erzablagerung innerhalb der ober-schlesischen Trias. Form und Inhalt der Lagerstätte. Ausbildung des Liegendgebirges sowie des Hangendgebirges. (Schluß f.)

De ertsminj Lebong Donok. Von Aernout. Mijningenieur. Bd. 8. 1927. H. 10. S. 162/77*. Geologische Übersicht. Mineralien. Lagerungsverhältnisse. Zusammensetzung der Erze. Beschreibung der Lagerstätte.

Die Wolfram- und Antimonerzvorkommen Boliviens. Von Ahlfeld. Z. pr. Geol. Bd. 35. 1927. H. 10. S. 145/52*. Verbreitung. Die Wolframminerale. Beschreibung der wichtigsten Vorkommen. Gewinnung und Aufbereitung. Wirtschaftliche Angaben.

Der Untergrund der Texas-Golfküste und seine Schwerkverhältnisse. Von Schander. Z. pr. Geol. Bd. 35. 1927. H. 10. S. 152/7*. Erörterung der Zusammenhänge zwischen den auf Grund von geologischen Erwägungen angenommenen Strukturverhältnissen und den Ergebnissen zahlreicher Schwerkvermessungen.

Bericht über Versuche mit der Wünschelrute im südlichen Ruhrbezirk. Von Kukuk und Thiel. Glückauf. Bd. 63. 12. 11. 27. S. 1688/90*. Bericht über das Ergebnis von Versuchen mit der Wünschelrute zur Feststellung von Kohlenflözen und ihrer Lagerungsverhältnisse.

Bergwesen.

Die Braunkohlenlager der Vereinigten Staaten von Nordamerika und der Stand ihrer Ausnutzung. Von Hoffmann. Braunkohle. Bd. 26. 5. 11. 27. S. 729/33*. Geographische und geologische Verhältnisse. Zusammensetzung der Braunkohlen. Versuche zur Veredlung der Kohle. (Schluß f.)

Vorkommen, Gewinnung und wirtschaftliche Bedeutung der nutzbaren Mineralien in den Balkanländern. Von Okoniewski. Z. Oberschl. V. Bd. 66. 1927. H. 11. S. 720/2. Der gegenwärtige Stand des Bergbaus in Griechenland und in Albanien.

Sinking the Randfontein ventilation shaft. Von Nixon. Engg. Min. J. Bd. 124. 29. 10. 27. S. 692/4*. Beschreibung der Abteufarbeiten in dem genannten Wetterschacht.

Cimentation des grès vosgiens. Von Arguillère. Rev. ind. min. 1. 11. 27. Teil 1. S. 451/64*. Gründe für die Wahl des Versteinungsverfahrens. Eingehende Beschreibung der Abteufarbeiten. Allgemeine Erfahrungen.

Versuche und Verbesserungen im polnisch-oberschlesischen Bergwerksbetriebe. Von Meyer. Z. Oberschl. V. Bd. 66. 1927. H. 11. S. 718/20*. Vereinfachung der Bauart der zwangsläufig bremsenden Fangvorrichtung »Janotta«.

A pneumatic coal-conveying plant. Von George. Ir. Coal Tr. R. Bd. 115. 4. 11. 27. S. 671/2*. Beschreibung einer pneumatischen Abbauförderanlage für schwache Flöze.

The application of conveyors to longwall mining. Von Barraclough. (Schluß statt Forts.) Coll. Guard. Bd. 135. 4. 11. 27. S. 929/30*. Ir. Coal Tr. R. Bd. 115. 4. 11. 27. S. 678/9*. Der Abbau dicht beieinander liegender Flöze. Verwendung von mechanischen Fördereinrichtungen im Abbau bei gestörtem Gebirge.

Firstenschrägbau im Kalisalzbergbau. Von Werner. (Schluß.) Kali. Bd. 21. 1. 11. 27. S. 341/4. Eingehende Erörterung der Vorteile des Firstenschrägbaus gegenüber dem bisherigen Abbauverfahren.

Wood v. steel props in coal mines. Ir. Coal Tr. R. Bd. 115. 4. 11. 27. S. 681/2*. Besprechung von Ausbauten in Holz, in Eisen und in vereinigt Holz- und Eisenausbau. Vorzüge und Nachteile der einzelnen Ausbauten.

