Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

II. Halbjahr

1930

Essen, Verlag Glückauf G.m.b.H.

P. 480/30/II

GLÜCKAUF
Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 27 5. Juli 1930 66. Jahrg.

Die Gliederung des Karbonprofils und die einheitliche Flözbenennung im Ruhrkohlenbecken.

Von Direktor Dr. K. Oberste-Brink, Essen, und Landesgeologe Professor Dr. R. Bärtling, Berlin.

Hierzu die Tafel 3.

Bereits im Jahre 1928 haben wir uns mit diesen Fragen beschäftigt[1] und dabei im Anschluß an die Beschlüsse der Heerlener Karbongeologen-Zusammenkunft im Jahre 1927[2] mit der einheitlichen Flözbenennung auch eine neue Gliederung des Karbonprofils im Ruhrkohlenbecken vorgeschlagen. Im Anschluß daran werden wir im nächsten Heft derselben Zeitschrift einen weitern Aufsatz veröffentlichen[3], der die frühern Darlegungen weiterführt und zu einem gewissen Abschluß bringt. Die mit diesem zweiten Aufsatz gleichzeitig erscheinenden nachstehenden Ausführungen geben den wesentlichen Inhalt der beiden Abhandlungen in einer besondern Gestaltung für den bergmännischen Leserkreis wieder.

Die Gliederung des Karbonprofils.

Die Gliederung des Produktiven Karbons hat im Ruhrkohlenbecken mit der Zunahme der Aufschlüsse und der fortschreitenden geologischen Durcharbeitung des Profils im Laufe der Jahre erhebliche Fortschritte gemacht.

Lottner, der im Jahre 1859 die erste umfassendere geologische Darstellung über das Ruhrkarbon veröffentlichte[4], gliederte es, wie Abb. 1 zeigt, in drei »Etagen«, von denen die untere, Sand- oder Magerkohlen führende, mit dem liegendsten Flöz begann und am Flöz Plaßhofsbank, das sie einbegriff, endete. Die mittlere Etage umfaßte die Flöze von den Schöttelchen-Flözen im Liegenden des Flözes Sonnenschein bis zum Flöz Laura (einschließlich). Sie wurde in eine Eß- oder Sinterkohlengruppe und eine Back- oder Fettkohlengruppe unterteilt. Die Grenze zwischen den beiden Abteilungen lag beim Flöz Röttgersbank. Der hangenden, Gaskohlen führenden Etage über Flöz Laura gehörten im wesentlichen die Zollvereinflöze an. Lottner wies allerdings schon darauf hin, daß die Flöze der Zeche Dahlbusch einem noch höhern Niveau angehören dürften. Als Leitflöze kannte er bereits Röttgersbank, Sonnenschein und Mausegatt.

Eine davon abweichende Einteilung, die ebenfalls in Abb. 1 angegeben ist, schlugen 1865 Geinitz, Fleck und Hartig[1] vor. Sie gliederten die Untere Etage Lottners in eine Etage der magern Kohlen, die nach oben bis zum Flöz Sarnsbank (einschließlich) reichte, und in eine darüber liegende Etage der Sinter- oder Eßkohlen, die wiederum das Flöz Plaßhofsbank noch mit umfaßte. Im Hangenden dieses Flözes folgte bis zum Flöz Laura eine »Etage der vorherrschenden Fettkohlen« und darüber eine »Etage der vorherrschenden Gaskohlen«, zu der auch alle Flöze gerechnet wurden, die im Hangenden der Zollvereingruppe auf verschiedenen Schachtanlagen des Bezirks, im besondern Dorstfeld und Dahlbusch, aufgeschlossen waren.

Diese über dem Flöz Zollverein 1 gelegenen Flöze trennte Achepohl[2] schon als Gasflammkohlen ab. Im übrigen weicht seine Einteilung nicht von der vorstehenden ab. Bemerkenswert ist nur, daß er über der Gasflammkohlengruppe, die im Hangenden der Zollvereinflöze beginnt, vom Flöz 3½ der Zeche Hugo ab eine »Obere Gaskohlengruppe« abtrennte. Die flözarme Schichtenfolge vom Flöz Katharina bis zum Flöz Zollverein 8 bezeichnete Achepohl als Dechen-Niveau. Er unterschied bereits sieben Leitflöze, nämlich von oben nach unten die Flöze:

Q (Unser Fritz), 10 (Nordstern), 2 (Hugo), 2-Süd (Bismarck),
5 (Unser Fritz), 14 (Hannover), J (Hardenberg), 1 (Prosper), 8 (Dahlbusch), 4 (Mathias Stinnes),
Katharina,
Röttgersbank,
Sonnenschein,
Mausegatt,
Hauptflöz.

Haniel[3] ging 1881 im wesentlichen auf die Lottnersche Einteilung zurück. Er faßte wieder die unter dem Flöz Sonnenschein gelegenen Schichten als Sandkohlengruppe zusammen. Deren obere Grenze liegt bei ihm aber beim Flöz Sonnenschein, das selbst zur Eßkohlengruppe gehört, die ebenso wie die Fettkohlengruppe im übrigen der Lottnerschen Einteilung entspricht. Auch Haniel trennte von der Gaskohlengruppe, deren obere Begrenzung wieder beim Flöz Zollverein 1 lag, die Gasflammkohlengruppe ab und unterschied in ihr von unten nach oben drei Niveaus:

[1] Oberste-Brink und Bärtling: Die Durchführung einer einheitlichen Gliederung und Flözbenennung für das Produktive Karbon des rheinisch-westfälischen Industriebezirks, Z. Geol. Ges. 1928, Monatsber. S. 165.

[2] Glückauf 1927, S. 809 und 1133; Jongmans: Congrès pour l'avancement des études de stratigraphie carbonifère Heerlen, 7. bis 11. Juni 1927.

[3] Oberste-Brink und Bärtling: Gliederung des Produktiven Karbons und einheitliche Flözbenennung im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbecken, Z. Geol. Ges. 1930, S. 321.

[4] Lottner: Geognostische Skizze des Westfälischen Steinkohlen-Gebirges, 1859.

[1] Geinitz, Fleck und Hartig: Die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, 1865.

[2] Achepohl: Das niederrheinisch-westfälische Steinkohlengebirge, Atlas der fossilen Fauna und Flora, 1880–1885.

[3] Haniel: Die Flözlagerung in der Stoppenberger und Horst-Hertener Mulde des Westfälischen Steinkohlengebirges, 1881.

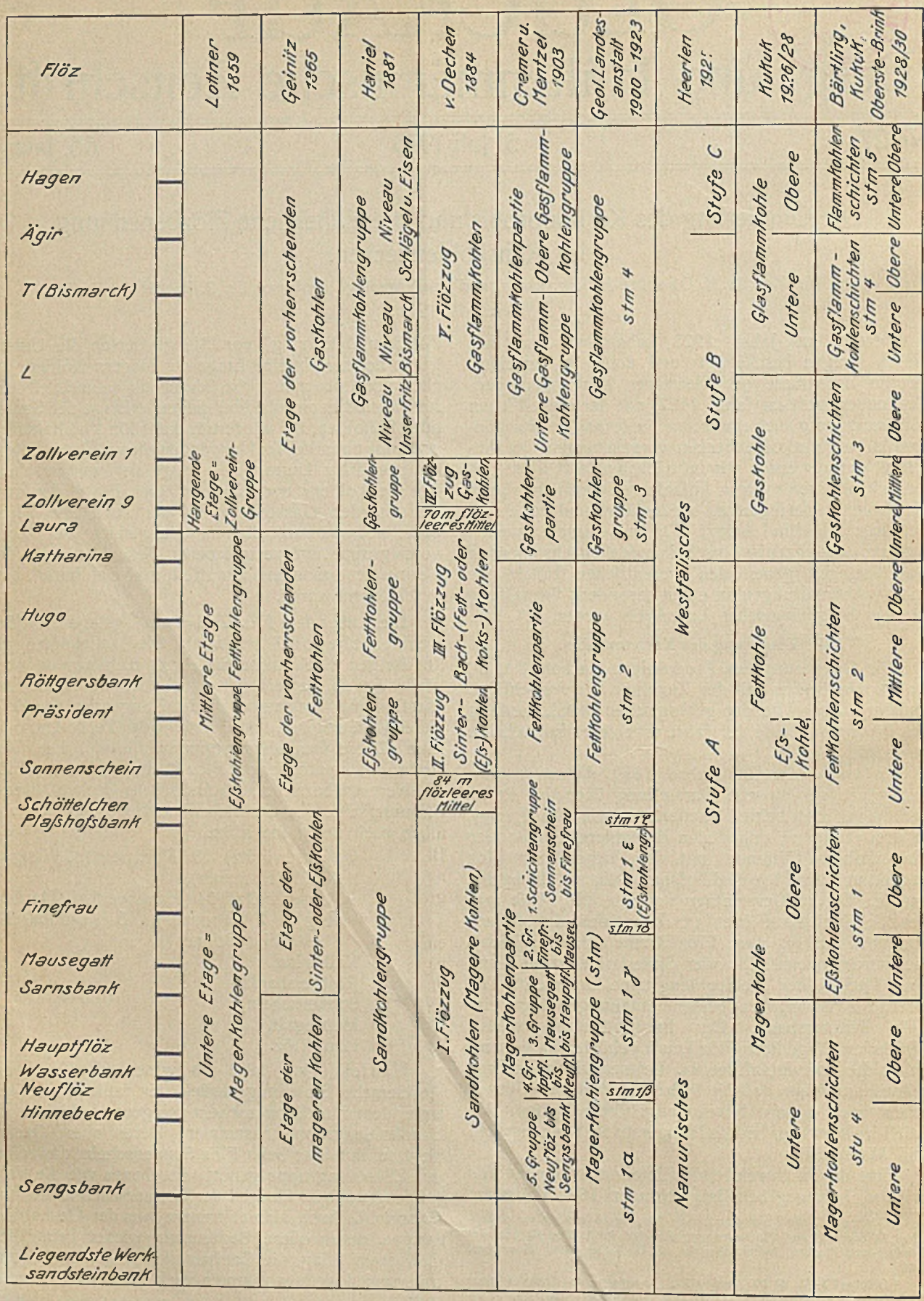


Abb. 1. Entwicklungsgeschichtliche Übersicht über die Gliederungen des Karbonprofils im Ruhrkohlenbecken.

das Niveau Unser Fritz, das Niveau Bismarck und das Niveau Schlägel und Eisen, die in Abb. 1 schematisch angegeben sind.

Diese Einteilung wurde im wesentlichen auch von v. Dechen 1884[1] übernommen. Er unterschied, wie aus Abb. 1 hervorgeht, fünf verschiedene »Flözzüge«, von denen der tiefste die Sandkohlen (magern Kohlen) umfaßte, die durch das flözleere Mittel von 84 m Stärke im Liegenden des Flözes Sonnenschein von dem zweiten, die Eßkohlengruppe im Sinne Haniels umfassenden Flözzug getrennt wurden. Der dritte Flözzug mit den Back-, Fett- oder Kokskohlen begann beim Flöz Röttgersbank, der alten Lottnerschen Grenze der Eßkohlen gegen die Fettkohlen, und endete beim Flöz Laura, über dem ein 70 m starkes flözleeres Mittel den dritten vom vierten Flözzug schied, der nur die Zollvereinflöze umfaßte. Darüber lag im Hangenden des Flözes Zollverein 1 der Gasflammkohlen führende fünfte Flözzug.

Cremer und Mentzel bezeichneten im Sammelwerk[2] im Anschluß an Runge[3], dessen Gesamteinteilung sich nur wenig von der Haniels unterschied, die Unterabteilungen des Produktiven Karbons mit »Partie« und gliederten entsprechend in eine Magerkohlen-, Fettkohlen-, Gaskohlen- und Gasflammkohlenpartie. Die Eßkohlenpartie, die Runge noch beibehalten hatte, wurde aufgegeben.

Die Magerkohlenpartie wurde, wie Abb. 1 ebenfalls zeigt, in fünf Schichtengruppen eingeteilt, von denen die unterste, die fünfte Gruppe, vom Flöz Sengsbank bis zum Flöz Neuflöz (ausschließlich), die vierte Gruppe vom Neuflöz bis zum Hauptflöz, die dritte Gruppe vom Hauptflöz (ausschließlich) bis zum Flöz Mausegatt (ausschließlich), die zweite Gruppe vom Flöz Mausegatt bis zum Flöz Finefrau (einschließlich) und die erste Gruppe vom Flöz Finefrau bis zum Flöz Sonnenschein (ausschließlich) reichte. Die Fettkohlenpartie begann, wie schon bei Haniel, mit dem Flöz Sonnenschein, an dessen Liegendem die Grenze gegen die Magerkohlenpartie lag. Die alte obere Begrenzung der Fettkohlenpartie bei Flöz Laura ließ man aber diesmal fallen und setzte an ihre Stelle die längst bekannte marine Schicht über dem Flöz Katharina, das schon Achepohl zu den Leitflözen gezählt hatte. In der Fettkohlenpartie fiel das Flöz Röttgersbank als Leitflöz fort. Die Gaskohlenpartie fand ihre obere Begrenzung nach wie vor am Flöz Zollverein 1. Die Gasflammkohlen wurden wieder im Anschluß an Runge in eine Untere und eine Obere Gasflammkohlengruppe mit der Grenze bei Flöz Bismarck geschieden, das selbst zu der Untern Gasflammkohlengruppe gerechnet wurde.

In der Zwischenzeit hatte auch die Preußische Geologische Landesanstalt im Jahre 1900 mit ihrer Aufnahmetätigkeit im Ruhrbezirk begonnen. Sie legte vor allem die untere Grenze des Produktiven Karbons etwas tiefer, als es bis dahin geschehen war, nämlich von dem liegendsten Flöz in die liegendste Werksandsteinbank des Karbons, die als Grenzbank bezeichnet wurde, und führte bei dem Fortschritt der Arbeiten auf Vorschlag von Bärtling statt der Bezeichnung »Partie« wieder die Bezeichnung »Gruppe« ein. Im übrigen behielt sie die im Sammelwerk gegebene Einteilung zunächst bei. Die Landesanstalt erkannte ferner die hervorragende Bedeutung der Konglomerat- und Sandsteinbänke für ihre Kartierungsarbeiten. In den letzten Jahren erhielten diese sogar eine besondere Zonenbezeichnung. So unterschied z. B. Bärtling 1923 in den Erläuterungen zu Blatt Bochum in der Magerkohlengruppe von oben nach unten die nachstehenden sechs Abteilungen:

6. Konglomerat im Liegenden von Flöz Sonnenschein = Konglomerat im Hangenden von Flöz Plaßhofsbank (stm 1 ζ).
5. Eßkohlengruppe vom Liegenden des genannten Konglomerates bis zum Hangenden des Finefrau-Konglomerates mit Flöz Plaßhofsbank, den Girondelle- und den beiden Finefrau-Flözen (stm 1 ε).
4. Konglomerat im Liegenden von Flöz Finefrau (stm 1 δ).
3. Mittlere Magerkohlengruppe vom Liegenden des Finefrau-Konglomerates bis zum Hangenden des Wasserbank-Konglomerates mit den Flözgruppen Geitling, Kreftenscheer, Mausegatt, Sarnsbank, Schieferbank, Hauptflöz und Wasserbank (stm 1 γ).
2. Konglomerat unter Flöz Wasserbank (stm 1 β).
1. Untere flözarme Zone vom Liegenden des Wasserbank-Konglomerates bis zur untersten Werksandsteinbank (Grenzbank) mit den Flözgruppen Neuflöz, Hinnebecke und Sengsbank (stm 1 α).

Der Begriff Eßkohlen wurde also wieder eingeführt, deren Gruppe die Flöze von Finefrau bis Plaßhofsbank umfaßte (Abb. 1). Ferner wurde eine Verschiebung der Grenze der Magerkohlengruppe gegen die Fettkohlengruppe vorgenommen; sie wurde an das Hangende der Konglomeratbank über Flöz Plaßhofsbank gelegt. Die Fettkohlengruppe umfaßte also in den neuern Veröffentlichungen der Geologischen Landesanstalt auch wieder die Schöttelchen-Flözgruppe mit und hatte ihre untere Begrenzung ungefähr dort, wo sie schon bei Lottner lag. In der Begrenzung der Gas- und Gasflammkohlengruppe nahm die Geologische Landesanstalt keine Änderung gegenüber dem Sammelwerk vor.

Von einschneidender Bedeutung für die Gesamteinteilung des Karbons war die Heerlener Internationale Geologenzusammenkunft im Jahre 1927, auf der es gelang, eine einheitliche Gliederung für die westeuropäischen Steinkohlenbecken durchzuführen. Das gesamte Karbon wurde wie folgt eingeteilt:

Stefanisches
Holzer Konglomerat
Westfälisches
Gastrioceras subcrenatum
Namurisches
Glyphioceras spirale
Dinantisches

Von diesen Abteilungen des Karbons kommen für das hier ausschließlich behandelte Produktive Karbon des Ruhrkohlenbeckens nur der oberste Teil des Namurischen und das Westfälische in Betracht, das seine Bezeichnung vom Ruhrkohlenbecken erhielt.

Eine weitere Unterteilung des Westfälischen erfolgte durch die über Nordfrankreich bis nach England verbreitete marine Schicht im Hangenden des Flözes Ägir mit *Anthracoceras aegiranum* und die

[1] v. Dechen: Erläuterungen zur geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen, Bd. 2, 1884.

[2] Die Entwicklung des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaus in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, 1903, Bd. 1.

[3] Runge: Das Ruhrsteinkohlenbecken, 1892.

marine Schicht im Hangenden des Flözes Katharina mit *Gastrioceras catharinae*. Dadurch ergaben sich die Unterteilung des Westfälischen in die drei Abteilungen A, B und C, die wir 1928 als Stufen bezeichnet haben, sowie die aus der Tafel 3 hervorgehende Gesamteinteilung.

Bemerkenswert bei dieser Einteilung ist, daß die Grenze des Namurischen gegen das Westfälische mitten in die flözführenden Schichten des Produktiven Karbons des Ruhrbezirks fällt. Die Heerlener Geologenzusammenkunft legte fest, daß die marine Schicht im Hangenden des Flözes Sarnsbank mit *Gastrioceras subcrenatum* die Grenze des Namurischen gegen das Westfälische bilden soll. Die aus den Heerlener Beschlüssen hervorgegangene Einteilung des Ruhrkarbons ist in Abb. 1 ebenfalls wiedergegeben.

Auf Grund dieser Beschlüsse teilte 1928 Kukuk[1], der im übrigen die im Sammelwerk gegebene Begrenzung beibehielt, die Magerkohlengruppe in eine Untere und eine Obere mit der Grenze bei Flöz Sarnsbank und die Gasflammkohlengruppe in eine Untere und eine Obere mit der Grenze bei Flöz Ägir. Er verlegte ferner die obere Grenze der Gaskohlenschichten in die Lingulaschicht über Flöz L. Auf diese Arbeit wird im folgenden öfter Bezug zu nehmen sein.

Die Verfasser vertraten dagegen in ihrer 1928 erschienenen Arbeit[2] den Standpunkt, daß die einschneidenden Heerlener Beschlüsse eine weitergehende Anpassung der Unterteilung des Produktiven Karbons im Ruhrkohlenbecken an die neuen Grenzen verlangten. Mit einigen nachträglich vorgenommenen Abänderungen und Ergänzungen gibt Abb. 1 auch diese Einteilung wieder. Nach Ansicht der Verfasser rechtfertigt die scharfe Grenze des Namurischen gegen das Westfälische, die Schichtenfolge im Liegenden der Schicht mit *Gastrioceras subcrenatum* als selbständige Abteilung abzutrennen und auf sie, wie es schon 1865 Geinitz getan hatte, die »Magerkohlenschichten« zu beschränken, deren liegende Begrenzung die Grenzbank bildet. Der Begriff der Eßkohlenschichten, der, wie erwähnt, von der Geologischen Landesanstalt wieder eingeführt worden war und sich auf die Flöze von Finefrau bis Plaßhofsbank erstreckte, wurde auf eine den übrigen Gruppen gleichwertige Unterabteilung ausgedehnt. Die Eßkohlenschichten beginnen im Hangenden von Flöz Sarnsbank, das sie nicht mit umfassen, und reichen nach oben gegen die Fettkohlenschichten bis zum Flöz Plaßhofsbank (einschließlich). Damit erhalten sie eine Begrenzung, die, wie Abb. 2 zeigt, fast genau wieder mit der von Geinitz, Fleck und Hartig im Jahre 1865 angegebenen übereinstimmt. Hinsichtlich der Begrenzung der Gaskohlenschichten befinden sich die Verfasser in Übereinstimmung mit Kukuk, d. h. die untere Grenze bildet die marine Schicht über Flöz Katharina, die obere gegen die Gasflammkohlenschichten wird auch von ihnen in die Lingulaschicht verlegt.

Dagegen wird die Obere Gasflammkohlengruppe Kukuks, damit die Bezeichnung nicht über die Abteilungsgrenze bei Flöz Ägir hinausreicht, als Flammkohlenschichten von den Gasflammkohlenschichten abgetrennt. Die Flammkohlenschichten umfassen demnach die Schichtenfolge über der marinen Schicht im Hangenden von Flöz Ägir.

Westfälisches	Stufe C	Flammkohlenschichten (360 m)	Obere Flammkohlenschichten (138 m aufgeschlossen)	Tonsteinflöz Hagen
			Untere Flammkohlenschichten (222 m)	Marine Schicht über Flöz Ägir
	Stufe B	Gasflammkohlenschichten (368 m)	Obere Gasflammkohlenschichten (154 m)	Flöz Ägir :·: Konglomeratische Sandsteinzone über Flöz Bismarck
			Untere Gasflammkohlenschichten (214 m)	Lingulaschicht über Flöz L
		Gaskohlenschichten (481 m)	Obere Gaskohlenschichten (206 m)	Flöz L
			Mittlere Gaskohlenschichten (140 m)	Zollvereingruppe, Flöze 1–9
			Untere Gaskohlenschichten (135 m)	Marine Schicht über Flöz Katharina
	Stufe A	Fettkohlenschichten (630 m)	Obere Fettkohlenschichten (152 m)	Flöz Katharina
			Mittlere Fettkohlenschichten (230 m)	Flöz Hugo
			Untere Fettkohlenschichten (248 m)	:·: Konglomeratische Sandsteinzone über Flöz Präsident Marine Schicht über Flöz Plaßhofsbank
		Eßkohlenschichten (417 m)	Obere Eßkohlenschichten (245 m)	Flöz Plaßhofsbank :·: Konglomeratische Sandsteinzone unter Flöz Finefrau
			Untere Eßkohlenschichten (172 m)	Marine Schicht über Flöz Sarnsbank
Namurisches		Magerkohlenschichten (632 m)	Obere Magerkohlenschichten (292 m)	Flöz Sarnsbank :·: Konglomeratische Sandsteinzone über Flöz Hinnebecke
			Untere Magerkohlenschichten (340 m)	:·: Liegendste Werksandsteinbank

Abb. 2. Gliederung der Schichten des Produktiven Karbons im Ruhrkohlenbecken nach den Vorschlägen von Bärtling, Kukuk und Oberste-Brink.

Neu ist bei den Vorschlägen der Verfasser vom Jahre 1928 die Bezeichnung der Unterabteilungen der Stufen A, B und C des Westfälischen als Schichten, während die Bezeichnung »Gruppe« auf einzelne Flözgruppen beschränkt bleiben soll, und die Einführung der Flammkohlenschichten. Die übrigen frühern »Gruppen« haben nur Änderungen ihrer Begrenzung erfahren. Die Eßkohlenschichten sind wieder berücksichtigt worden.

Dementsprechend ergibt sich von oben nach unten die nachstehende Einteilung des westfälischen Produktiven Karbons:

Flammkohlenschichten,
Gasflammkohlenschichten,
Gaskohlenschichten,
Fettkohlenschichten,
Eßkohlenschichten,
Magerkohlenschichten.

Sie beginnen, abgesehen von den Magerkohlenschichten, die mit der liegendsten Werksandsteinbank anfangen, jeweils mit einer marinen Schicht, deren Basis die neue Abteilung einleitet. Es versteht sich von selbst, daß die vorstehende Bezeichnung mit der in der betreffenden Schichtenfolge vorkommenden Kohlenart nicht übereinzustimmen braucht — Eß-

[1] Kukuk: Die neue stratigraphische Gliederung des rechtsrheinischen Karbons, Glückauf 1928, S. 685.

[2] Da sie annähernd gleichzeitig mit der Arbeit von Kukuk zum Druck ging, konnten deren Ergebnisse damals nicht berücksichtigt werden.

kohlen können z. B. in den Fettkohlenschichten vorkommen und umgekehrt —, es soll jedoch noch ausdrücklich darauf hingewiesen werden.

Wie wir in unserer oben genannten zweiten Arbeit näher darlegen, werden auf die genannten sechs Unterabteilungen des Produktiven Karbons zweckmäßig die Bezeichnungen stu 4 und stm 1–5 der Geologischen Landesanstalt angewandt. Die höhern Abteilungen im Osnabrücker Karbon (Piesbergschichten) erhalten die Bezeichnung stm 6. Für die drei Abteilungen des Flözleeren sind auf den neuern Karten der Geologischen Landesanstalt die Bezeichnungen stu 1–3 bereits verwandt worden.

Über die vorstehende Einteilung hinaus haben die Verfasser in ihrer Arbeit aus dem Jahre 1928 eine weitere Unterteilung vorgenommen, die mit einigen nachträglich getroffenen Abänderungen in den Abb. 1 und 2 wiedergegeben ist. Danach gliedern sich die an der liegendsten Werksandsteinbank beginnenden Magerkohlenschichten stu 4 in Untere und Obere Magerkohlenschichten, deren Grenze die Basis der konglomeratischen Sandsteinzone über dem Flöz Hinnebecke (Tafel 3) bildet.

Die an der marinen Schicht über Flöz Sarnsbank beginnenden und an der marinen Schicht über Flöz Plaßhofsbank endenden Eßkohlenschichten (stm 1) werden in Untere und Obere Eßkohlenschichten eingeteilt, deren Grenze an der Basis der konglomeratischen Sandsteinzone unter dem Flöz Finefrau liegt.

Die an der Basis der marinen Schicht über dem Flöz Plaßhofsbank beginnenden und an der marinen Schicht über Flöz Katharina endenden Fettkohlenschichten (stm 2) erfahren eine Dreiteilung in Untere, Mittlere und Obere, wobei die Grenzen einmal an der Basis der konglomeratischen Sandsteinzone über dem Flöz Präsident (Tafel 3) und zum andern am Hangenden des Flözes Hugo liegen, das selbst zu den Mittlern Fettkohlenschichten gehört.

Die Gaskohlenschichten (stm 3) werden mit Rücksicht darauf, daß es aus den von den Verfassern bereits genannten Gründen[1] zweckmäßig ist, die Zollvereingruppe als solche bestehen zu lassen, ebenfalls wieder in drei Unterabteilungen geschieden, von denen die mittlere die Zollvereinflöze umfaßt, während die darunter und darüber liegenden Schichten zu den Untern und Obern Gaskohlenschichten gehören, von denen die erstern demnach etwa dem Dechen-Niveau Achepohls entsprechen und die zweiten mit dem Flöz L an der Basis der Lingulaschicht enden.

Mit dieser Lingulaschicht beginnen die Gasflammkohlenschichten (stm 4), die gemäß einem Vorschlage, den Kukuk in einem bisher nicht veröffentlichten Vortrag gemacht hat, durch die Basis der konglomeratischen Sandsteinzone über dem Flöz Bismarck in zwei Abteilungen, Untere und Obere Gasflammkohlenschichten, getrennt werden. Das oberste Flöz der Gasflammkohlenschichten ist das Flöz Ägir.

Mit der Basis der marinen Schicht im Hangenden des Flözes Ägir beginnen die Flammkohlenschichten (stm 5), die das Tonsteinflöz Hagen, ebenfalls gemäß einem Vorschlage Kukuks, in Untere und Obere Flammkohlenschichten scheidet.

Damit ergibt sich unter Berücksichtigung der Vorschläge Kukuks für das Produktive Karbon des Ruhrkohlenbeckens die in Abb. 2 wiedergegebene Gliederung.

Nicht einwandfrei sind bei dieser Einteilung, worauf wir bereits 1928 hingewiesen haben, nur die obere und untere Begrenzung der Zollvereingruppe in den Gaskohlenschichten sowie die Grenze zwischen den Obern und Mittlern Fettkohlenschichten am Hangenden des Flözes Hugo, bis zu einem gewissen Grade auch die Grenze bei Flöz Bismarck. Wie die Tafel 3 und Abb. 2 zeigen, entstehen bei dieser Unterteilung, wenn man die mit 340 m besonders mächtigen Untern Magerkohlenschichten unberücksichtigt läßt, Unterabteilungen von durchschnittlich 210 m Mächtigkeit. Die mächtigste Abteilung sind die Untern Magerkohlenschichten, die geringmächtigste mit 135 m die Untern Gaskohlenschichten. (Schluß f.)

[1] Z. Geol. Ges. 1928, S. 174.

Der Rückstoß der Abbauhämmer.

Von Dipl.-Ing. J. Maercks, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

Nach dem Gesetz der Wechselwirkung erzeugt jede Kraft eine gleich große Reaktions- oder Gegenkraft. So wird auch die den Schlagkolben vortreibende Druckluftkraft mit gleicher Stärke den Hammerkörper zurückstoßen. Die Rückstoßkraft hat zur Folge, daß der Hammer eine rückläufige Bewegung macht, bewirkt aber nicht, daß die Hand des Arbeiters mit dieser Kraft zurückgestoßen wird. Der empfundene Stoß hängt vielmehr von dem Gewicht oder der Masse des Hammerkörpers ab, die beim Rücklauf zu beschleunigen ist. Die Mechanik kann diese Bewegungsvorgänge rechnerisch erfassen, und es läßt sich dann auf Grund der Rechnungsergebnisse beurteilen, welche Muskelspannung der Arbeiter in Form von Gegendruck aufzubringen hat, um den Hammer leistungsfähig zu führen. Die Ergebnisse sind außerordentlich lehrreich und zeigen Mittel und Wege, wie man die Rückstoßwirkungen zu mildern vermag.

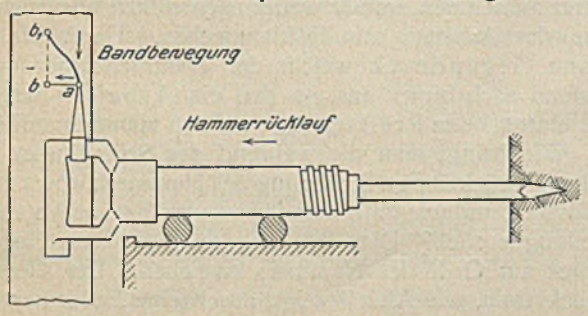


Abb. 1. Aufzeichnung des Rücklaufweges.

Untersuchung des Rückstoßes eines mittelschweren Abbauhammers.

In Abb. 1 ist ein waagrecht schlagender Hammer auf Walzen gelagert, so daß er sich ungehemmt rückläufig bewegen kann. Zur Aufzeichnung dieser Bewegung ist an dem Hammergriff ein Blechstreifen befestigt, dessen Spitze einen Schreibstift trägt, der bei stillstehendem Papierband die rückläufige Bewegung als die kurze waagrechte Linie a–b aufzeichnet. Bewegt man aber das Papierband mit gleichmäßiger Geschwindigkeit, so entsteht die

Kurve $a-b_1$, eine Schwingungskurve. Auf diese Weise kann man versuchsmäßig die Schwingungskurven aufzeichnen lassen, deren Deutung aber nur möglich ist, wenn man die Entstehung dieses Schwingungsvorganges rechnerisch verfolgt hat.

