

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 22

30. Mai 1936

72. Jahrg.

Die Erfassung der Bergewirtschaft auf schaubildlicher Grundlage.

Von Dr.-Ing. F. Dohmen VDI, Bochum.

In der Entwicklungsgeschichte des Abbaus der Ruhrkohle kann man hinsichtlich der Versatzverfahren¹ drei Hauptabschnitte unterscheiden. Die ersten Abbaufahren waren in der Mehrzahl versatzlos oder versatzarm. Der in den obern Teufen unter damals weniger dicht besiedelten Gebieten umgehende Abbau hatte keine hohen Belastungen durch Bergschäden zu tragen. Außerdem lieferten die nach dem damaligen Stande der Bergtechnik in die Flöze verlegten Aufschlußstrecken viel weniger Berge als die erst später einsetzende Aufschließung durch Gesteinstrecken. Andererseits erforderten die Kleinbetriebe eine umfangreichere Aus- und Vorrichtung, die den Berganfall vergrößerte. Jedenfalls ergab der Bergehaushalt der Gruben damals einen Überschuß, der auf Halde genommen wurde. Der erste Entwicklungsabschnitt ist durch das Anwachsen der Bergehalden gekennzeichnet.

Je weiter der Abbau in die Teufe und nach Norden unter die dichter besiedelten Gebiete vorrückte, desto mehr wuchsen die Bergschädenkosten. Ferner schritt die Erkenntnis, welche Einflüsse die Versatzart hinsichtlich der Einwirkungen des Abbaus auf die Tagesoberfläche und die Pflege des Hangenden ausübte, weiter fort. Daneben waren grubensicherheitliche Erwägungen für eine Änderung der Versatzwirtschaft mitbestimmend. Der Bergbau wandte sich infolgedessen Abbaufahren mit Vollversatz zu. Da die in der Grube anfallenden Berge den Bedarf dafür nicht deckten, wurde ein Ausgleich durch Inanspruchnahme der während des ersten Zeitabschnitts über Tage aufgeschütteten Haldenvorräte erzielt. Den zweiten Abschnitt kennzeichnet daher die Abnahme der Bergehalden.

Die im Norden gelegenen jüngeren Zechen verfügten über wenig oder gar keinen Haldenvorrat, so daß bei ihnen die Beschaffung von Versatzgut auf Schwierigkeiten stieß, allerdings weniger von der mengenmäßigen als von der Kostenseite her. Gleichzeitig rief die fortschreitende Betriebszusammenfassung mit ihrer Entwicklung von Großabbau-

betrieben gewisse Schwierigkeiten in der abbautechnischen Durchführung des Vollversatzverfahrens hervor. Zudem hatte die Betriebszusammenfassung einen andern Zuschnitt des Grubengebäudes zur Folge, der sich in der Bergewirtschaft in einem Sinken der anfallenden Bergemenge äußerte. Die neuere Entwicklung sucht dieser Tatsache durch die Anwendung von Abbaufahren mit Teil- und Blindortversatz, die vom Bezug von Fremdbergen unabhängig sind, Rechnung zu tragen. Dieser dritte, noch für die Gegenwart geltende Hauptabschnitt läßt sich in seinen Auswirkungen vorläufig nicht absehen.

Nach dem heutigen Stande der Bergtechnik sind die Verfahren des Teil- und Blindortversatzes nur bis zu einem gewissen Einfallen der Flöze anwendbar, so daß die in steiler Lagerung bauenden Schachtanlagen heute noch auf Vollversatzverfahren angewiesen sind. Jedenfalls kann der Ruhrbergbau in absehbarer Zeit noch nicht auf die Beschaffung von fremden Bergen aus eigenen Haldenbeständen oder von auswärts verzichten. Eine planmäßige Bewirtschaftung der vorhandenen Vorräte, auch mit Rücksicht auf den stärkern Bedarf bei Besserung der Wirtschaftslage, erscheint daher geboten. Die planmäßige Versatzwirtschaft verlangt, besonders in verwickelt gelagerten Fällen, die Lösung einer Reihe von wichtigen Fragen, auf die nachstehend eingegangen wird.

Verfahren zur übersichtlichen und zweckmäßigen Reglung der Bergewirtschaft.

Überwachung der Haldenvorräte.

Eine planmäßige Bewirtschaftung der Vorräte an Versatzgut, im besonderen von Bergehalden, hat zur Voraussetzung, daß erstens der Bestand durch Messung genau festgestellt wird, und daß man zweitens über die Inanspruchnahme laufend genau Buch führt. Durch Vereinigung dieser Ziffern wird der jeweilige Vorrat rechnerisch festgelegt.

Eine sorgfältige Bewirtschaftung ist desto notwendiger, je mehr Halden für ein bestimmtes Grubenfeld zur Verfügung stehen. Schwieriger wird das ganze Fragegebiet, wenn man eine Anzahl von Schächten, die nicht der eigentlichen Förderung dienen, für das Einhängen der Versatzberge benutzen kann. Zahlentafeln allein geben in diesen Fällen kein anschauliches Bild. In einem verwickelten praktischen Fall hat sich die schaubildliche Erfassung nach der im folgenden beschriebenen Art bewährt.

In einen maßstäblichen Grundriß (Abb. 1) werden die Feldegrenzen und die Schächte und sodann die einzelnen Haldenvorräte nach ihrer annähernden Lage im Grubenfelde in einem bestimmten Flächenmaßstab als Quadrate eingezeichnet. Die jährlich abgetragenen Mengen setzt man innerhalb dieser Quadrate in Form

¹ Fritzsche: Die Bergeversatzwirtschaft des Ruhrkohlenbergbaus, Glückauf 65 (1929) S. 221. Gaertner: Abbau mit Selbstversatz, Glückauf 65 (1929) S. 697. Hatzfeld: Die Bedeutung des Bergeversatzes, Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 77 (1929) S. B 81; Der Abbau mit Blindortversatz und mit Teilversatz im Ruhrbergbau, Glückauf 70 (1934) S. 953; Die Bedingungen für die Anwendung des Abbaus mit Blindortversatz und Teilversatz im Ruhrbergbau, Bergbau 48 (1935) S. 143. Heinemann: Erfahrungen bei der Einführung des Teilversatzes in einem Magerkohlenflöz der Zeche Ludwig, Glückauf 67 (1931) S. 1356. Lütthgen: Die Verbesserung des Strebhangenden durch Entspannungsrörter, Glückauf 68 (1932) S. 601. Meuß: Die Schüttungszahl und der Füllungsgrad in der Bergewirtschaft des Steinkohlenbergbaus, Bergbau 46 (1933) S. 256 und 273. Rohde: Erfahrungen bei der Einführung des Teilversatzes bei einem Flöz der Magerkohlengruppe auf der Zeche Oberhausen, Glückauf 67 (1931) S. 1065. Spöne mann: Gewinnung von Versatzgut aus Steinbrüchen des Ruhrtales, Glückauf 69 (1933) S. 1205. Walter: Erfahrungen mit Teilversatz im Betriebe der Zeche Prosper, Glückauf 70 (1934) S. 8. Winkhaus: Die Pflege des Hangenden durch Teilversatz, Glückauf 66 (1930) S. 1 und 41.

von Rechtecken so ab, daß die verbleibende Restmenge ersichtlich wird. Legt man die Rechtecke nach den Abtragungsjahren zur Erhöhung der Übersichtlichkeit in verschiedenen Farben an, so wird man zweckmäßig für den vorhandenen Vorrat eine möglichst helle Farbe wählen, die später durch die Farben für die Abtragung überdeckt werden kann. In Abb. 1 sind die Farben durch verschiedenartige Schraffung ersetzt worden.

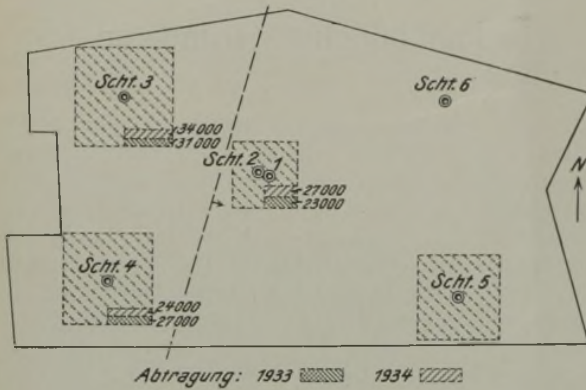


Abb. 1. Feldesgrundriß mit eingetragenen Haldenvorräten.

Als Ergänzung der schaubildlichen Darstellung empfiehlt es sich, in einer freien Ecke des Schaubildes eine Übersicht nach Art der Zahlentafel 1 unterzubringen, die über den Stand des Vorrates am Jahresende unterrichtet. Diese Jahrestafel wird neben den

Angaben für die einzelnen Halden zweckmäßig drei Summenzahlen enthalten, und zwar erstens den noch vorhandenen Vorrat der bereits in Angriff genommenen Halden, den Vorrat im engeren Sinne, zweitens die Vorratssumme der noch nicht angegriffenen Halden, den Vorrat im weitem Sinne, und drittens die Summe aus diesen beiden, d. h. den Gesamtvorrat. Wenn sich auch schon aus einem Vergleich der Rechtecke, die den Vorrat und die Inanspruchnahme darstellen, ein annähernder Überblick über die Lebensdauer der Vorräte gewinnen läßt, so ist es doch angebracht, unter der Zahlentafel eine besondere Spalte für die Lebensdauer einzusetzen. Die darin enthaltenen Ziffern (Jahre) sind Bleistiftzahlen und werden von Fall zu Fall geändert. Welche jährliche Inanspruchnahme zur Bestimmung der Lebensdauer im Einzelfall eingesetzt wird, bleibt den Besonderheiten des betreffenden Falles vorbehalten. Vielfach wird schon der Einsatz der Beanspruchung des letzten Jahres oder das Mittel aus den letzten Jahren zu einem ganz brauchbaren Ergebnis führen. Ein genaueres Bild liefert ein Vergleich mit dem Abbauplan (siehe unten), weil darin der Bedarf an Haldenbergen vorgeplant werden kann.

Die schaubildliche Erfassung weist folgende Vorzüge auf: 1. Übersichtlichkeit des Größenverhältnisses, der Entwicklung, Inanspruchnahme und Lebensdauer der Halden und ihrer Lage zum Grubengebäude, 2. leichte Nachtragsmöglichkeit, damit zeitlich unbegrenzter Wert, 3. Berichtigungsmöglichkeit bei Nachmessungen.

Zahlentafel 1. Haldenvorräte.

	Schacht 1/2	Schacht 3	Schacht 4	Schacht 5	Summen			
					Angegriffener Vorrat m ³	Nicht angegriffener Vorrat m ³	Gesamtvorrat m ³	
	m ³	m ³	m ³	m ³				
Haldenbestand am Jahresende	1932	392 000	845 000	724 000	587 000	1 961 000	587 000	2 548 000
	1933	369 000	814 000	697 000	587 000	1 880 000	587 000	2 467 000
	1934	342 000	780 000	673 000	587 000	1 795 000	587 000	2 382 000
	1935							
	1936							
	1937							
	1938							
	1939							
1940								
1941								
Haldenlebensdauer	6,8 Jahre	12,0 Jahre	13,2 Jahre	?	10,8 Jahre	3,5 Jahre	14,3 Jahre	

Bestimmung der Kostenziffern.

Bei der Kostenbestimmung in der Bergewirtschaft hat man sich, streng genommen, zu fragen, was 1 m³ versetzten Hohlräume im Abbau kostet. Auf diese Ziffer muß man zurückgreifen, wenn es sich um die Entscheidung handelt, welche von zwei oder mehr Versatzarten wirtschaftlich am günstigsten ist. Dies wäre beispielsweise der Fall bei der Frage: Blindortbetrieb, Rippenversatz oder Fremdversatz?

Man arbeitet auch wohl mit dem Begriff »Kosten des Versatzgutes frei Verwendungsstelle«. Diese Kosten wären dann maßgebend, wenn es sich um Versatzgut handelt, das, aus verschiedenen Quellen stammend, über verschiedene Anfahrwege herangebracht wird. Dies ist der Fall, wenn z. B. auf einer Abbaustrecke der Wettersohle in einem Ortsquerschlag des Mittelortes gewonnene Vorrichtungsberge und außerdem über die Fördersohle herangeschaffte Klauberge gestürzt werden und die Kosten für diese beiden Versatzgüter zu bestimmen sind.

Ein anderer Fall liegt aber vor, wenn zu entscheiden ist, von welcher von zwei Halden Berge einem Gewinnungspunkt als Versatz zugeführt werden sollen. In diesem Falle genügt es durchaus, wenn man die Kosten bis zu dem Punkte verfolgt, von dem aus beide Lieferer gleichen Weg und gleiche Behandlung aufzuweisen haben, d. h. es wird in den meisten Fällen genügen, die Kosten bei verschiedenen Lieferschächten so weit zu verfolgen, bis sich die Anfahrwege decken.

Diese Kosten wären dann zweckmäßig zu unterteilen in 1. Kosten frei Füllort untertage und 2. Förderkosten untertage. Unter 1 wären zu erfassen a) die eigentlichen Gewinnungskosten, b) die Förderkosten übertage bis zum Schacht, c) die Kosten für Aufschieben, Einhängen und Abziehen der Bergewagen.

In den Kosten sind jeweils zu erfassen die Lohnkosten für die Bedienung einschließlich Soziallasten und Verwaltungskosten, Abschreibung und Verzinsung, Instandhaltung, Schmiermittel- und Energiekosten für die maschinenmäßigen Einrichtungen und

ein entsprechender Anteil für die Gesamtbetriebs-einrichtung (Abschreibung und Verzinsung) sowie für die Aufsicht (einschließlich Soziallasten und Verwaltungskosten). Diese Kosten lassen sich auch nach der Abhängigkeit von der Zeit in feste und bewegliche unterteilen. So würden beispielsweise die Kosten für Abschreibung und Verzinsung, da sie lediglich von der Zeit abhängig sind, als fest bezeichnet werden, während die Lohnkosten beweglicher Natur sein würden. Diese Unterteilung ist naturgemäß nicht genau einzuhalten, weil es Kosten gibt, die zum Teil beweglich, zum Teil fest sind. So würden z. B. die Instandhaltungskosten eines Schachtes teils von der Belastung durch die Förderung bedingt und damit bewegliche Kosten sein (Spurlattenverschleiß), während der natürliche Verschleiß (Rost usw.) als feste Kosten aufzufassen wäre. Unbedingt notwendig ist die scharfe Unterteilung nach festen und beweglichen Kosten nicht, jedoch im großen Rahmen durchaus angebracht, weil sich die Anteile an der Kosteneinheit (Kosten je t) je nach dem Ausnutzungsgrad verschieden hoch stellen werden. Der Anteil der festen Kosten wird desto geringer, je höher man die Ausnutzung treibt. Der Anteil der beweglichen Kosten wird dagegen mit stärkerer Ausnutzung — wenn auch nicht in allen Fällen — verhältnismäßig zunehmen. Bei den Kosten für die Bergewirtschaft darf man sich nicht auf die Einbeziehung der augenfälligen Kosten beschränken. So ist z. B. die Aufsicht, auch wenn sie nur mit einem geringen Teil der Arbeitszeit auf die Bergewirtschaft entfällt, mit einem entsprechenden Hundertsatz ihrer Kosten der Bergewirtschaft zu belasten. Hat man die Kosten für einen bestimmten Zeitabschnitt (1 Monat oder 1 Jahr) bestimmt, dann erhebt sich die Frage, auf welche Bergemengen diese Kosten umzulegen sind. Diese Frage verliert desto mehr an Wichtigkeit, je näher die Werte der Kann- und der Istziffer beieinander liegen. Sie kann aber von maßgebender Bedeutung sein, wenn infolge geringer Ausnutzung der Anteil der festen Kosten unverhältnismäßig groß ist. Man könnte in diesem Fall auf den Gedanken kommen, daß es zur Erzielung einer gleichbleibenden Vergleichsgrundlage richtiger wäre, die Beziehung zur Kannliefermenge zu wählen, aber abgesehen davon, daß man in einem solchen Falle dann auch gezwungen wäre, die beweglichen Kosten auf die Kannliefermenge umzurechnen, während sie für die Istliefermenge genau festliegen, würde die Berechnung gegenüber den tatsächlichen Betriebsverhältnissen leicht Unstimmigkeiten enthalten. Wählt man die zweite Möglichkeit der Umlage auf die Istliefermenge, so erfaßt man nur den jeweiligen Betriebszustand und muß für jede geplante oder durchgeführte Umstellung in der Ausnutzung eine neue Berechnung vornehmen. Demnach ergeben sich in beiden Fällen gewisse Schwierigkeiten, jedoch erscheint die Berechnung über die Istlieferung betrieblich richtiger.