The mechanical parts of large winding engines. Von Roberts und Anderson. Minutes Proc. Inst. Civ. Eng. Bd. 223. 1927. Teil 1. S. 97/162*. Ausführliche Beschreibung der neuzeitlichen mechanischen Einrichtungen großer Fördermaschinen, ihrer Berechnungs- und Bauweise. Aussprache.

Steel wire winding ropes. Coll. Guard. Bd. 135. 4. 11. 27. S. 930/3. Die englischen Normen für Stahldraht-Förderseile.

A heavy mono-cable ropeway. Ir. Coal Tr. R. Bd. 115. 4. 11. 27. S. 667/9*. Beschreibung einer an einem einzigen Kabel laufenden Drahtseilbahn für schwere Lasten.

Du grisou et des dégagements instantanés. Von Laligant. Rev. ind. min. 1. 11. 27. Teil 1. S. 443/50. Beobachtungen über die Lagerstätten und Ausbrüche von Grubengas. Einfluß des Gebirgsdruckes. Richtlinien für den Abbau.

The underground transport of the injured and ambulance organisation at mines. Von

Davidson. Ir. Coal Tr. R. Bd. 115. 4. 11. 27. S. 674/5*. Coll. Guard. Bd. 135. 4. 11. 27. S. 925/7*. Beschreibung verschiedener Tragbahnen zur Beförderung Verunglückter untertage. Fahrbarer Krankenwagen für den Untertagebetrieb. Flotasjons-prosessen. Von Dalen. Kjemi Bergvesen. Bd. 7. 1927. H. 10. S. 110/3. Die Anwendungsweise und Bedeutung der Schwimmaufbereitung von Erzen in den Ver. Staaten. Grundlagen. (Forts. f.)

Theory and practice in selecting grinding media. Von Hardinge. Engg. Min. J. Bd. 124. 29. 10. 27. S. 695/8*. Theoretische Betrachtungen über die Wirkungsweise von Mahlmitteln. Kugelige und würfelige Mahlkörper.

Über die Trennung feinsten Gemenge durch Zentrifugieren in schweren Flüssigkeiten, ein Verfahren besonders für die weitere Erforschung der Steinkohle. Von Fougner. (Schluß.) Z. Oberschl. V. Bd. 66. 1927. H. 11. S. 706/15*. Grundlegende Vorversuche. Trennung feinsten Steinkohlenpulver.

Über die Bestimmung der Feinheit von Kohlenstaub. Von Förderreuther. (Forts. und Schluß.) Braunkohle. Bd. 26. 29. 10. 27. S. 717/21*. 5. 11. 27. S. 735/40*. Die Handsiebung. Maschinenmäßige Siebung. Untersuchungen mit der eigens gebauten Studiensiebmaschine. Zusammenfassung.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

The economics of power production and utilization at collieries. Von Hay. Minutes Proc. Inst. Civ. Eng. Bd. 223. 1927. Teil 1. S. 194/242*. Erörterung der Wirtschaftlichkeit der Krafterzeugung und Kraftverwertung auf Zechen. Kraftbedarf über- und untertage. Kraftverbrauch und Kosten. Verwertung minderwertiger Brennstoffe. Kesselanlagen. Zusammenschluß von Zechen in der Krafterzeugung. Aussprache.

Speisewasser für Hochdruckdampfkessel. Von Klein. Wärme. Bd. 50. 7. 11. 27. S. 761/5*. Beschreibung der wichtigsten chemischen Speisewasser-Aufbereitungsanlagen und Vergleich mit Destillatspeisung unter besonderer Berücksichtigung des Verhaltens der einzelnen Wasserarten bei Speisung von Hochdruckkesseln. Hinweis auf die Wichtigkeit des Gasschutzes und Vorkehrungen zur Verhütung der Versteinung der Heizflächen von Vorwärmern und Verdampfanlagen. (Schluß f.)

Pulverised fuel plant at Pooley Hall Colliery. Von Tupholme. Coll. Ouard. Bd. 135. 4. 11. 27. S. 917/20*. Beschreibung der Staubkohlenfeuerung und des Kesselhauses.

Organisation du contrôle des chaufferies. Von Stievenart. Rev. univ. min. mét. Bd. 70. 1. 11. 27. S. 97/127*. Erörterung der technischen Gesichtspunkte für die Überwachung von Kesselanlagen.