Für den Rechnungsvorgang werden folgende Hammerverhältnisse zugrunde gelegt: Zylinderdurchmesser $d = 35$ mm, Schlaghub $= 115$ mm, mittlere Druckluftspannung bei 4 atü $p = 2{,}92$ kg/cm², Gewicht des Hammerkörpers ohne Kolben $G_1 = 6{,}83$ kg, Kolbengewicht $G_2 = 0{,}745$ kg, Kolbenkraft $P = \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \cdot p = \frac{\pi}{4} \cdot 3{,}5^2 \cdot 2{,}92 = 28$ kg, Kolbenmasse $m_2 = \frac{G_2}{g} = \frac{0{,}745}{9{,}81} = 0{,}076$, Kolbenbeschleunigung $b = \frac{P}{m} = \frac{28}{0{,}076} = 368$ m/s², Kolbenhinlaufdauer $t_1 = \sqrt{\frac{2s}{b}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 0{,}115}{368}} = 0{,}025$ s.

Der Kolbenrücklauf erfordere, weil der Hammer mit Entlüftung arbeitet, 10 % mehr Zeit, also ist:

die Kolbenrücklaufzeit $t_2 = 1{,}10 \cdot t_1 = 1{,}10 \cdot 0{,}025 = 0{,}0275$ s,

die Kolbenschwingungszeit $T_1 = t_1 + t_2 = 0{,}025 + 0{,}0275 = 0{,}0525$ s,

die Schlagzahl $n = \frac{60}{T_1} = \frac{60}{0{,}0525} = 1142$ je min.

Nach Feststellung der Schwingungszeiten des Kolbens lassen sich die Bewegungen des Hammerkörpers errechnen. Die Hammermasse beträgt $m = \frac{G_1}{g} = \frac{6{,}83}{9{,}81} = 0{,}696$. Diese Masse wird durch die Reaktionskraft der Kolbenkraft, die $P = 28$ kg beträgt, nach rückwärts beschleunigt. Die Beschleunigung hat die Größe

$$b = \frac{P}{m} = \frac{28}{0{,}696} = 40{,}2 \text{ m/s}^2.$$

Wenn keinerlei Gegenkraft am Handgriff des Hammers die Bewegung hindert, so bewegt er sich mit dieser Beschleunigung rückwärts. Da der Schlaghub des Kolbens $t_1 = 0{,}025$ s dauert, so läuft der Hammer in dieser Zeit den Weg

$$s_1 = \frac{1}{2} b \cdot t_1^2 = \frac{1}{2} \cdot 40{,}2 \cdot 0{,}025^2 = 0{,}0125 \text{ m} = 12{,}5 \text{ mm}$$

zurück und erreicht hierbei die Rücklaufgeschwindigkeit

$$v = b \cdot t_1 = 40{,}2 \cdot 0{,}025 = 1 \text{ m/s}.$$

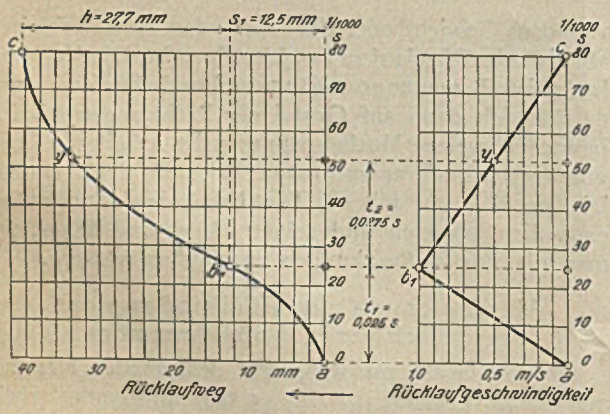


Abb. 2. Wege- und Geschwindigkeitsdiagramm.

Die Bewegung des Hammers ist in Abb. 2 links im Wegediagramm, rechts im Geschwindigkeitsdiagramm dargestellt. Im Wegediagramm sieht man auf der Waagrechten die Rücklaufwege in mm, im Geschwindigkeitsdiagramm die Geschwindigkeiten der Rücklaufbewegung in m/s aufgetragen. Beide Schaubilder zeigen als Ordinaten die Zeiten in $\frac{1}{1000}$ s.

Der Schreibstift des Hammers hat in $\frac{25}{1000}$ s das Kurvenstück $a-b_1$ im Wegediagramm geschrieben, während im Geschwindigkeitsdiagramm die Geschwindigkeit nach der Linie $a-b_1$ bis auf 1 m gewachsen ist. Sobald der Punkt b_1 erreicht ist, schlägt der Schlagkolben auf das Spitzeisen, der Kolben beginnt seinen Rücklauf.

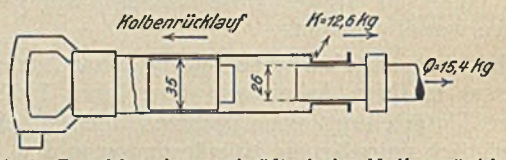


Abb. 3. Beschleunigungskräfte beim Kolbenrücklauf.

Da nach Abb. 3 das Spitzeisen 26 mm Dmr. hat, drückt auf die Ringfläche des Hammerkörpers nur die Kraft

$$K = \frac{\pi}{4} \cdot (3{,}5^2 - 2{,}6^2) \cdot 2{,}92 = 12{,}6 \text{ kg},$$

während das Spitzeisen mit der Kraft

$$Q = \frac{\pi}{4} \cdot 2{,}6^2 \cdot 2{,}92 = 15{,}4 \text{ kg}$$

in die Kohle gedrückt wird. Für die Vorwärtsbewegung des Hammerkörpers steht daher nur die Beschleunigung

$$b = \frac{K}{m} = \frac{12{,}6}{0{,}696} = 18{,}1 \text{ m/s}^2$$

zur Verfügung. Der Hammerkörper, der sich rückläufig mit der Geschwindigkeit $v_0 = 1$ m/s bewegt, wird nun plötzlich in entgegengesetzter Richtung mit $b = 18{,}1$ m/s² beschleunigt. Seine Geschwindigkeit vermindert sich nach dem Gesetz

$$v = v_0 - b \cdot t;$$

sie wird schließlich Null, und dann ist

$$0 = v_0 - b \cdot t \text{ oder } t = \frac{v_0}{b} = \frac{1}{18{,}1} = 0{,}055 \text{ s},$$

d. h. in dieser Zeit t kommt der Hammerkörper zur Ruhe; währenddessen war sein Rücklaufweg noch

$$h = \frac{v_0^2}{2b} = \frac{1^2}{2 \cdot 18{,}1} = 0{,}0277 \text{ m} = 27{,}7 \text{ mm}.$$

Im Wegediagramm würde der Schreibstift das Kurvenstück b_1-c aufzeichnen, und im Geschwindigkeitsdiagramm wäre die Linie b_1-c durchlaufen worden. Der Schlagkolben hat aber im Kurvenpunkt y seinen Rücklauf schon beendigt, und nunmehr würde ein neuer Schlaghub folgen, der den Hammerkörper bereits wieder nach rückwärts beschleunigt. Der Hammerkörper würde seine Rücklaufbewegung vom Punkte y an wieder verstärkt aufnehmen, immer weiter nach hinten ausweichen und das Arbeiten unmöglich machen. Daraus folgt: ohne Gegendruck weicht der Hammerkörper fortlaufend nach hinten aus, so daß ein Arbeiten wegen der eintretenden Prellschläge auf den Hammer aufhört.

Wie bringt man die während des Schlaghubes erfolgende rückläufige Bewegung des Hammerkörpers zum Stillstand, und wie führt man ihn wieder in seine Anfangsstellung zurück? Dies läßt sich durch starken Gegendruck am Griff des Hammers erreichen. Der Gegendruck kann, wie Abb. 4 zeigt, durch eine Feder hervorgerufen werden, die z. B. mit $F = 25$ kg gegen den

Hammergriff drückt. Da der Hammer mit $P = 28$ kg zurückgestoßen wird, wirkt als Rückbeschleunigungskraft für die Hammermasse

$$K = P - F = 28 - 25 = 3 \text{ kg.}$$

Diese hat die Beschleunigung nach rückwärts

$$b = \frac{K}{m} = \frac{3}{0{,}696} = 4{,}31 \text{ m/s}^2 = 4310 \text{ mm/s}^2$$

zur Folge.

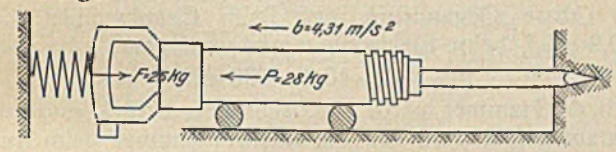


Abb. 4. Rücklauf bei 25 kg Gegendruck.

Die Rückstoßwege werden wie folgt berechnet:

$$t = 0{,}005 \text{ s} \;.\; s = \frac{1}{2} b \cdot t^2 = \frac{1}{2} \cdot 4310 \cdot 0{,}005^2 = 0{,}054 \text{ mm}$$

$$t = 0{,}015 \text{ s} \;.\; . \; . \; . \; s = \frac{1}{2} \cdot 4310 \cdot 0{,}015^2 = 0{,}485 \text{ mm}$$

$$t = 0{,}025 \text{ s} \;.\; . \; . \; . \; s = \frac{1}{2} \cdot 4310 \cdot 0{,}025^2 = 1{,}358 \text{ mm.}$$

Nach dieser Zeit $t_1 = 0{,}025$ s stößt der Schlagkolben auf das Spitzeisen, und der Kolben kehrt um, während der Hammerkörper gerade die Rücklaufgeschwindigkeit

$$v = b \cdot t_1 = 4{,}35 \cdot 0{,}025 = 0{,}1075 \text{ m/s}$$

erreicht hat. Aber seine Rücklaufgeschwindigkeit wird jetzt durch die Gegenkraft $P = 12{,}6$ kg, welche die Druckluft auf die vordere Ringfläche des Hammers

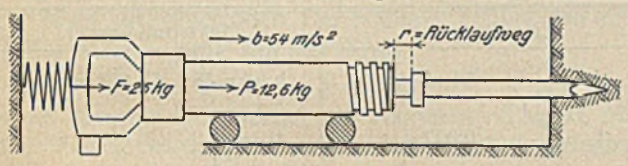


Abb. 5. Der Hammer läuft den Rücklaufweg zurück.

ausübt, abgebremst. Diese Gegenkraft wird noch unterstützt durch die Federkraft $F = 25$ kg. Die Gesamtbeschleunigungskraft, entgegengesetzt zur Bewegungsrichtung, ist also nach Abb. 5

$$K = P + F = 12{,}6 + 25 = 37{,}6 \text{ kg.}$$

Sie erzeugt die Gegenbeschleunigung

$$b = \frac{K}{m} = \frac{37{,}6}{0{,}696} = 54 \text{ m/s}^2,$$

die zunächst die Rückstoßgeschwindigkeit auf Null vermindert. Das dauert

$$t_x = \frac{v}{b} = \frac{0{,}1075}{54} = 0{,}002 \text{ s}$$

und bringt noch den Rücklaufweg

$$h = \frac{v^2}{2b} = \frac{0{,}1075^2}{2 \cdot 54} = 0{,}000107 \text{ m} = 0{,}107 \text{ mm.}$$

Nunmehr muß der ganze Rücklaufweg

$$r = s + h = 1{,}350 + 0{,}107 = 1{,}457 \text{ mm}$$

wieder in umgekehrter Richtung durchlaufen werden, was die Zeit

$$t_y = \sqrt{\frac{2r}{b}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1{,}457}{54000}} = 0{,}00735 \text{ s erfordert.}$$

Nach der Zeit

$$T = t_x + t_y = 0{,}002 + 0{,}00735 = 0{,}00935 \text{ s}$$

ist der Rückstoßweg bereits durchlaufen, so daß der Hammerkörper wieder in seiner Anfangsstellung steht.

Den ganzen Schwingungsvorgang des Hammers veranschaulicht Abb. 6. Während der Schlagzeit $t_1 = 0{,}025$ s ist der Hammer um den Weg s zurückgestoßen worden. In diesem Augenblick beginnt infolge des Kolbenrücklaufes die Gegenbeschleunigung. Der Hammer kommt nach dem weitern Rückstoßweg h, der t_x s dauert, zur Ruhe und tritt sofort die gegenläufige Bewegung an. Er läuft den Weg $r = s + h$ in t_y s zurück und hat nach der Gesamtlaufzeit $T_2 = t_1 + t_x + t_y$ seine Anfangsstellung wieder erreicht. Der Kolben hat aber die Schwingzeit $T_1 = t_1 + t_2$. Man erkennt, daß im Diagramm die Schwingzeiten T_1 und T_2 verschieden groß sind, und zwar ist $T_2 < T_1$. Dies besagt, daß der Hammerkörper seine ganze Schwingungsbewegung schneller ausgeführt hat als der Schlagkolben seinen Schlaghub und Rücklauf. Er ruht daher schon wieder auf dem Bund des Spitzeisens, bevor der zweite Schlag beginnt. Das ist wichtig, denn dieses Zeitverhältnis, ändert sich, wie noch gezeigt wird, bei geringerm Gegendruck.

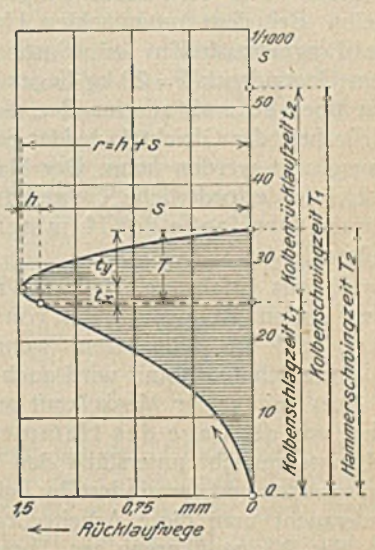


Abb. 6. Schwingungskurve des Hammers.

Dieselbe Untersuchung wurde für die Gegendrücke $F = 20$ kg und $F = 15$ kg durchgeführt, wobei sich ähnliche Rücklaufkurven ergaben. Zum Vergleich sind in Abb. 7 die Rücklaufkurven der drei Untersuchungen aufgezeichnet, links für einen Gegendruck von $F = 25$ kg, in der Mitte für $F = 20$ kg und rechts für $F = 15$ kg. Man sieht, daß dem kleinsten Gegendruck die größte

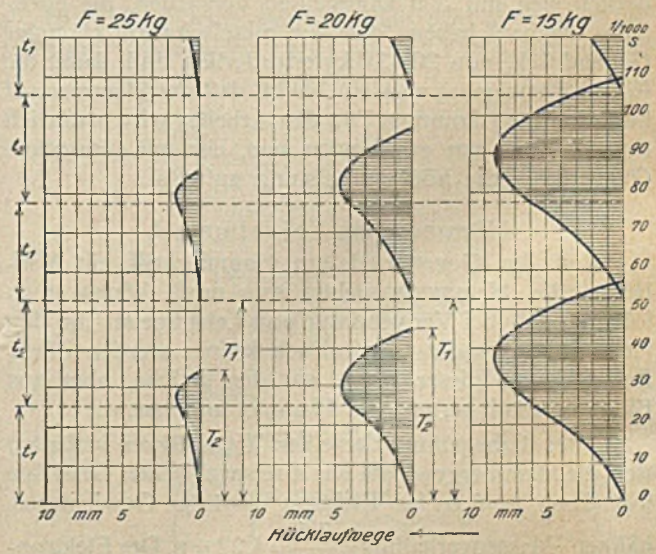


Abb. 7. Rücklaufkurven bei verschiedenem Gegendruck.

Rücklaufkurve entspricht, daß sich also durch Verminderung des Gegendruckes die Rücklaufbewegung verstärken läßt. Bei den Gegendrucken F = 25 kg und F = 20 kg besteht das Zeitverhältnis $T_2 < T_1$, d. h. der Hammerkörper ist mit seiner ganzen Rücklaufbewegung früher fertig als der Schlagkolben mit seinem Hin- und Rückgang. Im dritten Diagrammstreifen, F = 15 kg, ist das nicht mehr der Fall, die Kurven überschneiden sich, und es wird $T_2 > T_1$.

Dieser Zustand darf nicht eintreten, denn der Hammer ist nun mit seiner Rücklaufbewegung noch nicht zu Ende, während der Kolben schon den neuen Schlag beginnt. Der Hammer arbeitet nicht mehr im Gleichtakt mit dem Kolben; Hammer und Kolben schwingen sich bei jedem Schlag weiter auseinander, die Arbeit wird ungleichmäßig, die Leistung muß sinken. Demnach wird jeder Hammer eine Mindestgröße des Gegendruckes erfordern, damit der Gleichtakt zwischen Kolben- und Hammerschwingung aufrechterhalten bleibt. Bei dem untersuchten Hammer zeigt der mittlere Diagrammstreifen günstigste Verhältnisse, d. h. bei dem Gegendruck F = 20 kg liegen die Schwingungskurven noch so weit auseinander, daß mit einer gewissen Sicherheit der Gleichtakt beider Schwingungskörper vorausgesagt werden kann. Der Hammerkörper wiegt 6,83 kg, der erforderliche Gegendruck würde also ungefähr das Dreifache des Hammergewichtes betragen müssen.

Man weiß aus Erfahrung, daß der Hammer am leichtesten zu halten ist, wenn man von oben nach unten schlägt, und am schwersten, wenn man von unten nach oben schlägt; somit wird auch der Gegendruck, den man mit seiner Muskelkraft am Handgriff auszuüben hat, von der Lage des Hammers abhängig sein. Das Hammergewicht unterstützt den Gegendruck beim Abwärtsarbeiten und vermindert ihn beim Aufwärtsarbeiten. Untersucht man diese Arbeitsvorgänge durch Aufzeichnen der Rückstoßkurven, so kommt man zu folgendem Ergebnis: Der Gegendruck am Hammergriff muß beim Abwärtsarbeiten ungefähr das Doppelte, beim Arbeiten in waagrechter Lage das Dreifache und beim Arbeiten senkrecht aufwärts das Vierfache des Hammergewichtes betragen.

Man nahm bisher an, daß ein Gegendruck von etwa 5 kg für mittlere Hämmer genüge, was jedoch keineswegs den Tatsachen entspricht. Die Rechnungen decken sich mit den angestellten Versuchen, die ebenfalls ergeben haben, daß für mittelschwere Hämmer Gegendrücke von 20–30 kg erforderlich sind, damit die Rücklaufbewegung so klein bleibt, daß der Hammer auf beste Leistung kommt. Für den Arbeiter wird natürlich der Hammer am günstigsten sein, der mit geringstem Gegendruck die höchste Leistung aufweist.

Hämmer aus Leichtmetall.

Weil der Gegendruck am Hammergriff ein Vielfaches des Hammergewichtes sein muß, könnte man folgern, daß bei Verwendung von Leichtmetall für den Hammerkörper der Gegendruck kleiner werden dürfe. Zur Klärung dieser Frage sei der gleiche, aber aus Elektronmetall hergestellte Hammer untersucht.

Unter Beibehaltung derselben Wandstärken verhalten sich die Hammergewichte wie ihre spezifischen Gewichte (für Eisen $\gamma = 7{,}6$, für Elektron $\gamma = 1{,}8$). Gewichtsverhältnis = Massenverhältnis = $\frac{7{,}6}{1{,}8} = 4{,}22 = n$. Der Elektronhammer hat also nur die Masse $\frac{1}{n} \cdot m$, wenn m die Masse des Eisenhammers ist. Bei derselben Kolbenkraft P ist demnach die Beschleunigung des Rückstoßes

$$b_1 = \frac{P}{\frac{1}{n} \cdot m} = n \cdot \frac{P}{m} = n \cdot b,$$

also n mal so groß wie die des Eisenhammers.

Ohne Gegendruck war beim Eisenhammer $b = 40{,}2\ m/s^2$, beim Elektronhammer wird aber

$$b_1 = 4{,}22 \cdot 40{,}2 = 170\ m/s^2,$$

d. h. der Hammer würde explosionsartig zurückgestoßen. Daraus ergibt sich, daß der Elektronhammer beim Anlassen viel stärker zurückstößt als der Eisenhammer, wenn nicht sofort mit scharfem Gegendruck angelassen wird.

Nachstehend sind beide Hämmer bei demselben Gegendruck F = 25 kg verglichen.

Beschleunigungskraft

$K = P - F = 28 - 25 = 3$ kg für den Hingang

Eisenhammer	Elektronhammer
$b = \frac{K}{m} = 4{,}31\ m/s^2$	$b_1 = n \cdot b = 18{,}2\ m/s^2$
$s = \frac{1}{2} b \cdot t_1 = 1{,}35$ mm	$s_1 = n \cdot s = 5{,}7$ mm
$v = b \cdot t_1 = 0{,}1075$ m/s	$v_1 = n \cdot v = 0{,}455$ m/s

$K = P + F = 12{,}6 + 25 = 37{,}6$ kg für den Rückgang

Eisenhammer	Elektronhammer
$b = \frac{K}{m} = 54\ m/s^2$	$b_1 = n \cdot b = 228\ m/s^2$
$t_x = \frac{v}{b} = 0{,}002$ s	$t_x = \frac{v_1}{b_1} = 0{,}002$ s
$h = \frac{v^2}{2b} = 0{,}107$ mm	$h_1 = n \cdot h = 0{,}455$ mm
$r = s + h = 1{,}4575$ mm	$r_1 = n \cdot r = 6{,}155$ mm
$t_y = \sqrt{\frac{2r}{b}} = 0{,}0073$ s	$t_y = \sqrt{\frac{2 \cdot r_1}{b_1}} = 0{,}0073$ s

Die Zusammenstellung zeigt, daß die Schwingungswege des Elektronhammers n mal so groß sind wie die des Eisenhammers; dagegen haben beide Hämmer gleiche Schwingungszeiten. Daher wird man auch dieselben Gegendrücke aufwenden müssen, um den Gleichtakt zwischen Kolbenschwingung und Hammerschwingung aufrechtzuerhalten, d. h. der Elektronhammer erfordert als Gegendruck bei Abwärtsarbeit das n · 2fache, bei waagrechter Arbeit das n · 3fache und bei Aufwärtsarbeit das n · 4fache Hammergewicht.

Für den Arbeiter tritt also hinsichtlich der Andrückkraft keine Erleichterung ein, dagegen eine Verschlechterung hinsichtlich der aufzunehmenden Rücklaufwege. Die Rücklaufstöße haben die n fache Länge wie beim Eisenhammer, was als bedenklich erscheint, weil die Erschütterungen des Körpers in demselben Maße wachsen. Hämmer aus Leichtmetall können also dem Arbeiter keine Erleichterung gegenüber den Rückstoßschlägen bringen.

Rückstoßminderung.

Eine Rückstoßminderung ist nur denkbar, wenn der Rückstoßkraft des Hammerkörpers eine entsprechende Gegenkraft entgegengesetzt wird. Dieser Gedanke wurde

zuerst in dem sogenannten Klebschlaghammer[1] verwirklicht, der mit einem erstaunlich geringen Gegendruck arbeitet. Dringt das Spitzeisen in eine Masse ein, die nicht bröckelt, sondern das Eisen wie beim Vordringen in Holz festhält, so zieht sich der Hammer sogar beim Aufwärtsarbeiten ohne Gegendruck von selbst in die Masse.

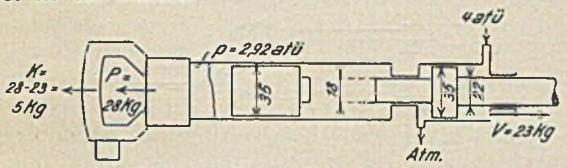


Abb. 8. Klebschlaghammer.

Dem Hammer, dessen Arbeitsweise aus Abb. 8 hervorgeht, wird am Einsteckende eine Druckluftkammer vorgelagert, in der sich der Bund des Spitzeisens als dicht schließender Kolben bewegt. Die vordere Kolbenseite steht unter Druckluft, die hintere ist dauernd mit der Atmosphäre verbunden. Das Spitzeisen wird beim Anlassen in den Hammer hineingedrückt, so daß Prellschläge des Kolbens auf die vordere Hammerwand nicht vorkommen können.

Die Beschleunigungskräfte, die den Hammer zurück- und wieder vorstoßen, sind hier wesentlich anders geworden. Bei 4 atü Druckluftspannung wird die Druckluftkammer mit der Kraft

$$V = \frac{\pi}{4} \cdot (3{,}5^2 - 2{,}2^2) \cdot 4 = 23 \text{ kg}$$

vorgestoßen, der Hammerkörper dagegen mit der Kraft $P = 28$ kg zurückgestoßen. Der Hammer erfährt also eine Rückbeschleunigung mit der Kraft

$$K = P - V = 28 - 23 = 5 \text{ kg},$$

wenn keinerlei Gegendruck am Hammergriff wirkt. Mit den Werten des der Rechnung bisher zugrunde gelegten Hammers ergeben sich folgende Zahlen:

1. Schlaghub.

$$b = \frac{K}{m} = \frac{5}{0{,}696} = 7{,}2 \text{ m/s}^2$$

$$v = b \cdot t = 7{,}2 \cdot 0{,}025 = 0{,}18 \text{ m/s}$$

$$s = \frac{1}{2} b \cdot t^2 = \frac{1}{2} \cdot 7200 \cdot 0{,}025^2 = 2{,}25 \text{ mm}.$$

2. Hammerbewegung während des Kolbenrücklaufes.

Auf die vordere Ringfläche des Hammers drückt die Kraft

$$R = \frac{\pi}{4} \cdot (3{,}5^2 - 1{,}8^2) \cdot 2{,}92 = 21 \text{ kg}$$

in gleicher Richtung drückt $V = 23$ kg

Gegenbeschleunigungskraft $K = 44$ kg

$$b = \frac{K}{m} = \frac{44}{0{,}696} = 63{,}2 \text{ m/s}^2$$

$$t_x = \frac{v}{b} = \frac{0{,}18}{63{,}2} = 0{,}00285 \text{ s}$$

$$h = \frac{v^2}{2b} = \frac{0{,}18^2}{2 \cdot 63{,}2} = 0{,}25 \text{ mm}$$

$$r = s + h = 2{,}25 + 0{,}25 = 2{,}51 \text{ mm}$$

$$t_y = \sqrt{\frac{2r}{b}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 2{,}51}{63200}} = 0{,}009 \text{ s}.$$

Die ganze Schwingungszeit des Hammers dauert

$$T_2 = t_1 + t_x + t_y = 0{,}025 + 0{,}0028 + 0{,}009 = 0{,}0368 \text{ s},$$

[1] Glückauf 1925, S. 959.

während der Kolben die Schwingungszeit

$$T_1 = t_1 + t_2 = 0{,}025 + 0{,}0275 = 0{,}0525 \text{ s}$$

hat, d. h. der Hammer arbeitet ohne Gegendruck im Gleichtakt, weil die Hammerschwingzeit kleiner ist als die Kolbenschwingzeit.

Der Arbeiter kann den Hammer ohne besondern Gegendruck halten; hierbei schwingt der Hammer nur 2 mm aus, so daß der Arbeiter auch keinen merklichen Rückstoß empfindet. Dieses rückstoßfreie Arbeiten wird allerdings nur dann vollständig eintreten, wenn sich das Spitzeisen beim Eintreiben festklemmt. Aber auch bei der Kohlengewinnung wird das Spitzeisen im Augenblick des Schlages durch sein Vordringen in der Druckluftkammer die gleiche oder wenigstens eine annähernd gleiche Wirkung ausüben, so daß der Klebschlag ein Mittel darstellt, den schädlichen Rückstoß des Hammers zu beseitigen.

Die Wirkung des Rückschlages auf den Arbeiter.

Der Arbeiter kann die Rückstoßwirkung seines Hammers durch mehr oder weniger starken Gegendruck beeinflussen, wie die nachstehende Übersicht für waagrechten Schlag zeigt.

Gegendruck	Rückbeschleunigung des Hammers		Rücklaufweg	
	Eisenhammer	Elektronhammer	Eisenhammer	Elektronhammer
kg	m/s²	m/s²	mm	mm
0	40,2	170,0	12,5	53
15	18,7	79,0	8,6	36
20	11,5	48,6	4,5	19
25	4,3	18,2	1,5	6,3

Man erkennt, daß der Hammer desto heftiger zurückstößt, je kleiner der Gegendruck ist. Beschleunigungen von mehr als 40 m/s² werden nach Beobachtungen beim Sport schon als harte Muskelschläge empfunden. Der Elektronhammer erteilt also bei Gegendrücken bis zu 20 kg so harte Schläge, daß der Arbeiter rein gefühlsmäßig den Gegendruck so lange verstärken wird, bis er die Stöße nicht mehr als harte Muskelschläge empfindet. Er erreicht dabei weiter, daß der Hammer nur ganz geringe Rückschlagwege macht und besser arbeitet. Die Gegendruckanspannung ermüdet aber die Armmuskeln, so daß der Arbeiter Entspannungspausen einschalten muß.

In Abb. 9 wird gezeigt, daß das Spitzeisen bei normaler Arbeitsweise zwei Schläge erhält. Den ersten

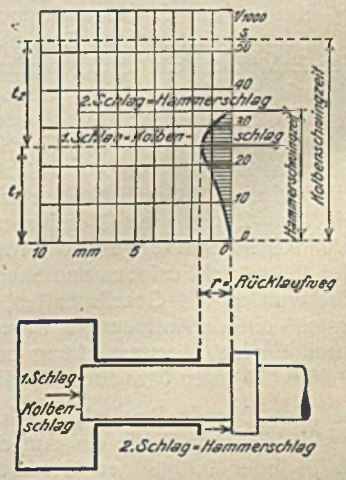


Abb. 9. Entstehung eines doppelten Schlages.

Schlag gibt der Schlagkolben, der zweite kommt dadurch zustande, daß der Hammerkörper den ganzen Rückstoßweg r wieder nach vorne zurückläuft und mit seiner Stirnfläche auf den Bundring des Spitzeisens schlägt. Die Aufprallgeschwindigkeit des Hammerkörpers auf den Spitzeisenbund berechnet sich nach der Gleichung $v = b \cdot t$ und ist abhängig von der Größe des Gegendrucks am Hammergriff, wie aus nachstehender Zusammenstellung hervorgeht.

Gegendruck	Gegenbeschleunigung b		Zeit t	Aufstoßgeschwindigkeit v	
	Eisenhammer	Elektronhammer		Eisenhammer	Elektronhammer
kg	m/s²	m/s²	s	m/s	m/s
15	39,7	168	0,02085	0,83	3,5
20	46,8	198	0,01385	0,64	2,7
25	54,0	228	0,00735	0,40	1,7

Demnach ist die Aufprallgeschwindigkeit am größten, wenn der Gegendruck am kleinsten ist; je größer aber die Aufprallgeschwindigkeit, desto härter wird der Arbeiter diesen Stoß empfinden, denn es stößt Eisen auf Eisen. Auch aus diesem Grunde wird der Arbeiter mit natürlichem Empfinden den Gegendruck so lange verstärken, bis der Schlag weniger empfindlich ist. Nach meiner Beobachtung und nach Rücksprache mit Arbeitern komme ich sogar zu der Überzeugung, daß dieser zweite Prellschlag unangenehmer empfunden wird als der eigentliche Rückstoß des Hammerkörpers.

Der Elektronhammer würde in dieser Beziehung den Arbeiter erheblich schwerer schädigen als der Eisenhammer, denn seine Aufprallgeschwindigkeit ist 4,22-mal so groß wie die des Eisenhammers. Aus diesem Grunde würde die Anwendung von Leichtmetall für den ganzen Hammerkörper überhaupt zu verwerfen sein.