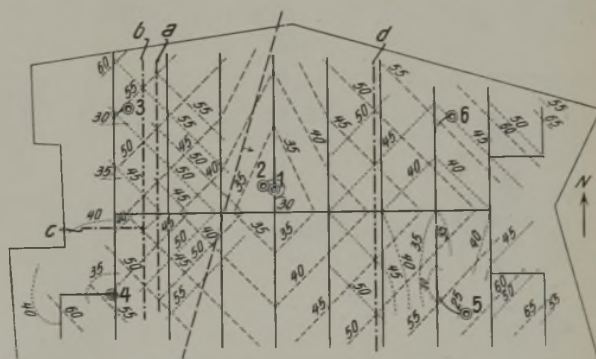
In die Berechnung wären einzubeziehen: zu a) Eigentliche Gewinnungskosten (Baggerbetrieb und Brechanlage), zu b) Förderkosten übertage bis zum Schacht (Schrägaufzüge, Seilbahnen, Kettenbahnen, Lokomotivförderung usw.), zu c) Kosten für Auf-schieben, Einhängen und Abziehen der Bergewagen (Aufschiebevorrichtungen unter- und übertage, Fördermaschinenbetrieb, Schachtbedienung und -unterhaltung usw.).

Als zweiter Hauptkostenträger wäre sodann die Förderung untertage zu betrachten. Zweckmäßig wird man in diesem Fall den Preis für 1 tkm bestimmen, der zugleich die beförderte Menge und den Förderweg erfaßt. Aus dieser Ziffer, die man bei gleichen Fördermitteln als Mittelwert aus einer Reihe von Feststellungen für die ganze Grube in Ansatz bringen kann, errechnen sich die Förderkosten für einen bestimmten Förderweg, eine bestimmte Fördermenge und den Preis je tkm als Produkt aus diesen drei Zahlen.

Vergleich der Wirtschaftlichkeit.

Auf Grund der oben festgestellten Hauptziffern »Kosten frei Füllort untertage« läßt sich ein Wirtschaftlichkeitsvergleich zwischen den verschiedenen Bergelieferhalten durchführen. Bei mehreren Lieferstellen und einem verzweigten Grubengebäude wird eine rein zahlenmäßige Erfassung schwerlich einen guten Überblick gewähren, so daß man zweckmäßig auch hier zum schaubildlichen Verfahren greift.

Dieses sei im folgenden näher beschrieben. Das Grubengebäude wird in schematischen Sohlengrundrissen dargestellt, die jedoch längentreu sein müssen (Abb. 2). In den meisten Fällen genügt es, Richtstrecken und Abteilungsquerschnitte einzuzeichnen, da sich bereits in ihnen der Punkt finden wird, in dem die Kosten bei Bezug von zwei Lieferern einander gleich werden.



Wirtschaftlichkeitsgrenzen a zwischen Schacht 1 und 3, b Schacht 1 und 4, c Schacht 3 und 4, d Schacht 1 und 5. Abb. 2. Schematischer Sohlengrundriß mit Kurven gleicher Kosten und Wirtschaftlichkeitsgrenzen.

In den Grundrissen legt man zunächst auf den einzelnen Strecken »Kostenpunkte« fest. Diese bestimmen sich nach der Gleichung

$$K_x = K_f + K_{tkm} \cdot x$$

$$x = \frac{K_x - K_f}{K_{tkm}}$$

Darin bedeutet:

- K_x M/t die Kosten am Kostenpunkt P_x ,
- K_f M/t die Kosten frei Füllort,
- K_{tkm} M die Kosten je tkm,
- x Streckenmeter die Entfernung des Kostenpunktes P_x vom Füllort.

An den Kostenpunkten werden die Kosten K_x gleich in Ziffern vermerkt. Man geht von einer gewählten Reihe für die Kosten K_x aus, die mit festen, gleichen Abständen beispielsweise von je 5 Pf. fortschreitet, und wählt etwa die Reihe 25, 30, 35, 40, 45, 50 Pf. In gleicher Weise kann

man auch mit einem Abstand von je 3 Pf. eine Reihe 21, 24, 27, 30, 33 . . . wählen, jedoch hat sich die Reihe mit dem Abstand von 5 Pf. bei der praktischen Durchführung als ausreichend erwiesen. Die so gefundenen Punkte gleicher Kosten verbindet man durch Geraden und Kurven zu »Kurven gleicher Kosten«. Damit gewinnt man schon einen guten Überblick über die Kostenverteilung der Bergwirtschaft.

Die von zwei verschiedenen Lieferstellen ausgehenden Kurven gleicher Kosten rücken immer näher aneinander, bis sich schließlich zwei Kurven gleicher Kosten schneiden. Die Verbindungskurven dieser Schnittpunkte kann man als »Grenze der Wirtschaftlichkeit« zwischen den beiden Berglieferanlagen bezeichnen, weil ein Überschreiten dieser Grenze durch die eine Anlage einen Mehrkostenaufwand gegenüber der Lieferung der andern Anlage bedeutet.

Als Grundlage für die Kritik der bestehenden Verhältnisse und die Ausgestaltung eines Sollplanes nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist weiterhin eine genaue Erfassung der bestehenden Verhältnisse, des Istbetriebes, vonnöten. Bei ausgedehnteren Anlagen, besonders beim Vorhandensein einer Anzahl von Bergliefererschächten, tritt die schaubildliche Darstellung gegenüber der rein zahlenmäßigen Erfassung und rein zahlenmäßigen Zusammenstellung in den Vordergrund (Abb. 3). In Sohlenskelettrissen, bei denen alles unnötige Beiwerk weggelassen ist, werden die Lieferströme nach Weg und Menge eingezeichnet. Durch Vergleich mit den oben entwickelten Grund-

rissen, welche die Kurven gleicher Kosten enthalten, ergibt sich ohne weiteres, welche Berglieferungen unter unnötig hohen Kosten erfolgen und umgeschaltet werden müssen.

Unter Berücksichtigung dieser Umstellungen wird der obige Plan noch einmal gezeichnet und ergibt dann den Plan für die Solllieferung (Abb. 4). Aus Abb. 3 geht hervor, daß folgende Berglieferströme die Grenze der Wirtschaftlichkeit überschreiten:

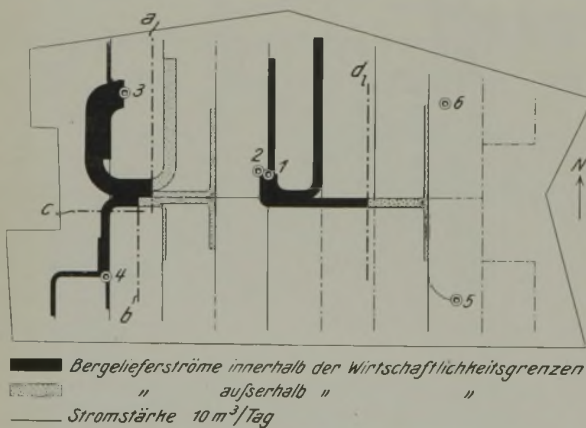
1. Schacht 3, 1. und 2. westliche Abteilung nach Norden,
2. Schacht 4, 1. und 2. westliche Abteilung nach Süden,
3. Schacht 1, 3. östliche Abteilung nach Norden und nach Süden.

Von diesen Strömen werden zweckmäßig die des Ostfeldes an den Schacht 5, die des Westfeldes an den Schacht 1 angeschlossen. Diese Umstellung ist aus Abb. 4 ersichtlich.

Zukunftsplanung.

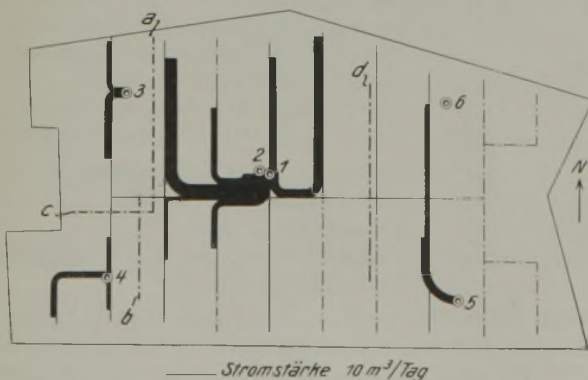
Während bisher die gegenwärtige Bergwirtschaft einer Schachtanlage untersucht worden ist, sei im folgenden auf ihre künftige Gestaltung eingegangen. In den meisten Fällen wird bei der Planung des Abbaus für die mit Fremdversatz arbeitenden Schachtanlagen auf die Forderungen, welche die planmäßige Versatzwirtschaft erhebt, weniger Rücksicht genommen, vornehmlich dann, wenn infolge reichlichen Haldenvorrats die Frage einer planmäßigen Aufteilung der Haldenvorräte noch nicht brennend ist. Man sollte sich aber auch bei reichlichem Haldenvorrat darüber klar sein, daß eine planlose Inanspruchnahme der Haldenvorräte in spätern Jahren leicht zu starken Mehrbelastungen Veranlassung geben kann. Ferner ist bei der Führung des Abbaus immer zu bedenken, daß man den für den betreffenden Abbaubezirk zuständigen Berglieferer so stark beschäftigen soll, daß sich die festen Kosten gegenüber den beweglichen nicht allzu stark auswirken, die Lieferkosten also im günstigsten Bereich bleiben. Es erscheint daher angebracht, für stark an Haldenvorräte gebundene Betriebe bei der Abbauplanung diese weittragend zu berücksichtigen. Selbstverständlich läßt sich durch mehr oder minder weitgehende Umstellung auf Eigenversatz eine schwächere Kopplung zwischen Abbau und Bergwirtschaft herbeiführen. Die Vorplanung des Abbaus hinsichtlich seiner Beziehung zur Versatzwirtschaft stellt also eine desto stärker zu betonende Betriebsforderung dar, je fester die Betriebsvorgänge, Abbau und Fremdversatzwirtschaft, miteinander verkoppelt sind oder je weniger die Möglichkeit einer Auflockerung dieses Verhältnisses gegeben ist.

Die Darstellung derartiger Pläne erfolgt wegen der Vielheit der Einzelziffern zweckmäßig auch in schaubildlicher Form. Meist genügt eine grundsätzliche Wiedergabe der Sohle, auf der die Förderung umgeht oder nach der Planung umgehen wird. Eine besondere Darstellung der oberen Sohle wird sich in vielen Fällen erübrigen, in andern Fällen mit dem Grundriß der eigentlichen Fördersohle vereinigen lassen. In diesen Sohlengrundriß — er ist wie die vorhergehenden als Skelettriß ausgebildet — trägt man die rechnerisch ermittelten Werte des Gesamtbergbedarfes in Rechtecken ein (Abb. 5). Die ein-



Wirtschaftlichkeitsgrenzen a zwischen Schacht 1 und 3, b Schacht 1 und 4, c Schacht 3 und 4, d Schacht 1 und 5.

Abb. 3. Ist-Plan der Haldenbergwirtschaft.

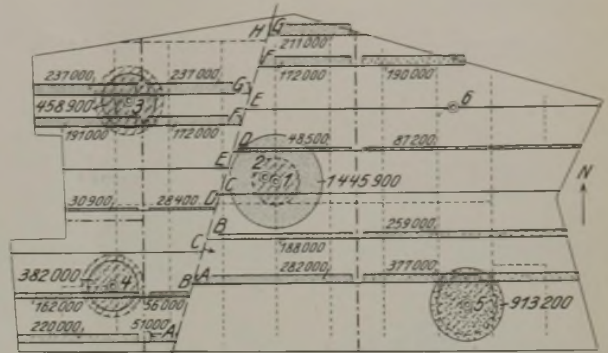


Wirtschaftlichkeitsgrenzen a zwischen Schacht 1 und 3, b Schacht 1 und 4, c Schacht 3 und 4, d Schacht 1 und 5.

Abb. 4. Soll-Plan der Haldenbergwirtschaft.

gezeichneten Grenzen der Wirtschaftlichkeit ermöglichen die Verteilung auf die einzelnen Bergelieferer. Unter Berücksichtigung der bei guter Ausnutzung für die einzelnen Bergelieferschächte zu errechnenden täglichen Liefermengen kann eine hinsichtlich der Bergewirtschaft günstige fördertägliche Fördermenge ermittelt werden. Bei den Bergelieferern ist die gute Ausnutzung meist nicht an eine feste Lieferziffer gebunden, sondern stellt ein mehr oder minder breites Ziffernband dar, das sich über eine Anzahl von Lieferwerten erstreckt. Damit ergibt sich von selbst in der berechneten Fördermenge eine gewisse Beweglichkeitsbreite. Diese kann durch Steigerung oder Minderung der bei Aufschlußarbeiten anfallenden Bergemengen noch um einen gewissen Betrag erbreitert oder verschmälert werden. Außerdem läßt sich unter Umständen durch den Einsatz von Teil- oder Blindortversatz die veränderliche Breite auf ein beliebiges Maß bringen. Diese Beweglichkeit ist nur Schachtanlagen eigen, die über die notwendigen geologischen Voraussetzungen hierfür verfügen, jedenfalls bleibt auch

Anlagen, die vollständig auf Fremdversatz angewiesen sind, noch genügend Bewegungsfreiheit in der Gestaltung ihres Abbaus.



..... Streckennetz ——— Wirtschaftlichkeitsgrenze ⊙ Für die neue Sohle erforderliche Bergemengen ⊕ z. Z. vorhandene Bergemengen □ 50000 m³ anstehende Halde
 Abb. 5. Planung von Abbau und Haldenbergewirtschaft nach Wirtschaftlichkeitsgrenzen.

Zahlentafel 2. Abbau- und Bergeverteilungsplan für 10 Jahre.

Flöz	Förderung t	Versatzart	Gesamt- Fremdbergebedarf ohne Lieferung der eigenen Abbaustrecken m ³ Versatz	Berge- lieferung der Aus- und Vorrichtung m ³ Versatz	Wasch- und Klaube- berge m ³ Versatz	Kessel- asche m ³ Versatz	Bezug an Haldenbergen	
							m ³ Versatz	m ³ anstehende Halde
A . . .	1 800 000	Vollversatz	1 400 000	—	200 000	40 000	1 160 000	930 000
B . . .	1 400 000	Vollversatz	1 000 000	—	140 000	28 000	832 000	665 000
C . . .	1 650 000	Blindortversatz	—	—	—	—	—	—
D . . .	1 950 000	Vollversatz	1 500 000	1 000 000	215 000	43 000	242 000	195 000
E . . .	1 100 000	Blindortversatz	—	—	—	—	—	—
F . . .	2 250 000	Vollversatz	1 700 000	500 000	245 000	49 000	906 000	725 000
G . . .	1 850 000	Vollversatz	1 400 000	300 000	200 000	40 000	860 000	685 000
zus.	12 000 000	—	7 000 000	1 800 000	1 000 000	200 000	4 000 000	3 200 000

Der in der Zahlentafel 2 und Abb. 5 als Beispiel behandelte Fall ist ziemlich verwickelt, so daß ein näheres Eingehen auf Einzelheiten nicht umgangen werden kann. Die für die einzelnen Bergelieferschächte durch den Abbau auf der neuen Sohle zu erwartenden Gesamtanforderungen sind in ausgesetzten Kreisen dargestellt, die zurzeit noch vorhandenen Vorräte dagegen in gestrichelten Kreisflächen. Wie ein kurzer Blick schon erkennen läßt, sind die früher sehr großen Haldenvorräte der Hauptschächte 1/2 so stark in Angriff genommen worden, daß künftig ein größerer Fehlbetrag entstehen wird. Man hat zurzeit, wie aus Abb. 3 hervorgeht, zur Droßung der Vorratsabnahme bei der Lieferanlage 1/2 die Schächte 3 und 4 stärker herangezogen, allerdings infolge Überschreitung der Wirtschaftlichkeitsgrenze unter Inkaufnahme erhöhter Kosten. Gleichwohl ist der Vorrat der Anlagen 3 und 4 noch derartig groß, daß er die von der neuen Sohle gestellten Anforderungen leicht decken kann.