Über die Entkieselung von kieselsäurehaltigen Wässern. Von Berl und Staudinger. Z. angew. Chem. Bd. 40. 10. 11. 27. S. 1313/7*. Entkieselung der Kalksalzlösung. Entfernung der durch die Entkieselung bedingten überschüssigen Kalkhärte. Untersuchungen über die Zusammensetzung der gefällten Kalisilikate.

Über die Anwendung von Kolloiden zur Kesselsteinverhütung. Von Sauer und Fischler. (Schluß.) Z. angew. Chem. Bd. 40. 3. 11. 27. S. 1276 9*. Einfluß von hydrophilen Kolloiden auf die thermische Entkieselung bei erhöhtem Druck.

Wärmeschutz durch Aluminiumfolie. Von Schmidt. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 8. 1927. H. 11. S. 346/8*. Versuche haben als Vorteile des neuen Isolierverfahrens günstige Wärmeleitzahlen, geringes Gewicht und eine sehr kleine Wärmespeicherung ergeben. Praktische Ausführungen und Wirtschaftlichkeit.

Boiler settings. Von Dignan. Proc. West. Pennsylv. Bd. 43. 1927. H. 6. S. 279/305*. Erörterung der zweckmäßigsten Verwendungsweise des feuerfesten Materials bei verschiedenen Arten neuzeitlicher Kesselfeuerungen. Aussprache.

Über Dampfturbinenöle. Von Stäger und Bohnenblust. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 8. 1927. H. 11. S. 349/56*. Theoretische Grundlagen. Versuche mit verschiedenen Ölen und Lagermetallen. (Schluß f.)

Small steam-turbines. Von Orrok. Proc. West. Pennsylv. Bd. 43. 1927. H. 6. S. 267/78*. Die wichtigsten Formen kleiner Dampfturbinen und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Meinungsaustausch.

Characteristics of centrifugal fans. Von Estep und Carpenter. Proc. West. Pennsylv. Bd. 43. 1927. H. 6. S. 306/32*. Grundlagen der Mechanik von Zentrifugal-

ventilatoren. Einfluß geringer baulicher Änderungen auf den Wirkungsgrad. Betriebseigenschaften verschiedener Bauarten.

Elektrotechnik.

Schwingungen von Gleichstrommotoren mit selbsttätiger Feldreglung. Von Rosenberg. E. T. Z. Bd. 48. 10. 11. 27. S. 1653/5*. Beschreibung der Schwingungen. Ermittlung der sie beeinflussenden Größen.

The mechanical strength of metal-filament electric lamps. Von Murgatroyd. Engg. Bd. 124. 4. 11. 27. S. 593/5*. Allgemeine Betrachtungen über die Leuchtstärke und die Metallfäden von Glühlampen. Beschaffenheit und Eigenschaften von Metallfäden. Untersuchungen.

Hüttenwesen.

Ausgewählte Kapitel aus dem Anwendungsgebiete der Elektrotechnik in Hüttenwerken. Von Müller. Stahl Eisen. Bd. 47. 3. 11. 27. S. 1853/67*. Stromerzeugungs- und verteilungsanlagen. Schutzeinrichtungen. Abschaltleistung und Kurzschlußströme. Umformung. Phasenverbesserung. Elektrische Gichtgasreinigung. Elektrowärme. Betriebsüberwachung mit elektrischen Geräten.

Die Rolle des Sauerstoffes für die Metallurgie und die Qualität des Stahls. Von Oberhoffer, Hessenbruch und Esser. Z. V. d. I. Bd. 71. 5. 11. 27. S. 1569/76*. Entwicklung der Sauerstofffrage. Analytische Bestimmung des Sauerstoffes. Einfluß des Sauerstoffes auf die Eigenschaften des Stahls. Bindung des Sauerstoffes im Stahl sowie Beeinflussung der Sauerstoffbindung durch Desoxydationsmittel. Die Untersuchungsverfahren zur Erforschung der Desoxydationsvorgänge.

Age-hardening tests with electron alloys. Von Meissner. Engg. Bd. 124. 4. 11. 27. S. 597/8*. Bericht über die Untersuchung verschiedener Legierungen von Magnesium mit Aluminium und Zink, die längere Zeit gehärtet worden sind.