Eine rein mechanische Rückstoßminderung wäre denkbar, wenn der Hammerkörper von dem Handgriff ganz getrennt und eine Federung zwischen Griff und Hammerkörper eingeschaltet würde. Bei der Ausführung in Abb. 10 ist der Handgriff mit einer Schlittenstange versehen, die vorn eine den Hammerkörper umfassende Manschette trägt. Die Federspannung F läßt sich durch

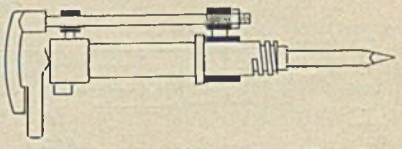


Abb. 10. Mechanischer Stoßdämpfer.

Veränderung der Schlittenstangenlänge regeln. Sowohl der erste Rückstoß als auch der Aufprallstoß des Hammerkörpers wird über die Feder auf den Handgriff übertragen und dadurch beiden Stößen die Härte genommen. Außerdem umfaßt der Arbeiter mit der linken Hand die feststehende Manschette, so daß auch die den Hammer stützende Hand von den Erschütterungen des Hammers nicht betroffen wird.

Zusammenfassung.

Nach den Gesetzen der Mechanik werden die Rückstoßkurven eines mittelschweren Abbauhammers berechnet. Hierbei zeigt sich, daß der Hammer am Handgriff einen Gegendruck von ganz bestimmter Größe verlangt, wenn er auf Leistung kommen soll. Die Ausführung des gleichen Hammers in Leichtmetall bedeutet eine Verschlechterung, denn der Arbeiter muß bei unvermindertem Gegendruck größere Schwingungswege aufnehmen. Dagegen erzielt man mit dem Klebschlaghammer geringere Rückstoßkräfte und Rückstoßwege. Zum Schluß wird eine mechanische Vorrichtung beschrieben, welche die schädlichen Rückwirkungen des Hammers zu mildern gestattet.

Bestand der deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1929.

Nach einer Aufstellung in der Zeitschrift »Wirtschaft und Statistik« bestanden Ende 1929 im deutschen Reiche 11344 Gesellschaften mit einem auf Reichsmark lautenden Kapital von insgesamt 23728 Mill. ℳ. Daneben wurden noch 31 Aktiengesellschaften gezählt, die ihr Kapital noch nicht umgestellt hatten, aber wohl fast alle bereits in stiller Liquidation sind. Außerdem bestanden im Saargebiet 170 Aktiengesellschaften mit einem Nominalkapital von 342 Mill. Fr. Gegenüber dem Vorjahr ist bei den Gesellschaften, deren Kapital auf Reichsmark lautet, und nur diese kommen in den nachstehenden Zusammenstellungen in Betracht, der Zahl nach ein Rückgang, und zwar von 11690 auf 11344 oder um 346, das sind 2,96%, dem Kapital nach jedoch ein Zugang um 843 Mill. ℳ oder 3,68% eingetreten. Neu gegründet wurden 321 Gesellschaften mit einem Nominalkapital in Höhe von 507 Mill. ℳ, auf Reichsmark umgestellt weitere 27 Gesellschaften mit 23 Mill. ℳ Nominalkapital. Der Zugang an Nominalkapital betrug einschließlich der Kapitalerhöhungen 1669 Mill. ℳ, wovon 756 Mill. ℳ oder 45,9% auf Fusionen und Sacheinlagen entfielen. Aufgelöst wurden 694 Gesellschaften, darunter 116 infolge Konkurses. Von den Auflösungen waren 445 Mill. ℳ oder 74,7% durch Fusion, Verstaatlichung oder Umwandlung, und 37,9 Mill. ℳ oder 6% durch Konkurs bedingt.

Der Höhe des Nominalkapitals nach nimmt die chemische Industrie die erste Stelle ein. Auf diese entfielen 2,16 Milliarden ℳ oder 9,10% des Gesamtkapitals. Die Gruppe Wasser-, Gas- und Elektrizitätsgewinnung wies dem Nennwert nach ein Kapital von 2,13 Milliarden ℳ, das Verkehrswesen 1,89 Milliarden, die mit Bergbau verbundenen Unternehmungen 1,87 Milliarden, die Banken 1,83 Milliarden und der Gesamtbergbau 1,74 Milliarden ℳ auf. Im Steinkohlenbergbau ging das Gesamtnominalkapital von 1023 Mill. ℳ Ende 1928 auf 792 Mill. ℳ Ende des Berichtsjahres zurück, zur Hauptsache dadurch, daß die Gelsenkirchener Bergwerks-A.G. nicht mehr in der Gruppe Steinkohlenbergbau, sondern unter den Beteiligungsgesellschaften nachgewiesen wurde. Im Kalibergbau waren 453 Mill. ℳ (354 Mill. ℳ Ende 1928) und im Braunkohlenbergbau 439 (435) Mill. ℳ angelegt. Die verhältnismäßige Erhöhung gegenüber dem Vorjahr stellte sich für den Kalibergbau auf 27,97%, für den Braunkohlenbergbau auf 0,92%. Abgesehen von den Beteiligungsgesellschaften, denen, wie schon gesagt, die Gelsenkirchener Bergwerks-A.G. zugezählt wurde, weisen ferner bedeutende Steigerungen ihres Nominalkapitals auf der Fahrzeugbau (+ 50,30%), das Papierverarbeitungsgewerbe (+ 14,81%), die Gruppe Papiererzeugung (+ 11,65%) und die Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerke (+ 10,07%). Kapitalrückgänge sind verhältnismäßig weniger zu verzeichnen. Abgesehen vom Steinkohlenbergbau waren diese am größten innerhalb des Vervielfältigungsgewerbes (– 15,79%), in der Kautschuk- und Asbestindustrie (– 10,53%) und in der Eisen- und Metallgewinnung (– 7,59%).

Das Durchschnittskapital einer Aktiengesellschaft ist von 1,96 Mill. am 31. Dezember 1928 auf 2,09 Mill. ℳ Ende

1929 oder um 6,63% gestiegen. Nach der Höhe des durchschnittlich auf eine Gesellschaft entfallenden Kapitals steht mit 73,1 Mill. ℳ die mit Bergbau verbundene Eisenindustrie allen andern Gruppen weit voran. Es folgen die allgemein mit Bergbau verbundenen Unternehmungen mit 41,64 Mill. ℳ, der Kalibergbau mit 32,36 Mill. ℳ und der Steinkohlenbergbau mit 26,4 Mill. ℳ. Die kleinsten Gesellschaften finden sich im Handelsgewerbe und in der Papierverarbeitung, wo im Durchschnitt auf jede Gesellschaft nur ein Aktienkapital von 0,4–0,5 Mill. ℳ entfällt.

Unter den Neugründungen ist als bedeutendste die der Vereinigten Elektrizitäts- und Bergwerks-A.G. zu nennen, deren Aktienkapital in Höhe von 180 Mill. ℳ sich bis auf 100000 ℳ zusammensetzt aus sämtlichen Aktien der Preußischen Elektrizitäts-A.G., der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A.G., der Bergwerks-A.G. Recklinghausen sowie aus den im Besitz des Preußischen Staates sich befindlichen Aktien der Bergwerks-A.G. Hibernia. Weitere bemerkenswerte Neugründungen innerhalb des Berichtsjahres sind die Adam Opel A.G. mit 60 Mill. ℳ, die Ostkraftwerk A.G. in Kosel mit 15 Mill. ℳ sowie unter hauptsächlicher Beteiligung des Badenwerks und des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes die Schluchsee-Werk A.G. mit 14 Mill. ℳ. Im Konzern der Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerke wurde ferner die Rheinkraftwerk Albruck-Dogern A.G. in Waldshut in Baden gegründet mit einem Kapital von ebenfalls 14 Mill. ℳ. An dieser Gründung sind mehrere Schweizer Firmen mit zusammen rd. 20% beteiligt. Eine weitere Neugründung ist die Stickstoff A.G. Waldenburg mit 8 Mill. ℳ, deren Hauptgründer der Fürst v. Pleß und die Ammonium A.G. in Zürich sind.

Unter den Kapitalerhöhungen des Berichtsjahrs steht an erster Stelle die der deutschen Bank um 135 Mill. ℳ zwecks Verschmelzung mit der Disconto-Gesellschaft. Innerhalb der Kaliindustrie fanden Erhöhungen um 109,5 Mill. ℳ statt, und zwar erhöhte die dem Burbach-Konzern angehörende Kaliwerk Krügershall A.G. unter Änderung des Namens in Burbach Kaliwerke ihr Kapital um 91 auf 125 Mill. ℳ, die Kaliwerke Salzdetfurth nahmen eine Erhöhung um rd. 12 Mill. ℳ und die Kaliwerke Aschersleben eine solche um 6,5 Mill. ℳ vor. Zwischen den beiden Erhöhungen der Ver. Industrie-Unternehmungen A. G. (Viag) um 40 Mill. ℳ und der Elektrowerke A. G. Berlin um 30 Mill. ℳ besteht insofern ein Zusammenhang, als die Aktien der Viag voll vom Reich übernommen worden sind, wofür die Viag ihrerseits die neuen Aktien der Elektrowerke A. G. übernommen hat. Die Preußische Bergwerks- und Hütten-A. G. (Preußag) nahm im April 1929 eine Erhöhung ihres Kapitals um 40 Mill. ℳ vor. Innerhalb des Konzerns der Vereinigten Elektrizitäts- und Bergwerks-A.G., der Holdinggesellschaft des Preußischen Staates, erhöhte die Bergwerksgesellschaft Hibernia ihr Kapital um 24 Mill. ℳ, wobei es sich teilweise um eine Umwandlung früherer vom Staate gegebener Baudarlehne handelte. Die Einzahlung der Aktien erfolgte zu 25%. Die 10 Mill. ℳ neue Aktien der Bergwerks-A.G. Recklinghausen wurden zum Parikurs ebenfalls von der Vereinigten Elektrizitäts- und Bergwerks-A.G. übernommen. Die Aktiengesellschaft für Verkehrswesen in Berlin erhöhte ihr Kapital um 20 Mill. ℳ, wovon 10,5 Mill. ℳ zur Fusion mit der deutschen Eisenbahn-Gesellschaft A.G. in Frankfurt dienten. Die 13 Mill. ℳ betragende Kapitalerhöhung der Demag A.G. wurde zwecks Umwandlung der im Besitz der Vereinigten Stahlwerke befindlichen Genußscheine in Aktien vorgenommen. Von besonderer Bedeutung dürfte noch sein die Kapitalerhöhung der Harpener Bergbau-A.G. um 10 Mill. ℳ, die von der Kohle-Vertrieb A.G. in Münster übernommen wurden, und auf die die Inhaber der Dollaranleihe ein Optionsrecht haben, ferner die Kapitalerhöhung der Rheinischen Aktiengesellschaft für Braunkohlenbergbau und Brikettfabrikation in Köln um 13,8 Mill. ℳ, wovon 9,6 Mill. ℳ zum Kurse von 130% angeboten wurden und der Rest zur Verfügung der Gesellschaft bleibt, sowie die zur Durchführung ihres Abkommens mit der General Electric Company erfolgte Erhöhung des Aktienkapitals der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft um 13,75 Mill. ℳ.

Durch Fusion mit der Deutschen Bank wurden aufgelöst: die A. Schaafhausen'sche Bankverein A.G. in Köln mit 25 Mill. ℳ Aktienkapital, die Rheinische Kreditbank in Mannheim mit 24 Mill. ℳ und die Süddeutsche Disconto-A.G. in Mannheim mit 15 Mill. ℳ Aktienkapital. Die Adler A.G. für Bergbau mit einem Aktienkapital in Höhe von 7,3 Mill. ℳ wurde durch Fusion mit der Gelsenkirchener Bergwerks-A.G. in Essen vereinigt.

Unter den Kapitalherabsetzungen steht an erster Stelle die der Bergbau-A.G. Lothringen in Hannover um 30 Mill. ℳ durch Änderung des Nominalbetrages einer Aktie von 800 auf 500 ℳ. Die Herabsetzung dient zum überwiegenden Teil zur Berichtigung der Anlagekonten, bei deren bisherigem Bestand ein Gewinn durch die ungewöhnliche Höhe der Abschreibungen nicht erzielt werden konnte.

Von den im Laufe des Jahres in Konkurs geratenen 116 Aktiengesellschaften mit einem Nominalkapital von 37,9 Mill. ℳ stammen nicht weniger als 77 oder 66,38% aus der Inflationszeit.

Teilt man, wie in Zahlentafel 2 und dem zugehörigen Schaubild geschehen, die in Deutschland tätigen Aktiengesellschaften auf Grund der Höhe ihres Aktienkapitals nach Größenklassen ein, so ergibt sich die interessante Tatsache, daß rd. 36,6% des Gesamtkapitals im Besitz von nur 0,58% der Gesellschaften sind, die jede über ein Nominalkapital von mehr als 50 Mill. ℳ verfügen. Demgegenüber entfallen auf die Gesellschaften mit weniger als 500000 ℳ Aktienkapital — das ist im allgemeinen die Mindesthöhe für Börsenzulassungen — der Zahl nach 59,32%, dem Kapital nach jedoch nur 3,97%. 15,80% der Gesellschaften haben ein Nominalkapital von weniger als 50000 ℳ, sind also kleiner, als bei Neugründung für die Rechtsform der Aktiengesellschaften vorgeschrieben ist. Es

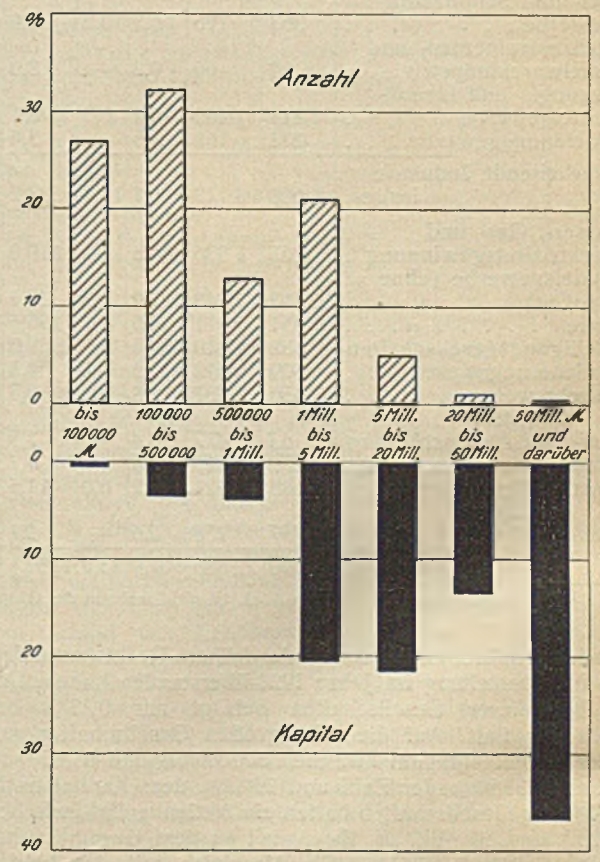


Abb. 1. Verteilung der deutschen Aktiengesellschaften nach Größenklassen.

Zahlentafel 1. Entwicklung der tätigen deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1929.

Gewerbegruppen	Bestand Ende 1928 Anzahl	Bestand Ende 1928 Nom.-Kapital Mill. ℳ	Gründungen	Umstellungen	Kapitalerhöhungen	Zugang insges.	Kapitalherabsetzungen	Konkurse	Sonstige Auflösungen	Abgang insges.	Gegenstandsänderungen	Bestand Ende 1929 Anzahl	Bestand Ende 1929 Nominalkapital Mill. ℳ	Bestand Ende 1929 Nominalkapital ± gegen 1928 %	Bestand Ende 1929 Nominalkapital je Gesellsch. Mill. ℳ
			in Mill. ℳ												
Bergbau	171	1 881	—	0,5	175,1	175,6	5,9	—	24,5	30,4	−285,0	157	1 741	− 7,44	11,09
darunter:															
Gewinnung v. Steinkohlen	*31*	*1 023*	—	*0,5*	*44,0*	*44,5*	*5,4*	—	*7,3*	*12,7*	*−263,0*[1]	*30*	*792*	*−22,58*[1]	*26,40*
Gewinnung v. Braunkohlen	*65*	*435*	—	—	*14,0*	*14,0*	*0,3*	—	*0,3*	*0,6*	*− 10,0*	*62*	*439*	*+ 0,92*	*7,08*
Kalibergbau	*16*	*354*	—	—	*115,1*	*115,1*	—	—	*16,8*	*16,8*	—	*14*	*453*	*+27,97*	*32,36*
Mit Bergbau verbundene Unternehmungen	46	1 862	—	3,0	40,0	43,0	30,0	—	0,5	30,5	− 0,5	45	1 874	+ 0,64	41,64
darunter:															
Bergbau u. Eisenindustrie	*21*	*1 562*	—	*3,0*	—	*3,0*	*30,0*	—	*0,5*	*30,5*	—	*21*	*1 535*	*− 1,73*	*73,10*
Baustoffindustrie	359	391	5,1	0,7	9,6	15,4	6,8	0,2	0,7	7,7	− 6,8	360	392	+ 0,26	1,09
Eisen- u. Metallgewinnung	136	303	2,5	—	12,7	15,2	6,3	1,3	1,2	8,8	− 29,4	128	280	− 7,59	2,19
darunter:															
Großeisenindustrie	*75*	*160*	*2,5*	—	*9,7*	*12,2*	*3,2*	*0,1*	—	*3,3*	*− 0,1*	*74*	*169*	*+ 5,63*	*2,28*
Mit Eisen- und Metallgewinnung verbund. Werke	61	419	1,0	—	12,3	13,3	1,6	1,6	4,0	7,2	+ 14,3	63	439	+ 4,77	6,97
Papiererzeugung	148	266	—	—	40,6	40,6	1,8	—	6,7	8,5	− 0,8	142	297	+11,65	2,09
Industrie der Grundstoffe insges.	921	5 122	8,6	4,2	290,3	303,1	52,4	3,1	37,6	93,1	−308,2	895	5 023	− 1,93	5,61
Industrie d. Steine u. Erden (ohne Baustoffindustrie)	237	273	1,2	—	9,6	10,8	1,8	0,9	1,6	4,3	+ 7,5	225	287	+ 5,13	1,28
Herstellung von Eisen-, Stahl- und Metallwaren	391	322	3,8	0,3	7,5	11,6	6,1	2,0	7,2	15,3	− 6,7	372	311	− 3,42	0,84
Maschinen- u. Apparatebau	739	1 139	6,9	—	68,2	75,1	39,4	5,3	29,1	73,8	− 73,2	702	1 067	− 6,32	1,52
Fahrzeugbau	140	338	62,0	—	91,5	153,5	34,1	3,0	6,9	44,0	+ 59,8	127	508	+50,30	4,00
Elektrotechn. Industrie	240	868	0,9	—	28,7	29,6	0,9	0,6	1,8	3,3	− 1,0	231	893	+ 2,88	3,87
Feinmechanik und Optik	88	98	1,8	—	1,5	3,3	1,2	0,2	0,2	1,6	− 0,8	85	99	+ 1,02	1,16
Chemische Industrie	550	2 085	28,0	0,1	26,0	54,1	3,7	0,9	4,8	9,4	+ 30,2	549	2 160	+ 3,60	3,93
Textilindustrie	815	1 253	12,9	0,3	42,6	55,8	16,7	4,3	18,1	39,1	− 3,3	789	1 267	+ 1,12	1,61
Papierverarbeitungsgewerbe	64	27	0,5	—	2,6	3,1	0,2	—	0,5	0,7	+ 1,4	64	31	+14,81	0,48
Vervielfältigungsgewerbe	208	114	0,1	—	3,7	3,8	3,6	—	0,7	4,3	− 17,3	166	96	−15,79	0,58
Leder- und Linoleumindustrie	126	178	0,5	—	10,1	10,6	5,9	2,8	3,5	12,2	− 0,2	118	176	− 1,12	1,49
Kautschuk- und Asbestindustrie	53	114	1,5	—	0,2	1,7	—	0,6	13,3	13,9	—	48	102	−10,53	2,13
Holz- und Schnitzstoffgewerbe	363	176	6,3	10,2	4,9	21,4	4,7	2,0	4,4	11,1	− 9,7	326	176	—	0,54
Musikinstrumenten- und Spielwarenindustrie	69	66	0,2	—	3,0	3,2	0,5	0,1	2,0	2,6	− 0,4	63	67	+ 1,52	1,06
Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	1 214	1 405	16,1	0,5	28,1	44,7	15,5	4,4	36,3	56,2	− 47,2	1 169	1 347	− 4,13	1,15
Bekleidungsgewerbe	278	161	3,5	—	3,6	7,1	1,3	0,1	1,1	2,5	− 2,9	272	162	+ 0,62	0,60
Verarbeitende Industrie insges.	5 608	8 713	146,1	11,4	333,2	490,8	137,0	27,2	133,1	297,3	− 63,8	5 337	8 843	+ 1,49	1,66
Wasser-, Gas- und Elektrizitätsgewinnung	265	1 936	84,8	—	119,0	203,8	0,2	—	16,7	16,9	+ 9,0	274	2 131	+10,07	7,78
Handelsgewerbe (ohne Banken)	2 663	1 043	27,9	0,3	39,5	67,7	9,9	2,6	35,1	47,6	+ 53,2	2 664	1 117	+ 7,09	0,42
Banken	651	1 911	5,0	0,1	195,5	200,6	1,1	3,5	273,0	277,6	− 2,1	616	1 832	− 4,13	2,97
Beteiligungsgesellschaften	132	1 110	180,0	1,0	89,5	270,5	3,8	—	10,6	14,4	+301,4[1]	131	1 668	+50,27	12,73
Versicherungswesen	309	642	16,5	—	51,1	67,6	2,5	—	20,7	23,2	—	299	687	+ 7,01	2,30
Verkehrswesen	456	1 887	18,8	—	9,8	28,6	18,6	—	3,7	22,3	+ 0,3	456	1 893	+ 0,32	4,15
darunter:															
See- und Küstenschiffahrt	*63*	*477*	*0,4*	—	*1,9*	*2,3*	—	—	—	—	*+ 3,4*	*67*	*482*	*+ 1,05*	*7,19*
Bahnen	*270*	*1 220*	*7,8*	—	*4,1*	*11,9*	*8,4*	—	—	*8,4*	*− 1,4*	*271*	*1 222*	*+ 0,16*	*4,51*
Sonstige Gewerbegruppen	685	521	19,2	6,0	11,5	36,7	4,8	1,5	27,3	33,6	+ 10,2	672	534	+ 2,50	0,79
darunter:															
Baugewerbe	*197*	*178*	*2,6*	—	*2,1*	*4,7*	*1,2*	*0,6*	*6,0*	*7,8*	*+ 5,4*	*193*	*181*	*+ 1,69*	*0,94*
insges.	11 690	22 885	507,0	23,0	1139,4	1669,4	230,3	37,9	557,8	826,0	.	11 344	23 728	+ 3,68	2,09

[1] Die Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G. ist nicht mehr in der Gruppe Steinkohlenbergbau, sondern als Beteiligungsgesellschaft geführt.

handelt sich hier um Überreste des frühern Rechtszustandes, die die Umstellung im Jahre 1924 überstanden haben. Das Kapital dieser Gesellschaften beträgt nur 0,13% des Gesamtkapitals. Auf die mittelgroßen Gesellschaften mit einem Nominalkapital zwischen 500000 ℳ und 5 Mill. ℳ entfallen 33,96% der Zahl und 24,33% dem Kapital nach. 6,14% der Gesellschaften hatten ein Aktienkapital zwischen 5 Mill. und 50 Mill. ℳ. Ihr Anteil an dem Gesamtkapital belief sich auf 35,11%. Ein Vergleich mit den beiden voraufgegangenen Jahren zeigt, daß die kleinen und mittlern Gesellschaften immer mehr an Bedeutung verlieren. Demgegenüber haben die Gesellschaften über 5 Mill. ℳ ihren Anteil am Gesamtkapital gegenüber 1927 und 1928 weiter erhöhen können.

Von den vorstehend aufgeführten 66 bedeutendsten Gesellschaften, deren Nominalkapital sich auf 50 Mill. ℳ und darüber beläuft, entfallen die meisten auf Bergbau, Eisenindustrie und Elektrizitätsversorgung. Auch die unter Beteiligungsgesellschaften aufgeführten Unternehmungen gehören fast sämtlich hierher. Eine Sonderstellung nehmen die I. G. Farbenindustrie A. G. und die Vereinigten Stahlwerke ein, die mit einem Aktienkapital von 1100 Mill. ℳ

Zahlentafel 2. Die Verteilung der tätigen deutschen Aktiengesellschaften nach Größenklassen.

Aktienkapital	Von der Gesamtzahl 1927 %	1928 %	1929 %	Von dem Gesamtaktienkapital 1927 %	1928 %	1929 %
bis zu 5 000 ℳ	5,05	4,38	3,88	0,01	0,01	0,01
über 5 000 „ bis unter 50 000 ℳ	13,67	12,82	11,92	0,16	0,14	0,12
50 000 „ „ „ 100 000 „	11,42	11,38	11,27	0,38	0,34	0,32
100 000 „ „ „ 500 000 „	31,77	31,84	32,25	4,03	3,70	3,52
500 000 „ „ „ 1 Mill. „	12,39	12,59	12,81	4,44	4,15	3,96
1 Mill. „ „ „ 5 „ „	19,87	20,58	21,15	22,34	21,08	20,37
5 „ „ „ „ 20 „ „	4,51	4,95	5,14	21,98	22,19	21,42
20 „ „ „ „ 50 „ „	0,82	0,92	1,00	12,53	13,30	13,69
50 „ „ und darüber	0,50	0,54	0,58	34,13	35,09	36,60

Zahlentafel 3. Nominalkapital der 66 größten deutschen Aktiengesellschaften Ende 1929.

	Mill. ℳ		Mill. ℳ
1. I. G. Farbenindustrie	1100	34. Kokswerke u. Chemische Fabriken	80
2. Vereinigte Stahlwerke	800	35. Rütgerswerke	80
3. Berliner Verkehrs-A. G.	400	36. Gutehoffnungshütte Nürnberg	80
4. Deutsche Bank und Disconto-Gesellschaft	285	37. Rudolph Karstadt	80
5. Gelsenkirchener Bergwerks-A. G.	263	38. Bergwerksgesellschaft Hibernia	80
6. Phönix A. G. für Bergbau und Hüttenbetrieb	205	39. Vereinigte Glanzstoff-Fabriken	77
7. Wintershall	200	40. Norddeutsche Wollkämmerei	75
8. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft (A. E. G.)	200	41. Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft	75
9. Mannesmannröhren-Werke	185	42. Deutsche Solvay-Werke	75
10. Rhein.-Westf. Elektrizitätswerk	181	43. Commerz- und Privat-Bank	75
11. Ver. Elektrizitäts- und Bergwerks-A. G.	180	44. Überlandzentrale Pommern	74
12. Norddeutscher Lloyd	165	45. Köln-Neuessener Bergwerksverein	71
13. Hamburg-Amerikanische Paketfahrt A. G.	161	46. Eisen- und Stahlwerk Hoesch	71
14. Fried. Krupp A. G.	160	47. Metallgesellschaft	71
15. Ver. Industrie-Unternehmungen	160	48. Bergwerks-A. G. Recklinghausen	67
16. Rheinische Stahlwerke	150	49. Felten & Guilleaume	66
17. Preußische Bergwerks- u. Hütten-A. G.	140	50. Ilseder Hütte	65
18. Burbach Kaliwerke	125	51. Gutehoffnungshütte Oberhausen	60
19. Siemens-Schuckert-Werke	120	52. Charlottenburger Wasser- und Industrie-Werke	60
20. Harpener Bergbau	110	53. Darmstädter und Nationalbank	60
21. Klöckner-Werke	110	54. Elektrizitäts-A. G vorm. Schuckert & Co.	60
22. Siemens & Halske	107	55. Allianz und Stuttgarter Verein Versicherungs-A. G.	60
23. Hamburger Hochbahn	106	56. Adam Opel	60
24. Deutsche Erdöl-A. G.	100	57. Essener Steinkohlenbergwerke	53
25. Gesellschaft für elektrische Unternehmungen (L. Loewe & Co.)	100	58. Schultheiß-Patzenhofer Brauerei	51
26. Sächsische Werke	100	59. Daimler-Benz	50
27. Deutsche Gasgesellschaft	100	60. Märkisches Elektrizitätswerk	50
28. Dresdener Bank	100	61. A. Riebeck'sche Montanwerke	50
29. Preußische Elektrizitäts-A. G.	100	62. Ilse, Bergbau	50
30. Elektrowerke	90	63. Mitteldeutsche Stahlwerke	50
31. Hamburgische Elektrizitätswerke	89	64. Knorr-Bremse	50
32. Rhenania-Ossag-Mineralölwerke	84	65. A. G. für Verkehrswesen	50
33. Rheinische A. G. für Braunkohlenbergbau	81	66. Bergbau-A. G. Lothringen	50

bzw. 800 Mill. ℳ alle andern Gesellschaften weit überragen. Ihnen folgt die Berliner Verkehrs-A.G. mit einem Aktienkapital von 400 Mill. ℳ, die an Stelle der Berliner Hoch- und Untergrundbahn getreten und außerdem die Allgemeine Berliner Omnibus-A.G. und die Große Berliner Straßenbahn-A.G. aufgenommen hat, und dann erst in weitem Abstande die Deutsche Bank und Disconto-Gesellschaft mit 285 Mill. ℳ, die Gelsenkirchener Bergwerks-A.G. mit 263 Mill. ℳ, die Phönix A.G. für Bergbau und Hüttenbetrieb mit 205 Mill. ℳ und der Wintershall-Konzern mit 200 Mill. ℳ Nominalkapital. Unter den neu hinzugetretenen Gesellschaften befinden sich die Adam Opel A.G. mit 60 Mill. ℳ, die früher eine offene Handelsgesellschaft war, und die neue Holdinggesellschaft des Preußischen Staates, die Vereinigte Elektrizitäts- und Bergwerks-A.G. mit 180 Mill. ℳ, deren Gründung jedoch an der Verteilung des Kapitalbesitzes nichts geändert hat.

Der Kapitalbedarf der Aktiengesellschaften in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres ist in Zahlentafel 4 ersichtlich gemacht.