Wenn auch bei den bisher besprochenen Lieferern Fehler in der Bewirtschaftung der Bergesvorräte erkennbar geworden sind, so ist andererseits festzustellen, daß der bei Schacht 5 eingeschlagene Weg bisher noch keine Fehlplanung bedeutet. Die dort lagernden Vorräte werden nach der Inbetriebnahme des Schachtes für die neue Sohle auf dieser fast restlos zur Verwendung gelangen können.

Der Fehlbetrag der Anlage 1/2 wird jedoch nicht zum Bezug von teuern Fremdbergen zwingen, da in unmittelbarer Nähe der Schächte zu Versatzzwecken

taugliche Deckgebirgsschichten zur Verfügung stehen. Die Hereingewinnung und besonders die Förderung übertage werden erhöhte Lieferkosten frei Füllort untertage bedingen und diese wiederum eine Verschiebung der Wirtschaftlichkeitsgrenze untertage zur Folge haben. Bei Einsetzen der Lieferung von Bergesversatzgut aus dem Deckgebirge muß man daher eine neue Planung der Versatzwirtschaft vornehmen. Das gleiche gilt naturgemäß für den Zeitpunkt, zu dem irgendeiner der andern Lieferschächte aus Mangel an Haldenvorrat zur Gewinnung von Versatzgut aus dem Deckgebirge übergehen muß.

Bisher ist der Plan nur von der Seite der Versatzwirtschaft aus betrachtet worden. Es bleibt auch noch die Möglichkeit, die Aufgaben, die sich bei der Planung ergeben haben, von der Seite des Abbaus her anzufassen. So ist es z. B. denkbar, daß man in dem Feld, das versatztechnisch zur Halde der Schächte 1/2 gehört, den Abbau entsprechend gedrosselt verlaufen läßt, wobei sämtliche Haldenvorräte ziemlich zu gleicher Zeit aufgezehrt sein würden. Man würde den Abbau dann so führen, daß bei den Bergelieferungen die Wirtschaftlichkeitsgrenzen nicht überschritten werden, d. h. in diesem Fall mit der größten wirtschaftlichen Nutzwirkung arbeiten.

Es ist auch denkbar, daß man den Überschuß der Schächte 3 und 4 dazu benutzt, den Fehlbetrag der Schächte 1/2 auszugleichen. Dies ist jedoch nur unter Überschreitung der Wirtschaftlichkeitsgrenzen, also unter Verlusten möglich. Von welcher der verschiedenen Möglichkeiten im Zuge der Entwicklung Ge-

brauch zu machen ist, kann nur im Rahmen des Gesamtbetriebswirtschaftsplanes der Anlage erkennbar und entschieden werden und steht somit hier nicht zur Erörterung.

Zusammenhänge zwischen Bergewirtschaft und Abbau sowie Aus- und Vorrichtung.

Im Grubenbetrieb sind Abbau und Bergewirtschaft einerseits und Aus- und Vorrichtung andererseits aufs engste miteinander verknüpft. Diese Bindungen sollen in ihren formel- und zahlenmäßigen Auswirkungen nachstehend untersucht werden. Dabei sind in der Bergewirtschaft Bergegewinnung und Bergeverwendung zu unterscheiden.

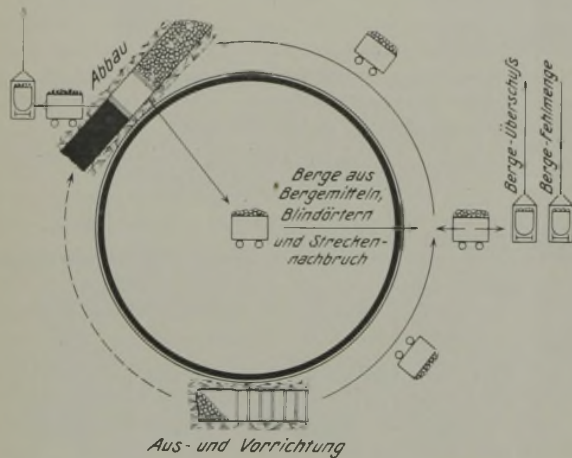


Abb. 6. Zusammenhänge zwischen Abbau, Aus- und Vorrichtung und Bergewirtschaft.

Zunächst sei auf die oben angeführte Veröffentlichung von Meuß hingewiesen, die hier von Bedeutung ist. Aus den dort aufgeführten Beispielen ersieht man die Vielzahl der möglichen Fälle, die in der Bergewirtschaft auftauchen können. Die Zusammenhänge gehen aus Abb. 6 hervor. Der Abbau wird durch die vorher erfolgte Aus- und Vorrichtung ermöglicht und zieht seinerseits die Herstellung offener Räume nach sich, die wieder verfüllt werden müssen. Dieser offene Kreis schließt sich dadurch, daß einmal die Berge aus der fortdauernden Aus- und Vorrichtung zur Verfüllung herangezogen werden und ferner die aus Bergemitteln, Blindörtertern und Streckennachbruch anfallenden Berge dem gleichen Zweck dienen. In den wenigsten Fällen werden sich jedoch die Verhältnisse so aufeinander abstimmen lassen, daß sich Bedarf und Anfall decken. Ist der Anfall größer, so muß man den Überschuß zutage fördern; ist der Bedarf größer, so muß man die Fehlmenge einhängen.

Nachstehend werden einige einfache Rechenbilder entwickelt, mit deren Hilfe sich die verschiedensten Aufgaben aus der Bergewirtschaft schaubildlich lösen lassen. Bemerkt sei, daß die Teilungen der Bilder der Einfachheit halber zum Teil mit den Zahlen 1–10 bezeichnet sind und daher der 10-, 100-, 1000- usw. fache Wert durch die Stellenzahl des Ergebnisses zu berücksichtigen ist.

In allen diesen Rechnungen tauchen neben bekannten Größen die von Meuß bestimmten Begriffe der »Schüttungszahl« und des »Füllungsgrades«, auf, die nach folgenden Gleichungen ermittelt werden.

$$S = \frac{V_n}{V_v} \quad G_f = \frac{V_f}{V_L}$$

Darin bedeutet:

- S die Schüttungszahl
- $V_n \text{ m}^3$ den Rauminhalt nach der Auflockerung = Rauminhalt der geschütteten Massen
- $V_v \text{ m}^3$ den Rauminhalt vor der Auflockerung = Rauminhalt der festen Massen
- G_f den Füllungsgrad
- $V_f \text{ m}^3$ den Rauminhalt des Füllmittels
- $V_L \text{ m}^3$ den Rauminhalt des zu füllenden Raumes.

An sich müßte beim Bergeversatz der zu füllende Raum gleich dem Raum sein, den die anstehende Kohle eingenommen hat. In der zwischen Auskohlen und Einbringen des Versatzes liegenden Zeitspanne tritt jedoch eine Raumverringering durch Bewegungen des Gebirges ein, die als Zusammendrückung bezeichnet wird. Diese errechnet sich in Hundertteilen des ursprünglichen Raumes nach der Beziehung $Z = \frac{V_L}{V_v} \cdot 100$.

Der reziproke Wert der Schüttungszahl $\frac{1}{S} = \frac{V_v}{V_n}$ wird als die Auflockerungsziffer A bezeichnet, die angibt, welchen Rauminhalt die festen Massen nach der Auflockerung einnehmen.

Ferner bedeutet:

- $J_v \text{ m}^3$ den Inhalt des Förderwagens
- M m die Mächtigkeit
- H m die Bauhöhe
- $A_f \text{ m/Zeit}$ den Abbaufortschritt
- $A_L \text{ m}$ die Abbaulänge
- $V_b \text{ m}^3$ den Inhalt des abgebauten Raumes
- sp das spezifische Gewicht
- $J_f \text{ t}$ den Inhalt des Förderwagens
- F t oder Wagen die Förderung
- $F_{th} \text{ t oder Wagen}$ die theoretische Fördermenge
- $F_w \text{ t oder Wagen}$ die wirkliche Fördermenge
- $A_v \text{ \%}$ den Abbauverlust
- B m die Streckenbreite
- h m die Streckenhöhe
- $V_\Sigma \text{ m}^3$ den Gesamtfüllraum
- Q m^2 den Streckenquerschnitt
- L m die Länge der Streckenauffahrung
- $V_a \text{ m}^3$ den Ausbruchraum
- n die Anzahl der Förderwagen.

Zwischen den Größen F_{th} , F_w und A_v besteht die Beziehung

$$F_{th} \cdot \frac{100 - A_v}{100} = F_w$$

Den Beiwert $\frac{100 - A_v}{100}$ bezeichnet man auch als Beiwert der Abbauvollständigkeit.

Den Zusammenhang dieser Ziffern veranschaulichen die Rechenbilder I–III (Abb. 7–9), deren Handhabung sich aus der Zahlentafel 3 und den Anwendungsbeispielen ergibt. Um den Überblick zu erleichtern, habe ich die verschiedenen Beispielrechnungen durch verschiedenartige Striche besonders gekennzeichnet und die Richtung der durchgeführten Rechengänge durch Pfeile angedeutet.

Beispiel I.

Untersucht werden die Beziehungen zwischen einem Schüttelrutschen-Abbaubetrieb und einem in Auffahrung befindlichen Abteilungsquerschlag hinsichtlich der Bergewirtschaft. Zu lösen sind die Fragen: 1. Wie groß muß der Abbaufortschritt

Zahlentafel 3. Zusammenstellung der Rechengänge.

Rechenbild und -feld	Richtung des Rechenganges	Formel	Ausgangsziffern	Endziffer
IA	3 → 2 → 1	$M \cdot H$	Mächtigkeit, Bauhöhe	—
IA	3 → 2 → 1	$B \cdot h = Q$	Streckenbreite, Streckenhöhe	Streckenquerschnitt
IB	1 → 2 → 3	$M \cdot H \cdot A_f = V_b = V_v$	Mächtigkeit, Bauhöhe, Abbaufortschritt	Ausgekohlter Raum
IB	1 → 2 → 3	$Q \cdot L = V_a = V_v$	Streckenquerschnitt, Auffahrungslänge	Ausbruchraum
IIA	3 → 2 → 1	$V_a \cdot S = V_n$ $V_b \cdot S = V_n$ $V_v \cdot S = V_n$	Raum der anstehenden Massen, Schüttungszahl	Raum der geschütteten (aufgelockerten) Massen
IIB	3 → 2 → 1	$V_a \cdot Z = V_L$ $V_b \cdot Z = V_L$ $V_v \cdot Z = V_L$	Ausgebrochener oder ausgekohlter Raum bzw. Raum der festen Massen, Zusammendrückung	Zu verfüllender Raum
IC	3 → 2 → 1	$V_v \cdot sp = F_{th}$	Masseninhalte, spezifisches Gewicht	Theoretische Fördermenge
IIC	1 → 2 → 3	$V_L \cdot G_f = V_f$	Leerer Raum, Füllungsgrad	Rauminhalt des Füllmittels
IIIA	1 → 2 → 3	$n \cdot V_f \cdot W_g = V_\Sigma$	Wagenzahl, Füllraum eines Wagens	Gesamtfüllraum
ID	3 → 2 → 1	$F_{th} \cdot (1 - A_v) = F_w$	Theoretische Fördermenge, Abbauperlust oder Abbauvollständigkeit	Wirkliche Fördermenge
IIIB	1 → 2 → 3	$n \cdot J_t = F_w$	Wagenzahl, Wageninhalt	Fördermenge

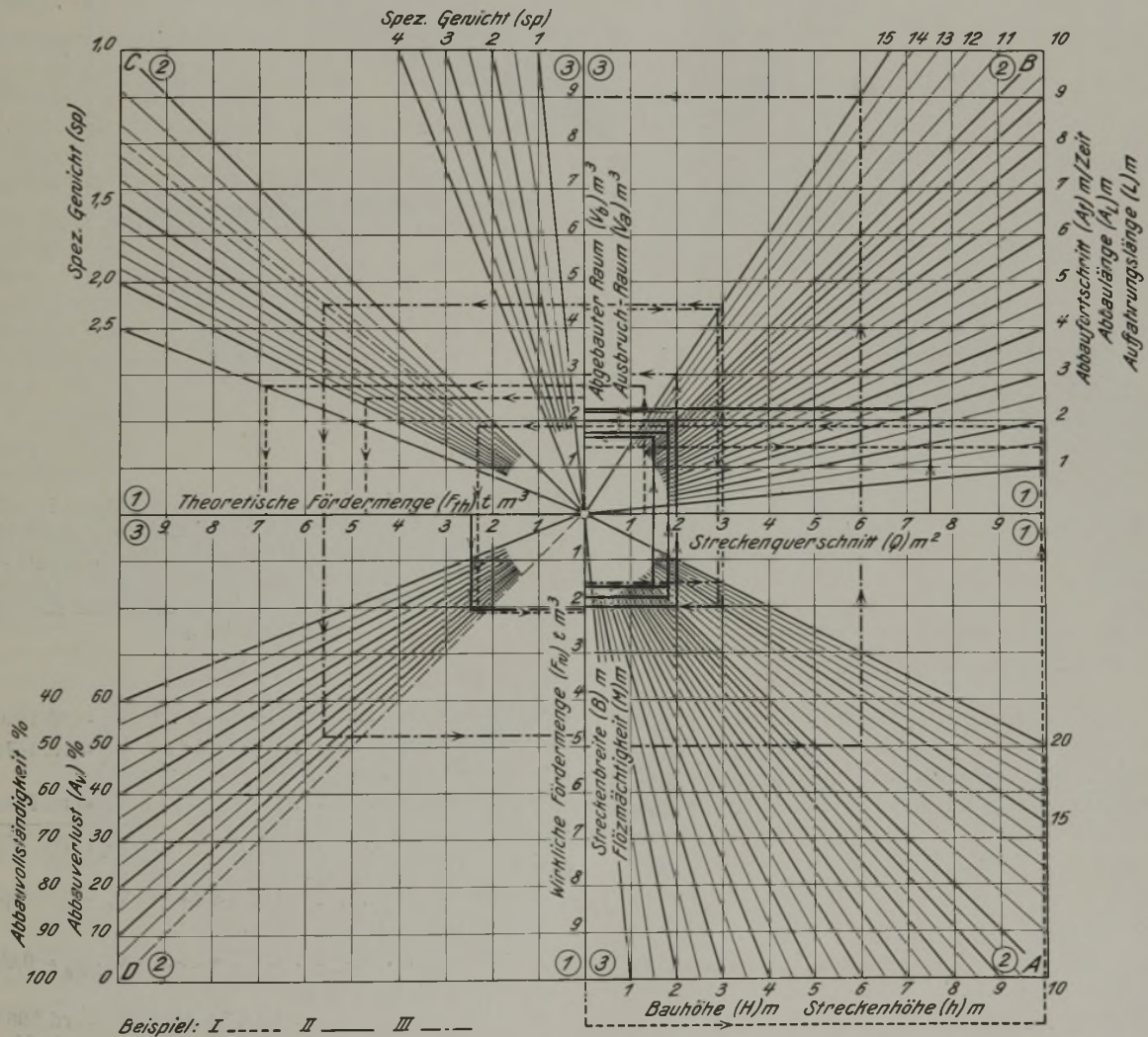


Abb. 7. Rechenbild I: Beziehungen zwischen Flözmächtigkeit, Streckenbreite, Bauhöhe, Streckenhöhe, Streckenquerschnitt, Abbaufortschritt, Abbaulänge, Auffahrungslänge, abgebautem Raum, Ausbruchraum, spezifischem Gewicht, theoretischer Fördermenge, wirklicher Fördermenge und Abbauperlust.

mindestens sein, damit die anfallenden Querschlagberge restlos untergebracht werden? 2. Wie viele Wagen Waschberge sind im Monat zusätzlich erforderlich, wenn der Abbaufortschritt 0,93 m/Tag

oder bei 20 Arbeitstagen 18,6 m/Monat beträgt? 3. Welche Bergemenge in t und wieviel Wagen hat die Hauptstreckenförderung bei den Verhältnissen nach Frage 2 monatlich zu bewältigen?