Temper-brittleness of nickel-chromium steels. Von Dickie. Bd. 124. 4. 11. 27. S. 595/7*. Bericht über planmäßige Versuche zur Ermittlung der Ursachen für das Auftreten der Tempersprödigkeit bei Chromnickelstählen.

Contribution à l'étude des cémentations métalliques. Cémentation des alliages ferreux par le bore. Von Laissus. (Forts.) Rev. Mét. Bd. 24. 1927. H. 10. S. 591/600*. Das Diagramm Eisen-Bor. Die Zementation von Eisenlegierungen durch Bor. (Forts. f.)

Tin-smelting practice today and experiments in carbon reduction. Von Fink und Mantell. Engg. Min. J. Bd. 124. 29. 10. 27. S. 636/91*. Reduktion von Zinnoxyd zu Zinn. Zinnerze. Die Verhüttungsverfahren. Die Reduktion mit Kohle. Versuchsergebnisse.

Die französische Eisenindustrie. Von Baare. Wirtsch. Nachr. Bd. 8. 13. 10. 27. S. 1313/7. Vorkriegs- und Kriegszeit. Gegenwärtige Lage. Erz-, Koks- und Schrotterzeugung. Schwierigkeiten. Produktion und Verkauf.

Chemische Technologie.

La carbonisation de la houille à haute température. Son évolution technique. Von Bertholet. Rev. Mét. Bd. 24. 1927. H. 10. S. 557/72*. Übersicht über die neuzeitliche technische Entwicklung der Kokserzeugung bei hohen Temperaturen.

Das Problem der Schwerölgasung und seine neuzeitliche Lösung. Von Simon. Feuerungstechn. Bd. 15. 1. 11. 27. S. 313/5*. Schematische Molekularstruktur der Brennstoffe. Thermische Zersetzung und Vergasung schwerer Kohlenwasserstoffe. Einwirkung des überhitzten Wasserdampfes. Schwerölföuerung mit blauer, nicht rußender Wassergasflamme.

Eigenschaften und Bestandteile des Steinkohlenteers. Von Köhler. (Forts.) Teer. Bd. 25. 1. 11. 27. S. 495/8. Kohlenwasserstoffe der Fluorengruppe sowie der Anthrazengruppe. (Forts. f.)

Großbetriebsversuche zur Verbesserung von oberschlesischem Koks. Von Dörflinger. Gas Wasserfach. Bd. 70. 5. 11. 27. S. 1097/9*. Kurzer Bericht über die Versuchsausführung und die erzielten Ergebnisse.

Über die feuerungstechnischen Grundlagen der Beheizung von Koksöfen. Von Bähr und Dormann. (Forts.) Gas Wasserfach. Bd. 70. 5. 11. 27. S. 1090/3*. Temperatur der Kammerwand. Abgasdiagramme. Wirkung der Luftzuführung. (Forts. f.)

Die mechanische Festigkeit des Koks. Von Dörflinger. Stahl Eisen. Bd. 47. 3. 11. 27. S. 1867/71*. Bestimmung des Siebrückstandes und Abriebes mit der Micum

trommel. Koksbewertung für den Verbraucher, besonders für den Hochofen.

The banded constituents of coal. Gas World, Coking Section. Bd. 87. 5. 11. 27. S. 18/20. Die die Kohle aufbauenden Bestandteile. Ihr Verhalten bei der Verkokung. Ausbringen an Koks und flüchtigen Bestandteilen. Verteilung der Aschenbestandteile in der Kohle.

Die Fabrikation von Silikasteinen. Techn. Bl. Bd. 17. 5. 11. 27. S. 423/4*. Kurze Schilderung des Herstellungsganges von der Gewinnung des Quarzits bis zum Absetzen der formfertigen Steine in das Lager.

Feuerfeste Baustoffe für Kessel und Öfen. Von Hartmann. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 8. 1927. H. 11. S. 342/5*. Normung der Prüfverfahren. Grundlagen des Schmelzvorganges. Mechanische Festigkeit bei erhöhter und gewöhnlicher Temperatur. Wärmeleitfähigkeit. Raumgewicht. Widerstandsfähigkeit gegen Temperaturwechsel. Schlackenwiderstand.