Danach hat das Nominalkapital der Gründungen mit 42,25 Mill. ℳ die durchschnittliche Höhe der letzten Jahre wie auch die von 1913 weit überschritten. Gegen 1913 ergibt sich ein Mehr von 133,83 %, gegen 1925 sogar ein solches von annähernd 150 % und gegen 1927 dem bisher höchsten Gründungsjahr immerhin ein solches von 44,67 %. Dem Jahre 1928 gegenüber stieg das Gründungskapital im Monatsdurchschnitt um 53,99 %. Wenn man dabei auch zu berücksichtigen hat, daß der weitaus größte Teil des Nennbetrages in Sacheinlagen eingebracht wurde, so haben durch die Bareinzahlungen mit monatlich 15,49 Mill. ℳ alle Ergebnisse der Vorjahre wie auch die des Jahres 1913 weit überstiegen. Selbst gegen 1928, in dem bisher die Bareinzahlungen den größten Betrag ausmachten, ergibt sich noch ein Mehr von 0,53 %. Dagegen ist das auf Grund von Erhöhungen angeforderte Kapital den Ergebnissen der voraufgegangenen Jahre gegenüber stark zurückgegangen. Es betrug mit 94,96 Mill. ℳ im Monatsdurchschnitt nur 47,22 % von dem des Jahres 1926 und 64,69 % vom Jahre 1928. Der Vorkriegszeit gegenüber sind die durchschnittlichen Kapitalerhöhungen jedoch immer noch gut 2½ mal so hoch. An Barzahlungen wurden von der Gesamtsumme im Monatsdurchschnitt 1929 58,7 Mill. ℳ oder 61,86 % geleistet, während die Sacheinlagen 17,87 % ausmachten; die restlichen 20,27 % beruhten auf Fusionen. Im Jahre 1913 betrug dagegen der Anteil der Barzahlungen 90,17 %, der der Fusionen 8 % und der der Sacheinlagen

Zahlentafel 4. Neugründungen und Kapitalerhöhungen der deutschen Aktiengesellschaften während des Jahres 1929.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Anzahl	Nominalkapital insges. (1000 ℳ)	davon entfallen auf Sacheinlagen (1000 ℳ)	Fusionen (1000 ℳ)	Barzahlung (1000 ℳ)	Kurswert der gegen Barzahlung ausgegebenen Aktien insges. 1000 ℳ	%
Gründungen:							
1913 . . .	15	18 068	8 885	—	9 183	9 368	102,01
1925 . . .	26	16 946	7 444	—	9 502	9 506	100,04
1926 . . .	19	17 834	11 579	—	6 255	6 444	103,02
1927 . . .	30	29 204	20 028	—	9 176	8 698	94,79
1928 . . .	30	27 437	12 033	—	15 404	14 387	93,40
1929: Jan.	36	116 670	71 259	—	45 411	45 753	100,75
Febr.	30	33 316	21 138	—	12 178	12 196	100,15
März	24	196 685	183 171	—	13 514	13 514	100,00
April	38	29 250	4 752	—	24 498	24 557	100,24
Mai	25	17 400	3 820	—	13 580	13 620	100,29
Juni	31	20 371	7 184	—	13 187	9 800	74,31
Juli	31	13 170	4 449	—	8 721	7 152	82,01
Aug.	25	13 825	2 557	—	11 268	11 268	100,00
Sept.	24	3 785	1 514	—	2 271	2 296	101,10
Okt.	18	10 270	3 050	—	7 220	3 470	48,06
Nov.	22	14 545	4 247	—	10 298	9 556	92,79
Dez.	15	23 205	2 029	—	21 176	21 129	99,78
Durchschnitt 1929 . .	27	42 249	26 764	—	15 485	14 547	93,94
Kapitalerhöhungen:							
1913 . . .	27	34 871	634	2 791	31 443	38 643	122,90
1925 . . .	91	95 474	563	43 990	50 921	50 147	98,48
1926 . . .	53	201 095	86 606	13 462	101 027	111 213	110,08
1927 . . .	75	137 905	16 967	26 290	94 648	105 685	111,66
1928 . . .	65	146 798	46 061	7 526	93 211	97 223	104,30
1929: Jan.	76	239 641	80 005	12 240	147 396	181 039	122,82
Febr.	44	53 620	—	500	53 120	64 768	121,93
März	40	67 800	13 341	16 950	37 509	39 042	104,09
April	34	95 798	—	7 180	88 618	99 026	111,74
Mai	45	103 783	14 800	6 150	82 833	114 917	138,73
Juni	46	87 675	—	13 160	74 515	75 571	101,42
Juli	59	84 599	4 550	9 616	70 433	37 611	53,40
Aug.	46	61 283	3 705	4 313	53 265	64 620	121,32
Sept.	48	53 676	29 550	435	28 691	41 603	145,00
Okt.	51	41 699	3 664	5 203	32 832	32 555	99,16
Nov.	47	186 895	2 450	156 270	28 175	29 546	104,87
Dez.	26	17 012	200	8 215	8 597	7 635	88,81
Durchschnitt 1929 . .	48	94 957	16 972	19 249	58 736	67 023	114,11

nur rd. 2%. Infolge der recht ungünstigen Lage des Effektenmarktes lag der Kurswert der gegen Barzahlung ausgegebenen Aktien bei den Neugründungen im Durchschnitt des Berichtsjahres ähnlich wie in den Jahren 1927 und 1928 immer noch um rd. 6% unter pari, während er bei den Kapitalerhöhungen seinen Nennwert um 14% übersteigen konnte. Demgegenüber wurden 1913 die Aktien bei Kapitalerhöhungen mit einem durchschnittlichen Agio von 22,9% und bei Neugründungen mit 2,01% über Nennwert ausgegeben.

Über die Kapitalherabsetzungen und Auflösungen innerhalb der deutschen Aktiengesellschaften in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres sowie im Vergleich zu den Monatsdurchschnitten der voraufgegangenen Jahre gibt Zahlentafel 5 nähern Aufschluß.

Die Kapitalherabsetzungen stellten sich im Monatsdurchschnitt 1929 auf 19,2 Mill. ℳ gegenüber 23,2 Mill. 1928 und über 40 Mill. ℳ in den Jahren 1926 und 1927. Trotz dieses starken Rückganges waren sie aber immerhin noch fast viermal so hoch wie im Jahre 1913. Wegen Liquidation wurden im Monatsdurchschnitt des vergangenen Jahres 24 Gesellschaften mit einem Nominalkapital in Höhe von 8,2 Mill. ℳ aufgelöst, und durchschnittlich monatlich 10 Gesellschaften mit 3,16 Mill. ℳ Aktienkapital gingen in Konkurs. Unter den sonstigen Beendigungen, die durchschnittlich 38,28 Mill. ℳ ausmachen, stehen an erster Stelle die Beendigungen wegen Fusion mit einem Betrag in Höhe von 35,83 Mill. ℳ. Im Vergleich zur Vorkriegszeit haben sich die wegen Liquidation bzw. Konkurses aufgelösten Aktiengesellschaften der Anzahl nach auf annähernd das 5fache, dem Kapital nach um 69,11 bzw. 97,56% vermehrt. Die Beendigungen wegen Fusion stellten sich gegenüber 1913 der Zahl nach auf das 3fache, dem Kapital nach auf das 4,6fache. Während die Auflösungen wegen Liquidation dem Jahre 1928 gegenüber hinsichtlich des Kapitals von 25,18 Mill. auf 8,21 Mill. ℳ im Monatsdurchschnitt zurückgegangen sind, zeigen die Konkurse eine starke Steigerung, und zwar um rd. 58%. Die Beendigungen wegen Fusion lagen durchschnittlich um 193,8% höher als im Jahre zuvor.

Im allgemeinen ergibt sich aus den Zusammenstellungen der Neugründungen und Kapitalerhöhungen sowie der Kapitalherabsetzungen und Auflösungen das für das Jahr 1929 charakteristische Bild der großen wirtschaftlichen Unsicherheit, des allgemeinen Kapitalmangels und der drohenden Wirtschaftskrise.

Zahlentafel 5. Kapitalherabsetzungen und Auflösungen der deutschen Aktiengesellschaften während des Jahres 1929.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kapitalherabsetzungen Anzahl	Betrag (1000 ℳ)	verbunden mit Erhöhungen (1000 ℳ)	Auflösungen wegen Liquidation Anzahl	Betrag (1000 ℳ)	wegen Konkurses Anzahl	Betrag (1000 ℳ)	sonstige Beendigungen überhaupt Anzahl	Betrag (1000 ℳ)	wegen Fusion Anzahl	Betrag (1000 ℳ)
1913	8	5 104	548	5	4 856	2	1597	2	8 153	2	7 779
1925	4	1 697	624	41	7 843	21	4409	4	42 352	3	42 327
1926	26	41 954	6 691	60	18 579	22	5264	12	28 990	7	28 549
1927	38	42 467	12 843	42	8 041	8	2685	20	41 247	11	40 502
1928	32	23 227	4 908	30	25 178	6	1997	19	13 158	5	12 196
1929: Jan. . .	31	29 320	16 847	33	9 308	4	650	26	9 134	13	8 700
Febr. . .	25	38 641	10 317	21	4 028	8	1225	15	862	1	100
März . .	21	12 526	3 490	28	6 669	7	2286	20	31 624	4	26 370
April . .	18	5 959	463	22	8 172	20	4394	61	26 095	5	20 280
Mai . .	29	43 426	3 652	22	11 330	17	6393	25	37 923	8	36 838
Juni . .	26	25 430	17 896	26	8 548	7	5042	29	18 295	4	15 217
Juli . . .	28	16 521	2 345	31	9 321	3	1450	19	32 685	7	26 684
Aug. . .	26	15 476	1 870	33	20 117	7	2294	15	14 385	5	10 025
Sept. . .	20	9 467	3 354	24	6 595	7	1517	15	18 940	7	18 645
Okt. . .	12	8 048	1 645	22	7 003	10	2980	28	4 886	4	3 155
Nov. . .	18	6 098	411	14	3 393	13	5305	19	195 207	11	194 875
Dez. . .	15	15 293	2 412	16	3 865	13	4318	13	69 293	8	69 105
Durchschn. 1929	23	19 195	5 394	24	8 212	10	3155	24	38 277	6	35 833

UMSCHAU.

Richtungshalte für den Grubenkompaß.

Von Markscheider E. Wohlrab, Gleiwitz (O.-S.).

Das Hängen der Stunde mit dem Kompaß bereitet auch heute noch vielen Betriebsbeamten, die nicht über genügend Übung im Gebrauch des Kompasses untertage verfügen, Schwierigkeiten. Ein einfaches Mittel zur Vermeidung von Ablesefehlern besteht darin, bereits übertage bei Abnahme der Richtung vom Grubenbild gewissermaßen eine Festlegung auf der Kompaßbüchse vorzunehmen. Ein recht brauchbarer Vorschlag ist von dem Schüler Mohr der Klasse I der Oberschlesischen Bergschule in Peiskretscham gemacht worden, der empfiehlt, die zum Abschluß der Kompaßbüchse dienende Glasplatte in der Fassung drehbar einzurichten und darauf als Durchmesser einen eingeätzten, farbig ausgefüllten Strich anzubringen.

Das Abnehmen und Hängen der Stunde würde dann etwa wie folgt vor sich gehen. Nachdem das Grubenbild gerichtet worden ist, d. h. wenn die Magnetnadel des in der Zulegeplatte eingesetzten Kompasses in der Nordsüdrichtung mit der Nordspitze der Nadel auf die Größe des Deklinationswinkels weist und das Grubenbild durch Beschwerer festliegt, wird an der aufzufahrenden Strecke, deren Richtung man vorher mit Bleistift eingezeichnet hat, die Zulegeplatte mit dem Kompaß angelegt und die Magnetnadel gelöst. Nach Beruhigung der Nadel wird die Scheibe bis zur Deckung des eingeätzten Striches mit der Magnetnadel gedreht und festgeklemmt. Das Stundehängen erfolgt in der Weise, daß untertage der in den Ring mit Hängebügeln eingesetzte Kompaß an dem freien Schnurende bei gelöster Nadel so lange vorsichtig hin und her bewegt wird, bis Nadel und Strichmarke sich decken.

Beim Abnehmen und Hängen der Stunde ist streng darauf zu achten, daß keine Ablenkungen der Magnetnadel durch Eisen, Streuströme usw. eintreten.

Das Verfahren von Mohr hat den Vorzug, daß, außer bei der Orientierung des Grubenbildes, ein Winkel nicht abzulesen ist, es sei denn, daß eine Strecke unter einem ganz bestimmten Richtungswinkel aufgefahren werden soll. Aber auch dann ist das Verfahren vorteilhaft, weil die Arbeiten untertage stets in der beschriebenen einfachen Weise durch Deckung der Strichmarke mit der Nadel ausgeführt werden können.

Allerdings ist man nicht in der Lage, mehrere Stunden an verschiedenen Orten hintereinander zu hängen. Für den Betrieb empfiehlt es sich daher, nicht die Scheibe mit einem eingeätzten Strich zu versehen, sondern am Rande der Kompaßbüchse, gegebenenfalls auf einer bei 0 und 180 Grad befestigten Kreisschiene, 12 kleine Schrauben, die fortlaufend beziffert und am Kopfe mit einem radial verlaufenden Strich versehen sind, beweglich anzuordnen. Man hat dann die Möglichkeit, bis zu 12 Stunden abzunehmen und zu hängen. Es steht nichts im Wege, diese Festlegung der Richtung noch durch die erwähnte drehbare Glasscheibe mit eingeätztem und gefärbtem Strich zu ergänzen und so ein doppeltes Zusammenpassen mit der Kompaßnadel zu erreichen. Man muß dann nach dem Hängen einer jeden Stunde die Striche von Glasscheibe und nächstem Schraubenkopf zum Einstehen bringen[1].

Die Frühjahrstagung der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Die Frühjahrsversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft fand in der Zeit vom 29. bis 31. Mai in Halle als »Braunkohlentagung« statt, zu der sich etwa 250 Teilnehmer eingefunden hatten. Der starke Besuch der Tagung bewies aufs neue, daß die praktisch-geologischen Tagungen, welche die Gesellschaft seit 3 Jahren eingeführt, hat, und die besonders die Beziehungen zwischen der geologischen Wissenschaft und dem Bergbau vertiefen sollen, einem dringenden Bedürfnis entsprechen. Diese Tagungen, die bisher nur versuchsweise eingeführt worden waren, sollen daher als dauernde Einrichtung der Deutschen Geologischen Gesellschaft bestehen bleiben.

Die Sitzungen begannen am Nachmittag des 29. Mai im großen Hörsaal der Universität. Nach den Begrüßungsansprachen wies Berghauptmann a. D. Scharf, Halle, darauf hin, daß die wachsende Erkenntnis der Bedeutung der Geologie für den neuzeitlichen Bergbau im mitteldeutschen Braunkohlenbezirk zur Gründung des »Halleschen Verbandes für die Erforschung der mitteldeutschen Bodenschätze« geführt hat, dessen erfreulichen Aufschwung die Zahl von fast 600 Mitgliedern bekundet. In dem von ihm herausgegebenen Jahrbuch sind zahlreiche wertvolle praktisch-geologische Arbeiten veröffentlicht worden. Ferner finden regelmäßige Vortragsabende statt.

Als erster Vortragender sprach Professor Weißermel, Berlin, über die geologischen Bedingungen der Braunkohlenbildung. Zwei geologische Formationen sind durch das Vorkommen besonders reicher Kohlenlagerstätten ausgezeichnet, das Karbon und das Tertiär. Während in der Karbonformation sehr viele, aber nur geringmächtige Flöze, und zwar in mächtigen Schichtfolgen verteilt, vorkommen, sind die Braunkohlenflöze der Tertiärformation sehr mächtig, nicht selten 60, 70 oder gar 100 m, liegen aber nur in geringer Zahl übereinander, und auch die Schichten, in denen sie eingeschlossen sind, erreichen nur eine geringe Mächtigkeit. Während die karbonischen Kohlen meist in der Nähe des Meeres entstanden sind, stellen die tertiären Braunkohlen durchweg reine Süßwasserablagerungen dar. Es handelt sich also um einen wesentlich andern Lagerstättentypus, der unter andern Bedingungen entstanden sein muß. Es gibt in Deutschland zwei Maxima der Braunkohlenbildung; das eine liegt im Eozän, das andere im Miozän. Für beide Zeiten muß ein feuchtes, subtropisches Klima angenommen werden, das die erste Vorbedingung für die Anhäufung derartig gewaltiger Mengen von Pflanzensubstanz ist. Eine zweite wichtige Grundlage für die Deutung der Entstehung der Braunkohlenflöze ist die Annahme, daß die Pflanzen, die sie zusammensetzen, im wesentlichen an Ort und Stelle gewachsen sind (Autochthonie). Nur für wenige Flöze, z. B. den obern Teil des mächtigen Zittauer Flözes, muß eine Zusammenschwemmung des Pflanzenmaterials aus andern Gebieten angenommen werden (Allochthonie). Die Entstehung mächtiger Flöze setzt im allgemeinen eine entsprechende Senkung des Untergrundes voraus. In vielen Gebieten, z. B. im Niederrheingebiet, ist diese Senkung rein tektonischer Natur, in manchen Gebieten Mitteldeutschlands läßt sich jedoch die Bildung der mächtigen Flöze nicht allein auf diese Weise erklären. So sind manche Braunkohlenbecken, z. B. die des Helmstedt-Staßfurter Bezirkes, durch Bodensenkungen entstanden, die durch Auslaugung von Salzen des Zechsteins im Untergrunde hervorgerufen worden waren. Sehr schwierig ist die Entstehung des Flözes im Geiseltal bei Merseburg zu erklären, daß an vielen Stellen mehr als 100 m Mächtigkeit erreicht. Der Vortragende vertritt die Ansicht, daß das eigenartige, tiefe Becken in einer der feuchten Braunkohlenzeit vorangegangenen Trockenperiode durch die Wirkung des Windes ausgeblasen und dann von einem Braunkohlenmoor ausgefüllt worden ist.

Sodann erörterte Professor Gothan, Berlin, die Braunkohlenentstehung vom botanischen Standpunkt. Das Problem der Entstehung der Braunkohle bietet dem Geologen und dem Paläobotaniker noch ein weites Arbeitsfeld, da wichtige Fragen bisher noch nicht gelöst worden sind. Auch vom botanischen Standpunkt ist in der mitteldeutschen Braunkohle der jüngere miozäne Typus von dem ältern, eozänen recht verschieden. Da man in den großen Gruben der Niederlausitz zahlreiche Stamm-

[1] Die Firma Max Hildebrand, G. m. b. H., in Freiberg (Sa.) bringt auf Wunsch an ihrem Einheitsmarkscheidezeug 801 der Liste Marksch. 5 die beschriebenen Ergänzungen an.

und Holzreste der Sumpfzypresse fand, nahm man an, daß sich die miozäne Braunkohle dort im wesentlichen aus dieser einen Pflanzenart gebildet habe, und stellte sich vor, daß die Kohlenbildung in einem Waldsumpf nach Art der nordamerikanischen Küstensümpfe, in denen gleichfalls die Sumpfzypresse überwiegt, vor sich gegangen sei. Später hat man jedoch die Reste zahlreicher anderer Pflanzen gefunden, die darauf hindeuten, daß der Boden des Braunkohlenwaldes doch verhältnismäßig trocken gewesen sein muß (Trockentorftheorie der Braunkohlenbildung). Ungeklärt ist noch die Entstehung der eigenartigen »Stubbenhorizonte«, die der jüngern mitteldeutschen Braunkohle eigentümlich sind.

Die ältere, eozäne Braunkohle ist durch das Zurücktreten der holzigen Einlagerungen sowie einen hohen Gehalt an bituminösen Stoffen gekennzeichnet. Die besonders bitumenreichen Lagen bilden auffallende helle Bänder in der Kohle. Den höhern Bitumengehalt führt der Vortragende einerseits auf das stärker tropische Klima der Eozänzeit, anderseits auf eine stärkere Oxydation der Kohlensubstanz zurück, die schon bald nach der Ablagerung eingetreten sein muß.

Im Anschluß daran äußerte sich Professor Walther, Halle, über die Sumpfwälder von Florida als Kohlenbildner. Um die alte Theorie, daß die mitteldeutsche Braunkohle in Sumpfzypressenwäldern nach Art der Swamps an den nordamerikanischen Küsten entstanden sei, nachzuprüfen, hat der Vortragende die Sumpfwaldgebiete Floridas besucht. Er schilderte seine Eindrücke aus diesem eigenartigen Lande. Bemerkenswert ist, daß in den Swamps an der Ostküste Floridas keineswegs Pflanzenschlamm abgelagert wird. Die Sumpfzypressen wurzeln vielmehr in weißem Sande. Die Pflanzensubstanz wird durch den Gezeitenschlamm fortgeführt, so daß es nicht zur Bildung einer Braunkohlenablagerung kommt. Die Verhältnisse im Innern Floridas sowie an der Westküste der Halbinsel lassen sich an sich schon eher mit denen vergleichen, die man für die Entstehung unserer tertiären Braunkohlen annehmen muß. Die Pflanzenwelt der Sumpfwälder in diesen Gebieten ist überaus reichhaltig, jedoch scheinen im Untergrunde des Waldes im allgemeinen keine mächtigern Anhäufungen von Humussubstanz vorhanden zu sein. Es ist also nicht anzunehmen, daß in dieser Gegend gegenwärtig Braunkohle entsteht. Weder an der Ostküste noch im Innern und an der Westküste liegen also Verhältnisse vor, wie sie für die Bildung mächtigerer Kohlenflöze vorausgesetzt werden müssen.

In seinem Vortrag über den geologischen Bau des Geiseltales und die Datierung der Lagerstätte mit Hilfe der neuen Wirbeltierfunde erläuterte Professor Weigelt, Halle, eingehend die Stellung des Geiseltalgebietes im tektonischen Bilde Mitteldeutschlands. Bei der Entstehung der Hohlform, in der das mächtige Flöz liegt, müssen Salzauslaugungen eine große Rolle gespielt haben. Das Alter der Braunkohle in der geologischen Zeitfolge ist durch reiche Funde von Wirbeltierresten im Liegenden des Hauptflözes einwandfrei als mitteleozän festgestellt worden. Da das Geiseltalflöz nur einen Teil der ausgedehnten ältern Braunkohlenablagerung der Halle-Leipziger Gegend darstellt, gilt diese Altersbestimmung für die ganze ältere Braunkohlenformation Mitteldeutschlands überhaupt.

Dr. Heller, Halle, führte die Funde von Säugetierresten aus der eozänen Braunkohle des Geiseltales in zahlreichen Lichtbildern im einzelnen vor.

Am Abend des ersten Sitzungstages wurden die Teilnehmer der Tagung im alten Rathaus empfangen. In seiner Erwiderung auf die Ansprache des Oberbürgermeisters Dr. Rive wies der Vorsitzende der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Professor Fliegel, Berlin, auf den guten Erfolg der praktisch-geologischen Tagungen der Gesellschaft hin. Die nächste derartige Tagung solle im Frühjahr 1931 als Eisensteintagung in Goslar stattfinden. Außerdem sei für das nächste Jahr eine große Exkursion nach den Eisenerzlagerstätten Lapplands geplant.

Den zweiten Tag der Tagung füllte eine Exkursion in das Braunkohlenbergbaugebiet des Geiseltales aus. Die hiesigen Tagebaue sind, sowohl was die geologischen Verhältnisse als auch die Art der Abraumbewältigung und der Gewinnung der Kohle anlangt, denen des niederrheinischen Braunkohlengebietes bei Köln recht ähnlich. Besucht wurden die Gruben Elise 2 und Elisabeth bei Oberklobikau, die einen gemeinsamen Tagebau haben, die Grube Cäcilie bei Kämmeritz, in der die Säugetierreste gefunden worden sind, und die Gruben Otto und Tannenberg bei Naundorf. In den beiden letztgenannten Tagebauen waren Stauchungsfalten, die durch den Druck des nordischen Inlandeises im obern Teil der Kohle hervorgerufen worden sind, vorzüglich zu beobachten. Nach dem Besuch des »sterbenden Dorfes« Runstädt, das dem Braunkohlenbergbau zum Opfer fallen soll und bereits zum Teil abgetragen ist, nahm man die neue große Bandförderanlage der Grube Michel bei Groß-Kayna in Augenschein. Am Nachmittage wurden einige bemerkenswerte Aufschlüsse im Diluvium bei Freyburg an der Unstrut sowie ein Rötprofil mit zahlreichen Gipseinlagerungen bei Spielberg besichtigt. Am Abend folgten die Teilnehmer einer Einladung des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins.

Der dritte Tagungstag brachte eine Reihe wertvoller Einzelvorträge.

Professor Potonié, Berlin, behandelte in der Oxydationszone der Kohlenflöze auftretende Kohlenvarietäten. In der Kohlenpetrographie ist es üblich, daß man die zu untersuchende Kohle mit oxydierenden Mitteln bearbeitet, um ihre innere Struktur besser hervortreten zu lassen. Es gibt aber auch in der Natur Kohlenarten, die ihre Eigentümlichkeiten einer Oxydation durch den Sauerstoff der Luft verdanken. Hierher gehören die Klar- oder Rieselkohle, bei der die Oxydation sich in einer von Klüften der Kohle ausgegangenen Schwärzung der normalerweise braunen Kohlenmasse ausprägt, ferner die Schmierkohle und Kohlenhumus genannten Sonderarten. Der bekannte Pyropissit, ein fossiles, in der ältern Braunkohle Mitteldeutschlands weit verbreitetes Pflanzenwachs, ist durch Verwitterung bituminöser Kohle zu erklären, bei der die Humusbestandteile oxydiert worden und die widerstandsfähigern Bitumenbestandteile übrig geblieben sind. Auch die Entstehung des Zittawits, einer gallertartigen Ausscheidung von Humusgel aus Humuswasser, die gelegentlich in Form von gangartigen Ausscheidungen auf Klüften auftritt, möchte der Vortragende als eine Verwitterungserscheinung deuten.

In der Aussprache bemerkten dagegen Professor Stutzer, Freiberg, und Professor Hummel, Gießen, daß sie die Entstehung des Zittawits eher auf einen allerdings nur unbedeutenden Inkohlungsprozeß zurückführen, von dem die Kohle betroffen worden ist. Durch einen solchen Inkohlungsvorgang läßt sich nach Hummel auch die Entstehung eigenartiger Gänge von Glanzkohle erklären, die sich in der Braunkohle Oberhessens finden und die gleichfalls aus einem auf Klüften der Kohle abgesetzten Humusgel hervorgegangen sein müssen. Auch die Entstehung lignitischer Glanzkohle durch Durchtränkung von gewöhnlichem Braunkohlenlignit mit Humusgel, das sich später verfestigt habe, sei das Ergebnis eines Inkohlungsprozesses in der Braunkohle, der durch die Überlagerung mit einige hundert Meter mächtigen Sedimenten und die dadurch bedingte höhere Temperatur und Druckverhältnisse hervorgerufen worden sei.

Ferner sprach Professor Stutzer, Freiberg, über die unterkarbonische Braunkohle Rußlands, Ergebnisse einer zweimaligen Befahrung im Herbst 1929. Die Kohlen des Moskauer Beckens sind trotz ihres karbonischen Alters keine Steinkohlen, sondern echte Braunkohlen. Das ist daraus zu erklären, daß die unterkarbonischen Sedimente dieser Gegend niemals von sehr mächtigen jüngern Ablagerungen überdeckt worden

sind. Während die Karbonschichten des Ruhrgebietes und der übrigen Kohlenbezirke Westeuropas durch eine mächtige Überlagerung besonders mit jüngern karbonischen Sedimenten in größere Rindentiefen versenkt wurden und so in Bereiche höhern Druckes und höherer Temperatur gerieten, in denen eine Umwandlung der lockern Sande zu festen Sandsteinen, der Tone zu festen Schiefertonen und des Kohlenschlamms der Flöze zu fester Steinkohle vor sich ging, ist im Karbon des Moskauer Beckens keine derartige Umwandlung (Metamorphose) der Gesteine eingetreten. Die weiche Braunkohle lagert vielmehr zwischen plastischen Tonen und lockern Sanden.

Ein Abbau der Kohle ist nur an den Rändern des ausgedehnten Beckens möglich, wo die Flöze in die Nähe der Tagesoberfläche gelangen. Das wichtigste Bergbaugebiet liegt bei Tula, im Süden von Moskau. Im Untergrund von Moskau selbst lagern die Flöze in 400 m Tiefe. Vom Donezbecken, dem wichtigsten Kohlengebiet Rußlands, ist das Moskauer Becken durch eine breite Aufsattelung devonischer Schichten getrennt. Die kohlenführenden Schichten sind im Norden 30, im Süden 15 m mächtig. Die beiden vorhandenen Flöze enthalten gelegentlich Zwischenmittel, halten aber sehr regelmäßig aus; das eine ist 0,4 bis 1,5 m, das andere 2–3 m mächtig, gelegentlich auch etwas stärker.

Die Beschaffenheit der Kohle läßt sehr zu wünschen übrig. Der Wassergehalt beträgt 28–35, stellenweise auch mehr als 40%, der Aschengehalt ist sehr hoch, im feuchten Zustande 11–20, auf lufttrockne Kohle berechnet, 20 bis 30%. Dazu kommt als weiterer störender Bestandteil ein sich auf 4–5% belaufender Schwefelgehalt. Die Teerausbeute befriedigt mit 3–5% sehr wenig, dagegen liefert die Kohle beträchtliche Mengen von Gas. Eine Brikettierung der Kohle ist auch bei reichlichem Teerzusatz bisher nicht gelungen, so daß sie nur als Rohkohle verbrannt werden kann. Da sie bereits nach kurzer Lagerung auf der Halde zu Staub zerfällt, erscheint sie namentlich für Kohlenstaubfeuerungen als recht geeignet.

Sehr günstig ist die Lage des Kohlengebietes von Tula in der Nähe des großen Industriegebietes, daß sich in der Umgebung von Moskau immer mehr entwickelt. Die Förderung hat infolgedessen heute bereits 1 Mill. t überschritten und soll in den nächsten 5 Jahren auf mehr als 4 Mill. t gesteigert werden.

Die Moskauer Kohle ist eine ausgesprochene Mattkohle mit viel beigemengtem Tonschlamm und einem großen Reichtum an Resten von Sporen und Ölalgen. An Holzresten sind nur Lepidodendronabdrücke und Stammstücke gefunden worden, während Sigillarien, Kalamiten und Farne fehlen. Der Vortragende denkt sich die Kohle in einem Sumpfgebiet mit zahlreichen offenen Wasserflächen entstanden, in die Pflanzenschlamm von den nahen Wäldern eingeschwemmt wurde, so daß ein großer Teil der Kohle nicht als autochthon in strengem Sinne angesehen werden kann.

In der Aussprache bemerkte Dr. Raefler, Berlin, daß die Beschaffenheit der Moskauer Braunkohle doch nicht ganz so schlecht sei, wie der Vortragende sie dargestellt habe. Durch die Sowjetregierung werde das Gebiet zurzeit großzügig aufgeschlossen und in Zukunft sehr wahrscheinlich in ausgedehntem Maße für die Gas- und Elektrizitätsversorgung Moskaus nutzbar gemacht werden. Dr. Stach, Berlin, schlug vor, die Ausdrücke autochthon und allochthon durch bodeneigen und bodenfremd zu ersetzen.

Anschließend schilderte Berghauptmann Schulz-Briesen, Halle, die geschichtliche Entwicklung des Braunkohlenbergbaus in Mitteldeutschland und seiner Rechtsverhältnisse. Der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau setzte am Ende des 17. Jahrhunderts in der Gegend von Wettin ein. Zu Beginn des 18. Jahrhunderts wurde die Braunkohle auch in der Umgebung von Halle erschürft, wo man sie für den Betrieb der Salinen nutzbar machte. Noch in demselben Jahrhundert dehnte sich der Bergbau auf weitere Gebiete aus. 1837 bestanden im Oberbergamtsbezirk Halle bereits 145 kleine Gruben, welche die Kohle fast ausschließlich im Tiefbau gewannen. Einen großen Aufschwung nahm der Bergbau nach Einführung des Allgemeinen Preußischen Berggesetzes, das später auch von Braunschweig und Anhalt übernommen wurde. Die jüngste Entwicklung der Rechtsverhältnisse brachte eine Einschränkung der Bergbaufreiheit zugunsten des Staates. So hat ein preußisches Gesetz im Jahre 1924 bestimmt, daß die Aufsuchung und Gewinnung von Braunkohle in den Provinzen Sachsen, Brandenburg und in den ostdeutschen Provinzen dem Staate vorbehalten ist. Da der Staat jedoch von seiner Ermächtigung, dieses Recht an Private zu übertragen, bisher immer Gebrauch gemacht hat, ist der Bergbau bisher durch die neue Reglung nicht beeinträchtigt worden.