Kennzeichnung der Betriebe.

Abbaubetrieb: Flözmächtigkeit $M = 1,10$ m, Bauhöhe $H = 90$ m, Zusammendrückung des Abbauraumes vor der Verfüllung auf $Z = 80\%$ des ursprünglichen Raumes, spezifisches Gewicht der Kohle $\rho = 1,25$, Abbauverlust $A_v = 10\%$, Abbauvollständigkeit $A = (1 - A_v) = 0,9$.

Abteilungsquerschlag: Ausbruchquerschnitt $Q = 13$ m², monatliche Auffahrung $L = 21$ m, durchfahrene Gebirgsschichten Sandstiefer, Schüttungszahl

des Sandstiefers $S = 2$, spezifisches Gewicht des Sandstiefers $\rho_s = 2,5$.

Versatz: Füllungsgrad des Sandstiefers $G_f = 0,5$, Füllungsgrad der Waschberge $G_f = 0,65$.

Sonstige Ziffern: Wageninhalt $J_v = 0,700$ m³, Wagenfüllung der Waschberge $G_f = 70\%$, Wagenfüllung der Querschlagberge $G_f = 95\%$, Wageninhalt $J_t = 0,600$ t Kohlen, spezifisches Gewicht geschütteter Waschberge $\rho = 1,9$.

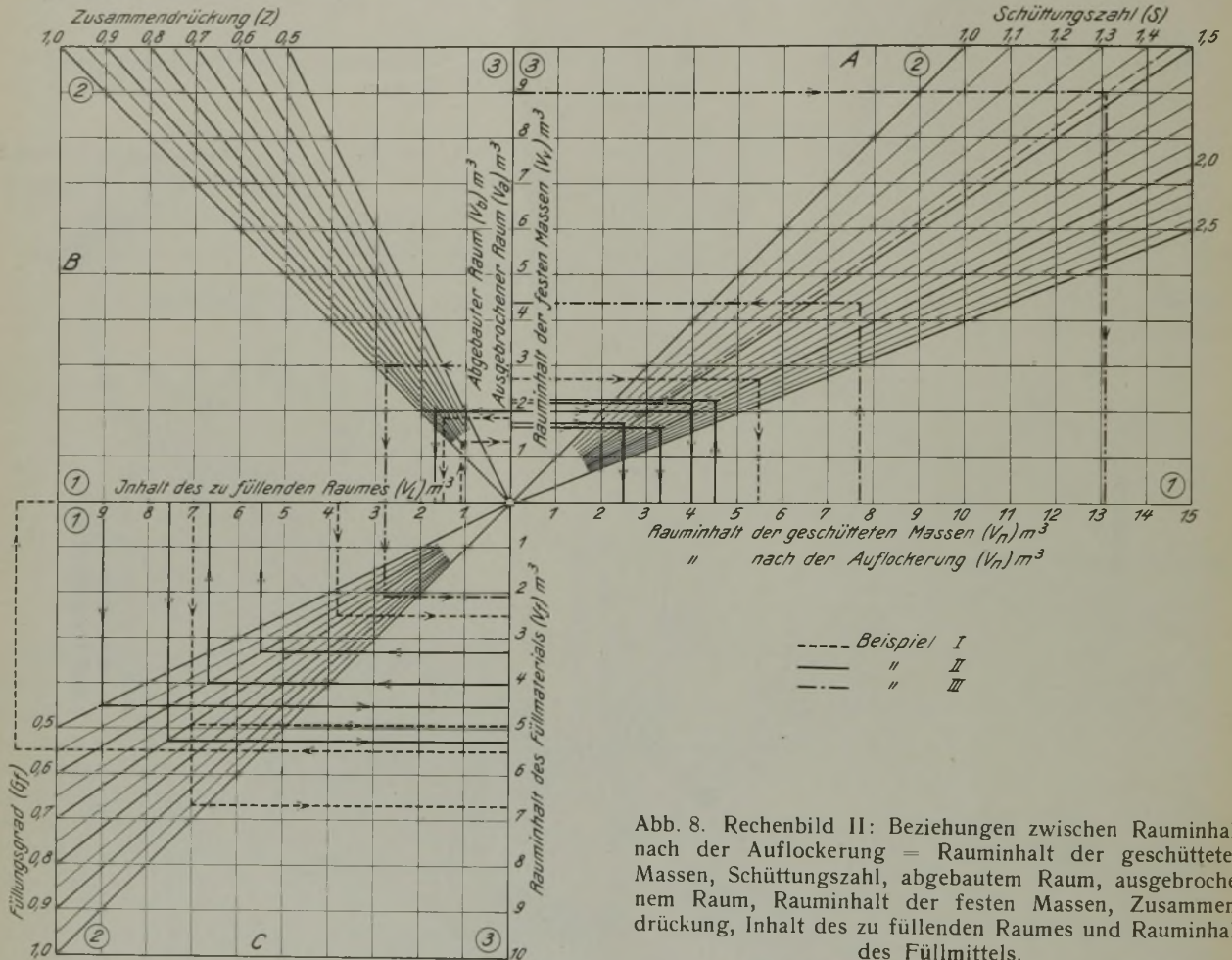


Abb. 8. Rechenbild II: Beziehungen zwischen Rauminhalt nach der Auflockerung = Rauminhalt der geschütteten Massen, Schüttungszahl, abgebautem Raum, ausgebrochenem Raum, Rauminhalt der festen Massen, Zusammendrückung, Inhalt des zu füllenden Raumes und Rauminhalt des Füllmittels.

Beantwortung der Fragen.

Die Durchführung der Ermittlungen ist nachstehend in Form einer Übersicht wiedergegeben. Die Rechenbilder und -felder sowie die Richtung der in ihnen stattfindenden Rechengänge sind in dieser Übersicht mit aufgeführt.

Frage 1.

Ausbruchraum der Querschlagauffahrung . . . IB 1→2→3 $V_a = 273$ m³

Rauminhalt der Querschlagberge nach der Auflockerung IIA 3→2→1 $V_n = 546$ m³

Verfüllbarer Abbauhohlraum IIC 3→2→1 $V_L = \text{rd. } 1090$ m³

Abgebauter Raum IIB 1→2→3 $V_b = \text{rd. } 1370$ m³

M · H IA 3→2→1 = 99 m²

Mindest-Abbaufortschritt . IB 3→2→1 $A_f = \text{rd. } 13,8$ m je Monat

= rd. 0,69 m/Tag bei 20 Arbeitstagen

Frage 2.

Abgebauter Raum IA 3→2→1→B 1→2→3 $V_b = \text{rd. } 1840$ m³

Zu verfüllender Raum . . . IIB 3→2→1 $V_L = \text{rd. } 1470$ m³

Mit Querschlagbergen zu verfüllender Raum $V_L = \text{rd. } 1090$ m³

Raumunterschied $V_L = \text{rd. } 380$ m³

Mit Waschbergen zu verfüllender Raum IIC 1→2→3 $V_f = 248$ m³

Füllraum eines Wagens Waschberge IIC 1→2→3 $V_{f1wg} = 0,49$ m³

Zahl der benötigten Wagen Waschberge IIIA 3→2→1 $n = \text{rd. } 506$ Wg. je Monat

Frage 3.

Gewicht der Querschlagberge IC 3→2→1 $F = 683$ t

Raum der Sandstieferberge, 1 Wagen IIC 1→2→3 $V_f = 0,665$ m³

Wagenzahl der Querschlagberge . . . IIIA 3→2→1 $n = 822$ Wagen

Theoretische Fördermenge Kohle	IC 3→2→1	$F_{th} = rd. 2300 t$
Wirkliche Fördermenge Kohle	ID 3→2→1	$F_w = rd. 2070 t$
Zahl der geförderten Kohlenwagen	IIIB 3→2→1	$n = rd. 3450 Wg.$
Gewicht der geförderten Waschberge	IC 3→2→1	$F = 471 t$

Kohleninhalt . . . IA 3→2→1→B 1→2→3	$V_{bk} = 176 m^3$
Bergemittelinhalt IA 3→2→1→B 1→2→3	$V_{bb} = 22 m^3$
Zu versetzender Raum . . IIB 3→2→1	$V_L = rd. 168 m^3$
Raum des geschütteten Bergemittels IIA 3→2→1	$V_n = rd. 40 m^3$
Füllraum des Bergemittels . . IIC 3→2→1	$V_L = rd. 66 m^3$
Es bleiben zu versetzen durch Streckennachbruch- und Querschlagberge $168 - 66 = rd. 102 m^3$.	

Zusammenstellung zu Frage 3:

	Wagen	t
Querschlagberge	822	683
Kohle	3450	2070
Waschberge	506	471
zus. rd.	4780	3225

Streckennachbruch der Oberstrecke:	
Rauminhalt des Nachbruches IB 1→2→3	$V_a = 1,65 m^3$
Raum der geschütteten Nachbruchberge IIA 3→2→1	$V_n = 3,30 m^3$
Füllraum des Streckennachbruches (Oberstrecke) . . IIC 3→2→1	$V_L = 5,50 m^3$

Beispiel II.

Untersucht werden die Beziehungen eines Abbaubetriebes zur Bergewirtschaft und Förderung.

Folgende Fragen sind zu lösen:

1. Welche Tagesleistung muß die Querschlagauf-fahrung haben, um den Bedarf des Abbaubetriebes an Fremdbergen zu decken?
2. Wie hoch ist die Blindschachtförderung mit einer Leistungsfähigkeit von 350 Wagen je Schicht belastet, wenn die Kohlenförderung auf einem Drittel und die Bergeförderung auf einem andern Drittel stattfindet?

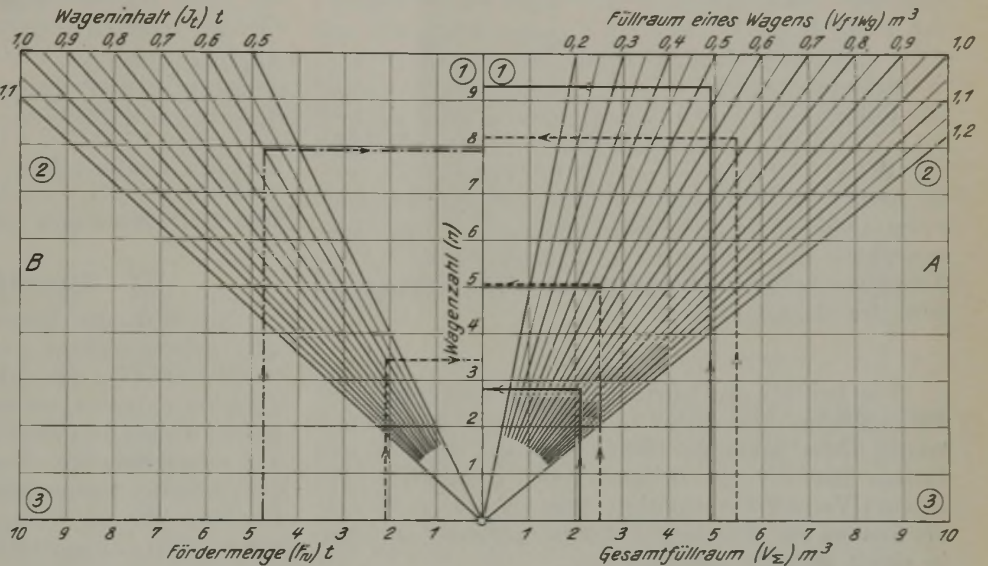


Abb. 9. Rechenbild III: Beziehungen zwischen Förderwagenzahl, Wageninhalt, Füllraum eines Wagens, Fördermenge und Gesamtfüllraum.

Kennzeichnung der Betriebe.

Abbau: Streichender Strebbau, Verhieb streichend. Flözprofil 0,3 K 0,2 B 1,3 K=M=1,80 m Gesamtmächtigkeit und 1,60 m Kohlenmächtigkeit. Bauhöhe $H = 100 m$, täglicher Abbaufortschritt $A_f = 1,10 m$. Zusammendrückung in der Zeit zwischen Abbau und Versatz $Z = 85 \%$, Schüttungszahl der Kohle $S = 1,4$, Wageninhalt $J_v = 0,75 m^3$, Abbauverlust $A_v = 15 \%$.

Versatz: Bergemittel aus Sandstein, Schüttungszahl des Bergemittels $S = 1,8$, Füllungsgrad des Bergemittels $G_f = 0,6$, Füllungsgrad des Bergewagens für Querschlag- und Nachbruchberge $G_f = 0,70$.

Abbaustrecke: Oberstrecken-Querschnitt des Nachbruches $Q = 1,5 m^2$, Unterstrecken-Querschnitt des Nachbruches $Q = 1,8 m^2$, Schüttungszahl der Nachbruchberge $S = 2$, Füllungsgrad der Nachbruchberge $G_f = 0,6$.

Querschlag: Durchfahrene Schichten aus Sandstein, Querschnitt $Q = 7,5 m^2$, Füllungsgrad der Querschlagberge $G_f = 0,5$, Schüttungszahl der Querschlagberge $S = 2$.

Beantwortung der Fragen.

Frage 1.

Inhalt des Abbauräumes . . . IA 3→2→1→B 1→2→3 $V_b = 198 m^3$

Streckennachbruch der Unterstrecke:
 Rauminhalt des Nachbruches IB 1→2→3 $V_a = rd. 2,0 m^3$
 Raum der geschütteten Nachbruchberge IIA 3→2→1 $V_n = rd. 4,0 m^3$
 Füllraum des Streckennachbruches (Unterstrecke) . IIC 3→2→1 $V_L = rd. 6,7 m^3$
 Für die Verfüllung mit Querschlagbergen bleiben demnach $102 - 5,5 - 6,7 = rd. 90 m^3$.

Querschlag:
 Zu verfüllender Raum rd. $90 m^3$.
 Hierzu benötigte Berge, geschüttet IIC 1→2→3 $V_f = rd. 45 m^3$
 Entsprechend anstehende Berge IIA 1→2→3 $V_a = rd. 22,5 m^3$
 Streckenauffahrung/Tag . . IB 3→2→1 $L = 3 m$

Frage 2.

Kohlenförderdrittel:
 Kohleninhalt $V_b = 176 m^3$
 Haufwerk Kohle IIA 3→2→1 $V_n = 246 m^3$
 Wirkliche Fördermenge . . ID 3→2→1 $F_w = rd. 209 m^3$
 Zahl der Kohlenwagen . . IIIA 3→2→1 $n = rd. 279 Wg.$
 Belastung der Blindschachtförderung in der Kohlenförder-schicht $279 : 350 = rd. 80 \%$.

Bergeförderdrittel:
 Berge der Unterstrecke, geschüttet rd. $4 m^3$
 Querschlagberge rd. $45 m^3$
 Insgesamt geförderte Berge, geschüttet rd. $49 m^3$

Inhalt eines Wagens an geschütteten Bergen . . . IIC 1→2→3 $V_f = 0,525 \text{ m}^3$
 Zahl der geförderten Bergewagen IIIA 3→2→1 $n = \text{rd. } 93 \text{ Wg.}$
 Belastung der Blindschachtförderung in der Bergeschicht 93 : 350 = rd. 27 %.

Beispiel III.

Für einen Großabbaubetrieb mit Blindörtern sind die Breite der Blindörter und die tägliche Kohlenfördermenge in t und Wagen zu bestimmen.

Kennzeichnung des Betriebes.

Abbauart: Streichender Strebbau mit Schüttelrutsche, Verhieb streichend, flache Bauhöhe $H = 200 \text{ m}$, täglicher Abbaufortschritt $A_f = 1,50 \text{ m}$. Flözprofil: 0,6 K 0,5 B 0,9 K = M = 2 m Gesamtmächtigkeit und 1,50 m Kohlenmächtigkeit. Abbauverlust $A_v = 15 \%$, Kohlenstückzahl $S = 1,3$, spezifisches Gewicht der Kohle $\text{sp} = 1,25$, Füllungsgrad des offenen Raumes $G_f = 75 \%$, Zusammendrückung $Z = 92 \%$, Wageninhalt $J_v = 0,70 \text{ m}^3$ bei $J_t = 0,6 \text{ t}$ Kohlegewicht (netto). Blindörter im Hangenden (Sandschiefer), Zwischenraum zwischen je zwei Blindörtern $h_z = 10 \text{ m}$, Ausbruchhöhe des Blindortes im Hangenden $h = 1,5 \text{ m}$, Schüttungszahl für Sandschiefer $S = 1,75$, Schüttungszahl des Bergemittels $S = 1,45$.