Coke oven gas for town use. Gas World, Coking Section. Bd. 87. 5. 11. 27. S. 16/7. Bericht über die in Sheffield gemachten Erfahrungen. Aussprache.

Braunkohlenindustrie und Großgasversorgung. Braunkohle. Bd. 26. 29. 10. 27. S. 713/7. Stellungnahme der Gesellschaft zur Förderung der Braunkohlengaserzeugung zu den Plänen einer deutschen Großgasversorgung von Rheinland und Westfalen aus.

Über den Abbinde- und Erhärtungsvorgang der Zemente. Von Nacken. (Schluß.) Zement. Bd. 16. 3. 11. 27. S. 1047/51. Erörterung der sich beim Abbinden und der Erhärtung abspielenden Vorgänge an Hand von Versuchen.

Chemie und Physik.

Untersuchungen über die Einwirkung von Laugen und verschiedenen Salzen auf Eisen. Von Taussig. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 8. 1927. H. 11. S. 337/40. Gefährlichkeit hoher Satzgehalte, namentlich bei hohen Drücken.

Du rôle des appareils régulateurs de la température. Von Jombart. Rev. Mét. Bd. 24. 1927. H. 10. S. 573 90*. Die den verschiedenen Arten von Temperaturreglern zugrundeliegenden Gedanken. Temperaturregler für verschiedene Verwendungsgebiete. Arbeitsweise von Temperaturreglern.

Eichung von Katathermometern. Von Schulz und Faber. Glückauf. Bd. 63. 12. 11. 27. S. 1673/7*. Besprechung der Eichung. Mathematische Prüfung der Instrumentenwerte. Die bei der Eichung auftretenden Fehlerquellen und ihre Auswirkung auf den Instrumentenwert.

Die Entwicklung der chemischen Röntgenspektralanalyse. Von Günther. Z. angew. Chem. Bd. 40. 3. 11. 27. S. 1271/6. Darstellung des heutigen Standes des Verfahrens. Neuere Forschungsergebnisse.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Für den Bergbau wichtige Entscheidungen der Gerichte und Verwaltungsbehörden aus dem Jahre 1926. Von Schlüter und Hövel. (Forts.) Glückauf. Bd. 63. 12. 11. 27. S. 1677/84. Recht der Betriebsvertretungen. Kündigung und Entlassung von Betriebsratsmitgliedern. Rechtsstellung der Betriebsratsmitglieder im übrigen. (Schluß f.)

Das Steueranpassungs-Gesetz. Von Wellenstein. Wirtsch. Nachr. Bd. 8. 20. 10. 27. S. 1358/61. Darlegung und Kritik des Gesetzes.

Der Entwurf zu einem Grundsteuer-Rahmengesetz. Von Schilling. Wirtsch. Nachr. Bd. 8. 20. 10. 27. S. 1345/8. Darlegung und Kritik des Gesetzes.

Der Entwurf eines Gewerbesteuer-Rahmengesetzes. Von Hoffmann. Wirtsch. Nachr. Bd. 8. 20. 10. 27. S. 1349/52. Darlegung und Kritik des Gesetzes.

Zum Entwurf eines Gebäudeschuldungs-Steuergesetzes. Von Culemann. Wirtsch. Nachr. Bd. 8. 20. 10. 27. S. 1353/7. Darlegung und Kritik des Gesetzes.

Wirtschaft und Statistik.

Arbeitszeit und Lohnreglung in den Arbeitertarifen des deutschen Bergbaus. Von Mollat. Kali. Bd. 21. 1. 11. 27. S. 344/6. Untersuchung der für die Bezirke der bergbaulichen Arbeitgeberverbände getroffenen tariflichen Reglung der Arbeitsbedingungen.

Economic conditions in Germany. Von Thelwall. (Schluß statt Forts.) Coll. Guard. Bd. 135. 4. 11. 27.

S. 920/2. Nebenerzeugnisse. Braunkohlenbergbau. Kennzeichnung der wirtschaftlichen Entwicklung im Jahre 1927. Schiffsfrachten.

Erfarenheter vid tillämpning av principer för rationell industriledning. Von Egrell. Tekn. Ukebl. Bd. 74. 4. 11. 27. S. 425/9. Besprechung der Grundlagen wirtschaftlicher Betriebsführung. Die anzuwendenden Verfahren. Zeitstudien. (Forts. f.)