Sodann folgte der ausführliche Vortrag von Bergassessor de la Sauce, Halle, über die wirtschaftliche Bedeutung des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaus und seinen heutigen technischen Stand. In den letzten drei Jahrzehnten hat der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau einen ungeahnten Aufschwung genommen. Allein seit 1914 ist die Rohkohlenförderung auf mehr als das Doppelte gestiegen, während die Steinkohlengewinnung lediglich ihren Stand aus der Vorkriegszeit wieder erreicht hat. Von der heutigen Förderung liefert der mitteldeutsche Bezirk den größten Anteil, nämlich etwa 40%, 30% entfallen auf den ostelbischen Bezirk (Niederlausitz und Brandenburg) und ebensoviel auf den rheinischen Bezirk. Zwei Drittel der geförderten Rohkohle werden zu Preßlingen verarbeitet, die zum größten Teil als Hausbrand Verwendung finden, das übrige Drittel dient zur Erzeugung elektrischen Stromes sowie zur Belieferung der Industrie. In Mitteldeutschland spielt besonders die hochentwickelte chemische Industrie als Abnehmerin des Braunkohlenbergbaus eine große Rolle. Bemerkenswerterweise hat die Herstellung elektrischer Energie aus Braunkohle in letzter Zeit an Bedeutung so stark zugenommen, daß in Deutschland zurzeit mehr Strom aus Braunkohle als aus Steinkohle gewonnen wird.

Für den Versand der Rohkohle wirkt sich die Frachtenpolitik der Reichsbahn sehr ungünstig aus, denn trotz des viel geringern Wertes der Rohbraunkohle (etwa die Hälfte der Rohkohle besteht aus Wasser) befördert sie die Bahn in derselben Tarifklasse wie die Steinkohle. Eine weite Verfrachtung der Rohkohle ist aus diesem Grunde nicht möglich.

Die großartige Entwicklung des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaus beginnt mit der Einführung des maschinenmäßigen Abbaus durch Bagger. Während vorher, im Jahre 1900, noch 70% der Kohle im Tiefbau gewonnen wurden, ist der Tiefbauanteil der Förderung im Jahre 1929 auf 12% gesunken. Die Einführung immer größerer und leistungsfähigerer Baggereinheiten hat den Abbau immer wirtschaftlicher gestaltet. Während man in den achtziger Jahren einen Tagebaubetrieb nur bei einem Verhältnis der Kohlenmächtigkeit zu der des Deckgebirges von 1 : 1 für wirtschaftlich hielt, nimmt man heute ein Verhältnis von 1 : 3 als durchaus wirtschaftlich an. Es gibt Gruben, in denen das Deckgebirge sogar 5- oder 6-mal mächtiger ist als das Kohlenflöz, ja in einem besonders liegenden Falle hat sich das Verhältnis 1 : 7 noch als wirtschaftlich erwiesen. Das gebräuchlichste Baggergerät ist der Eimerkettenbagger, der heute in Ausführungen mit 800–1000 l Eimerinhalt, einer Baggertiefe von 36 m und einem Betriebsgewicht von 350–450 t bis 28000 m³ Abraum täglich bewegt. Kleinere Baggereinheiten setzt man gern auf Raupenbänder. Derartige Raupenbagger stehen bis zu 450 l Eimerinhalt in Betrieb.

Da bei den meisten Gruben der Abraumbetrieb den größern Anteil an den Selbstkosten hat, versucht man auch die Beförderung der Massen auf die Kippen immer wirtschaftlicher zu gestalten. So geht man immer mehr zur Großraumförderung mit elektrischen Lokomotiven über.

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
w Katowicach
BIBLIOTEKA

Die neuen großen Selbstentladewagen, die sich immer mehr einführen, fassen 16 m³, gegenüber 5–7 m³ bei den frühern Bauarten. Zum Absetzen der Massen auf die Kippen dienen meist riesige Bandabsetzer, die täglich bis zu 30000 m³ Abraum verkippen können. Spülkippen verwendet man nur bei sandigem Abraum, und zwar fast nur in alten, gänzlich ausgekohlten Tagebauen, weil die Abdämmung des Wassers sich als schwierig erwiesen hat.

Einen neuen Weg der Abraumbewältigung hat man in den letzten Jahren mit der Verwendung von Abraumförderbrücken eingeschlagen. Die fahrbaren Förderbrücken bewegen den Abraum auf Förderbändern quer über die Grube hinweg in den ausgekohlten Teil hinein, so daß die Verladung der Massen in Wagen und der weite Förderweg um die Tagebaue herum fortfallen. An dem einen Ende der langen Brücke steht der Bagger, meist ein Schwenkbagger für Hoch- und Tiefschnitt; das andere Ende ist als Absetzer eingerichtet. Heute sind bereits 8 derartige Brücken in Betrieb und 3 weitere in Bau. Die erste 1923 errichtete Brücke hatte nur eine Länge von 175 m; heute mißt die größte bereits 405 m bei einem Dienstgewicht von 4600 t. Die Leistung beträgt rd. 45000 m³ in 21 h. Allerdings sind die Förderbrücken nicht unter allen Verhältnissen anwendbar.

Auch bei der Förderung der Rohkohle aus der Grube sind Neuerungen eingeführt worden. Die veraltete Kettenbahnförderung wird mehr und mehr durch die Großraumförderung ersetzt. Auf der Grube Michel bei Groß-Kayna ist kürzlich eine Bandförderung eingerichtet worden, die 700 t/h bewältigt. Für die Hauptbandanlage, die 1000 m lang ist und einen Höhenunterschied von 100 m überwindet, wird ein 1,3 m breites Gummiband mit Baumwolleinlage verwendet. Die Geschwindigkeit beträgt 2 m/s. Die Gesamtstrecke ist in mehrere hintereinanderliegende Einzelbänder mit einem Achsabstand von je 230 m unterteilt.

Dr. Jurasky, Freiberg, berichtete sodann über einige mikroskopische Präparate von Kautschukgewächsen aus der eozänen Braunkohle Mitteldeutschlands. Diese Kohle ist in einem stark tropischen Klima entstanden, wie schon das starke Zurücktreten der Nadelholzreste in der Kohle anzeigt. Ein weiterer Beweis dafür ist das Auftreten von fossilem Kautschuk, einer von den Bergleuten »Affenhaar« genannten strähnigen Masse, die sich bei der mikroskopischen Untersuchung als die Ausfüllung der Milchsaftstränge eines Kautschukgewächses herausgestellt hat. Der Kautschuksaft muß durch irgendwelche Vorgänge bei der Zersetzung der Pflanzenmasse auf natürliche Weise vulkanisiert worden sein und ist daher erhalten geblieben.

In der bisher als pliozän geltenden Braunkohle des Gebietes zwischen Eschweiler und Düren im Niederrheingebiet glaubt der Vortragende neuerdings die Reste von Früchten der Dattelpalme gefunden zu haben. Palmenholz kommt dort zweifellos vor. Diese Braunkohle kann daher nur unter einem recht warmen Klima entstanden und aus diesem Grunde unmöglich pliozänen Alters sein, muß vielmehr in das Miozän gestellt werden.

In einem ausgezeichneten Vortrage gab Dr. Herrmann, Greifswald, einen Überblick über die Braunkohlenbecken Mitteldeutschlands im genetischen Sinne. Er führt im Gegensatz zu der Auffassung Weißermels die Entstehung der mit mächtiger Braunkohle erfüllten Hohlform des Geiseltalgebietes bei Merseburg auf die Auslaugung von Zechsteinsalzen im Untergrunde zurück, eine Deutung, die er an Hand von Karten und Profilen überzeugend begründete.

Die Deckgebirgsschichten im mitteldeutschen Braunkohlengebiet behandelte Dipl.-Ing. Dr. Lehmann, Halle. Ihre Erforschung hat in mancher Hinsicht Bedeutung. Neben der Mächtigkeit des Flözes ist die des Deckgebirges von ausschlaggebendem Einfluß auf den Wert der Lagerstätte. Entsprechend der verschiedenen Art der Deckgebirgsschichten schwankt die Leistung des Abraumbaggers. Auch die Böschungswinkel, mit denen man rechnen muß, sind je nach der Art der Bodenmassen sehr verschieden, und schließlich ist die vorherige Beurteilung der Standfestigkeit der Gebirgsmassen sehr wichtig für die sichere Aufstellung der neuzeitlichen Großgeräte, mit denen der Braunkohlenbergbau arbeitet und die oft einen Wert von Hunderttausenden haben.

Die Deckgebirgsschichten im Gebiete des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaus gliedern sich in tertiäre und quartäre Ablagerungen. Da die beiden Gruppen meist sehr verschiedene Gesteine enthalten, ist ihre richtige Abtrennung wichtig. Während die Grenze zwischen der Kohle und den hangenden Tertiärschichten im allgemeinen sehr regelmäßig verläuft, ist die Unterfläche des Quartärs sehr uneben gestaltet. Besondere Bedeutung haben die Stauchfalten, die durch den Druck des nordischen Inlandeises im obern Teil der Kohle vieler Gruben entstanden sind. Ein sehr störendes Gestein stellen die quartären Bändertone dar, Absätze von Schmelzwassern am Fuße des Inlandeises, die gelegentlich zwischen den Schottern, Sanden und den Grundmoränenablagerungen des Quartärs eingeschaltet sind; sie neigen nämlich in hohem Maße zu Rutschungen.

Anschließend beschäftigte sich Dr. Bode, Berlin, mit der Analyse der Pollen in der Braunkohle. Die Pollenanalyse geht darauf aus, aus den Blütenstaubkörnchen, den Sporen, und auch den Samenkörnchen der Pflanzen die infolge ihrer besondern Widerstandsfähigkeit in den jungen Sedimenten in weit größerm Umfange erhalten geblieben sind als die Pflanzen, von denen sie herstammen, Schlüsse auf die Art der Pflanzenwelt und damit des Klimas zu ziehen, das zur Zeit der Ablagerung der betreffenden Schicht in einer bestimmten Gegend geherrscht hat. Besonders wichtig sind diese Untersuchungen für die Erkenntnis der Pflanzen- und damit der Klimageschichte der Alluvialzeit gewesen. Auch für diluviale Ablagerungen ist dieses Verfahren schon vielfach angewandt worden. Schwieriger läßt es sich bei den tertiären Braunkohlen anwenden, einerseits, weil die Pollen stärker zersetzt und daher weniger deutlich kenntlich geworden sind, anderseits, weil man zu einer ganzen Reihe von Pollen die zugehörigen Pflanzen noch nicht kennt und bei der Verschiedenheit der tertiären Flora von der heutigen vielleicht nie kennen lernen wird. Der Vortragende zeigte eine ganze Reihe gut gelungener Mikrobilder von Pollen aus der Braunkohle Mitteldeutschlands. Möglicherweise ist dieses Verfahren künftig bei der Identifizierung verschiedener Flöze eines Gebietes von Wert.

In der Aussprache machte Dr. Stach, Berlin, darauf aufmerksam, daß die fortschreitende Inkohlung die Sporen in der Kohle zerstört. Während sich in der Gasflammkohle des Ruhrbezirks noch zahlreiche Sporen erkennen lassen, sind sie in der Gaskohle nur noch selten anzutreffen. In der Magerkohle scheinen sie ganz verschwunden zu sein.

Das von Hucke, Templin, besprochene Pliozän im mittlern und östlichen Norddeutschland ist durch das Auftreten von Geröllen mit verkieselten Versteinerungen gekennzeichnet. Diese Verkieselungen sollen nach der Auffassung des Vortragenden auf ein arides, trocknes Klima hindeuten, daß dort zu jener Zeit geherrscht hätte. Kiesigsandige Ablagerungen umranden das weite Gebiet des Posener Tones, das zur Pliozänzeit einen ausgedehnten Süßwassersee gebildet haben muß, in dem die feinen Abschlämmassen der von Norden und Süden kommenden Flüsse abgelagert wurden, während die Kiese und gröbern Sande bereits an seinen Rändern liegen blieben.

Über Rutschungen in Eisenbahneinschnitten bei Braunschweig äußerte sich Professor Kumm, Braunschweig. Bekanntlich geben tonige Gesteine, wenn sie in den Böschungen von Bahnstrecken, von Kanälen oder von Braunkohlengruben auftreten, sehr oft zur Entstehung von Erdrutschen Veranlassung. Der Vortragende hat eine Reihe von Tongesteinen, und zwar solche, die weniger, und solche, die stark zu Rutschungen neigen,

analytisch untersucht, um festzustellen, inwieweit die Rutschgefahr in der Zusammensetzung des Tons begründet ist. Bei diesen Untersuchungen hat sich ergeben, daß Tone mit hohem Kolloidgehalt am stärksten zu Rutschungen neigen, daß jedoch ein Gehalt an Kalk die Beweglichkeit der Masse vermindert, und zwar in desto höherm Maße, je größer er ist. Der Kalkgehalt scheint koagulierend auf die Tonteilchen zu wirken.

In der Aussprache bemerkte Professor Fliegel, Berlin, daß von den Bauingenieurvereinigungen vor kurzem ein besonderer Ausschuß, die »Deutsche Forschungsgesellschaft für Grubenmechanik«, gegründet worden sei, die sich mit diesen Problemen eingehend beschäftigen werde.

Als letzter Redner sprach Bergassessor Roethe, Charlottenburg, über ostdeutsche Braunkohlenfaltungen. In den Endmoränenzügen Brandenburgs und namentlich Niederschlesiens sind die miozänen Braunkohlenschichten vielfach durch den Druck des nordischen Inlandeises in regelrechte Falten gelegt worden, die sich durchaus mit den Faltungserscheinungen in unsern Faltengebirgen vergleichen lassen. Das nach Süden vordringende Inlandeis hat die obersten Schichten des Tertiärs, lockere Tone und Sande mit eingeschalteten Braunkohlenflözen, von ihrer Unterlage abgeschert und vor sich her gedrückt, um sie am Eisrande, wo die Scherkraft erlahmte, zu ausgedehnten Staumoränen zusammenzupressen. Die Zusammenstauchung der Schichten reicht stellenweise bis in 150 oder gar 200 m Tiefe. Den Mechanismus dieser Abscherungsfaltung hat der Vortragende durch Versuche im Laboratorium nachzuahmen versucht. Breddin.

WIRTSCHAFTLICHES.

Gewinnung und Außenhandel der Vereinigten Staaten in Eisen und Stahl 1913 bis 1929.

Die Roheisen- und Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten hat im letzten Jahre einen bemerkenswerten Aufstieg genommen, wie er nie zuvor erreicht worden ist.

So erfuhr die Roheisenerzeugung gegenüber 1928 eine Erhöhung um 4,46 Mill. l. t oder 11,68 % auf 42,61 Mill. l. t. Ein Vergleich mit dem letzten Friedensjahr ergibt sogar ein Mehr von 11,65 Mill. t oder 37,61 %.

Die Stahlerzeugung, die bereits 1928 einen erheblichen Fortschritt zu verzeichnen hatte, konnte die Steigerung im Berichtsjahr um weitere 2,62 Mill. t oder 5,08 % auf 54,16 Mill. t fortsetzen. Während die Roheisengewinnung auf das 1,4fache des letzten Friedensjahres gestiegen ist, vermochte die Stahlerzeugung in der gleichen Zeit das 1,7fache zu erreichen.

Die Zahl der betriebenen Hochöfen, die in den Jahren 1913 bis 1929 großen Schwankungen unterworfen war, stellt im Berichtsjahr mit nur 157 neben derjenigen von 1921 mit 125 die in dieser Zeitspanne niedrigste Zahl dar, während demgegenüber die Höchstziffer mit 360 das Jahr 1918 erkennen läßt. Näheres ist Zahlentafel 1 zu entnehmen.

Zahlentafel 1. Entwicklung der Roheisen- und Stahlerzeugung der Ver. Staaten in den Jahren 1913—1929.

Jahr	Zahl der betr. Hochöfen[1]	Roheisenerzeugung[2] l. t	Stahlerzeugung l. t
1913	205	30 966 152	31 300 874
1914	164	23 332 244	23 513 030
1915	310	29 916 213	32 151 036
1916	333	39 434 797	42 773 680
1917	339	38 621 216	45 060 607
1918	360	39 054 644	44 462 432
1919	280	31 015 364	34 671 232
1920	216	36 925 987	42 132 934
1921	125	16 688 126	19 783 797
1922	263	27 219 904	35 602 926
1923	239	40 361 146	44 943 696
1924	235	31 405 790	37 931 939
1925	238	36 700 566	45 393 524
1926	210	39 372 729	48 293 763
1927	169	36 565 645	44 935 185
1928	201	38 155 714	51 544 180
1929	157	42 613 983	54 164 348

[1] Am Ende des Jahres. — [2] Einschl. Eisenverbindungen.

Der Außenhandel der Vereinigten Staaten in Eisen und Stahl ist, die Jahre 1915 bis 1920 ausgenommen, im Verhältnis zu der gewaltigen Erzeugung nur unbedeutend, wenngleich wieder eine Steigerung der Ausfuhr gerade in den letzten Jahren nicht zu verkennen ist. Nachdem die Ausfuhr 1928 mit 2,87 Mill. t die Ausfuhrziffer des letzten Friedensjahres überholt hatte, läßt das Berichtsjahr eine weitere Steigerung auf 3,03 Mill. t erkennen. Gegenüber 1913 ergibt das eine Zunahme von 310000 t oder 11,38 % und im Vergleich mit 1928 ein Mehr von 167000 t oder 5,84 %.

Die Einfuhr, deren höchste Ziffer mit 1,11 Mill. t das Jahr 1926 verzeichnet, läßt in der Berichtszeit bei 739000 t die seit 1924 niedrigste Menge erkennen.

Über den Außenhandel in Eisen und Stahl in den Jahren 1913 bis 1929 unterrichtet im einzelnen die Zahlentafel 2.

Zahlentafel 2. Außenhandel der Ver. Staaten in Eisen und Stahl in den Jahren 1913—1929.

Jahr	Ausfuhr l. t	Einfuhr l. t
1913	2 722 618	317 259
1914	1 545 984	286 164
1915	3 530 334	282 397
1916	6 098 711	319 871
1917	6 414 120	321 668
1918	5 372 425	162 421
1919	4 395 044	317 013
1920	4 927 800	410 857
1921	2 209 864	123 615
1922	1 985 733	654 606
1923	1 992 595	734 599
1924	1 805 153	556 637
1925	1 762 571	943 240
1926	2 167 213	1 110 049
1927	2 183 091	749 992
1928	2 865 103	782 672
1929	3 032 352	739 004

In Zahlentafel 3 ist der Außenhandel in Eisen und Stahl nach Erzeugnissen näher erläutert, und zwar für die Jahre 1913 und 1925 bis 1929.

Danach waren die Hauptausfuhrerzeugnisse im letzten Jahr Schrott, Röhren und Verbindungsstücke, Baueisen, Weißbleche, Stahlbarren, Eisen- und Stahlplatten. Gegenüber 1913 ist die Ausfuhr an Schrott auf das 5,7fache gestiegen, d. h. von 97000 t auf 552000 t; Weißbleche erhöhten sich in der gleichen Zeit von 58000 t auf 259000 t, mithin auf das 4,5fache. Der Versand an Blöcken, Brammen usw. (177000 t) nahm auf das 1,9fache der Friedensmenge zu. Baueisen und Eisenkonstruktionen zusammengefaßt erreichten mit 385000 t nahezu den Stand des letzten Friedensjahres in Höhe von 403000 t. Das gleiche gilt für Röhren und Verbindungsstücke, deren Ausfuhrmenge sich auf 295000 t belief gegenüber 302000 t 1913. Auch die Ausfuhr in Eisen- und Stahlbarren (210000 t) ist dem Ergebnis des letzten Friedensjahres (213000 t) sehr nahe gerückt. Eisen- und Stahlplatten dagegen, obgleich von 166000 t 1928 auf 194000 t in der Berichtszeit angestiegen, blieben hinter der Ausfuhr von 1913 noch um 30000 t oder 13,46 % zurück. Stahlschienen und Schienenbefestigungen, die zusammengefaßt 1913 mit einer Ausfuhrmenge von 461000 t das

Zahlentafel 3. Eisen- und Stahlaus- und -einfuhr der Ver. Staaten in den Jahren 1913 und 1925—1929.

	1913 l. t	1925 l. t	1926 l. t	1927 l. t	1928 l. t	1929 l. t
Ausfuhr:						
Roheisen	277 648	32 674	25 208	50 992	84 682	46 352
Eisenmangan		5 496	793	1 641	9 440	1 574
Schrott	97 429	82 573	104 738	239 159	516 139	552 372
Blöcke, Brammen usw.	91 847	87 478	100 956	98 613	161 855	176 553
Drahteisen	61 637	21 203	19 646	16 128	38 617	42 250
Stahlbarren	213 378	115 639	142 716	117 275	172 554	205 767
Eisenbarren		4 615	5 171	3 872	6 229	4 074
Eisen- und Stahlplatten	223 814	104 450	138 258	139 632	166 269	193 695
verzinkte Bleche	239 611	160 270	178 636	152 181	152 280	154 533
Schwarzbleche aus Stahl		95 431	175 740	152 525	179 286	170 782
Schwarzbleche aus Eisen		14 768	19 252	17 147	16 289	15 955
Bänder, Streifen	16 841	40 933	46 912	43 159	58 080	70 753
Weißbleche	57 812	161 383	250 782	253 890	249 642	258 965
Baueisen	403 264	104 339	157 121	148 176	202 804	273 096
Eisenkonstruktionen		73 460	77 853	69 423	92 758	112 235
Stahlschienen	460 553	151 690	187 557	177 586	190 905	149 234
Schienenbefestigungen usw.		35 367	41 771	34 372	41 995	32 614
Röhren und Verbindungsstücke	301 790	239 670	287 822	258 534	258 929	294 949
Draht	190 285	35 596	31 311	35 435	46 177	45 629
Stacheldraht		71 115	50 718	52 393	74 335	64 463
Drahtgewebe und -siebe		1 951	1 989	2 255	1 884	1 692
Drahtseile	.	4 369	4 779	4 547	5 367	6 959
Drahtnägel	85 462	9 837	11 743	9 143	14 547	12 887
andere Nägel		9 229	7 924	9 276	9 892	10 256
Hufeisen		706	661	563	468	440
Bolzen, Schrauben, Muttern		16 956	13 220	12 228	13 278	16 235
Gußröhren	1 247	32 193	34 111	27 975	33 979	45 761
Räder und Achsen		19 936	16 679	16 661	17 139	21 460
Eisengußstücke		10 412	8 838	11 724	12 061	10 976
Stahlgußstücke		4 209	7 566	7 003	9 710	10 824
Schmiedestücke		2 170	2 644	4 868	11 703	12 097
andere Erzeugnisse		12 453	14 098	14 715	15 810	16 920
insges.	2 722 618	1 762 571	2 167 213	2 183 091	2 865 103	3 032 352
Einfuhr:						
Roheisen	156 450	441 425	445 773	132 568	140 644	147 763
Eisenmangan[1]		75 724	43 932	34 023	47 170	62 645
Siliziumeisen[2]		4 555	13 125	7 753	4 456	9 426
Chromeisen[3]		—	525	435	707	645
Schrott	44 154	99 815	86 725	60 209	63 314	90 464
Stahlblöcke, Brammen	16 098	27 083	30 825	13 672	21 441	26 494
Eisenbrammen	.	—	348	91	.	.
Drahteisen	.	7 989	10 074	17 990	19 298	15 653
Schienen und Verbindungsstücke	10 408	36 871	62 776	16 145	15 175	6 586
Baueisen	11 659	77 293	121 099	161 848	163 761	148 156
Kessel- und andere Bleche	6	818	4 946	4 035	8 025	3 243
Sägeblätter		3 663	10 671	15 725	22 774	25 218
Stahlbarren	.	58 811	103 473	91 498	85 348	38 219
Eisenbarren	28 243	11 738	5 623	4 226	2 444	2 932
Bänder, Streifen	2 892[7]	—	28 407	33 833	51 785	42 146
Röhren usw. aus Schweißeisen	.	82 864[4]	31 073	50 148	45 495	40 521
Nägel und Schrauben	.	2 758	5 354	5 665	10 136	9 130
Weißbleche	20 680	383	2 160	1 064	922	286
Bolzen, Schrauben, Muttern	26 675	105	360	356	278	429
Rundeisen und -stahldraht		4 053	4 330	3 963	4 702	5 825
Stacheldraht		—	3 056	4 027	5 635	5 999
Flachdraht		2 190	3 678	2 543	2 563	2 175
Telephon- und Telegraphendraht aus Stahl		—	1 128	35	173	26
Drahtseile		2 127	2 492	2 178	1 676	2 549
anderer Draht		—	1 485	1 145	774	498
Gußröhren		[5]	83 873	81 764	60 794	50 074
Guß- und Schmiedestücke		2 975	2 738	3 053	3 182	1 902
insges.	317 259	943 240	1 110 049	749 992	782 672	739 004

[1] Mangangehalt. — [2] Siliziumgehalt. — [3] Chromgehalt. — [4] Einschl. Gußröhren. — [5] Unter »Röhren usw. aus Schweißeisen« mit enthalten. — [6] Unter »Bänder, Streifen« mit enthalten. — [7] Einschl. der Mengen Anm. 6.

Hauptausfuhrerzeugnis darstellten, verminderten sich von 233000 t 1928 auf 182000 t im Berichtsjahr, was etwa vier Zehntel der Friedensmenge entspricht.

Die Einfuhr hat gegenüber 1928 eine nennenswerte Änderung nicht erfahren. Im Vergleich mit 1913 wäre die gesteigerte Einfuhr an Baueisen von 11700 t auf 148000 t (1928 waren es 164000 t) hervorzuheben.

In Zahlentafel 4 bieten wir schließlich noch eine Übersicht über die Roheiseneinfuhr der Vereinigten Staaten nach Herkunftsländern in den Jahren 1913 und 1923 bis 1929.

An der Roheiseneinfuhr waren 1929 vorwiegend Britisch-Indien (46,67 %), Großbritannien (26,49 %) und Holland (16,37 %) beteiligt. Im letzten Friedensjahr lieferte Großbritannien allein 133000 t oder 84,95 %; in den Jahren 1923 bis 1929 schwankte dessen Anteil zwischen 21000 t oder 15,94 % (1927) und 198000 t oder 53,87 % (1923). Die Einfuhr aus Britisch-Indien bewegte sich in der gleichen Zeit

Zahlentafel 4. Roheiseneinfuhr der Ver. Staaten nach Herkunftsländern in den Jahren 1913 und 1923—1929.

Herkunftsland	1913[1] l. t	1923 l. t	1924 l. t	1925 l. t	1926 l. t	1927 l. t	1928 l. t	1929 l. t
Britisch-Indien	.	17 988	71 370	184 325	83 311	66 627	56 420	68 968
Großbritannien	132 906	198 138	57 139	96 869	92 083	21 129	49 694	39 140
Deutschland	8 358	20 740	11 228	75 052	157 094	9 211	695	103
Frankreich	.	57 722	23 208	9 814	28 449	3 000	330	101
Holland	460	—	23 857	54 904	69 054	29 380	26 989	24 189
Schweden	.	705	700	2 169	3 455	1 700	2 524	3 534
Norwegen	.	.	.	.	.	.	1 186	3 400
Kanada	4 609	54 076	15 933	6 455	4 767	725	1 015	7 382
Belgien	.	14 980	3 019	11 068	7 488	699	222	284
andere Länder	10 117	3 429	2 655	769	72	97	1 569	662
insges.	156 450	367 778	209 109	441 425	445 773	132 568	140 644	147 763

[1] Einschl. Siliziumeisen.

zwischen 18000 t oder 4,89 % (1923) und 184000 t oder 41,76 % (1925). Hollands Anteil, der sich 1913 auf nur 460 t oder 0,29 % belief, steigerte sich in der Nachkriegszeit allmählich auf 69000 t oder 15,49 % im Jahre 1926, ging dann aber in den folgenden 3 Jahren wieder auf 29000, 27000 bzw. 24000 t zurück. Deutschland galt 1913 als zweitgrößter Lieferant, allerdings mit nur 8400 t oder 5,34 %; 1925 konnte es mit 75000 t oder 17 % vorübergehend die dritte und 1926 infolge des britischen Bergarbeiterausstandes mit 157000 t oder 35,24 % sogar die erste Stelle einnehmen. Demgegenüber ist der Anteil Deutschlands im Berichtsjahr bei nur 103 t vollkommen bedeutungslos geworden. Das gleiche Los war auch Frankreich beschieden, das 1929 nur noch 101 t nach den Vereinigten Staaten ausführte, nachdem es seinen Höchststand mit rd. 57000 t oder 15,69 % im Jahre 1923 dank der Ruhrbesetzung erreicht hatte.

Der Steinkohlenbergbau Niederschlesiens im April 1930[1].

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlenförderung insges.	Kohlenförderung arbeitstäglich	Koks-erzeugung	Preßkohlen-herstellung	Durchschnittlich angelegte Arbeiter in Steinkohlengruben	Durchschnittlich angelegte Arbeiter in Kokereien	Durchschnittlich angelegte Arbeiter in Preßkohlenwerken
	1000 t						
1913	461	18	80	8	27 529	1288	59
1923	444	17	79	11	43 744	1652	86
1924	466	18	74	9	36 985	1580	69
1925	464	18	77	9	29 724	1289	85
1926	466	18	75	15	27 523	1335	135
1927	487	19	77	15	26 863	1222	127
1928	477	19	80	13	25 649	1189	110
1929	508	20	88	11	26 030	1195	105
1930: Jan.	564	22	100	11	26 808	1175	87
Febr.	494	21	87	8	26 866	1137	76
März	505	19	88	9	26 649	1073	74
April	451	19	85	10	26 035	1058	81
Jan.-April	2014	20	360	37	26 590	1111	80

	April Kohle t	April Koks t	Jan.-April Kohle t	Jan.-April Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	377 563	51 258	1 630 365	233 796
davon				
innerhalb Deutschlands	352 393	39 293	1 514 694	187 865
nach dem Ausland	25 170	11 965	115 671	45 931

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung stellte sich wie folgt:

	April t	Jan.-April t
Rohteer	3793	14 082
Rohbenzol (Leichtöl bis zu 180°)	1112	4 772
Teerpech	—	—
Rohnaphthalin	12	42
schw. Ammoniak	1075	4 291

[1] Nach Angaben des Vereins für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens zu Waldenburg-Altwasser.

Der Steinkohlenbergbau des Aachener Bezirks im Mai 1930[1].

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlenförderung insges. t	Kohlenförderung arbeitstäglich t	Koks-erzeugung t	Preßkohlen-herstellung t	Belegschaft (angelegte Arbeiter)
1913	272 059	10 775	99 986	8 705	15 955
1925	295 237	11 616	80 018	9 927	19 987
1926	384 454	15 092	80 411	14 935	21 970
1927	418 560	16 468	88 145	17 850	23 658
1928	459 054	18 098	100 129	22 806	24 528
1929	503 360	19 935	104 952	26 401	25 596
1930: Jan.	583 409	22 439	111 002	24 838	26 566
Febr.	537 004	22 897	106 121	15 008	26 647
März	555 750	21 527	116 851	15 860	26 678
April	524 830	22 592	100 776	14 197	26 745
Mai	571 088	22 976	113 940	18 981	26 952
Jan.-Mai	2 772 081	22 471	548 690	88 884	26 718

[1] Nach Angaben des Vereins für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk, Aachen.

Der Steinkohlenbergbau Oberschlesiens im April 1930[1].