Berechnung.

Die bei der Auffahrung der Kohlenabfuhr- und Bergefzufuhrstrecke anfallenden Bergemengen werden wegen ihres geringen Betrages außer Betracht gelassen. Die für ein zwischen zwei Blindörtern gelegenes Versatzfeld benötigte Bergemenge ergibt sich als Summe aus den Bergen des Bergemittels und den in einem Blindort gewonnenen.

Raum eines Versatzfeldes:

Abgebauter Raum IA 3→2→1→B 1→2→3 $V_b = 30 \text{ m}^3$
 Zusammgedrückter Raum IIB 3→2→1 $V_L = 27,6 \text{ m}^3$
 Zu verfüllender Raum . . . IIC 1→2→3 $V_f = \text{rd. } 20,7 \text{ m}^3$

Bergemittel:

Mit Hilfe einer Näherungsrechnung wird der Rauminhalt des anstehenden Bergemittels berechnet,

indem man die Breite des Blindortes vorerst zu rd. 2 m annimmt.

Rauminhalt des

Bergemittels . IA 3→2→1→B 1→2→3 $V_b = 9 \text{ m}^3$

Rauminhalt des geschütteten

Bergemittels IIA 3→2→1 $V_n = \text{rd. } 13 \text{ m}^3$

Blindortbetrieb:

Durch Blindortberge sind zu

versetzen 20,7–13 = rd. 7,7 m^3

Raum der anstehenden

Blindortberge IIA 1→2→3 $V_b = \text{rd. } 4,4 \text{ m}^3$

Breite des Blindortes IB 3→2→1→A 1→2→3 $B = 1,96 \text{ m}$

Eine Nachrechnung braucht nicht zu erfolgen, weil die oben angenommene Breite von rd. 2 m für die Gesamtrechnung zutreffend errechnet ist.

Abgebauter Raum

der Kohle IA 3→2→1→B 1→2→3 $V_b = 450 \text{ m}^3$

Theoretische Kohlenförder-

menge IC 3→2→1 $F_{th} = \text{rd. } 563 \text{ t}$

Wirkliche Kohlenförder-

menge ID 3→2→1 $F_w = \text{rd. } 477 \text{ t/Tag}$

Zahl der Kohlenwagen . IIB 3→2→1 $n = \text{rd. } 795 \text{ Wg./Tag.}$

Zusammenfassung.

Nachdem die Entwicklung der Bergewirtschaft kurz gekennzeichnet worden ist, wird ein schaubildliches Verfahren zur Überwachung der Haldenvorräte dargelegt. Daran schließt sich die Bestimmung der Kostenziffern und der Grenzen der Wirtschaftlichkeit auf schaubildlicher Grundlage, wobei auf die Umgrenzung des Kostengebietes näher eingegangen wird. Es folgt die Erörterung eines Ist- und Sollplanes sowie einer Zukunftsplanung. Den ersten Teil beschließt ein praktisch durchgeführtes Beispiel, das die aufgezeigten Verfahren in ihrer Anwendung erläutert.

Im zweiten Teil werden nach Erörterung der technisch-mathematischen Grundlagen schaubildliche Verfahren zur rechnerischen Erfassung der Bergewirtschaft und ihrer Zusammenhänge mit dem Abbau sowie mit der Aus- und Vorrichtung geboten und an praktischen Beispielen erläutert.

Die deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1934.

Nach einer Zusammenstellung der Zeitschrift „Wirtschaft und Statistik“ bestanden Ende 1934 im Deutschen Reich 8618 Aktiengesellschaften mit einem Aktienkapital von 19,79 Milliarden \mathcal{M} . Der Anzahl nach sind die Aktiengesellschaften infolge zahlreicher Auflösungen der zumeist in den Jahren der Inflation gegründeten kleinen und kleinsten Gesellschaften während des letzten Jahrzehnts ständig im Abnehmen begriffen, so daß sie zurzeit von dem Bestand am Ende des Jahres 1924 mit rd. 17000 nur noch ungefähr die Hälfte ausmachen. Im Jahre 1934 setzte sich die seit 1931 andauernde Sanierungswelle wenn auch in vermindertem Maße weiter fort. Ende September 1931 hatte das Gesamtkapital der Aktiengesellschaften mit 24,8 Milliarden \mathcal{M} seinen höchsten Stand erreicht. Dem Bedürfnis vieler Gesellschaften, den Wert ihrer Aktiven möglichst bald dem gesunkenen Umsatz und dem Beschäftigungsstand anzupassen, standen die Schwierigkeiten gegenüber, die durch die Einhaltung der Vorschriften des Handelsgesetzbuches eine Sanierung verzögerten. Das Gesetz über die Kapitalherabsetzungen in erleichterter Form

schuf durch Milderung dieser Vorschriften Abhilfe. In den Jahren 1932 bis 1934 beliefen sich die Kapitalherabsetzungen auf insgesamt 4,6 Milliarden \mathcal{M} . Allmählich ebte die Sanierungswelle ab, 1932 betrug die Kapitalherabsetzungen 2,2 Milliarden \mathcal{M} , 1933 noch 1,3 und 1934 nur noch 1 Milliarde \mathcal{M} . Im Berichtsjahr wurde hauptsächlich bei denjenigen Gesellschaften das Kapital herabgesetzt, bei denen die Verwaltung eine bereits seit längerer Zeit notwendige Sanierung so lange zurückgestellt hatte, bis die zukünftige Entwicklung der Unternehmungen übersehen werden konnte. Oft war mit einer Kapitalherabsetzung zugleich auch eine Kapitalerhöhung verbunden, so vor allem bei der I. G. Farbenindustrie AG., die auf Grund der Verordnung über Kapitalherabsetzungen in erleichterter Form mit einer Einziehung von Aktien im Betrage von 190 Mill. \mathcal{M} eine bedingte Kapitalerhöhung um rd. 177 Mill. \mathcal{M} vereinigte. Die bedingt ausgegebenen Aktien sollen ebenso wie die eingezogenen eigenen Aktien dazu dienen, den Aktionären von drei Tochtergesellschaften und den Obligationeninhabern ein Bezugsrecht auf

die I. G. Farben-Aktien zu ermöglichen. Weitere bedeutende Kapitalherabsetzungen nahmen vor: die Preußische Elektrizitäts-AG. von 155 auf 110 Mill. *ℳ*, d. h. um 45 Mill. *ℳ*, die Vereinigten Elektrizitätswerke Westfalen um 80 Mill. *ℳ* durch Einziehung von 60 Mill. *ℳ* Vorzugsaktien und durch Zusammenlegung der Stammaktien im Verhältnis 3 zu 2, die Bergbau-AG. Lothringen um 46,2 Mill. *ℳ* durch Einziehung eigener Aktien im Betrage von 4,4 Mill. *ℳ* und durch Zusammenlegung des Restes im Verhältnis 12 zu 1 bei gleichzeitiger Erhöhung um rd. 16,4 Mill. *ℳ* gegen Einbringung von Forderungen, ferner die Preußische Bergwerks- und Hütten-AG. in Berlin um 30 Mill. *ℳ*, die Daimler-Benz AG. um 17,4 Mill. *ℳ*, die Wintershall AG. um 10 Mill. *ℳ* sowie die Deutsche Bank und Disconto-Gesellschaft um 14 Mill. *ℳ* durch Einziehung eigener Aktien, schließlich die Hannoverische Maschinenbau-AG. (Hanomag) um 8,1 Mill. *ℳ*.

Beruhete die Kapitalverminderung bisher zur Hauptsache auf zahlreichen Herabsetzungen und weniger auf Auflösungen, so sind in der letzten Zeit Bestrebungen wirksam, für Neugründungen nicht mehr die Form der Aktiengesellschaft zu wählen, sondern vielmehr alte Aktiengesellschaften aufzulösen oder in Unternehmungen mit anderer Rechtsform umzuwandeln.

Von dem Neugründungskapital in Höhe von 213 Mill. *ℳ* entfiel wieder, ähnlich wie im Jahre zuvor, ein beträchtlicher Teil (72 Mill. *ℳ*) auf Aus- und Umgründungen im Konzern der Vereinigten Stahlwerke, und zwar handelt es sich um folgende Betriebsgesellschaften: die August Thyssen-Hütte AG. in Duisburg-Hamborn mit einem Nominalkapital von 20 Mill. *ℳ*, die Dortmund-Hörder Hüttenverein AG. mit 15 Mill. *ℳ*, die Bochumer Verein für Gußstahlfabrikation AG. und die Deutschen Eisenwerke AG. in Mülheim mit je 10 Mill. *ℳ*, die Hütten-

Zahlentafel 1. Entwicklung der tätigen deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1934.

Gewerbegruppen	Bestand Anfang 1934		Gründungen	Kapitalerhöhungen	Zugang insges.	Kapitalherabsetzungen	Konkurse	Sonstige Auflösungen	Abgang insges.	Gegenstandsänderungen	Anzahl	Bestand Ende 1934		
	Anzahl	Nom.-Kapital Mill. <i>ℳ</i>										Nominalkapital		je Gesellschaft.
												± gegen Anfang 1934	%	
Bergbau	128	1 386	3	2	5	33	3	0	36	- 1	120	1 354	- 2,31	11,28
darunter:														
<i>Gewinnung von Steinkohlen</i>	25	644	—	—	—	10	—	0	10	—	24	634	- 1,55	26,42
<i>Gewinnung von Braunkohlen</i>	52	409	3	—	3	11	—	0	11	- 1	51	400	- 2,20	7,84
<i>Kalibergbau</i>	11	279	—	—	—	10	—	—	10	—	11	269	- 3,58	24,45
Mit Bergbau verbundene Unternehmungen	26	1 770	8	27	35	77	—	—	77	—	28	1 728	- 2,37	61,71
darunter:														
<i>Bergbau und Eisenindustrie</i>	16	1 488	7	27	34	47	—	—	47	—	17	1 475	- 0,87	86,76
Baustoffindustrie	296	326	1	2	3	13	1	3	17	—	284	312	- 4,29	1,10
Eisen- und Metallgewinnung	92	227	10	—	10	3	—	7	10	- 3	88	224	- 1,32	2,55
darunter:														
<i>Großeisenindustrie</i>	57	131	7	—	7	3	—	5	8	—	58	130	- 0,76	2,24
Mit Eisen- und Metallgewinnung verbundene Werke	64	322	55	12	67	23	—	8	31	+ 4	72	362	+ 12,42	5,03
Papierherstellung	93	239	0	15	15	32	—	1	33	- 0	89	221	- 7,53	2,48
Industrie d. Grundstoffe insges.	699	4 270	77	58	135	181	4	19	204	+ 0	681	4 201	- 1,62	6,17
Feinkeramik und Glasindustrie	181	218	—	1	1	13	—	2	15	+ 1	176	206	- 5,50	1,17
Herstellung von Eisen-, Stahl- und Metallwaren	307	207	1	5	6	12	0	2	14	- 14	259	185	- 10,63	0,71
Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau	581	1 176	17	32	49	97	1	10	108	- 20	567	1 097	- 6,72	1,93
Elektrotechnische Industrie	153	793	0	9	9	41	0	1	42	+ 0	147	760	- 4,16	5,17
Feinmechanik und Optik	63	68	—	—	—	1	0	1	2	- 1	57	65	- 4,41	1,14
Chemische Industrie	447	1 868	100	20	120	201	2	5	208	- 1	421	1 779	- 4,76	4,23
Textilindustrie	611	873	8	10	18	41	1	7	49	- 1	596	841	- 3,67	1,41
Papierverarbeitungsgewerbe	65	32	0	0	0	1	—	1	2	—	64	30	- 6,25	0,47
Vervielfältigungsgewerbe	152	78	1	1	2	4	1	1	6	- 1	140	73	- 6,41	0,52
Leder- und Linoleumindustrie	92	149	—	0	0	21	—	—	21	- 1	87	127	- 14,77	1,46
Kautschuk- und Asbestindustrie	38	86	—	3	3	6	—	—	6	—	38	83	- 3,49	2,18
Holz- und Schnitzstoffgewerbe	212	103	0	1	1	6	—	2	8	+ 0	206	97	- 5,83	0,47
Musikinstrumenten- und Spielwarenindustrie	35	34	—	—	—	1	1	0	2	- 0	30	32	- 5,88	1,07
Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	1008	1 215	1	9	10	38	1	6	45	+ 1	982	1 181	- 2,80	1,20
Bekleidungsindustrie	159	112	—	1	1	5	0	1	6	- 3	148	104	- 7,14	0,70
Verarbeitende Industrie insges.	4104	7 012	128	92	220	488	7	39	534	- 40	3918	6 660	- 5,02	1,70
Wasser-, Gas- und Elektrizitätsgewinnung	275	2 955	0	21	21	158	—	18	176	- 0	263	2 800	- 5,25	10,45
Handelsgewerbe (ohne Banken)	2280	1 061	3	30	33	45	2	43	90	+ 25	2106	1 029	- 3,02	0,49
Banken	482	1 809	2	12	14	47	—	34	81	+ 1	428	1 745	- 3,54	4,08
Beteiligungsgesellschaften	136	1 199	3	20	23	87	1	72	160	+ 16	123	1 078	- 10,09	8,76
Versicherungswesen	228	564	—	4	4	4	—	4	8	- 0	214	560	- 0,71	2,62
Verkehrswesen	412	1 397	—	3	3	21	0	6	27	—	402	1 373	- 1,72	3,42
darunter:														
<i>See- und Küstenschifffahrt</i>	57	188	—	1	1	1	—	—	1	—	57	188	—	3,30
<i>Bahnen</i>	264	1 074	—	2	2	17	0	4	21	—	261	1 055	- 1,77	4,04
Sonstige Gewerbegruppen	532	368	0	1	1	8	1	14	23	- 2	478	344	- 6,52	0,72
darunter:														
Baugewerbe	148	96	—	1	1	5	0	1	6	- 1	131	90	- 6,25	0,69
insges.	9148	20 635	213	241	454	1039	15	249	1303	—	8618	19 790	- 4,09	2,30

) Außerdem Fortsetzungen in Höhe von 10,1 Mill. *ℳ* (Umstellungen auf Reichsmark).

werke Siegerland AG. in Siegen mit 7,5 Mill. *M.*, die Westfälische Union AG. für Eisen- und Drahtindustrie in Hamm mit 4 Mill. *M.*, die Dortmunder Union Brückenbau-AG. mit 2 Mill. *M.*, die Bandeisenerwerke AG. in Dinslaken sowie die »Wurag« Eisen- und Stahlwerke AG. in Hohenlimburg mit einem Nominalkapital von je 1,5 Mill. *M.* Außerdem wurde innerhalb der chemischen Industrie die Braunkohle-Benzin AG. mit einem Aktienkapital von 100 Mill. *M.* gegründet, von denen allerdings nur 10% zur Einzahlung kamen. Der gleiche Prozentsatz für Bareinzahlung ist auch für die gesamten Gründungen maßgebend.

Die Kapitalerhöhungen beliefen sich im Berichtsjahr auf 241 Mill. *M.* gegen 593 Mill. *M.* 1933, wovon allerdings nicht weniger als 371 Mill. *M.* auf die Gelsenkirchener Bergwerks-AG. entfielen. Bemerkenswert ist, daß der Kurswert der eingezahlten Aktien sich mit 119,5 Mill. *M.* um 80% höher stellte als im Jahre zuvor.