Nationale und internationale Kartellpolitik. Von Reichert. Wirtsch. Nachr. Bd. 8. 13. 10. 27. S. 1311/3. Nationale und internationale Vereinbarungen. Kritik der deutschen Kartellverordnung. Internationale Kartellkontrolle des Völkerbundes. Notwendigkeit der Entwicklung des Kartellrechts im Ausland und Erhöhung der internationalen Rechtssicherheit.

Die bulgarischen Staatskohlenbergwerke von Pernik. Von Ekimow. Weltwirtsch. Arch. Bd. 26. 1927. S. 325/31. (Chronik und Archivalien.) Geologie. Kohlenanalysen. Produktion. Ausbeute. Gestaltung der Selbstverwaltung. Bilanzen.

Die Konjunkturschwankungen im Verkehr der großen Seeschiffahrtskanäle. Von Schoenwaldt. Weltwirtsch. Arch. Bd. 26. 1927. H. 2. S. 219/61. (Chronik und Archivalien.) Der Panamakanal. Wirtschaftliche Struktur des Verkehrs. Konjunkturschwankungen im Küsten- und Überseeverkehr der Ver. Staaten.

Die weltwirtschaftliche Lage im Spiegel des Schrifttums der Weltwirtschaftskonferenz. Von Příbram. Weltwirtsch. Arch. Bd. 26. 1927. H. 2. S. 305/438. Schrifttum zur Beurteilung der Lage der Weltwirtschaft, zur internationalen Handelspolitik, zur Industriepolitik und zur Agrarpolitik.

Die Gewerkschaftsbewegung in den Vereinigten Staaten. Von Röpke. Jahrb. Conrad. Bd. 72. 1927. H. 3. S. 492/500. Das Verhältnis von Kapital und Arbeit. Arbeiter-Aktien. Arbeiter-Banken. Mitarbeit der Gewerkschaften in der Wirtschaft.

Rohstoffmonopole und internationale Kartelle in ihrem Aufbau und ihrer Bedeutung für den Weltmarkt. Von Lorenz. Jahrb. Conrad. Bd. 72. 1927. H. 4. S. 639/67. Voraussetzungen der Monopol- und Kartellbildung. Entstehung und Aufbau der Rohstoffmonopole und internationalen Kartelle. Ihre Bedeutung für die Weltwirtschaft.

Die Entwicklung des Haushaltplanes einer Großstadt des rheinisch-westfälischen Industriebezirks in den Jahren 1924 bis 1927 und die Verteilung der Steuerlast 1913 und 1927. Von Streese. Wirtsch. Nachr. Bd. 8. 20. 10. 27. S. 1361/6. Darlegung und Kritik des Haushaltplanes der Stadt Dortmund unter besonderer Berücksichtigung der Gewerbesteuer.

Die deutsche Wirtschaft unter den Daweslasten. Wirtsch. Nachr. Bd. 8. 13. 11. 27. S. 1306/10. Amerikanische Kritik von Coar, deutsche Antwort von Hugo.

Der holländische Staatsbergbau im Jahre 1926. Glückauf. Bd. 63. 12. 11. 27. S. 1684/8. Steinkohlenförderung. Kokerzeugung. Briketherstellung. Belegschaft. Löhne. Schichtleistung. Unfälle. Verkaufserlöse. Absatz. Geldliches Ergebnis. Selbstkosten. Reingewinn.

South African mines, 1926. Min. J. Bd. 159. 5. 11. 27. S. 921/3. Die wirtschaftliche Entwicklung des südafrikanischen Bergbaus im Jahre 1926. Produktionsstatistik.

The economic aspect of wages. Von Shepard. Ind. Management. Bd. 74. 1927. H. 4. S. 224/9. Erörterung der grundlegenden Beziehungen zwischen Löhnen und Produktion.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Engineering development of mining men. Von Raymond. Min. Metallurgy. Bd. 8. 1927. H. 250. S. 418/21*. Hinweis auf die Notwendigkeit einer besseren Ausbildung der im Untertagebetrieb beschäftigten Grubenbeamten.

Svenskt undervisningsväsen. Von Hubendick. Tekn. Tidskr. Bd. 57. 29. 10. 27. Allmänna avdelningen. S. 403/8. Technisches Unterrichtswesen in Schweden.