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlenförderung insges.	Kohlenförderung arbeitstäglich	Koks-erzeugung	Preßkohlen-herstellung	Belegschaft Steinkohlengruben	Belegschaft Kokereien	Belegschaft Preßkohlenwerke
	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	1615	64	103	19	51 365	2004	160
1928	1642	66	120	28	54 641	2062	183
1929	1833	73	141	30	57 856	1842	220
1930: Jan.	1810	72	134	25	60 402	1882	242
Febr.	1310	55	116	19	54 870	1864	196
März	1379	54	126	20	52 081	1854	185
April	1365	57	122	18	49 291	1817	172
Jan.-April	5865	59	498	83	54 161	1854	199

	April Kohle t	April Koks t	Jan.-April Kohle t	Jan.-April Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	1 312 465	68 762	5 284 433	297 312
davon				
innerhalb Oberschlesiens	398 559	16 616	1 686 249	102 482
nach dem übrigen Deutschland	841 014	41 893	3 343 446	166 380
nach dem Ausland	72 892	10 253	254 738	28 450
und zwar nach				
Poln.-Oberschlesien	—	*8 169*	—	*11 708*
Deutsch-Österreich	*10 799*	*959*	*69 096*	*10 190*
der Tschechoslowakei	*59 793*	*987*	*176 830*	*4 003*
Ungarn	*325*	*95*	*4 597*	*1 764*
den übrigen Ländern	*1 975*	*43*	*4 215*	*785*

[1] Nach Angaben des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins in Gleiwitz.

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung stellte sich wie folgt:

	April t	Jan.-April t
Rohteer	5218	21 152
Teerpech	78	365
Rohbenzol	1849	7 603
schw. Ammoniak	1635	6 940
Naphthalin	2	30

Brennstoffausfuhr Großbritanniens im Mai 1930.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Ladeverschiffungen: Kohle 1000 l. t	Kohle Wert je l. t s	Kohle Wert je l. t d	Koks 1000 l. t	Koks Wert je l. t s	Koks Wert je l. t d	Preßkohle 1000 l. t	Preßkohle Wert je l. t s	Preßkohle Wert je l. t d	Bunkerverschiffungen 1000 l. t
1913	6117	13	10	103	18	7	171	17	4	1753
1922	5350	22	7	209	29	—	102	25	6	1525
1923	6622	25	2	331	42	2	89	32	4	1514
1924	5138	23	5	234	33	4	89	29	—	1474
1925	4235	19	10	176	23	—	97	24	3	1370
1926	1716	18	7	64	21	10	42	21	1	642
1927	4262	17	10	150	21	9	112	25	2	1403
1928	4171	15	7	216	20	—	86	20	9	1394
1929	5022	16	2	242	20	10	103	19	7	1368
1930: Jan.	5493	17	2	293	22	—	103	20	6	1339
Febr.	4736	17	2	193	21	4	92	20	6	1278
März	4783	16	8	155	22	1	102	20	7	1234
April	4423	16	9	120	21	5	66	20	10	1214
Mai	5056	16	8	136	20	5	97	20	5	1412

Kohlenförderung der Tschechoslowakei im März 1930.

Revier	März 1929 t	März 1930 t	Januar-März 1929 t	Januar-März 1930 t
	Steinkohle:			
Prag	26 866	23 661	74 385	70 306
Schlan	172 480	133 684	478 788	421 736
Pilsen	92 703	76 367	260 020	252 312
Komotau	930	480	2 788	1 985
Kuttenberg	45 463	35 980	127 588	112 819
Brünn	44 797	39 444	126 317	125 474
Mährisch-Ostrau	1 124 900	887 200	3 074 300	2 789 200
zus.	1 508 139	1 196 816	4 144 186	3 773 832
	Braunkohle:			
Karlsbad	418 681	302 711	1 146 565	963 154
Komotau	299 080	224 970	800 224	703 822
Brüx	1 089 346	806 564	2 964 537	2 595 949
Teplitz	202 802	158 222	555 971	500 212
Kuttenberg	2 933	2 426	8 167	13 635
Budweis	3 721	3 137	16 680	17 249
Brünn	19 934	15 857	59 241	51 879
Mährisch-Ostrau	46	64	212	207
Slowakei	50 291	51 228	147 898	147 234
zus.	2 086 834	1 565 179	5 699 495	4 987 347[4]
	Koks:			
Brünn	3 700	2 800	9 800	8 900
Mährisch-Ostrau	210 300	268 300	600 800	708 400
Teplitz	237	237	476	689
zus.	214 639[1]	271 337	611 754[2]	717 989
	Briketts:			
Brünn	6 858	6 250	17 300	21 600
Mährisch-Ostrau	21 580	12 580	54 042	38 450
Karlsbad	22 958	14 410	62 221	50 243
zus.	51 396	33 240	133 637[3]	110 293

[1] Davon 402 t aus Karlsbad. — [2] Davon 215 t aus Kuttenberg und 463 t aus Karlsbad. — [3] Davon 74 t aus Schlan. — [4] Berichtigte Zahl.

Einwanderung ausländischer Arbeiter nach Frankreich in den Jahren 1922 bis 1929.

Nach Ermittlungen des französischen Arbeits- und Landwirtschaftsministeriums sind im abgelaufenen Jahr 179 321 ausländische Arbeiter nach Frankreich eingewandert; nach Abzug der 1929 insgesamt wieder ausgewanderten 38 870 ausländischen Arbeiter errechnet sich ein Einwanderungsüberschuß von 140 451 Mann. In den letzten 8 Jahren suchten rd. 1,39 Mill. ausländische Arbeiter in Frankreich Beschäftigung, während 443 700 Arbeiter Frankreich wieder verließen. Nähere Angaben bietet die Zahlentafel 1. Die nachstehenden Zahlen erfassen jedoch nur diejenigen Arbeiter, welche bereits beim Überschreiten der Grenze im Besitz eines Arbeitsvertrages waren; daß ferner noch eine nicht unwesentliche Zahl von Personen, welche die Grenze mit einem einfachen Reisepaß überschritten hat, später in Frankreich Arbeit sucht, geht daraus hervor, daß die Arbeitsämter im Jahre 1929 allein 43 928 ausländischen Arbeitern nachträglich die Genehmigung zum Aufenthalt und zur Beschäftigung in Frankreich erteilt haben.

Zahlentafel 1. Einwanderung ausländischer Arbeiter nach Frankreich 1922—1929.

Jahr	Zahl der nach Frankreich eingewanderten ausländischen: Industriearbeiter	Landarbeiter	Arbeiter insges.	Zahl der aus Frankreich ausgewanderten ausländischen Arbeiter	Einwanderungs- (+) bzw. Auswanderungs- (—) Überschuß
1922	107 787	73 865	181 652	50 309	+ 131 343
1923	184 255	78 622	262 877	59 951	+ 202 926
1924	175 170	90 185	265 355	47 752	+ 217 603
1925	104 477	71 784	176 261	54 393	+ 121 868
1926	98 949	63 160	162 109	48 683	+ 113 426
1927	18 778	45 547	64 325	89 982	— 25 657
1928	36 055	61 687	97 742	53 759	+ 43 983
1929	110 871	68 450	179 321	38 870	+ 140 451
1922 bis 1929	836 342	553 300	1 389 642	443 699	+ 945 943

Über die Staatsangehörigkeit der ein- und ausgewanderten Arbeiter unterrichtet die Zahlentafel 2. Hiernach waren von den 1929 insgesamt Eingewanderten allein 55 269 Mann oder 30,8 % Polen, 34 222 Mann oder 19,1 % Italiener, 23 900 Mann oder 13,3 % Belgier und 18 900 Mann oder 10,5 % Spanier. Von den 43 928 Arbeitern, die nachträglich die Genehmigung zur Beschäftigung in Frankreich erhielten, stammten nahezu zwei Drittel aus den Nachbarländern Italien (12 633 Mann), Spanien (9442) und Belgien (5031).

Zahlentafel 2. Staatsangehörigkeit der 1929 ein- bzw. ausgewanderten Arbeiter.

Staatsangehörigkeit	Eingewanderte Arbeiter insges.	von der Summe %	Ausgewanderte Arbeiter insges.	von der Summe %	Einwanderungs- (+) bzw. Auswanderungs- (—) Überschuß
Polen	55 269	30,8	10 578	27,2	+ 44 691
Italien	34 222	19,1	9 096	23,4	+ 25 126
Belgien	23 900	13,3	1 993	5,1	+ 21 907
Spanien	18 900	10,5	5 193	13,4	+ 13 707
Portugal	12 900	7,2	2 793	7,2	+ 10 107
Tschechoslowakei	8 550	4,8	6 240	16,1	+ 2 310
Jugoslawien	8 150	4,5	.	.	.
Deutschland	8 124	4,5	834	2,1	+ 7 290
Rußland	3 119	1,7	127	0,3	+ 2 992
Österreich	1 673	0,9	.	.	.
Schweiz	1 023	0,6	188	0,5	+ 835
Griechenland und Armenien	305	0,2	352	0,9	— 47
Sonstige	3 186	1,9	1 476[1]	3,8	+ 11 533[1]
zus.	179 321	100	38 870	100	+ 140 451

[1] Einschl. Jugoslawen und Österreicher.

Die Verteilung der eingewanderten Arbeiter auf die einzelnen Gewerbegruppen erhellt aus der umstehenden Zusammenstellung. Danach erhielten 1929 insgesamt 68 450 fremde Landarbeiter und 110 871 Industriearbeiter in Frankreich Beschäftigung. Von den letztern waren 24 824 Mann

in Hüttenwerken, 22127 Mann im Kohlenbergbau und 20281 Mann im Baugewerbe tätig. Im Eisenerzbergbau kamen 15805 Personen unter. Die aus Spanien Eingewanderten betätigten sich hauptsächlich als Landarbeiter (16171 Mann oder 86 % der gesamten eingewanderten spanischen Arbeiter). Auch Belgien und die Schweiz lieferten mit 15127 Mann oder 63 % der gesamten Belgier bzw. mit 542 Mann oder 53 % überwiegend Landarbeiter. Von den Italienern nahm die Landwirtschaft nur 11854 Mann oder 35 % auf, während 22368 Arbeiter oder 65 % in der Industrie unterkamen; für Polen und die Tschechoslowakei errechnet sich bei 16087 bzw. 3529 Landarbeitern eine Anteilziffer von 29 bzw. 41 %.

Zahlentafel 3. Verteilung der eingewanderten Arbeiter auf die einzelnen Gewerbegruppen.

Gewerbegruppen	Eingewanderte ausländische Arbeiter insges.	von der Summe %
Eisenerzbergbau	15805	8,81
Kohlenbergbau	22127	12,34
Steinbrüche	4056	2,26
Hüttenwerke	24824	13,84
Textilindustrie	883	0,49
Holzindustrie	1163	0,65
Baugewerbe usw.	20281	11,31
Verkehrswesen	7035	3,92
Häusliche Dienste	610	0,34
Landwirtschaft	68450	38,17
Sonstige	14087	7,87
zus.	179321	100,00

Bergarbeiterlöhne im Ruhrbezirk. Wegen der Erklärung der einzelnen Begriffe siehe die ausführlichen Erläuterungen in Nr. 5/1930, S. 172 ff. Der dort angegebene Betrag für Krankengeld und Soziallohn stellt sich im April 1930 auf 6,78 ℳ.

Zahlentafel 1. Leistungslohn[1] und Barverdienst[1] je Schicht

Monat	Kohlen- und Gesteinshauer Leistungslohn ℳ	Kohlen- und Gesteinshauer Barverdienst ℳ	Gesamtbelegschaft ohne Nebenbetriebe Leistungslohn ℳ	Gesamtbelegschaft ohne Nebenbetriebe Barverdienst ℳ	Gesamtbelegschaft einschl. Nebenbetriebe Leistungslohn ℳ	Gesamtbelegschaft einschl. Nebenbetriebe Barverdienst ℳ
1928: Jan.	9,16	9,51	7,96	8,28	7,89	8,23
April	9,16	9,52	7,93	8,28	7,87	8,25
Juli	9,65	10,02	8,45	8,78	8,38	8,74
Okt.	9,73	10,09	8,51	8,83	8,44	8,77
1929: Jan.	9,73	10,08	8,52	8,84	8,45	8,80
April	9,75	10,11	8,51	8,85	8,44	8,80
Juli	9,87	10,24	8,63	8,96	8,56	8,91
Okt.	9,95	10,31	8,69	9,01	8,61	8,95
1930: Jan.	9,97	10,32	8,72	9,04	8,64	8,98
Febr.	9,98	10,33	8,73	9,05	8,65	8,99
März	9,97	10,32	8,73	9,06	8,65	9,00
April	9,96	10,32	8,72	9,06	8,63	9,01

[1] Leistungslohn und Barverdienst sind auf 1 verfahrene Schicht bezogen, das Gesamteinkommen dagegen auf 1 vergütete Schicht.

Seit Mai 1929 hat sich der Verdienst der Bergarbeiter dadurch erhöht, daß gemäß der sogenannten zweiten Lex Brüning das Reich einen Teil der Beiträge zur Knappschafts-Pensionskasse übernommen hat. Die nachgewiesenen Löhne haben demnach einen größern »innern« Wert bekommen. Nach den für Mai/Juni 1929 für den Ruhrkohlenbergbau angestellten Erhebungen macht die auf diese Weise herbeigeführte Erhöhung des Schichtverdienstes 26 Pf. für die Gesamtbelegschaft aus. Die Beiträge des Arbeiters zur sozialen Versicherung ermäßigen sich demnach seit Mai bei normaler Schichtenzahl monatlich um 6,50 ℳ oder im Jahr um 78 ℳ; der Ruhrbergarbeiter braucht also jetzt rd. 3 % seines Einkommens weniger für Versicherungszwecke auszugeben.

Zahlentafel 2. Wert des Gesamteinkommens[1] je Schicht.

Monat	Kohlen- und Gesteinshauer ℳ	Gesamtbelegschaft ohne Nebenbetriebe ℳ	Gesamtbelegschaft einschl. Nebenbetriebe ℳ
1928: Jan.	9,67	8,41	8,36
April	9,65	8,40	8,37
Juli	10,12	8,88	8,83
Okt.	10,21	8,94	8,88
1929: Jan.	10,29	9,02	8,97
April	10,26	8,99	8,93
Juli	10,33	9,06	9,01
Okt.	10,43	9,12	9,06
1930: Jan.	10,51	9,20	9,14
Febr.	10,55	9,23	9,17
März	10,52	9,22	9,16
April	10,46	9,20	9,15

[1] s. Anm. zu Zahlentafel 1.

Zahlentafel 3. Monatliches Gesamteinkommen und Zahl der verfahrenen Schichten jedes im Durchschnitt vorhanden gewesenen Bergarbeiters.

Monat	Gesamteinkommen in ℳ: Kohlen- und Gesteinshauer	Gesamteinkommen in ℳ: Gesamtbelegschaft ohne Nebenbetriebe	Gesamteinkommen in ℳ: Gesamtbelegschaft einschl. Nebenbetriebe	Zahl der verfahrenen Schichten: Kohlen- und Gesteinshauer	Zahl der verfahrenen Schichten: Gesamtbelegschaft ohne Nebenbetriebe	Zahl der verfahrenen Schichten: Gesamtbelegschaft einschl. Nebenbetriebe	Arbeitstage
1928: Jan.	227	201	202	23,26	23,69	23,91	25,65
April	201	179	181	20,18	20,84	21,11	23,00
Juli	233	210	210	21,73	22,39	22,64	26,00
Okt.	248	222	222	23,64	24,16	24,38	27,00
1929: Jan.	242	217	217	23,30	23,78	23,99	26,00
April	239	213	214	22,46	23,02	23,24	25,00
Juli	258	230	231	23,63	24,21	24,40	27,00
Okt.	255	227	227	23,63	24,17	24,38	27,00
1930: Jan.	244	217	218	22,84	23,30	23,54	25,70
Febr.	208	187	188	19,47	19,96	20,23	24,00
März	220	198	200	20,42	21,00	21,35	26,00
April	213	192	193	18,96	19,69	20,02	24,00

Zahlentafel 4. Verteilung der Arbeitstage auf verfahrene und Feierschichten (berechnet auf 1 angelegten Arbeiter)

	1929 Januar	1929 April	1929 Juli	1929 Oktober	1930 Januar	1930 Februar	1930 März	1930 April
Verfahrene Schichten insges.	23,99	23,24	24,40	24,38	23,54	20,23	21,35	20,02
davon Überschichten[1]	0,57	0,65	0,62	0,56	0,64	0,45	0,51	0,55
bleiben normale Schichten	23,42	22,59	23,78	23,82	22,90	19,78	20,84	19,47
Dazu Fehlschichten:								
Krankheit	1,52	1,43	1,56	1,49	1,34	1,26	1,21	0,97
vergütete Urlaubsschichten	0,23	0,66	1,21	0,70	0,30	0,26	0,48	1,09
sonstige Fehlschichten	0,83	0,32	0,45	0,99	1,16	2,70	3,47	2,47
Zahl der Arbeitstage	26,00	25,00	27,00	27,00	25,70	24,00	26,00	24,00
[1] *mit Zuschlägen*	*0,52*	*0,60*	*0,55*	*0,48*	*0,52*	*0,38*	*0,44*	*0,48*
ohne Zuschläge	*0,05*	*0,05*	*0,07*	*0,08*	*0,12*	*0,07*	*0,07*	*0,07*

Durchschnittslöhne je Schicht im Steinkohlenbergbau Polnisch-Oberschlesiens.

	Kohlen- und Gesteinshauer						Gesamtbelegschaft					
	Leistungslohn[1]		Barverdienst[2]		Gesamteinkommen[3]		Leistungslohn[1]		Barverdienst[2]		Gesamteinkommen[3]	
	Zloty	GM	Zloty	GM	Zloty	GM	Zloty	GM	Zloty	GM	Zloty	GM
1927: Januar . . .	9,89	4,62	.	.	11,13	5,20	6,91	3,23	.	.	7,86	3,67
April . . .	9,93	4,68	.	.	11,14	5,25	6,94	3,27	.	.	7,90	3,72
Juli	10,12	4,76	.	.	11,26	5,30	7,01	3,30	.	.	7,90	3,72
Oktober . .	10,79	5,06	.	.	12,00	5,63	7,60	3,57	.	.	8,53	4,00
1928: Januar . . .	10,82	5,09	.	.	12,09	5,69	7,61	3,58	.	.	8,57	4,03
April . . .	10,95	5,13	.	.	12,13	5,69	7,66	3,59	.	.	8,60	4,03
Juli	11,09	5,21	11,81	5,55	12,30	5,78	7,72	3,63	8,27	3,88	8,64	4,06
Oktober . .	11,64	5,48	12,42	5,85	12,88	6,06	8,26	3,89	8,85	4,17	9,21	4,34
1929: Januar . . .	11,61	5,46	12,38	5,83	13,10	6,17	8,24	3,88	8,85	4,17	9,35	4,40
April . . .	12,21	5,77	13,02	6,15	13,57	6,41	8,78	4,15	9,41	4,45	9,84	4,65
Juli	12,30	5,79	13,07	6,15	13,56	6,38	8,82	4,15	9,41	4,43	9,80	4,61
Oktober . .	12,96	6,09	13,80	6,48	14,31	6,72	9,20	4,32	9,85	4,63	10,24	4,81
1930: Januar . . .	12,89	6,05	13,66	6,41	14,46	6,79	9,21	4,32	9,83	4,62	10,38	4,87
Februar . .	12,89	6,05	13,67	6,42	14,29	6,71	9,22	4,33	9,80	4,60	10,29	4,83
März . . .	12,93	6,07	13,73	6,45	14,55	6,83	9,28	4,36	9,88	4,64	10,49	4,93
April . . .	12,98	6,09	13,78	6,47	14,43	6,77	9,33	4,38	9,96	4,68	10,50	4,93

[1] Der Leistungslohn ist der tatsächliche Arbeitsverdienst je verfahrene Schicht einschl. der Untertagezulage und der Versicherungsbeiträge der Arbeiter.

[2] Der Barverdienst setzt sich zusammen aus Leistungslohn, den Zuschlägen für Überarbeiten und dem Hausstand- und Kindergeld. Er ist auf 1 verfahrene Schicht bezogen.

[3] Das Gesamteinkommen setzt sich zusammen aus Leistungslohn, Zuschlägen für Überarbeiten, Hausstand- und Kindergeld, Preisunterschied der Deputatkohle, Urlaubsentschädigung und Versicherungsbeiträgen der Arbeiter. Es ist ermittelt je vergütete Schicht (verfahrene und Urlaubsschichten).

Die Zahl der Kalender-Arbeitstage, die sich nach der Lohnstatistik ergibt, verteilt sich auf 1 angelegten (vorhandenen) Arbeiter wie folgt:

	Febr.	März 1930	April
1. Verfahrene normale Schichten (ohne Überarbeit)	18,17	18,48	18,16
2. Über- und Nebenschichten . . .	0,84	0,88	0,84
3. Entgangene Schichten insges. . .	5,83	7,52	6,84
hiervon entfielen infolge:			
a) Absatzmangels	4,06	5,67	5,01
b) Wagenmangels	0,01	.	.
c) betriebstechnischer Gründe .	.	.	0,03
d) Streiks	.	—	—
e) Krankheit	0,86	0,93	0,87
f) Feierns, und zwar:			
1. entschuldigt	0,22	0,17	0,17
2. unentschuldigt	0,19	0,15	0,14
g) entschädigungspflichtigen Urlaubs	0,49	0,60	0,62
zus. Kalenderarbeitstage	24,00	26,00	25,00

Die Zahl der Beschäftigten betrug im März bzw. April 1930 (bei 26 bzw. 25 Kalender-Arbeitstagen)

	März	April
1. Arbeiter:		
a) Vollarbeiter	61 599	59 475
b) durchschnittlich angelegte Arbeiter	86 668	81 873
c) am letzten Arbeitstag im Vertragsverhältnis stehende Arbeiter und Arbeiterinnen	85 593	81 284
2. Beamte:		
a) Technische Beamte	3 547	3 534
b) Kaufmännische Beamte	1 950	1 936
Beamte insges.	5 497	5 470

Verteilung der auf einen angelegten Arbeiter entfallenen Feierschichten wegen Absatzmangels auf den Schachtanlagen des Ruhrbezirks.

Die Zahl der Feierschichten hat sich im laufenden Jahr auf ein bisher noch nicht gekanntes Maß gesteigert. Soweit diese Feierschichten durch Absatzmangel bedingt waren, nahmen sie in den ersten 5 Monaten insgesamt, arbeitstäglich und je Kopf eines angelegten Arbeiters die folgende Entwicklung:

Monat	Feierschichten wegen Absatzmangels insges.	arbeitstäglich	auf 1 angel. Arbeiter
Januar . . .	318 233	12 383	0,83
Februar . .	930 244	38 760	2,44
März . . .	1 187 581	45 676	3,21
April . . .	806 618	33 609	2,26
Mai[1]	941 759	36 222	2,73

[1] Vorläufig.

Danach wies bis jetzt der März das ungünstigste Ergebnis auf mit einem Ausfall von 1,188 Millionen Schichten; das sind je angelegten Arbeiter 3,21 Schichten. Die Verteilung der Feierschichten auf die einzelnen Schachtanlagen weist nach einer Statistik des Bergbau-Vereins, die sich auf die ersten 5 Monate dieses Jahres bezieht — sie ist nachstehend hergesetzt —, sehr große Unterschiede auf.

Feierschichten wegen Absatzmangels auf 1 angelegten Arbeiter.

Anzahl der Feierschichten	Zahl der Schachtanlagen 1930				
	Januar	Februar	März	April	Mai
0	84	20	6	15	17
0,1—0,5	1	—	—	—	—
0,6—1,0	36	22	14	29	12
1,1—1,5	4	4	7	10	13
1,6—2,0	38	23	15	24	13
2,1—2,5	9	21	13	26	18
2,6—3,0	6	23	29	22	28
3,1—3,5	1	42	33	31	24
3,6—4,0	3	6	13	17	30
4,1—4,5	—	9	14	6	14
4,6—5,0	—	3	13	1	8
5,1—5,5	—	5	10	1	4
5,6—6,0	—	2	5	—	1
6,1—6,5	—	—	6	—	—
6,6—7,0	—	1	4	—	—
7,1—7,5	—	1	—	—	—

Im Januar kamen von 182 Schachtanlagen noch 84 ohne Feierschichten aus, d. s. 46,15 % der Gesamtzahl. Im Februar waren es 10,99 % und im März 3,30 %. Dann besserte sich die Lage wieder etwas, so daß im April 8,24 %, im Mai 9,34 % der Schachtanlagen keine Feierschichten zu verfahren brauchten. Mehr als 4 Feierschichten kamen im Januar auf keiner Schachtanlage vor; im Februar dagegen auf 21 = 11,54 %, im März auf 52 = 28,57 %, im April nur auf 8 = 4,40 %. Der Mai zeigt wieder ungünstigere Ziffern, in ihm wurden 27 Schachtanlagen = 14,84 % gezählt, auf denen mehr

als 4 Feierschichten eingelegt werden mußten. Wenn die Schachtanlagen in so verschiedenem Maße Feierschichten einzulegen genötigt sind, daß beispielsweise eine Anlage 7 Feierschichten im Monat verfahren muß, während andere gleichzeitig überhaupt von der Einlegung von Feierschichten absehen können, so dürfte das nicht zuletzt mit der Verschiedenheit der Nachfrage nach den einzelnen Kohlensorten zusammenhängen.

Zahl der arbeitsuchenden Bergarbeiter bei den Arbeitsämtern des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirks am 14. Juni 1930[1].

Arbeitsämter	Arbeitsuchende inges.	Davon waren: ledig	verheiratet	Kohlenhauer insges.	Kohlenhauer davon vollleistungsfähig	Reparatur- und Zimmerhauer	Lehrhauer	Schlepper	Tagesarbeiter
Ahlen	266	68	198	151	148	24	22	38	31
Bochum	3 367	1 634	1 733	1 718	1 718	80	867	476	226
Bottrop	707	459	248	202	201	37	142	284	42
Dortmund	2 691	1 140	1 551	1 327	1 143	180	307	627	250
Duisburg-Hamborn	2 235	973	1 262	576	516	245	366	631	417
Essen	3 782	1 662	2 120	1 756	1 722	133	698	1072	123
Gelsenkirchen-Buer	2 561	926	1 635	1 125	1 120	67	387	863	119
Gladbeck	1 181	389	792	523	492	136	152	284	86
Hagen	24	6	18	18	18	2	1	2	1
Hamm	283	90	193	108	108	46	27	95	7
Hattingen	328	138	190	128	114	53	42	75	30
Herne	2 564	1 489	1 075	1 066	1 066	54	465	685	294
Kamen	787	292	495	324	301	167	132	130	34
Lünen	1 794	644	1 150	574	561	367	221	491	141
Mörs	524	269	255	190	190	29	57	186	62
Mülheim	201	53	148	106	—	23	38	34	—
Oberhausen	1 720	704	1 016	457	446	265	210	436	352
Recklinghausen	2 112	932	1 180	808	789	147	329	645	183
Schwelm	8	2	6	5	4	2	1	—	—
Schwerte	732	248	484	423	370	52	106	97	54
Wesel	428	157	271	164	159	61	73	111	19
Witten	351	116	235	218	213	13	53	52	15
zus.	28 646	12 391	16 255	11 967	11 399	2183	4696	7314	2486
am 14. 5. 30	23 752	10 561	13 191	10 042	9 629	1601	4137	6033	1939
„ 15. 4. 30	17 213	7 735	9 478	6 997	6 646	1101	3030	4628	1457
„ 14. 3. 30	9 108	4 156	4 952	3 226	3 009	471	1602	2824	985
„ 14. 2. 30	5 848	2 708	3 140	1 762	1 600	306	1052	1990	738
„ 15. 1. 30	4 834	2 241	2 593	1 348	1 236	285	843	1728	630

[1] Nach Mitteilungen des Landesarbeitsamts Westfalen.

Internationale Preise für Hüttenkoks[1] (ab Werk).

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Deutschland: Rhein.-westf. Hochofenkoks ℳ/t	England: Durhamkoks s/l. t	England: Durhamkoks ℳ/t	Frankreich: Durchschnittspreis Fr./t	Frankreich: Durchschnittspreis ℳ/t	Belgien: Syndikatspreis Fr./t	Belgien: Syndikatspreis ℳ/t	Ver. Staaten von Amerika: Connelsville $/sh.t	Ver. Staaten von Amerika: Connelsville ℳ/t
1913/14	18,50[2]	18/3	18,35	.	.	22,00	17,82	2,42	11,20
1924	28,72	26/11 3/4	24,61	142,35	31,23	170,83	33,14	3,41	15,78
1925	23,64	20/6 1/4	20,48	142,40	28,50	132,71	26,68	3,77	17,47
1926	21,21	.	.	174,00	23,64	179,17	23,48	3,92	18,14
1927	21,45	21/3 1/8	21,37	173,96	28,68	207,08	24,17	3,04	14,07
1928	21,54	17/1 3/4	17,24	150,00	24,73	185,00	21,60	2,69	12,45
1929:									
Jan.	23,50	17/6	17,59	150,00	24,68	185,00	21,60	2,75	12,73
April	23,50	18/7 1/4	18,70	155,00	25,50	210,00	24,52	2,78	12,87
Juli	23,50	19/1	19,18	160,00	26,32	210,00	24,52	2,75	12,73
Okt.	23,50	22/6	22,62	168,00	27,64	210,00	24,52	2,65	12,27
Nov.	23,50	22/10 3/4	23,02	168,00	27,64	210,00	24,52	2,65	12,27
Dez.	23,50	22/6 3/8	22,65	168,00	27,64	210,00	24,52	2,64	12,22
Durchschnitt	23,50	20/1 1/2	20,23	159,08	26,17	206,25	24,08	2,75	12,73
1930:									
Jan.	23,50	20/8 3/4	20,84	168,00	27,64	225,00	26,27	2,55	11,80
Febr.	23,50	18/6	18,60	168,00	27,64	225,00	26,27	2,60	12,03
März	23,50	18/10 3/4	19,00	168,00	27,64	225,00	26,27	2,60	12,03
April	23,50	19/0	19,10	168,00	27,64	215,00	25,10	2,60	12,03

[1] Nach Wirtschaft und Statistik. — [2] Um diesen Richtpreis mit den sonst nachgewiesenen, vom Reichskohlenverband festgesetzten Brennstoffverkaufspreisen vergleichbar zu machen, muß dem erstern ein Betrag für die in den Brennstoffverkaufspreisen enthaltene »Entschädigung für den Handel« zugeschlagen werden. Eine ganz genaue zahlenmäßige Erfassung dieses Zuschlags ist allerdings nicht möglich; im großen und ganzen trifft ein Zuschlag von 4 1/2 % das Richtige.

Internationale Preise für Fettförderkohle[1] (ab Werk).