Von den 602 Gesellschaften mit einem Nominalkapital von 264 Mill. *M.*, die im Jahre 1934 zur Auflösung kamen, wurde fast die Hälfte im Wege des Liquidationsverfahrens gelöscht. Es handelte sich bei diesen zumeist um solche Gesellschaften, deren Geschäftszweck erfüllt war oder die keine wirtschaftliche Betätigungsmöglichkeit mehr hatten. Die Zahl der in Konkurs geratenen Gesellschaften hat sich von 134 im Jahre 1932 und 65 1933 im Berichtsjahr weiter auf 41 mit 15 Mill. *M.* Kapital verringert. An dieser Summe waren die chemische Industrie sowie das Handelsgewerbe mit je 2 Mill. *M.* beteiligt. 52 Aktiengesellschaften, gegen 26 im Jahre zuvor, wurden in Unternehmungen mit anderer Rechtsform umgewandelt. Hervorzuheben ist, daß, während in früheren Jahren in den meisten Fällen eine Umwandlung in Gesellschaften mit beschränkter Haftung vorgenommen wurde, nunmehr infolge des Gesetzes über die Umwandlung von Kapitalgesellschaften für viele kleine Unternehmungen die Form der Einzelfirma oder der Personengesellschaft gewählt wurde. Über den Bestand der deutschen Aktiengesellschaften zu Anfang und Ende des Jahres 1934 sowie über die Veränderungen berichtet das nähern die vorstehende Zusammenstellung.

Daß die Sanierungsbestrebungen und die damit verbundenen Kapitalherabsetzungen im wesentlichen zum Abschluß gekommen sind bzw. durch Kapitalerhöhungen und

Neugründungen mehr oder weniger ausgeglichen werden, geht daraus hervor, daß im Berichtsjahr wieder eine Erhöhung des durchschnittlich auf eine Gesellschaft entfallenden Nominalkapitals von 2,26 auf 2,30 Mill. *M.* eingetreten ist. An erster Stelle hinsichtlich der Kapitalgröße je Gesellschaft steht die Gruppe Bergbau und Eisenindustrie mit 87 Mill. *M.*, es folgen in mehr oder weniger weitem Abstand die Gesamtgruppe der mit Bergbau verbundenen Unternehmungen mit 62 Mill. *M.*, der Steinkohlenbergbau mit mehr als 26 Mill. *M.* und der Kali-bergbau mit 24,5 Mill. *M.* Im Braunkohlenbergbau ergibt sich dagegen nur ein Nominalkapital je Gesellschaft von 7,8 Mill. *M.* und, um noch einige bedeutende Gewerbegruppen herauszugreifen, bei den Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerken 10,45 Mill. *M.*, bei den Beteiligungsgesellschaften 8,8 Mill. *M.*, bei der elektrotechnischen Industrie 5,2 Mill. *M.*, bei den mit Eisen- und Metallgewinnung verbundenen Werken 5 Mill. *M.*, bei der chemischen Industrie 4,2 Mill. *M.*, bei den Banken 4,1 Mill. *M.* und bei den Eisenbahnen 4 Mill. *M.*

Während die in den Jahren 1927 bis 1931 zu beobachtenden Zusammenschlußbestrebungen bewirkt hatten, daß der Anteil der kleinen Aktiengesellschaften, d. h. der Gesellschaften unter 500000 *M.* Aktienkapital, dem Kapital nach von 4,58 auf 3,49% zurückgegangen war, ist seit 1932 wieder ein Umschwung in dieser Bewegung eingetreten. 1932 erfuhren die kleinen Aktiengesellschaften wieder eine Erhöhung auf 3,66%, die sich 1933 auf 3,95% und im Berichtsjahr auf 3,98% fortsetzte. Die umgekehrte Erscheinung ergibt sich naturgemäß für die Aktiengesellschaften mit mehr als 5 Mill. *M.* Kapital, deren kapitalmäßiger Anteil nach einer Zunahme in den Jahren 1927 bis 1931 von 68,64 auf 74,59% gestiegen war und nach einem Rückgang 1932 auf 74,07 und 1933 auf 73,88% im Berichtsjahr weiter auf 73,78% sank. Trotz der in den letzten Krisenjahren stark verminderten Zahl der Zwerggesellschaften bestanden Ende 1934 immer noch 178 Aktiengesellschaften mit einem Kapital von nur 5000 *M.* je Gesellschaft und 787 von mehr als 5000 bis unter 50000 *M.* Aktienkapital. Von den 178 Gesellschaften mit einem Nominalkapital in Höhe von 5000 *M.* entfielen nicht weniger als 117 oder 65% auf das Handelsgewerbe.

Zahlentafel 2. Die Verteilung der tätigen deutschen Aktiengesellschaften nach Größenklassen Ende 1927—1934.

	Von der Gesamtzahl								Von dem Gesamtkapital							
	1927 %	1928 %	1929 %	1930 %	1931 %	1932 %	1933 %	1934 %	1927 %	1928 %	1929 %	1930 %	1931 %	1932 %	1933 %	1934 %
Unter 500000 <i>M.</i>	61,91	60,42	59,32	58,68	58,06	58,46	59,61	59,04	4,58	4,19	3,97	3,82	3,49	3,66	3,95	3,98
Von 500000 bis 5 Mill. <i>M.</i>	32,26	33,17	33,96	34,19	34,56	34,21	32,97	33,36	26,78	25,23	24,33	23,24	21,92	22,27	22,17	22,24
Über 5 Mill. <i>M.</i>	5,83	6,42	6,73	7,13	7,38	7,33	7,42	7,60	68,64	70,58	71,71	72,93	74,59	74,07	73,88	73,78

Am Ende des Berichtsjahres wurden 58 (1933: 59, 1932: 64 und 1931: 71) Gesellschaften mit einem Aktienkapital von 50 Mill. *M.* und darüber gezählt. An erster Stelle steht nach wie vor die I. G. Farbenindustrie AG. mit einem Aktienkapital von 800 Mill. *M.*, es folgen die Vereinigte Stahlwerke AG. mit 644 Mill. *M.*, die Berliner Verkehrs-AG. mit 250 Mill. *M.* und an vierter Stelle die Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk AG. mit 246 Mill. *M.* Von den nachstehend aufgeführten 58 Gesellschaften, die insgesamt ein Aktienkapital von 7,19 Milliarden *M.* in sich vereinigen, hatten 12 Gesellschaften ihren Sitz im rheinisch-westfälischen Industriebezirk. Ihr Aktienkapital machte mit 1,95 Milliarden *M.* 27% von der Gesamtsumme aus.

Von den Ende 1934 in Deutschland tätigen 8618 Aktiengesellschaften werden jedoch von den amtlichen vierteljährlichen Veröffentlichungen der Bilanzabschlüsse, die in nachstehenden Ausführungen zusammengestellt sind, nur 1605 oder knapp ein Fünftel erfaßt. Da jedoch im wesentlichen nur die kleinern Unternehmungen dabei unberücksichtigt bleiben, so macht das Nominalkapital der untersuchten Gesellschaften mit 12,73 Milliarden *M.* nahezu

zwei Drittel des Gesamtkapitals aller bestehenden deutschen Aktiengesellschaften aus. Während die Bilanzabschlüsse des Jahres 1933 nach dem ungewöhnlichen Schrumpfungszustand in den Jahren 1931 und 1932 nur ein Übergangsbild wiedergeben konnten, zeigt sich in den Abschlüssen des Berichtsjahres unter dem Einfluß des allgemeinen wirtschaftlichen Auftriebs wieder eine fortschreitende Gesundung der Unternehmungen. Zwar haben sich auch im Jahre 1934 noch manche Konten der Aktiv- und Passivseite vermindert, doch trugen diese Rückgänge, die zudem bei weitem nicht mehr so hoch waren wie in den Vorjahren, auch einen gänzlich andern Charakter. Sie waren nicht mehr die Folge eines Niedergangs der Wirtschaft, sondern in ihnen spiegelten sich lediglich die Umlagerung der Kräfte innerhalb der Unternehmungen bzw. die Abtragung drückender Schuldverpflichtungen wider. Am besten zeigt sich der Neuaufbau der Geschäftstätigkeit in den erhöhten Vorratskonten und den vermehrten Forderungen und Verpflichtungen aus dem Warenverkehr.

Das Anlage- und Betriebsvermögen der erfaßten Gesellschaften belief sich insgesamt auf 39,84 Milliarden *M.* Hierbei sind als Anlagevermögen die Anlage-

Nominalkapital der 58 größten Aktiengesellschaften Deutschlands am 31. Dezember 1934.

	Mill. \mathcal{M}		Mill. \mathcal{M}
1. I. G. Farbenindustrie AG.	800	32. Bergwerksgesellschaft Hibernia AG.	80
2. Vereinigte Stahlwerke AG.	644	33. Preußische Bergwerks- und Hütten-AG.	80
3. Berliner Verkehrs-AG.	250	34. Märkisches Elektrizitätswerk AG.	80
4. Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk AG.	246	35. Commerz- und Privatbank AG.	80
5. Berliner Kraft- und Licht-AG. (Bewag)	240	36. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb AG.	80
6. Akzeptbank AG.	200	37. Vereinigte Glanzstoff-Fabriken AG.	76,5
7. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft AG.	185	38. Deutsche Solvay-Werke AG.	75
8. Mannesmannröhren-Werke AG.	180,3	39. Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft AG.	75
9. Vereinigte Industrie-Unternehmungen AG.	180	40. Rheinische AG. für Braunkohlenbergbau und Brikettfabrikation	72,9
10. Fried. Krupp AG.	160	41. Essener Steinkohlenbergwerke AG.	70
11. Rheinische Stahlwerke AG.	150	42. Dredner Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke AG.	70
12. Dresdner Bank AG.	150	43. Bergwerks-AG. Recklinghausen	67
13. Deutsche Gesellschaft für öffentliche Arbeiten AG.	150	44. Felten & Guillaume, Carlswerk, AG.	64,5
14. Vereinigte Elektrizitäts- und Bergwerks-AG.	150	45. Deutsch-Amerikanische Petroleum- Gesellschaft AG.	63
15. Deutsche Bank und Disconto-Gesellschaft	130	46. Gutehoffnungshütte Oberhausen AG.	60
16. Wintershall AG.	125	47. Adam Opel AG.	60
17. Siemens-Schuckertwerke AG.	120	48. Charlottenburger Wasser- und Industriewerke AG.	60
18. Preußische Elektrizitäts-AG.	110	49. Allianz und Stuttgarter Verein, Versicherungs-AG.	60
19. Elektrowerke AG.	110	50. Elektrizitäts-AG., vorm. Schuckert & Co.	56,5
20. Siemens & Halske AG.	107,1	51. Schultheiß-Patzenhofer Brauerei AG.	56,4
21. Hamburger Hochbahn AG.	105,8	52. Hamburg-Amerikanische Paketfahrt-AG.	54,6
22. Klöckner Werke AG.	105	53. Norddeutscher Lloyd AG.	54,5
23. Hoesch-Köln-Neuessen, AG. für Bergbau und Hüttenbetrieb	101,8	54. A. Riebeck'sche Montanwerke AG.	50
24. Deutsche Erdöl-AG.	100	55. Mitteldeutsche Stahlwerke AG.	50
25. Braunkohle-Benzin-AG.	100	56. Elektrizitätswerk Südwest AG.	50
26. Deutsche Gasgesellschaft AG.	100	57. Diskont-Kompagnie AG.	50
27. AG. Sächsische Werke	100	58. Bank für deutsche Industrie-Obligationen	50
28. Harpener Bergbau-AG.	90,3		
29. Hamburgische Elektrizitätswerke AG.	89		
30. Rhenania-Ossag Mineralölwerke AG.	83,6		
31. Gesellschaft für elektrische Unternehmungen (Ludwig Loewe & Co.) AG.	80		

werte, als Betriebsvermögen die Vorräte, die Effekten, Beteiligungen und flüssigen Mittel, der Kassenbestand sowie die Bankguthaben und Debitoren (einschließlich Vorauszahlungen und Vorausleistungen) zusammengefaßt. Bei den Effekten und Beteiligungen ist angenommen, daß sie überwiegend Daueranlagen darstellen. Nicht berücksichtigt sind auf der Aktivseite dagegen das nicht eingezahlte Aktienkapital, die Verrechnungsposten (Ausgleichskonten) und die Verluste. Von den Anlagen sind die auf der Passivseite nachgewiesenen Erneuerungskonten, da sie Abschreibungen darstellen, abgezogen. Um Doppelzählungen möglichst zu vermeiden, ist es richtig, alle Beteiligungsgesellschaften usw., auszuschließen. Von dem Gesamtvermögen, das ohne die drei erwähnten Gruppen 22 Milliarden \mathcal{M} beträgt, entfallen auf Anlagevermögen 10,4 Milliarden \mathcal{M} oder 47,35% und auf Betriebsvermögen 11,58 Milliarden \mathcal{M} oder 52,65%. Während in den Bilanzabschlüssen des Jahres 1933 gegenüber 1932 noch ein Rückgang des Gesamtvermögens um 2,61% festzustellen war, ist dieses im Berichtsjahr wieder, wenn auch unbedeutend gestiegen (+ 0,25%). Infolge des meist nicht voll ausnutzbaren Leistungsvermögens vieler Industriezweige wurden wirkliche Neuanlagen nur in geringem Umfange geschaffen, vielmehr hat es sich bei den Anlagezugängen im Berichtsjahr im wesentlichen um Ersatzbeschaffungen und Instandsetzungen gehandelt, die durch verschiedene gesetzliche Maßnahmen gefördert wurden. Soweit größere Neuanlagen wirklich in Angriff genommen wurden, haben sie noch keinen Niederschlag in den Bilanzen gefunden, da sie im allgemeinen noch nicht fertiggestellt sind. Verhältnismäßig am größten ist das Anlagevermögen der erfaßten Gesellschaften in den Gruppen mit beträchtlichem Haus- und Grundbesitz, so vor allem im Verkehrswesen, wo die Anlagen 77,35% vom Gesamtvermögen ausmachen, sowie in der Gas-, Wasser- und Elektrizitätsversorgung (67,51%).

Auch im Bergbau kommt den Anlagen eine ziemlich hohe Bedeutung zu, wengleich sich gewisse Doppelzählungen und Beteiligungen hierin mit auswirken. Die Anlagevermögen in Prozenten von den gesamten Aktiven beliefen sich im Steinkohlenbergbau auf 61,54%, in der Gruppe Bergbau und Eisenindustrie auf 51,76% und im Braunkohlenbergbau auf 45,07%. Verhältnismäßig sehr hoch waren auch die Anlagevermögen im Handelsgewerbe (61,75%) und in der Großeisenindustrie (47,90%). Wesentlich geringer ist das Anlagevermögen in den meisten Zweigen der verarbeitenden Industrie. So machten die Anlagen in der Leder- und Linoleumindustrie nur 14,41%, in der Gruppe elektrotechnische Industrie, Feinmechanik und Optik 18,77% und im Bekleidungs-gewerbe 19,06% aus. Im Baugewerbe stellten sich die Anlagen nur auf 14,05% der gesamten Aktiven.

Unter Vorräten, die insgesamt, aber ohne Banken, Versicherungs- und Beteiligungsgesellschaften, 2,27 Milliarden \mathcal{M} ausmachten, sind alle Rohstoffe, Halb- und Fertigwaren zusammengefaßt, u. a. auch nicht fertiggestellte Bauten bei Werften und Baugesellschaften. Wertverluste und Preisrückgänge wie in frühern Jahren sind im allgemeinen nicht mehr eingetreten, die Rohstoffpreise, vor allem für Auslandswaren, haben sich vielmehr teilweise erhöht. Innerhalb der Vorräte hat sich insofern eine Umwälzung vollzogen, als die Lagerhaltung in Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen sowie in Halbfabrikaten beträchtlich vermehrt worden ist, um der erwarteten größeren Nachfrage genügen zu können. So weist die amtliche Statistik für das letzte Vierteljahr 1934 eine Zunahme der Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe um 17%, der Halbfabrikate um 63% und für Fertigwaren eine Abnahme um 7% nach. Außerordentlich hoch im Verhältnis zu den Gesamtkonten waren die Vorräte im Bekleidungs-gewerbe, wo sie nicht weniger als 40,08% ausmachten, es folgen die Leder- und Linoleumindustrie mit 37,19%, das Holz- und Schnitzstoff-

gewerbe mit 29,73%, die Gruppe Eisen-, Stahl- und Metallwaren mit 28,39%, das Baugewerbe mit 27,06% und der Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau mit 26,63%. Dagegen belaufen sich die Vorräte bei den Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerken nur auf 1,02%, im Verkehrswesen auf 1,66%, im Kalibergbau auf 4,71% und im Braunkohlenbergbau auf 4,76%. Beim Steinkohlenbergbau machten die Vorräte 6,27% und in der Gruppe Bergbau und Eisenindustrie 5,58% von den Gesamtaktiven aus.