P E R S Ö N L I C H E S .

Die Bergreferendare Werner Hentrich (Bez. Bonn), Wolfgang Huber und Kurt-Waldemar Dittmar (Bez. Halle) sowie Lothar Schönwälder (Bez. Breslau) sind zu Bergassessoren ernannt worden.

Robert Müser †.

Am 30. Oktober 1927 starb in seiner Vaterstadt Dortmund und im väterlichen Hause der Geheime Kommerzienrat Robert Müser, der Vorsitzende des Aufsichtsrates der Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft.

Der äußere Ablauf seines Lebens läßt sich in wenigen Daten wiedergeben. Am 12. Oktober 1849 wurde er als Sohn des praktischen Arztes Dr. Friedrich Wilhelm Müser, des Schöpfers der am 4. Januar 1856 gegründeten Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft, geboren. Von 1866 bis 1874 war er in Amerika und bildete sich zum Kaufmann aus. Im Jahre 1874 trat er an Stelle seines verstorbenen Vaters in den Verwaltungsrat der Gesellschaft ein, die er von 1875 bis 1893 zusammen mit Bergrat von der Becke leitete. Von 1893 bis 1914 war er alleiniges Vorstandsmitglied und Generaldirektor. Im Jahre 1914 trat er in den Aufsichtsrat über, dessen Vorsitzender er bis zu seinem Ableben gewesen ist.

Das Werk seines Lebens war die Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft, die er aus den kleinen, ihm vom Vater überkommenen Anlagen zu einem der größten Unternehmen des Ruhrbergbaus gestaltete. Auch ihre Entwicklung ist geradlinig gewesen wie sein eigenes Leben.

Die Stammzechen waren Heinrich Gustav, Prinz von Preußen und Caroline. Im Jahre 1881 förderten sie rd. 500 000 t. 1883 wurden die Zechen Neu-Iserlohn und Vollmond erworben. 1889 folgten von der Heydt, Julia, Recklinghausen 1 und Recklinghausen 2. Das Jahr 1891 brachte einen weitem sehr bedeutsamen Zuwachs in Gestalt der Zechen Gneisenau, Scharnhorst und Preußen, der sich 1895 durch die wertvollen Hugo-Felder vergrößerte. 1899 wurde der Dortmunder Felderbesitz durch den Ankauf der Zeche Kurl erweitert und abgerundet. Auf nicht rein bergmännischem Gebiet lag die im Jahre 1904 vollzogene Angliederung der Bergbau- und Schiffahrts-Aktiengesellschaft Kannengießer zu Mülheim (Ruhr), mit der die Zechen Roland und Sellerbeck auf die Harpener Gesellschaft übergingen. Der Langendreerer Besitz wurde im Jahre 1905 durch den Erwerb der Zeche Siebenplaneten vervollständigt. In demselben Jahre erfolgte der Ankauf der Mehrheit der Kuxe der Gewerkschaften Victoria-Lünen und Kobold.

Die Förderung aller Harpener Anlagen betrug im Geschäftsjahr 1913/14 rd. 8 200 000 t. Es wurden rd. 1 336 000 t Koks und rd. 454 000 t Brikette hergestellt. Die Belegschaft belief sich im Jahresdurchschnitt auf 31 000 Mann.

Mit Harpen und mit dem Steinkohlenbergbau war Müsers Tätigkeit nicht erschöpft. Schon die Namen Glückauf-Sondershausen und Roddergrube geben Zeugnis davon, daß er auch in andern Bergbauzweigen führend gewesen ist.

Groß war die Zahl der Gesellschaften und Körperschaften, in denen er als Mitglied oder Vorsitzender des Aufsichtsrats oder des Vorstandes tätig war. Hatte er ein Amt übernommen — es mochte von besonderer Wichtigkeit oder von geringerer Bedeutung sein —, so stellte er seinen klugen Rat und seine reichen Erfahrungen mit Gründlichkeit und Nachdruck zur Verfügung.