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Deutschland: Rhein.-westf. Fettförderkohle ℳ/t	England: Northumberland unscreened s/l. t	England: Northumberland unscreened ℳ/t	Frankreich: Tout venant 30/35 mm gras Fr./t	Frankreich: Tout venant 30/35 mm gras ℳ/t	Belgien: Tout venant 35% industr. Fr./t	Belgien: Tout venant 35% industr. ℳ/t	Ver. Staaten von Amerika: mine average $/sh.t	Ver. Staaten von Amerika: mine average ℳ/t
1913/14	12,00[2]	10/11	10,97	20,50	16,61	18,50	14,99	1,23	5,69
1924	18,18	18/8 3/8	17,01	84,37	18,51	105,00	20,43	2,08	9,63
1925	14,98	14/6 7/8	14,54	84,30	16,88	108,58	21,75	2,06	9,54
1926	14,88	.	.	109,03	14,81	140,23	18,50	2,20	10,16
1927	14,87	14/0 3/8	14,10	121,42	20,02	187,48	21,89	1,99	9,21
1928	16,20	12/3 7/8	12,39	114,00	18,79	155,00	18,09	1,80	8,33
1929:									
Jan.	16,87	12/8 1/2	12,78	114,00	18,75	156,00	18,21	.	.
April	16,87	14/4 1/2	14,46	117,00	19,24	165,00	19,26	1,69	7,82
Juli	16,87	14/6	14,58	121,00	19,90	165,00	19,26	1,67	7,73
Okt.	16,87	14/6 3/4	14,64	127,00	20,89	165,00	19,26	1,90	8,79
Nov.	16,87	15/2 1/2	15,29	127,00	20,89	165,00	19,26	1,87	8,66
Dez.	16,87	15/6	15,58	127,00	20,89	193,75	22,62	1,87	8,66
Durchschnitt	16,87	14/4 1/4	14,43	120,42	19,81	166,33	19,42	1,79	8,28
1930:									
Jan.	16,87	15/6	15,58	127,00	20,89	205,00	23,93	1,88	8,70
Febr.	16,87	15/0	15,08	127,00	20,89	205,00	23,93	1,78	8,24
März	16,87	13/10 3/4	13,97	127,00	20,89	205,00	23,93	1,74	8,05
April	16,87	13/1 1/2	13,20	127,00	20,89	205,00	23,93	1,72	7,96

[1] Nach Wirtschaft und Statistik. — [2] Um diesen Richtpreis mit den sonst nachgewiesenen vom Reichskohlenverband festgesetzten Brennstoffverkaufspreisen vergleichbar zu machen, muß dem erstern ein Betrag für die in den Brennstoffverkaufspreisen enthaltene »Entschädigung für den Handel« zugeschlagen werden. Eine ganz genaue zahlenmäßige Erfassung dieses Zuschlags ist allerdings nicht möglich; im großen und ganzen trifft ein Zuschlag von 4 1/2 % das Richtige.

Güterverkehr im Dortmunder Hafen im Mai 1930.

	Mai 1930				Januar-Mai							
	Zahl der Schiffe		Güterverkehr		Zahl der Schiffe				Güterverkehr			
					beladen		leer		insges.		davon waren	
	beladen	leer	insges.	davon waren	1929	1930	1929	1930	1929	1930	1929	1930
			t	t					t	t	t	t
Angekommen von				Erz:							Erz:	
Belgien	11	—	6 196	1 134	20	36	—	2	9 272	17 348	1 501	5 837
Holland	98	14	47 053	43 000	350	484	13	39	184 720	246 317	152 350	214 506
Emden	222	73	135 948	128 591	896	1174	68	204	520 972	734 533	489 983	703 775
Bremen	8	1	978	.	18	32	1	1	4 190	3 946	—	—
Rhein-Herne-Kanal u. Rhein	63	31	21 890	1 765	171	300	40	96	72 483	112 722	15 344	17 501
Mittelland-Kanal	20	9	4 364	2 098	106	116	38	55	45 856	34 204	33 981	21 399
zus.	422	128	216 429	176 588	1561	2142	160	397	837 493	1 149 070	693 159	963 018
Abgegangen nach				Kohle:							Kohle:	
Belgien	8	—	3 623	670	78	57	1	—	48 602	28 471	—	670
Holland	152	.	43 868	9 475	301	502	1	4	113 405	164 140	23 473	37 823
Emden	60	74	27 559	22 305	116	271	308	492	62 812	133 599	53 514	109 281
Bremen	7	—	2 034	300	24	28	—	—	12 588	15 040	7 190	12 676
Rhein-Herne-Kanal u. Rhein	9	191	2 281	1 442	30	29	730	910	11 760	7 580	4 202	2 542
Mittelland-Kanal	16	23	7 525	7 463	34	65	34	103	14 290	29 829	10 420	28 524
zus.	252	288	86 890	41 655	583	952	1074	1509	263 456	378 659	98 799	191 516
Gesamtgüterumschlag			303 319						1 100 949	1 527 729		

Verkehr im Hafen Wanne im Mai 1930.

	Mai		Januar-Mai	
	1929	1930	1929	1930
Eingelaufene Schiffe	399	395	1138	1882
Ausgelaufene Schiffe	393	391	1132	1878
	t	t	t	t
Güterumschlag im Westhafen	211 152	201 406	594 114	917 429
davon Brennstoffe	*206 200*	*193 694*	*584 105*	*890 296*
Güterumschlag im Osthafen	12 232	7 115	38 227	44 410
davon Brennstoffe	*700*	—	*1 215*	*3 190*
Gesamtgüterumschlag	223 384	208 521	632 341	961 839
davon Brennstoffe	*206 900*	*193 694*	*585 320*	*893 486*
Güterumschlag in bzw. aus der Richtung				
Duisburg-Ruhrort (Inl.)	61 332	55 628	164 795	186 181
Duisburg-Ruhrort(Ausl.)	105 718	99 477	291 132	496 482
Emden	31 420	29 166	89 523	132 316
Bremen	12 292	10 045	53 961	87 639
Hannover	12 621	14 205	32 930	59 222

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse[1].

In der Berichtswoche war der Markt für Teererzeugnisse allgemein ruhig, für einige Posten gaben die Notierungen nach. Benzol konnte sich behaupten, die Nachfrage in Teer entwickelte sich äußerst lebhaft, Rohteer zog im Preise an. Kreosot war ohne Unterschied schwach. Naphtha war vernachlässigt und notierte niedrigere Preise.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am 20. Juni	27. Juni
	s	
Benzol (Standardpreis) . 1 Gall.	1/7	
Reinbenzol . . . . . 1 „	1/11	
Reintoluol . . . . . 1 „	2/1½	2/1
Karbolsäure, roh 60 % . 1 „	2/3—2/5	2/2—2/3
„ krist. . . . 1 lb.	/7½	/7
Solventnaphtha I, ger., Osten . . . . . 1 Gall.	1/1½	1/1
Solventnaphtha I, ger., Westen . . . . . 1 „	1/1	1/—
Rohnaphtha . . . . . 1 „	1/—	
Kreosot . . . . . 1 „	/5	
Pech, fob Ostküste . . . 1 l.t	47/6	
„ fas Westküste . . 1 „	46/6—47/6	44/6—46/6
Teer . . . . . 1 „	27/6	27/6—29/6
schwefelsaures Ammoniak, 20,6 % Stickstoff 1 „	10 £ 2 s	

[1] Nach Colliery Guardian vom 27. Juni 1930, S. 2431.

Auch für Karbolsäure herrschte nur geringes Interesse, besonders der Absatz in Rohkarbolsäure war schwach. Für Pech bestand nur geringe Nachfrage, die Preise waren nominell. Das Geschäft in Toluol blieb lustlos.

Der Inlandmarkt für schwefelsaures Ammoniak verlief ziemlich flau; die amtliche Notierung behauptete sich mit 10 £ 2 s. Im Ausland wurden nur 8 £ 4 s 6 d gegen 8 £ 13 s 6 d in der Vorwoche bezahlt.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt
in der am 27. Juni 1930 endigenden Woche[1].

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die augenblickliche Lage ist bei der in diesem Jahr besonders starken Beschäftigungslosigkeit äußerst schwierig. Die Aussichten für die örtliche Industrie auf Besserung des Kohlenmarktes waren seit Jahren nicht so schlecht. Nach einem zu Anfang des Jahres guten Beginn der Kohlenverschiffungen zeigte sich in letzter Zeit eine stetige Abnahme, so daß ein Sinken der Preise unabwendbar war. Die gegenwärtigen Notierungen können in den meisten Fällen nur als nominell bezeichnet werden. Kokskohle war in der Berichtswoche etwas besser gefragt; auf dem Markt für Gießerei- und Hochofenkoks waren im Gegensatz zu den verflossenen Wochen Anzeichen auf lebhaftern Geschäftsgang zu erkennen. Wenngleich in der vergangenen Woche einige Abschlüsse auf Gaskohle getätigt wurden, waren diese doch zu unbedeutend, um eine nennenswerte Besserung der allgemeinen Lage herbeizuführen. Die Gaswerke von Norrkoping nahmen 4000 t besondere Wear-Gaskohle zum Preise von 20 s 1 d cif ab, die Gaswerke von Landskrona 5400 t zum cif-Preise von 20 s 2½ d und die Gaswerke von Ystad 2000 t zum cif-Preise von 20 s 8 d. Notiert wurden für kleine Kesselkohle Blyth 9/6—10 s gegen 10 s in der Vorwoche. Ebenso ließen im Preise nach Gaskohle zweite Sorte von 13/3—13/4½ s auf 13/3 s und besondere Bunkerkohle von 14/3 auf 14 s. Mit Ausnahme von gewöhnlicher Bunkerkohle, die sich von 13—13/3 s auf 13—13/6 s erhöhte, blieben alle andern Notierungen unverändert.

2. Frachtenmarkt. In der Berichtswoche hatte am Tyne lediglich das Mittelmeergeschäft eine kleine Besserung aufzuweisen, jedoch war auch diese nicht von langer Dauer. Für alle Versandrichtungen wurde umfangreicher Schiffsraum angeboten, mit einer Erhöhung der Frachtsätze ist für die nächste Zeit nicht zu rechnen. Die Zahl der am

[1] Nach Colliery Guardian vom 27. Juni 1930, S. 2425 und 2451.

Tyne liegenden Schiffe ist doppelt so groß wie im Vorjahr, was sich naturgemäß ungünstig auf den Kohlenchartermarkt auswirkt. Die in Cardiff erzielten Frachtsätze konnten keineswegs befriedigen. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 6/8¼ s, -Le Havre 3/6 s, Alexandrien 8 s, -La Plata 16/6 s und Tyne-Hamburg 3/3 s.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk[1].

Tag	Kohlenförderung	Koks-erzeugung	Preßkohlen-herstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)
						Duisburg-Ruhrorter (Kipperleistung)	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-Häfen	insges.	
	t	t	t	rechtzeitig gestellt	gefehlt	t	t	t	t	m
Juni 22.	Sonntag	143 893	—	3 294	—	—	—	—	—	.
23.	376 824		10 045	22 941	—	24 633	58 712	10 266	93 611	2,68
24.	327 545	74 585	9 679	21 980	—	23 879	48 470	10 791	83 140	2,66
25.	311 257	72 844	9 480	21 346	—	25 457	27 994	5 458	58 909	2,60
26.	305 696	74 356	8 360	19 826	—	28 663	40 976	13 104	82 743	2,60
27.	369 895	76 853	9 122	22 481	—	28 838	44 388	8 529	81 755	2,72
28.	382 101	75 150	9 105	21 697	—	28 698	54 456	13 326	96 480	2,77
zus.	2 073 318	517 681	55 791	133 565	—	160 168	274 996	61 474	496 638	.
arbeitstägl.	345 553	73 954	9 299	22 261	—	26 695	45 833	10 246	82 773	.

[1] Vorläufige Zahlen.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 19. Juni 1930.

10a. 1 125894. Allgemeine Vergasungs-G. m. b. H., Berlin-Halensee. Schwelgaserzeuger. 28. 9. 28.

10a. 1 126164. Arthur Hecker, Asbest- und Gummiwerke, Dresden-A. Geschlossener Dichtungsring, besonders für Koksofentüren. 30. 5. 30.

81e. 1 125991. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G., Oberhausen. Geradführung für die Rollensätze bei Förderrutschen. 24. 1. 30.

81e. 1 126120. Bamag-Meguin A. G., Berlin. Schaufelförderer, bei dem die Schaufeln an einem Förderband befestigt sind. 6. 9. 29.

Patent-Anmeldungen,

die vom 19. Juni 1930 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5a, 30. D. 59006. Ernst Diebel, Lieberose (Kr. Lübben). Ventilbohrer für Erdarbeiten. 9. 8. 29.

5b, 16. Sch. 87040. Reinhold Schreiber, Neunkirchen (Kr. Siegen). Staubabsaugeapparat. 11. 7. 28.

5b, 35. B. 116337. Kurt Bunge, Mikolow (Poln. O.-S.). Sprengverfahren. 30. 10. 24.

5c, 9. L. 74159. Ewald Leveringhaus, Essen. Nachgiebiger Türstockausbau. 4. 2. 29.

5c, 9. T. 13.30. Alfred Thiemann, Dortmund. Verbindungsstück für die winklig gegeneinander stehenden Ausbauteile des Grubenausbaus. 7. 2. 30.

5c, 9. T. 14.30. Alfred Thiemann, Dortmund. Aus einer schmiedeeisernen Platte bestehender Knieschuh. 7. 2. 30.

5c, 10. R. 79613. Johann Reimann, Buer (Westf.). Doppeltgekröpfter Pfändungshaken. 25. 10. 29.

5d, 15. T. 33748. Torkret G. m. b. H., Berlin. Krümmer für Versatzrohrleitungen, dessen äußere Wölbung mit auswechselbaren Futterstücken besetzt ist. 7. 7. 27.

10a, 4. B. 109203. Joseph Becker, Pittsburg, Pennsylvanien (V. St. A.). Koksofen. Zus. z. Pat. 454259. 5. 4. 23. V. St. Amerika 13. 10. 22.

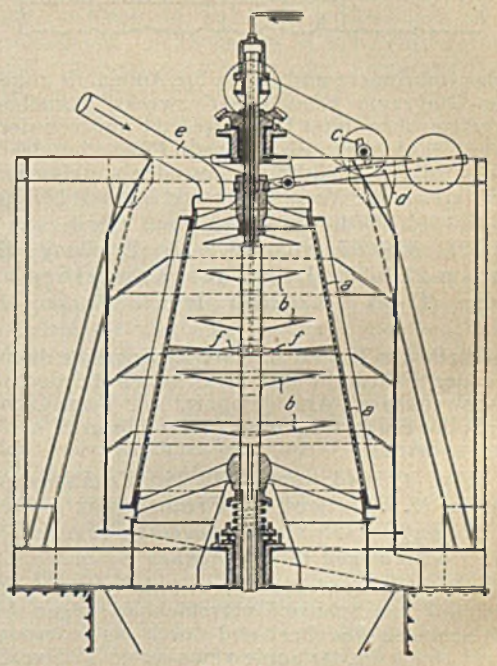
10a, 19. S. 91592. Karl Sassenhoff, Langendreer. Koksofen. Zus. z. Pat. 491312. 10. 5. 29.

81e, 125. B. 143368 und 146587. Adolf Bleichert & Co. A. G., Leipzig. Fördereinrichtung mit Kabelkranschaufler für Schüttgüter. 30. 4. und 5. 11. 29.

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.)

1a (18). *500149,* vom 11. 5. 28. Erteilung bekanntgemacht am 28. 5. 30. Carlshütte A. G. für Eisengießerei und Maschinenbau und Bernhard Kirsten in Waldenburg-Altwasser. *Siebtrommel mit Verteilertellern zum Entstauben trockner oder zum Entschlämmen und Entwässern nasser Schüttgüter.*



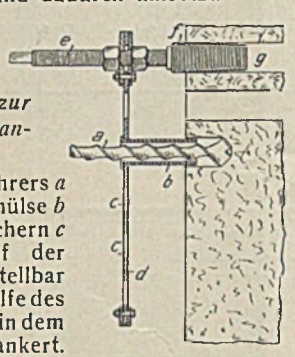
Die mit der Spitze nach oben gerichtete kegelförmige Siebtrommel *a*, auf deren Welle in Abständen übereinander die Verteiler- (Streu-) teller *b* befestigt sind, wird während ihrer Drehung in bestimmten Zwischenräumen, z. B. durch die umlaufende Nockenscheibe *c*, mit Hilfe des Hebels *d*

angehoben und freigegeben. Dadurch wird der Trommel eine Schüttelbewegung erteilt, die zur Folge hat, daß das am Trommelmantel haftende Gut auf die Teller *b* abfällt. Das aus der Rinne *e* am obern Ende in die Trommel tretende nasse Gut wird zuerst vorentwässert, dann im mittlern Teil der Trommel durch aus den Düsen *f* austretendes Reinwasser abgebraust und schließlich fertig entwässert.

5b (13). *500151*, vom 12. 1. 27. Erteilung bekanntgemacht am 28. 5. 30. Emanuel Wagner in Tokod (Ungarn). *Bohrhammer mit Schlagbolzen.* Priorität vom 19. 8. 26 ist in Anspruch genommen.

Zwischen den durch die zwangläufig in Drehung gesetzten Schwunggewichte achsial hin und her bewegten und gleichzeitig hin und her gedrehten Schlagbolzen des Hammers und das Werkzeug (Meißel), auf das der Schlagbolzen auftrifft, ist ein Sperrklinkengetriebe eingeschaltet, welches das Werkzeug schrittweise im Drehsinn der den Antrieb der Schwunggewichte bewirkenden Welle oder im entgegengesetzten Sinn dreht und dadurch umsetzt.

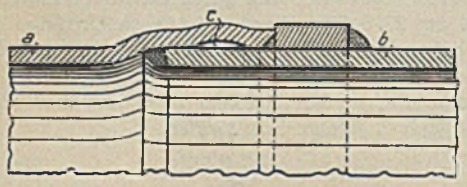
5c (5). *499941*, vom 10. 7. 27. Erteilung bekanntgemacht am 22. 5. 30. Otto Schaaf in Rethem (Aller). *Schablone zur Schramherstellung durch Loch-an-Loch-Bohren.*



Die mit zum Führen des Bohrers *a* oder zum Tragen der Führungshülse *b* für den Bohrer dienende, mit Löchern *c* versehene Schablone *d* ist auf der Schraubenspindel *e* achsial verstellbar befestigt. Die Spindel wird mit Hilfe des kegelförmigen Gewindezapfens *f* in dem zuerst gebohrten Bohrloch *g* verankert.

5c (9). *499942*, vom 23. 2. 27. Erteilung bekanntgemacht am 22. 5. 30. Gebrüder Sulzer A. G. in Winterthur (Schweiz). *Muffenrohrverbindung, besonders für Stollenauskleidungsrohre.*

Zwischen den ineinandergesteckten, miteinander verschweißten Enden der Rohre *a* und *b* ist der außerhalb des lichten Rohrquerschnittes liegende Ringraum *c* belassen, der



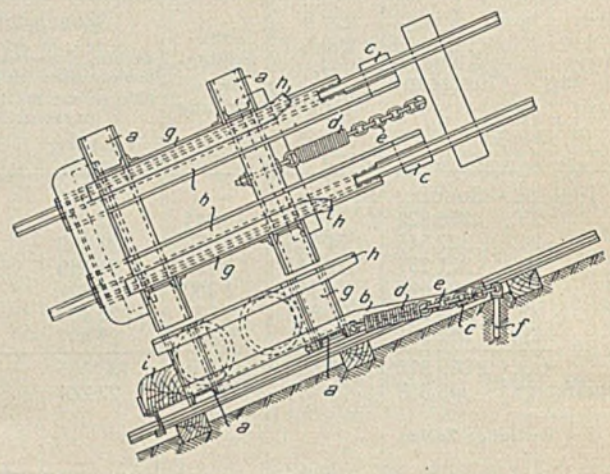
gegen das Rohrinnere und gegen die Außenluft abgedichtet ist. Der Ringraum kann daher zwecks Vornahme von Dichtigkeitsproben unter Druck gesetzt und von der Muffe des einen Rohrendes sowie einem Ring von der lichten Weite des Rohres gebildet werden, der vor das Ende des innern Rohres in die Muffe eingesetzt und mit beiden Rohrenden luftdicht verbunden ist.

5d (2). *500067*, vom 28. 2. 28. Erteilung bekanntgemacht am 22. 5. 30. Johannes Kandziorowski in Beuthen (O.-S.). *Wettertür in elektrischen Förderstrecken.*

Oberhalb der Tür ist in einer Aussparung des Wetterdammes der Fahrdraht der elektrischen Förderbahn auf einem schwenkbaren Arm gelagert, der beim Öffnen der Tür durch die Förderwagen bis in das Türprofil nach unten geschwenkt wird.

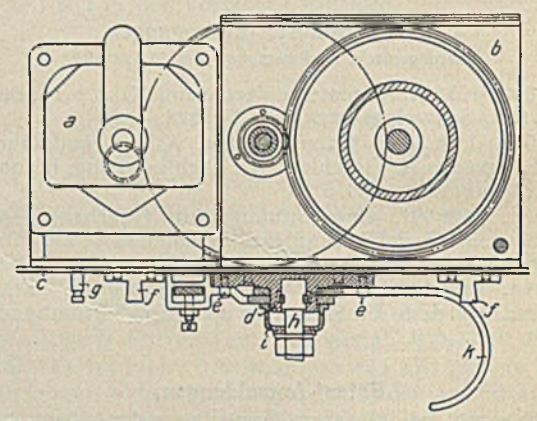
5d (10). *499943*, vom 18. 10. 28. Erteilung bekanntgemacht am 22. 5. 30. Robert Fromlowitz in Beuthen (O.-S.). *Verlegbare Gleisendverriegelung gegen seillos gewordene Förderwagen in einfallenden Betrieben.*

Ein über die Laufräder der Förderwagen greifender Käfig ist auf den Schienen verschiebbar, gegen Abheben von den Schienen gesichert und durch ein federndes Zugmittel mit einem in der Sohle verankerten Teil verbunden. Der Käfig besteht aus den quer zu den Schienen liegenden, mit den Schenkeln auf ihnen aufruhenden U-Eisen *a*, auf denen die in Richtung der Schienen verlaufenden, am Einlaufende des Käfigs nach unten gebogenen U-Eisen *b* mit dem Steg befestigt sind. An ihrem vordern Ende sind die unter die Gleisschienen greifenden Laschen *c* angebracht. Am vordern U-Eisen *a* greift die Schraubenfeder *d* an, die mit Hilfe der Kette *e* an dem zwischen den Schienen in der Sohle verankerten Pfahl *f* befestigt ist. Mit den U-Eisen *b* sind durch die Platten *g* die Winkeleisen *h* verbunden, die über die Laufräder der in den Käfig laufenden Förderwagen greifen. Hinten im Käfig ist der Klotz *i* angebracht, gegen den die Laufräder der Förderwagen treffen.



5d (10). *500068*, vom 27. 5. 28. Erteilung bekanntgemacht am 22. 5. 30. Maschinenfabrik A. Beien G. m. b. H. in Herne (Westf.). *Haspel für die Verwendung untertage für Nebenzwecke.*

Der leicht ausgebildete, durch einen Elektromotor oder den Preßluft-Pfeilradmotor *a* angetriebene Haspel *b* hat die Grundplatte *c*. Auf ihrer untern Fläche sind die Hülse *d*,

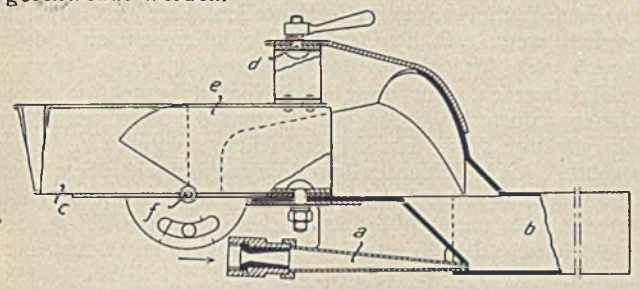


die Führungsstifte *e*, die schwalbenschwanzförmigen Ansätze *f* und der Bolzen *g* befestigt, die es ermöglichen, die Platte mit dem Haspel mit den verschiedenartigsten Halt- und Befestigungsmitteln zu versehen, so daß sich die Platte mit dem Haspel an den verschiedenartigsten Mitteln befestigen läßt. In der Hülse *d* kann z. B. mit Hilfe eines Keiles ein Bolzen befestigt werden, der in das Mitnehmerloch eines Förderwagens gesteckt wird. Auf der Hülse *d* kann auch mit Hilfe des in der Hülse durch einen Keil befestigten Schraubenbolzens *h* und des Druckstückes *i* der Haken *k* befestigt werden, in den die Führungsstifte *e* eingreifen und der so ausgebildet ist, daß die Platte mit dem Haspel an der Stirnwand eines Förderwagens oder an der Firste des Streckenausbaus aufgehängt wird. Auf den Ansätzen *f* lassen sich Schellen anbringen, die z. B. zum Befestigen der Platte mit dem Haspel an Spannsäulen dienen. Mit dem Bolzen *g* kann ein Führungsstück für Ketten zum Befestigen des Haspels an Gleisen verbunden werden.

5d (14). *499944*, vom 9. 3. 29. Erteilung bekanntgemacht am 22. 5. 30. Eschweiler Bergwerks-Verein in Kohlscheid (Rhld.), Dr. Werner Trümpelmann in Mariadorf (Kr. Aachen) und Hermann Krehl in Nothberg (Kr. Düren). *Preßluftbergeversatzvorrichtung, die gegen das die Berge zuführende Fördermittel verstellbar ist.*

Die Vorrichtung hat das mit der Düse *a* für die Einführung der Förderluft versehene Rohr *b*, durch welches

das mit Hilfe des Fördermittels (Rutsche) *c* herangeführte Versatzgut an die Versatzstelle geblasen wird. Das Rohr *b* ist durch den senkrechten Zapfen *d* an dem Rutschenstück *e* und dieses durch den Bolzen *f* an der Rutsche *c* befestigt. Das Blasrohr kann daher um die Zapfen *d* in waagrechter Richtung und um den Bolzen *f* in senkrechter Richtung geschwenkt werden.



10a (5). *500073,* vom 23. 8. 29. Erteilung bekanntgemacht am 22. 5. 30. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Verfahren zum Betriebe von mit Generatorgas beheizten Regenerativöfen, besonders Regenerativkoksofenbatterien.*

Von der Umstelleinrichtung der Öfen aus soll die Unterwind- und Dampfzuführung zum Gaserzeugen selbsttätig so geregelt werden, daß Unterwind, Dampf oder Unterwind und Dampf vor der Abstellung des Generatorgases entsprechend gedrosselt und die Drosselung erst bei der oder kurz nach der Wiederanstellung des Generatorgases aufgehoben wird. Der angestrebte Zweck kann dadurch erreicht werden, daß von der Umstelleinrichtung der Regenerativöfen eine in der Unterwindleitung zwischen Gebläse und Gaserzeuger angeordnete Drosselklappe durch Fernübertragung gesteuert wird.

10a (12). *500074,* vom 30. 4. 29. Erteilung bekanntgemacht am 22. 5. 30. Gustav Harder in Bochum. *Dichtungsrahmen für Koksofentüren.*

Der Rahmen besteht aus Metall, ist nach einer Seite offen, nachgiebig und mit Asbest oder einem andern Stoff angefüllt. Er ist der Form des Dichtungsspaltes zwischen der Tür und ihrem Druckrahmen angepaßt und wird derart in diesen Spalt eingelegt, daß die Tür oder deren Druckrahmen unmittelbar auf der Füllung des Rahmens aufliegt.

BÜCHERSCHAU.

Turbo-Gebläse und Turbo-Kompressoren. Von Dr.-Ing. Bruno Eck, ehem. Konstrukteur der Frankfurter Maschinenbau-Aktiengesellschaft, vorm. Pokorny & Wittekind, und W. J. Kearton, M. Eng., A. M. I. Mech. E., A. M. Inst. N. A., Lecturer in Engineering, The University of Liverpool. Hrsg. von Dr.-Ing. Bruno Eck. 294 S. mit 266 Abb. Berlin 1929, Julius Springer. Preis geb. 28 ℳ.

In übersichtlicher und genauer Form vermittelt das Buch dem Praktiker die notwendigen Theorien, wobei in geschickter Weise der wissenschaftliche Gedanke des Buches gewahrt und Überflüssiges vermieden wird. Die Verfasser hatten sich die Aufgabe gestellt, ein Handbuch sowohl für den Betriebspraktiker als auch für den Studierenden zu schaffen. Die Aufgabe war sicherlich schwer, da naturgemäß für den Studierenden das Buch klare Ableitungen der Hauptbeziehungen bringen mußte, ohne wiederum für den Betriebspraktiker zu langatmig werden zu dürfen.

Nach einleitenden Kapiteln über Thermodynamik sind dem Thema »Strömungslehre« mehrere Abschnitte gewidmet. Es mag darauf hingewiesen werden, daß in diesem Teil die Lichtbilder über die Strömungsvorgänge besonders aufschlußreich wirken. Zur Theorie der Kreiselräder gehört bekanntlich als Hauptaufgabe die Umsetzung von Geschwindigkeit in Druck; infolgedessen wurde eine ausführliche Besprechung der Grenzschichttheorie notwendig. Die Ausführungen vermitteln dem Leser tatsächlich das Empfinden für Strömungsvorgänge. Zahlreiche schaubildliche Darstellungen erleichtern das Verständnis für die auf empirischem Wege gefundenen wichtigen Zahlenwerte.

Die folgenden Abschnitte befassen sich mit den konstruktiven Fragen, wobei ein besonderer Abschnitt der Meßtechnik gewidmet ist. Da der deutsche Herausgeber das Werk in Gemeinschaft mit einem englischen Fachmann auf dem Gebiet des Turbokompressorenbaus verfaßt hat, werden auch die verschiedensten ausländischen Bauarten eingehend besprochen. Der letzte Teil des Buches erörtert praktische Betriebserfahrungen in ausführlicher Form.

Abschließend kann gesagt werden, daß die Verfasser die gestellte Aufgabe, ein Buch für Praktiker und Studierende zu schaffen, durchaus zufriedenstellend gelöst haben. Dipl.-Ing. Kochendörffer.

Gas aus Kohle (Gaserzeugung). (Technik durch Anschauung.) 48 S. mit 34 Abb. Berlin 1929, Verlag der Technisch-Wissenschaftlichen Lehrmittelzentrale. Preis geh. 0,90 ℳ.

In dem vorliegenden Buch, das der Verlag als ersten Versuch der Erläuterung einer Bilderreihe der T. W. L. in Form einer Druckschrift bezeichnet, steht das Bild im Vordergrund und daran schließt sich unmittelbar der Text. Das beim umgekehrten Weg erforderliche Suchen nach den Abbildungen fällt somit fort, wodurch die Beschäftigung mit dem Inhalt infolge der größern Übersichtlichkeit erleichtert wird. Da die T. W. L. ihre Aufgabe darin sieht, durch sorgsam zusammengestellte und anschauliche Bilderreihen Übersichten über die wichtigsten technischen Wissensgebiete zu vermitteln, kann dieser Versuch als folgerichtige Weiterentwicklung des T. W. L.-Gedankens bezeichnet werden.

Das Gesamtgebiet der Gaserzeugung, im engern Sinne der »Stadtgaserzeugung«, wird in vier Hauptabschnitten erörtert. Der im ersten Abschnitt geschilderten geschichtlichen Entwicklung und einer allgemeinen Übersicht schließt sich der zweite mit der Behandlung der eigentlichen Gaserzeugung aus Kohle an, wobei die wesentlichen Merkmale der verschiedenen Ofenbauarten in den Vordergrund gestellt sind. Außerdem werden die Generatorgas- und Wassergasherstellung beschrieben, die in diesem Zusammenhang erwähnt werden mußten. Der folgende Abschnitt beschreibt die Kühlung und Reinigung des Rohgases sowie die Gewinnung der wichtigsten Nebenerzeugnisse. Als wenig glücklich erscheint die Zusammenfassung von Betriebsüberwachung und Verteilung im vierten Abschnitt, weil infolge der Verschiedenheit dieser Gebiete jedes für sich in der Behandlung zu kurz gekommen ist. Es wäre richtiger gewesen, auf die im Rahmen des Buches überflüssige Betriebsüberwachung zu verzichten und dafür die Ausführungen über die Verteilung weiter zu fassen.