Die Beteiligungen einschließlich des Effektenbesitzes zeigten — immer ohne die Gruppe Banken, Versicherungsgesellschaften usw. — mit 3,74 Milliarden \mathcal{M} dem Vorjahr gegenüber eine Steigerung um 203 Mill. \mathcal{M} oder 5,72%. In vielen Fällen waren Wertberichtigungen notwendig, da erst nach dem wirtschaftlichen Anstieg die zukünftigen Ertragsmöglichkeiten der einzelnen Beteiligungen zu übersehen waren. Die in den Vorjahren zu niedrigen Kursen aufgekauften eigenen Aktien wurden zum Teil eingezogen und die Gewinne meist zu Sonderabschreibungen hauptsächlich auf Anlagen und Beteiligungen oder zur Neubildung von Reserven und Rücklagen verwendet. Dagegen erfuhren zumeist die Effektenbestände eine mehr oder weniger starke Erhöhung. Zum Teil wurden frei gewordene Mittel in Wertpapieren angelegt, da sich das Vertrauen auf eine gleichmäßige Kursentwicklung am Kapitalmarkt befestigte. Bei vielen Gesellschaften erhöhte sich der Wertpapierbestand auch durch die empfangenen Steuergutscheine, die oftmals nicht verkauft, sondern als gute Kapitalanlage behalten wurden. Verhältnismäßig am bedeutendsten war der Besitz von Beteiligungen und Effekten in der elektrotechnischen Industrie, Feinmechanik und Optik, wo er 32,43% der gesamten Aktiven ausmachte. Sehr hoch war auch das Beteiligungskonto im Braunkohlenbergbau mit 28,01%, beim Kalibergbau mit 24,16% sowie in der Gruppe Bergbau und Eisenindustrie mit 22,19%. Dagegen spielen Beteiligungen und Effektenbesitz in der Bekleidungsindustrie mit 3,13%, in der Kautschuk- und Asbestindustrie mit 3,85%, in der Großeisenindustrie

mit 3,99% und in der Gruppe Herstellung von Eisen-, Stahl- und Metallwaren mit 4,21% nur eine unwesentliche Rolle.

Die flüssigen Mittel haben sich mit 5,57 Milliarden \mathcal{M} gegenüber dem Vorjahr (5,52 Milliarden \mathcal{M}) nur um ein geringes erhöht. Der Bestand an Wechseln und Schecks ging im großen und ganzen etwas zurück, demgegenüber haben sich die Forderungen aus den Warenlieferungen sowie Leistungen und Vorausleistungen, also diejenigen Posten innerhalb der Forderungen, die auf einen erhöhten Geschäftsumfang schließen lassen, vermehrt. Auch die Bankguthaben weisen zum Teil dem Vorjahr gegenüber eine geringe Steigerung auf. Abgesehen von den Banken, Versicherungsgesellschaften usw. stellten sich die flüssigen Mittel auf nahezu die Hälfte der gesamten Aktiven nur im Baugewerbe (49,06%), ein Drittel und mehr betragen sie noch im Bekleidungsindustrie (37,73%), in der elektrotechnischen Industrie, Feinmechanik und Optik (35,27%), in der chemischen Industrie (34,69%), im Nahrungs- und Genussmittelgewerbe (34,55%), im Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau (33,82%) und in der Kautschuk- und Asbestindustrie (33,33%). Verhältnismäßig schlecht stehen sich hinsichtlich der flüssigen Mittel das Verkehrswesen mit 13,58%, die Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerke mit 15,32%, der Steinkohlenbergbau mit 17,78% und die Papiererzeugungsindustrie mit 18,08%. Beim Steinkohlenbergbau ist erfreulicherweise dem Vorjahr gegenüber eine Steigerung der flüssigen Mittel um 23 Mill. \mathcal{M} oder 14,07% festzustellen.

Die gesamten Aktiven, die, wie bereits erwähnt, ohne die Gruppen Banken, Versicherungsgesellschaften usw. 22 Milliarden \mathcal{M} ausmachten, beliefen sich im Durchschnitt aller Gesellschaften auf 15,98 Mill. \mathcal{M} gegen 15,93 Mill. \mathcal{M} im Jahre zuvor. Eine wesentliche Erhöhung der gesamten Aktiven ergibt sich für das Baugewerbe um 40,84%, für das Holz- und Schnitzstoffgewerbe um 16,08%, für die Leder- und Linoleumindustrie um 9,43%, für die Kautschuk- und Asbestindustrie um 9,09%, und für die

Zahlentafel 3. Übersicht über die Aktiven in den Bilanzen der deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1934.

Gewerbegruppen	Zahl der Gesellschaften	Anlagen ¹		Vorräte		Beteiligungen und Effekten		Flüssige Mittel ²		Aktiven insges.			
		Mill. \mathcal{M}	von den Aktiven insges. %	Mill. \mathcal{M}	von den Aktiven insges. %	Mill. \mathcal{M}	von den Aktiven insges. %	Mill. \mathcal{M}	von den Aktiven insges. %	Mill. \mathcal{M}	je Gesellschaft		± gegen 1933 %
											Mill. \mathcal{M}	Mill. \mathcal{M}	
Industrie der Grundstoffe insges.	213	3613,9	49,06	558,6	7,58	1553,1	21,08	1640,7	22,27	7366,3	34,58	—	0,23
darunter:													
Gewinnung von Steinkohlen	18	651,0	61,54	66,3	6,27	152,4	14,41	188,1	17,78	1057,8	58,77	+	0,86
Gewinnung von Braunkohlen	22	295,3	45,07	31,2	4,76	183,5	28,01	145,2	22,16	655,2	29,78	—	0,08
Kalibergbau	9	240,0	41,07	27,5	4,71	141,2	24,16	175,7	30,06	584,4	64,92	—	0,61
Bergbau und Eisenindustrie	9	1496,2	51,76	161,4	5,58	641,3	22,19	591,5	20,46	2890,4	321,16	—	0,82
Baustoffindustrie	46	159,6	49,49	24,3	7,53	65,7	20,37	72,9	22,61	322,5	7,01	+	1,83
Großeisenindustrie	24	138,0	47,90	49,2	17,08	11,5	3,99	89,4	31,03	288,1	12,00	—	0,03
Mit Eisen- und Metallgewinnung verbundene Werke	34	261,8	34,40	112,6	14,80	150,4	19,76	236,2	31,04	761,0	22,38	+	2,23
Papiererzeugung	30	152,8	45,82	66,8	20,03	53,6	16,07	60,3	18,08	333,5	11,12	—	1,91
Verarbeitende Industrie insges.	816	2707,5	31,86	1476,4	17,37	1414,7	16,65	2899,0	34,12	8497,6	10,41	+	1,68
darunter:													
Feinkeramik und Glasindustrie	29	68,0	42,31	23,2	14,44	21,0	13,07	48,5	30,18	160,7	5,54	+	3,15
Herstellung von Eisen-, Stahl- und Metallwaren	22	37,0	38,91	21,0	28,39	4,0	4,21	27,1	28,50	95,1	4,32	—	2,66
Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau	139	408,2	34,30	317,0	26,63	62,5	5,25	402,5	33,82	1190,2	8,56	+	8,84
Elektrotechnische Industrie, Feinmechanik und Optik	33	307,9	18,77	222,0	13,53	532,0	32,43	578,6	35,27	1640,5	49,71	+	0,23
Chemische Industrie	59	663,6	31,15	238,6	11,20	489,2	22,96	738,9	34,69	2130,3	36,11	+	0,44
Textilindustrie	147	338,0	35,02	213,7	22,14	105,8	10,96	307,8	31,89	965,3	6,57	+	0,37
Papierverarbeitungs- und Vervielfältigungsgewerbe	16	15,6	38,42	8,2	20,20	3,4	8,37	13,4	33,01	40,6	2,54	—	2,17
Leder- und Linoleumindustrie	12	11,7	14,41	30,2	37,19	12,9	15,89	26,4	32,51	81,2	6,77	+	9,43
Kautschuk- und Asbestindustrie	10	13,6	43,59	6,0	19,23	1,2	3,85	10,4	33,33	31,2	3,12	+	9,09
Holz- und Schnitzstoffgewerbe	7	10,9	36,82	8,8	29,73	2,4	8,11	7,5	25,34	29,6	6,23	+	16,08
Nahrungs- und Genussmittelgewerbe	257	665,8	42,19	235,8	14,94	131,2	8,31	545,2	34,55	1578,0	4,14	+	1,22
Bekleidungsindustrie	5	14,6	19,06	30,7	40,08	2,4	3,13	28,9	37,73	76,6	15,32	+	2,54
Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerke	116	2531,8	67,51	38,1	1,02	605,9	16,16	574,6	15,32	3750,4	32,33	—	1,98
Handelsgewerbe (ohne Banken)	89	573,5	61,75	112,2	12,08	50,8	5,47	192,2	20,70	928,7	10,43	—	3,36
Verkehrswesen	114	873,7	77,35	18,7	1,66	83,7	7,41	153,4	13,58	1129,5	9,91	—	0,34
Sonstige Gewerbegruppen	29	112,6	34,81	68,7	21,24	36,6	11,31	105,6	32,64	323,5	11,16	+	13,59
darunter:													
Baugewerbe	15	21,7	14,05	41,8	27,06	15,2	9,84	75,8	49,06	154,5	10,30	+	40,84
zus. ohne Banken, Versicherungs- und Beteiligungsgesellschaften	1377	10413,0	47,34	2272,7	10,33	3744,8	17,03	5565,5	25,30	21996,0	15,98	+	0,25
Banken, Versicherungswesen und Beteiligungsgesellschaften	228	650,3	3,64	11,4	0,06	3279,0	18,37	13907,5	77,92	17848,2	78,28	+	1,30
insges.	1605	11063,3	27,76	2284,1	5,73	7023,8	17,63	19473,0	48,87	39844,2	24,83	+	0,71

¹ Abzüglich Erneuerungskonto. — ² Einschl. Vorausleistungen und -zahlungen.

elektrotechnische Industrie, Feinmechanik und Optik um 0,23%. Ein Rückgang der Aktiven ist festzustellen im Handelsgewerbe (-3,36%), in der Herstellung von Eisen-, Stahl- und Metallwaren (-2,66%), im Papierverarbeitungs- und Vervielfältigungsgewerbe (-2,17%), bei den Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerken (-1,98%) und in der Papiererzeugungsindustrie (-1,91%). Hauptsächlich auf Grund der fast allgemein wesentlich höhern Anlagen waren die Aktiven innerhalb der Industrie der Grundstoffe mit 34,58 Mill. \mathcal{M} je Gesellschaft mehr als dreimal so hoch als in der verarbeitenden Industrie. Allen andern Gewerbegruppen weit voran stand, abgesehen von den Banken

usw. die mit Bergbau verbundene Eisenindustrie, die nicht weniger als 321,16 Mill. \mathcal{M} je Gesellschaft zählte, nächst dem folgen in weitem Abstand der Kalibergbau mit 64,92 Mill. \mathcal{M} , der Steinkohlenbergbau mit 58,77 Mill. \mathcal{M} , die elektrotechnische Industrie, Feinmechanik und Optik mit 49,71 Mill. \mathcal{M} , die chemische Industrie mit 36,11 Mill. \mathcal{M} , die Wasser-, Gas- und Elektrizitätswerke mit 32,33 Mill. \mathcal{M} und der Braunkohlenbergbau mit 29,78 Mill. \mathcal{M} .

Über die Höhe und Zusammensetzung der Aktiven in den Bilanzen der deutschen Aktiengesellschaften unterrichtet des nähern die Zahlentafel 3.

(Schluß f.)

UMSCHAU.

Druckminderventil mit Fettschmierung für Druckluftlokomotiven.

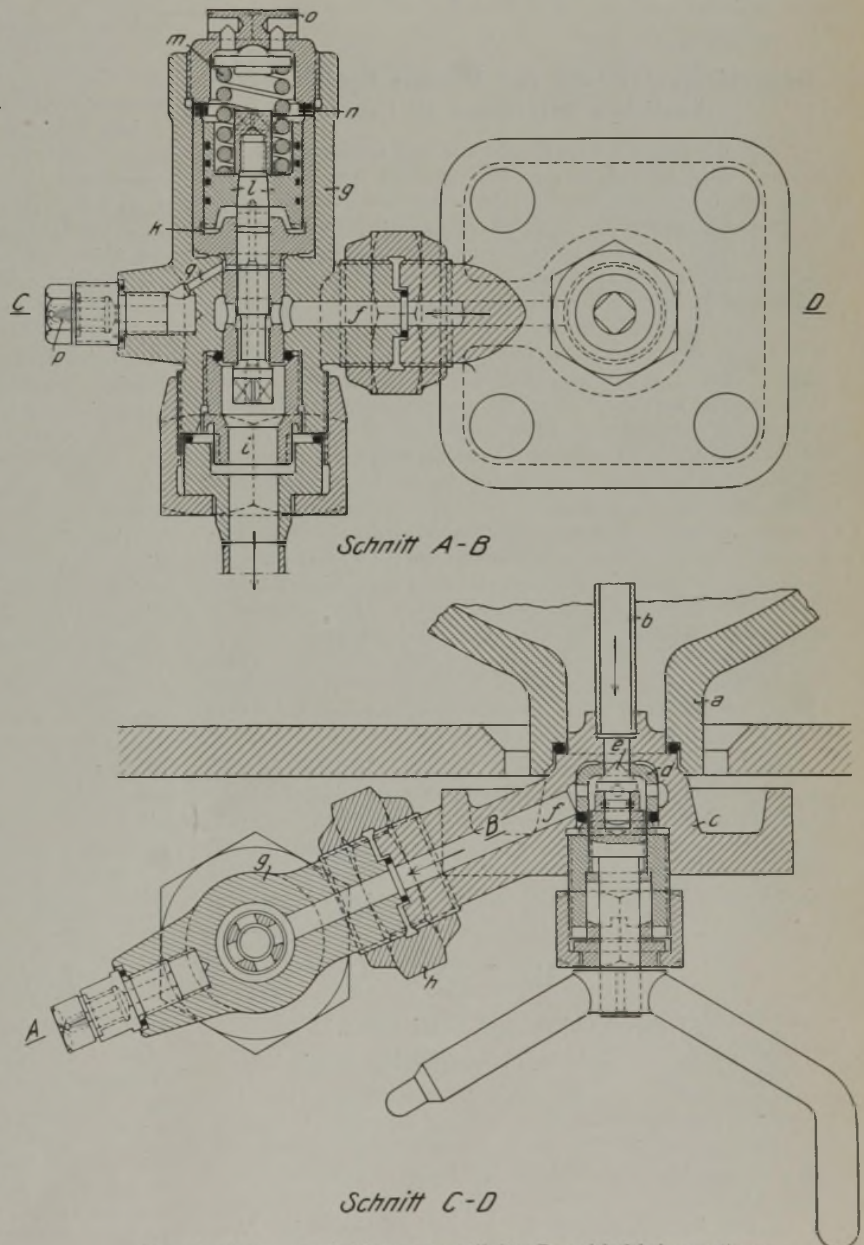
Von Dipl.-Ing. A. Sauer mann, Ingenieur des Vereins zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen zu Essen.

Wiederholt ist hier über Explosionen an Zwischenwärmern von Druckluftlokomotiven berichtet worden, die sich durch die Entzündung allzu reichlich verwendeten Schmieröls ereignet haben¹. Daraus ließ sich die Lehre ziehen, daß man zur Schmierung der Maschinenteile namentlich im Bereich der Hochdruckluft möglichst wenig oder gar kein Öl verwenden soll, abgesehen natürlich von den Arbeitskolben, die unbedenklich mit Öl geschmiert werden können. Die vom Verdichter her in der Druckluft mitgeführten geringen Ölmengen sind nicht nur unschädlich, sondern dienen überdies als Rostschutz; jedoch sollte man ihre Ansammlung in den Leitungen und Behältern vermeiden und sie in bestimmten Zeiträumen mit dem niedergeschlagenen Wasser ablassen.