Er war ein Mann von erstaunlicher Arbeitskraft und rastlosem Arbeitswillen, der sich, ohne je die großen Linien der als richtig erkannten Entwicklung aus dem Auge zu verlieren, auch der kleinen Sorgen des täglichen Betriebes gern annahm. Von seiner Unermüdlichkeit zeugt stärker als alles andere die Tatsache, daß er über zwei Jahrzehnte die sich immer mehr in die Breite ausdehnende Gesellschaft als alleiniges Vorstandsmitglied geleitet hat.

Wenn er Harpen als eine der wenigen Bergwerksgesellschaften »rein« erhalten hat und allen Möglichkeiten, den Übergang zum gemischten Werke zu vollziehen, aus dem Wege gegangen ist, so war das nicht etwa der Ausfluß einer Einseitigkeit oder eines Unvermögens, sich umzustellen, sondern das Ergebnis scharfer Beobachtung und kühler Überlegung. Von vielen Seiten ist er ob dieser Stellungnahme als rückständig angesehen worden. Er hat sich dadurch nicht beirren lassen und hat an seinem Lebensabend noch die Freude gehabt, zu sehen, daß sein Harpen den Stürmen des Krieges und der Nachkriegszeit jedenfalls nicht schlechter standgehalten hat als andere Gesellschaften, die geglaubt haben, ihrem Kohlenunternehmen die »eiserne Rüstung« anziehen zu müssen. Mit klarem Verstand und offenem Blick wußte er dabei sehr wohl die Vorzüge und Lebensnotwendigkeiten anderer Wirtschaftszweige und Wirtschaftsformen anzuerkennen, und er vertrat stets den Standpunkt, daß auf die Dauer das einzelne Werk nur gedeihen kann, wenn es der ganzen Wirtschaft gut geht. Mit seiner verbindlichen Gewandtheit, die unterstützt wurde durch eine vornehme, sympathische und gepflegte Erscheinung, hat er oft vermittelnd und ausgleichend gewirkt.

Besonders im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat hat er diese Eigenschaften zur Geltung bringen können. Seine Entstehung und Entwicklung ist von ihm an einflußreicher Stelle gefördert worden. Oft hat er hier durch seine ausgleichende Tätigkeit Schwierigkeiten aus dem Wege geräumt, die zunächst unüberwindlich zu sein schienen. Auch nachdem er sich von der Leitung der Harpener Gesellschaft zurückgezogen hatte, galt seine besondere Anteilnahme bis in seine letzten Lebenstage dem Geschick des Kohlen-Syndikats.

Der Größe und der Bedeutung der von ihm geleiteten Gesellschaft war er sich zwar mit Stolz bewußt, und er hielt darauf, daß sie auch in den wirtschaftlichen Körperschaften an entsprechender Stelle vertreten war, tat das aber nur um der Gesellschaft und um der Sache willen, mit seiner eigenen Person blieb er gern im Hintergrund.

Ganz besondere Aufmerksamkeit widmete er allen Einrichtungen, die zur Hebung des körperlichen und geistigen Wohlbefindens der Angestellten und Arbeiter geeignet waren. Seine Verdienste um die Kleintierzucht, um die Einrichtung alkoholfreier Wirtschaften, um die Erschließung von Ödländereien zum Zwecke der Versorgung der Belegschaften mit Lebensmitteln werden unvergessen bleiben.

Verbindlich und sachlich trat er auch den Angestellten und Arbeitern der Gesellschaft gegenüber, im übrigen hielt er den Grundsatz hoch, daß ein Unternehmen nur gedeihen kann, wenn letzten Endes eine verantwortungsfreudige Persönlichkeit das entscheidende Wort zu sprechen hat.

Seine geistige Regsamkeit erschöpfte sich nicht in den Dingen des beruflichen Lebens. Allen schönen Künsten zugetan, pflegte er sie mit großem Verständnis und schöpfte aus ihnen Kraft zu neuer Arbeit. Persönlich bedürfnislos, entfaltete er gern eine edle und reiche Gastfreundschaft. Selbst unverheiratet, war er doch der Mittelpunkt einer großen und weit verzweigten Familie, die zärtlich an ihm hing. Für alle vom Leben Bedrängten hatte er stets eine offene Hand und ein gütiges, teilnehmendes Wort.

Ein bedeutender Industrieller, ein Kaufmann von großem Ausmaß und besten Eigenschaften, ein sympathischer, feiner und edler Mensch ist in Robert Müser dahingegangen.

Fickler.