Insgesamt dürfte der Inhalt des Buches geeignet sein, beim Gebrauch in Schulen und bei Vorträgen vor einem gebildeten Laienpublikum Kenntnisse und Anschauungen über das Gebiet der Stadtgaserzeugung zu vermitteln. Dem Fachmann vermag es allerdings keine Übersicht über den Stand dieses Fachgebietes, wie es im Vorwort heißt, zu geben. Wenn das angestrebt wird, dann müssen Bild und Text über die Darstellung der Grundlagen hinausgehen und durch Erläuterungen über grundsätzliche Neuerungen ergänzt werden. Dies läßt sich aber im Rahmen und Aufbau einer derartigen Veröffentlichung, deren Wert nicht zuletzt gerade in der gedrängten und einfachen Darstellungsweise liegt, nicht durchführen, und darum sollte man auch auf diese Zweckerläuterung verzichten. In der andern Hinsicht wird das Buch seine Aufgabe sehr gut erfüllen. Wu.

Die kurzfristige Erfolgsrechnung im Bergbau unter besonderer Berücksichtigung des Steinkohlenbergbaus. Von Dipl.-Kaufmann Dr. Friedrich Bolte. (Betriebs- und finanzwirtschaftliche Forschungen, II. Serie, H. 42.) 174 S. Berlin 1929, Industrieverlag Spaeth & Linde. Preis in Pappbd. 6 ℳ.

Nach einer theoretischen Behandlung der Grundlagen der kurzfristigen Erfolgsrechnung, der Selbstkostenermittlung, der Erfolgs- und der Betriebsüberwachung geht der Verfasser auf das Wesen der einzelnen Kostengruppen im Bergbau näher ein und widmet den Hauptteil seines Buches der Feststellung des kurzfristigen Erfolges. Die Absicht des Verfassers, die Praxis hinsichtlich der Durchführung und Auswertung der kurzfristigen Erfolgsrechnung anzuregen, wird nur so weit erreicht, wie es von Nutzen sein kann, wenn eine Reihe wertvoller — dem Betriebswirtschaftler allerdings bekannter — theoretischer Erkenntnisse der Erfolgsrechnung im Zusammenhang dargestellt wird. Im besondern kann jedoch der Bergbau nur wenig aus dem Buche lernen, weil die Eigenarten und Erfordernisse des bergmännischen Rechnungswesens nicht genügend berücksichtigt worden sind. Ferner hat die neuere einschlägige Literatur keine Berücksichtigung erfahren. Der zum Abdruck gebrachte Betriebskontenplan wird nicht begründet, obgleich die Erörterung der Grundsätze, die für seine Aufstellung maßgebend sein müssen, zu den wichtigsten Aufgaben eines solchen Buches gehört. Er mag an der einen oder andern Stelle heute noch in der Praxis angewandt werden, er läßt aber drei an ihn zu stellende Anforderungen vermissen: Einfachheit, klare Abgrenzung der Kapitel gegeneinander und vor allem die Möglichkeit, die Kosten dort zu erfassen, wo sie entstehen, die Kostenhöhe der einzelnen Betriebsvorgänge festzustellen. Letzteres ist nicht möglich, wenn z. B. für Gezähe, Preßluftmaschinen u. dgl. ähnlich wie für Abbau und Auffahrung Kapitelkonten geführt werden. Für diese sind Konten berechtigt, jene müssen jedoch bei diesen als Kostenarten auftreten. Die sehr wichtige Frage der Steigerabteilungskosten wird nicht berührt. Auch fehlen nähere Betrachtungen über den Zusammenhang von Betriebskostenrechnung und Betriebsstatistik. Als undurchführbar erscheint als Vorschlag zur Erleichterung des Vergleiches von Monat zu Monat die Vervielfachung der einzelnen Kostengruppen mit $\frac{31}{30}$ oder $\frac{31}{28}$. Nicht die Kalendertage, sondern die Fördertage sind maßgebend.

So begrüßenswert eine Behandlung des bergbaulichen Rechnungswesens durch einen Betriebswirtschaftler ist, im vorliegenden Falle hat sie leider keinen Fortschritt gebracht. Der Bergbau ist weiter, als der Verfasser anzunehmen scheint. C. H. Fritzsche.

ZEITSCHRIFTENSCHAU[1].

*(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34—38 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)*

Mineralogie und Geologie.

Die Diamantvorkommen Südafrikas. Von Kukuk. Glückauf. Bd. 66. 21.6.30. S. 825/33*. Der Kimberlit. Die Diamanten des Blaugrundes. Die Kimberlitröhren bei Kimberley und Pretoria. Bergbauliche Gewinnung der Diamanten. Verarbeitung des Blaugrundes. Wirtschaftliches. Arbeiterverhältnisse. Die sogenannten Alluvialablagerungen.

Über einige neue Untersuchungsmethoden an Salzgesteinen und ihre Anwendung im Kalibergbau unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse auf dem Kaliwerk Wilhelmshall-Ölsburg. Von Ferling. (Forts.) Kali. Bd. 24. 15.6.30. S. 181/3. Besprechung der Schichtenfolge. Tektonik des Salzkörpers (Forts. f.)

Beiträge zur Geologie der Salzstöcke, Erdfälle und Erdöllagerstätten im Landkreise Celle. II. Von Werner. Intern. Z. Bohrtechn. Bd. 38. 15.6.30. S. 121/6*. Besprechung einer Reihe von Salzstöcken und Erdfällen.

The geology of the Cefn Coed sinkings. Von Ware. Coll. Guard. Bd. 140. 13. 6. 30. S. 2209/11. Gesteinaufbau der Schichtenfolge. Der paläontologische Inhalt. (Forts. f.)

The earth-resistivity method of electrical prospecting. Von Lancaster-Jones. Min. Mag. Bd. 42. 1930. H. 6. S. 352/5. Allgemeines. Die Geräte und ihre Anwendung. Meßergebnisse. (Forts. f.)

Bergwesen.

Über die magnetische Störwirkung von Eisenkörpern und Eisenmassen (Schachtanlagen, Bohreinrichtungen usw.). Von Kohl. Kali. Bd. 24. 15. 6. 30. S. 177/81*. Nachweis durch magnetische Beobachtungen an Eisenkörpern, daß stets auch negative Störungen neben den beträchtlich kräftigern positiven vorhanden sind. (Forts. f.)

Die Erzeugungskostenrechnung als Hilfsmittel der wissenschaftlichen Betriebsführung im Steinkohlenbergbau. Von Stummer. (Schluß.) Z. Oberschl. V. Bd. 69. 1930. H. 6. S. 299/307. Die Gewinnungskosten in ihrer Gesamtheit. Hauptförderung. Erhaltung. Allgemeine Erzeugungskosten. Die gemeinsamen Erzeugungskostenstellen. Preßluftwirtschaft.

Observations on the geology and mines of the Belgian Congo. Von Douglas. Min. Mag. Bd. 42. 1930. H. 6. S. 337/48*. Allgemeine Geologie. Mineralführung. Die Gruben und die Lagerungsverhältnisse.

Orkla grube-aktiebolag lokken verk. Tekn. Ukebl. Bd. 77. 5. 6. 30. S. 260/5*. Beschreibung der genannten Schwefelkiesgrube. Abbauverfahren und Gewinnungsmaschinen. Erzseparation.

The Wankie Collieries. Von Ford. Coll. Guard. Bd. 140. 6. 6. 30. S. 2117/9*. 13. 6. 30. S. 2217/8*. Geologische Verhältnisse. Die Kohle. Beschreibung der Tagesanlagen auf den Schächten 1 und 2. Der unterirdische Betrieb. Aufbereitung der Kohle.

Longwall mining at the mines of the Pruden Coal and Coke Company. Von Griffith. Min. Congr. J. Bd. 16. 1930. H. 6. S. 524/6*. Besprechung des auf der Grube mit Erfolg eingeführten Langfrontbaus.

Le chargement par raclage aux mines de Kali Sainte-Thérèse. Von Collet. Rev. ind. min. 1. 6. 30. H. 227. Teil 1. S. 229/41*. Die Schrapperförderung im Kalibergwerk Sainte-Thérèse. Abbauverfahren. Mechanisierung. Die Einführung und Anordnung der Schrapperförderung. Überwachung. Betriebsergebnisse. Kosten.

Mechanical loading and mine safety. Von Fearne. Coal. Min. Bd. 7. 1930. H. 6. S. 275/8*. Beobachtungen und Erfahrungen über den Einfluß der Gewinnungsmaschinen und der Mechanisierung im Kohlenbergbau von Wyoming auf die Grubensicherheit.

Mechanized mining. Von Southward. Min. Congr. J. Bd. 16. 1930. H. 6. S. 521/3. Übersicht über den gegenwärtigen Umfang der Verwendung der mechanischen Ladearbeit im nordamerikanischen Kohlenbergbau.

Die Anwendung von hydraulischem Zement in Erdölsonden. Von Case. Intern. Z. Bohrtechn. Bd. 38. 15. 6. 30. S. 117/20. Notwendigkeit des Abschlusses von Wasserzuflüssen. Ausführungsweise der Zementierung.

Economies to be effected in the maintenance of underground roadways. VII. Von Davies und Nelson. Coll. Guard. Bd. 140. 6. 6. 30. S. 2115/6*. Beschreibung und Besprechung verschiedener Arten des Förderstreckenausbaus in Holz.

The steam turbine as applied to bore-hole pumping. Von Haseldine. (Schluß statt Forts.) Engg. Bd. 129. 6. 6. 30. S. 751. Betriebserfahrungen und Kosten.

[1] Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Karteizwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 ℳ für das Vierteljahr zu beziehen.

Ventilation on the Rand. Von Flugge-de Smidt u. a. Coll. Guard. Bd. 140. 13. 6. 30. S. 2211/2. Wiedergabe des Inhaltes verschiedener Vorträge über Normung der Ventilatorprüfung, den Steart-Ventilator und die Bekämpfung hoher Temperaturen im Grubengebäude.

Fan efficiency. Von Flugge-de Smidt u. a. Min. Mag. Bd. 42. 1930. H. 6. S. 377/9*. Mitteilung von Untersuchungsergebnissen über den Wirkungsgrad von Ventilatoren.

Miner's nystagmus and mine environment. Von Lane. Coll. Guard. Bd. 140. 6. 6. 30. S. 2120/2*. 13. 6. 30. S. 2213/7*. Auftreten der Krankheit. Einfluß des Alters, der Haltung des Körpers bei der Arbeit, der Gasentwicklung der Kohle, der Zusammensetzung, Menge und Geschwindigkeit der Wetter. Die Helligkeit und ihr Einfluß auf das Augenzittern. Sonderuntersuchungen über Haltung, Wetter und Helligkeit.

Selective flotation on a lead-zinc-graphite ore. Von Wilkins. Min. Mag. Bd. 42. 1930. H. 6. S. 349/52. Bericht über Versuche zur Ermittlung des geeignetsten Verfahrens zur Ausscheidung des Graphits.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Hochleistungsrost für schwer zündende Brennstoffe. Von Berner. Wärme. Bd. 53. 14. 6. 30. S. 431/3. Verfahren von Arbatsky. Versuchsanlage. Ergebnisse. Feuerungsleistung, Wirkungsgrad, Regelgeschwindigkeit und Anheizzeit.

Dampfkesselfeuerung für Braunkohle. Von Berner. Wärme. Bd. 53. 14. 6. 30. S. 455/62*. Allgemeines über Feuerungsverluste. Bauart des Rostes. Feuerraum. Grenzwirkungsgrad bei Braunkohle. Grenzleistung der Braunkohlenfeuerungen. Mittel zur Steigerung der Feuerungsleistung. (Schluß f.)

Les chaudières à haute pression; chaudières fixes et chaudières pour locomotives. Génie Civil. Bd. 96. 14. 6. 30. S. 577/80*. Die Vorteile hoher Drücke gegenüber mittlern Drücken. Die Verfahren der Hochdruckdampferzeugung. Löffler-Kessel. (Forts. f.)

Über den Einfluß der Wärmedehnung von Rohrbündeln auf die Bewegung von Kesseltrommeln. Von Ebel. Wärme. Bd. 53. 14. 6. 30. S. 437/43*. Besprechung von Meßversuchen und der Ergebnisse. Folgerungen.

Abnahmeversuche. Von Jaroschek. Wärme. Bd. 53. 14. 6. 30. S. 434/6. Zweck und Bedeutung. Vorbereitungen. Durchführung.

Überhitzer für hohe Dampftemperaturen. Von Hartmann. Wärme. Bd. 53. 14. 6. 30. S. 463/8*. Hohe Temperaturen und Betriebssicherheit. Temperaturreglung. Bemessung der Heizfläche. Dampfgeschwindigkeit. Strahlungsüberhitzer. (Schluß f.)

Hochgespannter und hochüberhitzter Dampf in Kraftanlagen. Von Marguerre. Z. V. d. I. Bd. 74. 14. 6. 30. S. 789/97*. Wirtschaftliche Gesichtspunkte für Höchstdruckdampf bei Gegendruck- und Kondensationsanlagen. Einfluß der Anfangsdampftemperatur und Problem der Zwischenüberhitzung. Bau- und Betriebsfragen der Höchstdruckkessel. Übliche Kesselbauarten und Sonderbauarten. Speisepumpen. Kraftmaschinen. Höchstdrucklokomotiven.

Kreiselpumpen zum Speisen von Höchstdruckkesseln. Von Weyland. Wärme. Bd. 53. 14. 6. 30. S. 473/81*. Zulaufhöhe. Bauart der Heißwasserpumpen. Wellenstopfbuchsen. Zusammenbau von Vorwärme- und Speisepumpe. Selbsttätige Anfahrvorrichtungen. Die Bedeutung stabiler QH-Linien. Wirkungsgrad. Anwendungsbeispiele.

Fatigue cracks and boiler plate. Von Dinger. Power. Bd. 71. 3. 6. 30. S. 872/6*. Die Entstehung von Ermüdungsbrüchen im Kesselbaustoff bei hohen Drücken. Einfluß der Korrosion auf die Bildung. Untersuchungsergebnisse.

Die M.A.N.-Gegenlaufturbine Bauart Ljungström. Von Hofer. Glückauf. Bd. 66. 21. 6. 30. S. 842/4*. Beschreibung einer großen Gegenlaufturbine der Bauart Ljungström unter Hervorhebung der technischen Besonderheiten.

Neuere große Dampfturbinen. Von Baumann. Z. V. d. I. Bd. 74. 14. 6. 30. S. 805/22*. Stand der Entwicklung. Wichtige Punkte für die Entwicklung von großen Dampfturbinen und ihr Einfluß auf die Turbinenkonstruktion. Allgemeine Übersicht über neuere große Dampfturbinen.

Spitzenausgleich und Momentanreserve in Elektrizitätswerken durch Ruthsspeicher. Von Praetorius. El. Betrieb. Bd. 28. 15. 6. 30. S. 69/71*. Deckung beliebig hoher Spitzen. Momentanreserve. Ruthsturbinen. Spezifische Speicherfähigkeit. Stehende oder liegende Speicher.

Ruths accumulator installation at Charlottenburg. Engg. Bd. 129. 13. 6. 30. S. 764/6*. Beschreibung der im Kraftwerk Charlottenburg in Betrieb stehenden Ruths-Dampfspeicheranlage.

Gekuppelter Gleichdruck- und Gefällespeicher für Belastungsausgleich in Dampfkraftwerken. Von Oelschläger. Wärme. Bd. 53. 14. 6. 30. S. 469/72*. Die Bedeutung des kombinierten Gleichdruck- und Gefällespeichers zum Ausgleich starker Belastungsschwankungen. Schaltung und Wirkungsweise des Kießelbach-Speichers.

Großleistungs-Wärmekraftmaschinen und Werkstoffe. Von Thum. Z. V. d. I. Bd. 74. 14. 6. 30. S. 798/804*. Bedeutung der Wärmekraftmaschinen. Die Bruchgefahr und ihre Ursachen. Werkstoffehler. Wärmefestigkeit. Eigenspannungen. Wärmespannungen. Die Werkstoffe im Dampfturbinenbau. Werkstofffrage im Bau von Kesseln und Verbrennungskraftmaschinen.

Ähnlichkeitsgesetze für Verbrennungsvorgänge. Von Schultes. Wärme. Bd. 53. 14. 6. 30. S. 427/30. Die Grundgleichungen für die Vorgänge im Feuerraum. Die Ähnlichkeitsbedingungen.

Flexible couplings. III. Von Annett. Power. Bd. 71. 3. 6. 30. S. 865/9*. Besprechung zahlreicher biegsamer Kupplungen, die in Amerika Verwendung finden.

Elektrotechnik.

Die Gefahr zu hoher Berührungsspannung in elektrischen Anlagen mit besonders ungünstigen Betriebsverhältnissen und ihre Verhütung. Von Rebentisch. (Schluß.) Kali. Bd. 24. 15. 6. 30. S. 183/6*. Die Notwendigkeit der guten Erdung. Beispiele aus dem praktischen Betriebe für ungenügende Erdung.

Hüttenwesen.

Die Kraftwirtschaft auf deutschen Eisenhütten. Stahl Eisen. Bd. 50. 19. 6. 30. S. 857/81*. Die Kraft-, Wärme- und Stromwirtschaft auf Hüttenwerken durch Hochofen- und Koksofengas. Verbrauchszahlen und Ausnutzungsgrade für Gasmaschinen und Dampfturbinen. Neuzeitliche Kessel. Gesamtdampfbilanz der Stromerzeugung und Energieverteilung eines Hüttenwerkes. Beispiele für Regel- und Meßtechnik.

Betrachtungen über einige kennzeichnende Eigenschaften des Gußeisens. Von Meyersberg. (Schluß.) Gieß. Bd. 17. 13. 6. 30. S. 587/91*. Bruchsicherheit. Zähigkeit nach Thum. Streuung.

Some alloys for use at high temperatures. I. Von Rosenhain, Jenkins u. a. Engg. Bd. 129. 13. 6. 30. S. 780/2*. Untersuchung der mechanischen Eigenschaften von Nickel-Chrom- und Nickel-Chrom-Eisenlegierungen mit verschiedenem Kohlenstoffgehalt und bei verschiedenen Temperaturen. (Forts. f.)

Le four cylindrique tournant pour la fusion des fontes de moulage. Von Le Thomas. Rev. mét. Bd. 27. 1930. H. 5. S. 256/64*. Allgemeine Betriebseigenschaften des Kuppelofens. Beschreibung und Betriebsweise eines neuen, für Kohlenstaubfeuerung eingerichteten Drehofens.

Système d'alliages de cuivre avec phase α et à limites variables et leur emploi pour le durcissement du cuivre. IV. Von Corson und Schubert. Rev. mét. Bd. 27. 1930. H. 5. S. 265/81*. Mitteilung weiterer Forschungsergebnisse über das Gefüge und die Eigenschaften der Legierungen.

Leaching and cementation at the Copper Queen Branch Phelps Dodge Corporation. Von Simmons. Min. Congr. J. Bd. 16. 1930. H. 6. S. 529/31* und 538. Beschreibung der nach dem Lauge- und Zementierverfahren arbeitenden Anlage.

Flow sheet of copper smelting Douglas Reduction Works, Douglas, Ariz. Von Mills. Min. Congr. J. Bd. 16. 1930. H. 6. S. 532/4*. Kurze Beschreibung der Anlage und des Ganges der Verhüttung der Kupfererze.

Chemische Technologie.

Das Schüttgewicht der Kohle im Koksofen. Von Koppers und Jenkner. Glückauf. Bd. 66. 21. 6. 30. S. 834/8*. Einfluß der Planierstange auf die Kohlenlagerung. Einfluß der Kohlenkörnung und des Wassergehaltes auf das Schüttgewicht.

Construction, exploitation, organisation des cokeries modernes spécialement en Allemagne et en Tchéco-Slovaquie. Von Berthelot. (Schluß statt Forts.) Rev. mét. Bd. 27. 1930. H. 5. S. 225/47*. Die Beheizung neuzeitlicher Koksöfen. Beheizung mit Generatorgas. Die Maschineneinrichtungen in neuzeitlichen Kokereien. Feuerfeste Baustoffe. Der Betrieb einer Kokerei.

The functions of coke ovens. Von Stewart. Coll. Guard. Bd. 140. 13. 6. 30. S. 2243/5. Steigende Nachfrage nach Gas. Wirtschaftlichkeit großer Kokereien. Koksöfen und Kohlenbergwerke. Gasversorgung durch Koksöfen. Die Anlage bei Beckton.

Développement de l'industrie du coke métallurgique en France et dans l'Europe centrale. Von Berthelot. (Schluß statt Forts.) Génie Civil. Bd. 96. 7. 6. 30. S. 550/2*. Allgemeine Grundsätze für neuzeitliche Koksöfen. Wärmebilanz. Selbstkostenberechnung.

Technisch-wirtschaftliche Gesichtspunkte der Schwelereientwicklung. Von Thau. Intern. Bergwirtsch. Bd. 23. 15. 6. 30. S. 182/7. Braunkohlen- und Steinkohlenschwelung. Urteer und Öle. Teer- und Schwelkoksveredlung. Brikettierverfahren von Weber. Feinkörniger Schwelkoks. Dünnschichtschwelung. Wirtschaftlichkeit der Schwelerei.

Ein Krackverfahren ohne Koksabscheidung. Von Naphtali. Brennst. Chem. Bd. 11. 15. 6. 30. S. 247/9*. Beschreibung des Verfahrens, bei dem das zu krackende Material zunächst auf die Temperatur und unter den Druck gebracht wird, bei dem die Spaltung vor sich geht. Ergebnisse aus dem praktischen Betriebe.

Vermahlung von Schwelkoks. Von Rosin und Rammler. (Schluß.) Braunkohle. Bd. 29. 7. 6. 30. S. 497/506*. Mahlversuche von Schwelkoks an Lösche-Mühlen, an einer sichterlosen Rohrmühle, an einer windgesichteten Rema-Rohrmühle und an der Fuller-Mühle. Vergleiche.

Gas and the grid. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 140. 6. 6. 30. S. 2123/5. 13. 6. 30. S. 2220/3*. Lage der Kokereien zu den Stahlwerken. Koksofengas zur Städteversorgung. Die Gasfernversorgung in Midlands und Süd-Yorkshire. Wirtschaftliche Aussichten.

Feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe. Von Broche. Z. V. d. I. Bd. 74. 14. 6. 30. S. 781/8*. Besprechung der neuzeitlichen Probleme auf dem Gebiete der festen, flüssigen und gasförmigen Brennstoffe. Erörterung der erzielten Fortschritte.

Les progrès récents dans la fabrication des ciments hydrauliques. Von Marcotte. (Schluß statt Forts.) Génie Civil. Bd. 96. 7. 6. 30. S. 548/50. Die bei der Verwendung von Mörtel und Beton zu beobachtenden Vorsichtsmaßnahmen.

Chemie und Physik.

Die mineralischen Bestandteile von Kohlen und ihr Einfluß auf die Aschenbestimmung. Von Schuster. Brennst. Chem. Bd. 11. 15. 6. 30. S. 237/9*. Untersuchung des Einflusses, der durch die chemischen Veränderungen der mineralischen Bestandteile beim Veraschen von Kohle im Muffelofen bewirkt wird.

Neue Versuche über die Umsetzung von Methan aus Koksofengas in Azetylen durch elektrische Entladungen. Von Peters und Pranschke. Brennst. Chem. Bd. 11. 15. 6. 30. S. 239/47*. Energiebedarf für die Erzeugung des Unterdrucks. Versuchsanordnung. Form der Entladungsröhren. Die Einflüsse einer Reihe von Versuchsbedingungen auf die Reaktion. Gaszusammensetzung. Wirtschaftlichkeit.

Die Bestimmung des Sauerstoffs in Kohlen. Von Schuster. Glückauf. Bd. 66. 21. 6. 30. S. 844/5. Mittelbare und unmittelbare Sauerstoffbestimmung. Hydrierungs- und Differenzsauerstoff.

Über die Einwirkung einiger Salze, Säuren und organischer Substanzen auf Zement und Beton. Von Grün. Z. angew. Chem. Bd. 43. 14. 6. 30. S. 496/500. Untersuchung der Einwirkung einiger chemischer Verbindungen im Anmachwasser und einiger Säuren auf erhärteten Beton.

Beiträge zur Kohlenstaubfrage. II: Abscheidung von Staub aus waagrechten Gasströmen. Von Prockat. (Forts.) Ann. Glaser. Bd. 106. 15. 6. 30. S. 151/4*. Blasversuche mit Schwerspat. Zusammensetzung nach den Korngrößen. Anwendbarkeit des »Zerkleinerungsgrades« nach Rose. (Forts. f.)

Versuch zur Aufstellung einer Formel zwecks Bestimmung der Sicherheit von Kohlenstaub. Von Cybulski. Z. Oberschl. V. Bd. 69. 1930. H. 6. S. 307/11. Ermittlung einer Formel zur Bestimmung des Sicherheitsgrades bei Kohlenstaubablagerungen aus den Ergebnissen der physikalischen und chemischen Analyse. (Schluß f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Schadenersatz für Bergschäden nach dem preußischen Berggesetz. Von Nemnich. Braunkohle. Bd. 29. 7. 6. 30. S. 506/8. Die Stellung des Reichsgerichts zur Frage des Schadenersatzes für Bergschäden.

Wirtschaft und Statistik.

Die Kartelle der deutschen Stahlindustrie und Oberschlesiens Anteil an ihnen. Von Penkert. (Schluß statt Forts.) Oberschl. Wirtsch. Bd. 5. 1930. H. 6. S. 367/74. Draht- und Drahtseilverbände. Schrauben-Syndikate. Kleinere Verbände.

Bergbau und Hüttenwesen Italiens im Jahre 1928. Glückauf. Bd. 66. 21. 6. 30. S. 838/42. Bergwerksgewinnung. Brennstofförderung. Kohlenverbrauch. Brennstoffeinfuhr. Kohlenpreise. Hüttengewinnung. Roheisen- und Stahlerzeugung. Außenhandel in Eisen und Stahl.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Rhein-Main-Donau-Wasserstraße und ihre Lehren für das oberschlesische Verkehrsproblem. Von Mast. Oberschl. Wirtsch. Bd. 5. 1930. H. 6. S. 346/60. Rentabilität und öffentliches Interesse. Baukosten der konkurrierenden Pläne. Betriebsmittelpark der Hafenanschlußbahnen. Schiffahrtskosten und Abgaben. Verkehrsgrößen und Frachtensenkung. Selbstkosten. (Forts. f.)

PERSÖNLICHES.

Der Oberbergrat Dr. Kohlmann bei dem Oberbergamt zu Bonn ist zum Abteilungsleiter ernannt worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Frorath vom 1. Juni ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Bergwerksgesellschaft Hibernia in Herne,

der Bergassessor Kleine vom 1. Juli ab auf weitere zwei Jahre zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Harpener Bergbau-A.G. in Dortmund,

der Bergassessor Dietze vom 1. Juli ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gewerkschaft Graf Schwerin in Castrop-Rauxel,

der Bergassessor Helfritz vom 1. Juli ab auf ein Jahr zur Übernahme einer Stellung bei dem Steinkohlenbergwerk Rheinpreußen in Homberg,

der Bergassessor Lenz vom 1. Juli 1930 bis 31. März 1931 zur Übernahme einer Stellung bei der Gemeinschaftsgruppe Frölich und Klüpfel—C. Dellmann, Bergbau und Tiefbau G. m. b. H. für die Arbeiten beim russischen Schachtbautrust (Schachtstroi) mit dem Sitz in Charkow.

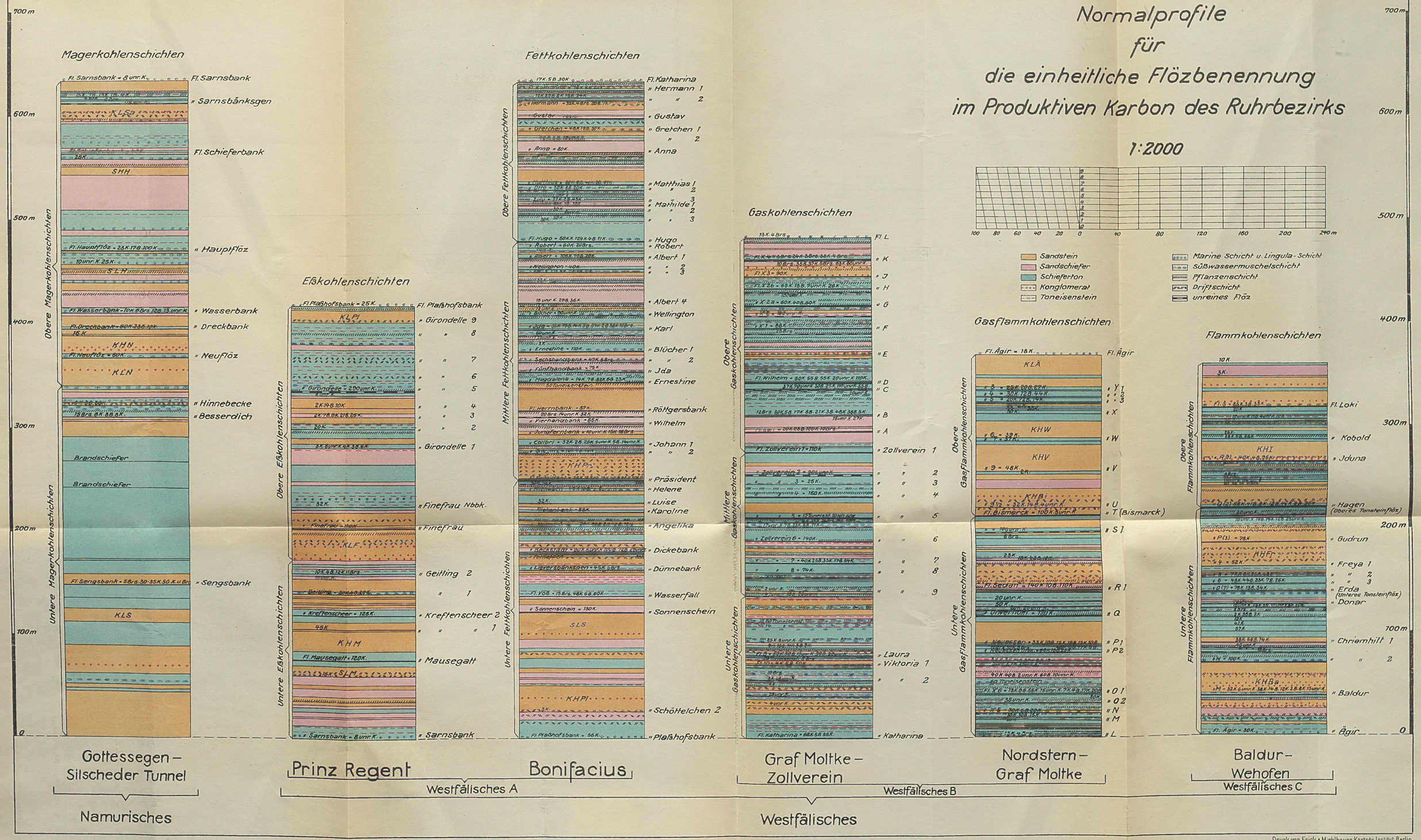
Dem Markscheider Hoffmann in Waldenburg ist vom Oberbergamt Breslau die Befugnis zur selbständigen Verrichtung von Markscheiderarbeiten für den Umfang des Preußischen Staates erteilt worden.

Gestorben:

im Berufe infolge einer Gasexplosion untertage der Bergassessor Max Loew, Leiter des Werkes Volkenroda der Burbach-Kaliwerke A. G. in Menteroda (Thüringen), im Alter von 42 Jahren.

Normalprofile für die einheitliche Flözbenennung im Produktiven Karbon des Ruhrbezirks

1:2000



Druck von Frick & Michlbauer Kartogr. Institut Berlin.