Bei dem in der zuletzt angeführten Veröffentlichung beschriebenen Unfall war die Ursache zweifellos in der übermäßigen Schmierung des Druckminderventils zu suchen, die einerseits auf der Verstopfung eines engen Ölkanals, andererseits aber auch auf der fehlerhaften Bauart des Ventils beruhte. Inzwischen hat sich die Herstellerfirma bemüht, diese Mängel durch die Ausbildung des nebenstehend wiedergegebenen neuen Druckminderventils zu beseitigen. Bei diesem wird auf die Schmierung der Ventilschnecke durch Öl überhaupt verzichtet und statt dessen ein dickflüssiges Fett verwendet. Während bei der früheren Ausführung Absperr- und Druckminderventil in einem Stahlgußgehäuse vereinigt waren, sind diese jetzt voneinander getrennt und durch eine Verschraubung miteinander verbunden. Ferner sind alle der Abnutzung unterworfenen Teile des neuen Ventils auswechselbar.

Die hochgespannte Druckluft gelangt durch das in den Behälterhals *a* hineinragende Röhrchen *b* in das Absperrventil *c*. Das Röhrchen *b* soll das Mitreißen von abgelagertem Ölschlamm oder Wasser in das Ventil verhindern. Der Ventilsitz *d* des Absperrventils ist auswechselbar, der Absperrkegel *e* ebenfalls. Die Luft strömt durch die Bohrung *f* in das Druck-

minderventil *g*, das die Verschraubung *h* mit dem Absperrventil *c* zusammenhält. In dem Druckminderventil wird der Druck ähnlich wie bei der früheren Bauart herabgesetzt. Nach Öffnung des Absperrventils strömt die Hochdruckluft durch die Bohrung *f* und durch das zunächst offene Druckminderventil in den Raum *i* und füllt den Vorwärmerbehälter. Zugleich pflanzt sich der Druck aber durch die Bohrung der Ventilschnecke



Druckminder- und Absperrventil für Druckluftlokomotiven.

¹ Glückauf 70 (1934) S. 723; 71 (1935) S. 941.

in den Ringraum k unter dem Kolben l fort. Diesem Druck auf den Kolben wirkt die darüber befindliche Schraubfeder m entgegen, deren Spannung genau auf den Druck eingestellt ist, bei dem das Druckminderventil schließen soll. Diese Einstellung erfolgt mit Hilfe des Sperrings n , der von der Verschraubung o angeklemt wird. Erreicht der Druck unter dem Kolben den gewünschten Arbeitsdruck, so schließt sich das Druckminderventil. Das Ventilgehäuse ist mit einem auswechselbaren Einsatz versehen, in dem sich Kolben und Spindel bewegen. Zur Schmierung der Spindel dient Fett, das mit Hilfe einer Fettresse durch das seitlich angebrachte Kugelventil p und den Fettkanal q an die Spindel gebracht wird. Auf den darüber befindlichen Kolben, der dieselben Bewegungen wie die Spindel ausführt, erstreckt sich die Schmierung nicht. Er wird mit Öl oder Fett geschmiert eingesetzt. Zur Nachschmierung ist das Ventil auseinanderzunehmen, so daß man es auch aus diesem Grunde von Zeit zu Zeit überholen muß.

Vom Standpunkt der Sicherheit kann gesagt werden, daß dieses Ventil die Gefahr der übergroßen Schmierung durch Öl vermeidet. Eine gute Befestigung des Druckminderventils an der Lagerplatte der Behälter ist jedoch erforderlich, weil sonst durch die Erschütterungen im Betrieb die Verschraubung zwischen Absperrventil und Druckminderventil beschädigt wird.

Generalversammlung des Vereins für die bergbaulichen Interessen in Essen.

Die diesjährige ordentliche Generalversammlung des Vereins fand am 14. Mai in den Räumen des Städtischen Saalbaus in Essen statt. In der von dem Vorsitzenden, Bergwerksdirektor Dr.-Ing. eh. Brandt, geleiteten geschäftlichen Sitzung nahm die Versammlung den Bericht des Rechnungsausschusses entgegen, erteilte dem Ausschuß Entlastung und wählte ihn wieder. An die Stelle des verstorbenen verdienstvollen Mitglieds Generaldirektors Brenner, der dem Ausschuß länger als 25 Jahre angehört hat, trat Bergwerksdirektor Dr. Verres. Nach Bekanntgabe und Genehmigung des neuen Haushaltplanes wurden die satzungsgemäß aus dem Vorstand ausscheidenden Mitglieder wiedergewählt. Generaldirektor Dr.-Ing. eh. Vögler hat gebeten, von seiner Wiederwahl abzusehen, Geheimrat Dr. Hugenberg ist zum Ehrenmitglied des Vereins ernannt worden, Generaldirektor Bergassessor Fickler ist gestorben und Generaldirektor Oberbergrat von Velsen sowie Oberbergrat Russell sind in den Ruhestand getreten. An Stelle dieser ausgeschiedenen Mitglieder wurden in den Vorstand berufen: Bergwerksdirektor Bergassessor Dr.-Ing. Winkhaus, Direktor Bergassessor Schlarb, Bergwerksdirektor Bergassessor Springorum, Bergwerksdirektor Bergassessor Dr. Stein und Generaldirektor Dr. Dechamps.

Nachdem im Anschluß an die geschäftliche Sitzung die Mitgliederversammlung des Vereins zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen getagt hatte, trat die Generalversammlung zu ihrer Hauptsitzung im großen Saal des Saalbaus zusammen. Der Vorsitzende begrüßte die zahlreich erschienenen Gäste und mit besonders herzlichen

Worten das Ehrenmitglied des Vereins, den Nestor und Einiger des Ruhrbergbaus, Geheimrat Kirdorf. Er habe gerade in den schwersten Zeiten durch die Erkenntnis des Wichtigen und Notwendigen immer die richtigen Wege gewiesen, wirtschaftlich wie auch politisch, und sei stets der große Führer des Ruhrbergbaus geblieben. Durch sein ganzes großes und reiches Leben hindurch habe er unablässig die Forderung nach Einigkeit gestellt, die sich weit über die Grenzen des Bezirks hinaus segensreich ausgewirkt habe und für den Ruhrbergbau auch in Zukunft bestimmend sein werde.

Geheimrat Kirdorf dankte mit der von den hohen Jahren ungeschwächten Kraft seines Wortes für die ihm zuteil gewordenen Ehrungen und gab seiner Freude Ausdruck, daß es ihm noch vergönnt sei, den Aufstieg des deutschen Volkes und der deutschen Wirtschaft unter der starken Hand des Führers zu erleben. Mit Sorge müsse er jedoch feststellen, daß dem rheinisch-westfälischen Industriegebiet bisher nur ein geringer Anteil an dem großen allgemeinen Aufschwung zugefallen sei. Die Erkenntnis, daß der Ruhrbezirk den Grundstock für das ganze Wirtschaftsleben Deutschlands bilde, sei leider noch nicht überall durchgedrungen. Sein innigster Wunsch sei, daß er diese Einsicht zum Wohle des Vaterlandes noch mit erlebe. Die Versammlung folgte den Ausführungen Kirdorfs mit dankbarer und ehrfurchtvoller Aufmerksamkeit und begleitete sie mit lebhaftem Beifall.

Der Vorsitzende gedachte sodann mit ehrenden Worten der Toten des Jahres, im besondern der verdienstvollen Generaldirektoren Fickler und Brenner, der Opfer der beiden Schlagwetterexplosionen auf den Zechen Mont Cenis und Adolf von Hansemann sowie der andern Arbeitskameraden, die im Beruf ihr Leben lassen mußten. Darauf erstattete das geschäftsführende Vorstandsmitglied, Bergassessor Dr.-Ing. eh. von Loewenstein, den Geschäftsbericht, in dem er einen gedrängten Überblick über die vielseitigen technischen Aufgaben und Arbeiten des Vereins im abgelaufenen Geschäftsjahr gab. Dieser Bericht wird hier demnächst zum Abdruck gelangen, ebenso der im Anschluß daran gehaltene und von fesselnden Lichtbildern belebte Vortrag von Markscheider Dr. Weißner: »Erkenntnisse aus der Beobachtung von Gebirgsbewegungen für den Abbau und Ausbau«.

In dem den Abschluß der Tagung bildenden Vortrag über die Aufgaben der Reichsstelle für Raumordnung erörterte Landeshauptmann i. R. Dr. Jarmer, Berlin, die allgemeinen Gesichtspunkte für den Aufbau dieser Behörde und ihre großen gemeinnützigen Aufgaben. Bei der Reichsstelle laufen die Fäden für die einheitliche Planung der deutschen Landschaft im Sinne des Nationalsozialismus zusammen. Sie gibt die Richtlinien für die Tätigkeit der Landesplanungsgemeinschaften heraus, die in Preußen von den Oberpräsidenten persönlich geleitet werden und in denen die staatlichen Behörden und die Selbstverwaltungen sowie Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft zu gemeinsamer Planungsarbeit zusammentreten. Die Reichsstelle für Raumordnung ist für die Fragen zuständig, die über den Rahmen der Landesplanungsgemeinschaften hinausgehen. Für das Ruhrgebiet mit seinen besonders verwickelten Verhältnissen bildet der Ruhrsiedlungsverband eine eigene Planungsgemeinschaft.

WIRTSCHAFTLICHES.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 22. Mai 1936 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die in der Vorwoche erwähnte Besserung auf dem britischen Kohlenmarkt hat in der Berichtswoche gute Fortschritte gemacht und für alle Kohlen- und Kokksorten mit Ausnahme von Gaskohle zu befriedigenden Geschäften geführt. Die starken Anforderungen der in- und ausländischen Ver-

braucher verursachten in Northumberland vorübergehend sogar eine gewisse Verknappung der Vorräte. Für den laufenden Monat ist die Förderung restlos ausverkauft, und auch für Juni- und Julilieferungen liegen bereits zahlreiche Abschlüsse vor. Die Folge davon war, daß die Mindestnotierungen zumeist mehr oder weniger überschritten wurden. Besonders bevorzugt wurde weiterhin beste Kesselkohle, die sowohl im Inland als auch von ausländischen Verbrauchern gleich stark gefragt war; auch kleinere Sorten fanden wesentlich gebesserte Aufnahme.

¹ Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

Die Eisenbahnen in Bergenslagen hielten Nachfrage nach 46000 t bester Kesselkohle, die in der zweiten Jahreshälfte, vornehmlich von Durham, geliefert werden sollen, während die staatlichen Eisenbahnen Finnlands Angebote auf Lieferung von 20000 t einholten. Kokskohle war gleichfalls im Außenhandel gut gefragt, doch beruhte der Absatz zur Hauptsache auf dem starken Inlandverbrauch, da die heimische Koksindustrie umfangreiche Eindeckungen vornahm. Der Gaskohlenmarkt blieb weiter lustlos. Für die Zechen war es schwer, in Anbetracht der großen Lagervorräte die frische Förderung selbst zu Mindestnotierungen unterzubringen. An der flauen Marktlage hat auch die vorwöchige Nachfrage skandinavischer Gaswerke nichts zu ändern vermocht. Die bessern Absatzverhältnisse für Bunkerkohle konnten sich in der Berichtswoche behaupten, besonders die Abrufe für unmittelbare Bunkerung haben seit April nahezu von Woche zu Woche zugenommen. Auch die britischen Kohlenstationen waren wieder zahlreicher auf dem Markt vertreten und nahmen größere Bevorratungen vor. Koks war in allen Sorten sehr knapp und außerhalb der festen Lieferungsverträge kaum zu haben. Die Notierungen tragen daher im wesentlichen nur nominellen Charakter. Eine Änderung der notierten Kohlen- und Kokspreise ist in der Berichtswoche nicht eingetreten.

2. Frachtenmarkt. Aus den gebesserten Absatzverhältnissen für britische Kohle hat auch der Chartermarkt gewissen Nutzen gezogen, zumal die Nachfrage für Kohlen- und Koksverschiffungen wesentlich zugenommen hat. Wenn jedoch die Frachtsätze, von wenigen durch besondere Umstände hervorgerufenen Fällen abgesehen, noch keine Gewinn bringende Höhe erzielen konnten, so ist die Ursache dafür in den immer noch zahlreich aufliegenden Schiffen und dem dadurch hervorgerufenen starken Überangebot zu suchen. Sehr lebhaft ging es vor allem im Küstenhandel zu, auch die Geschäfte mit dem Baltikum und dem Mittelmeer zeigten eine festere Haltung. Demgegenüber kamen nach den nordfranzösischen und andern Häfen des benachbarten Festlandes nur sehr spärlich Abschlüsse zustande und ließen nur wenig Hoffnung auf eine baldige Bessergestaltung aufkommen. Angelegt wurden für Cardiff-Le Havre 3 s 4 1/2 d und -Buenos Aires 8 s 6 d.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt für Teererzeugnisse zeigte sowohl hinsichtlich der Absatzverhältnisse als auch in den notierten

Preisen keine bemerkenswerte Änderung. Für Pech herrschte nur wenig Interesse, auch Kreosot war schwach gefragt. Das Geschäft in Solventnaphtha geriet gleichfalls ins Stocken. Die Preise bröckelten leicht ab. Dagegen konnte sich Karbolsäure bei gleichbleibender Nachfrage gut behaupten. Für Straßenteer setzte das jahreszeitliche Geschäft in vollem Umfang ein.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	15. Mai	22. Mai
	s	
Benzol (Standardpreis) . . . 1 Gall.	1/2-1/2 1/2	
Reinbenzol 1 "	1/7	
Reintoluol 1 "	2/5	
Karbolsäure, roh 60% . 1 "	2/2-2/3	
" krist. 40% . 1 lb.	6/3 1/4	
Solventnaphtha I, ger. . 1 Gall.	1/4-1/4 1/2	
Rohnaphtha 1 "	11-1/-	
Kreosot 1 "	4 1/2-5	
Pech 1 t	37/6-40/-	
Rohteer 1 "	37/6	
Schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "	7 £ 5 s	

Deutschlands Außenhandel in Nebenerzeugnissen der Steinkohle im 1. Vierteljahr 1936¹.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1935	1936	1935	1936
	Menge in t			
Steinkohlenteer	6 289	385	1 214	880
Steinkohlenpech	5 614	100	15 611	28 954
Leichte Steinkohlenteeröle	20 322	15 667	215	1 504
Schwere "	3 751	1 474	4 995	2 353
Steinkohlenteerstoffe . . .	1 229	1 084	5 150	2 996
Anilin, Anilinsalze	39	—	278	233
	Wert in 1000 M			
Steinkohlenteer	284	16	77	54
Steinkohlenpech	268	3	582	778
Leichte Steinkohlenteeröle	4 849	3 351	63	521
Schwere "	214	122	307	204
Steinkohlenteerstoffe . . .	307	375	1 108	1 130
Anilin, Anilinsalze	22	—	190	168

¹ Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

¹ Mon. Nachw. f. d. ausw. Handel Deutschlands.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung	Koks-erzeugung	Preß-kohlenherstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand auf dem Wasserwege				Wasserstand des Rheins bei Kaub (normal 2,30 m)
						Duisburg-Ruhrorter ²	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-	insges.	
				rechtzeitig gestellt	gefehlt					
Mai 10.	Sonntag	70 528	—	3 277	—	—	—	—	—	2,46
11.	340 199	70 528	11 783	21 486	25	30 161	55 994	9 510	95 665	2,48
12.	348 852	69 675	12 296	21 723	6	34 976	45 738	12 794	93 508	2,51
13.	351 732	71 157	10 881	22 353	—	35 880	51 513	14 166	101 559	2,52
14.	332 087	69 908	10 162	21 183	—	33 365	49 063	10 052	92 480	2,67
15.	333 043	70 517	11 849	22 065	—	31 392	46 997	13 182	91 571	2,75
16.	313 770	71 864	9 911	21 993	—	35 394	44 249	11 334	90 977	2,72
zus. arbeitstägl.	2 019 683	494 177	66 882	134 080	31	201 168	293 554	71 038	565 760	.
	336 614	70 597	11 147	22 347	5	33 528	48 926	11 840	94 293	.
Mai 17.	Sonntag	74 996	—	3 944	—	—	—	—	—	2,65
18.	344 809	74 996	11 583	22 818	—	34 068	37 902	8 210	80 180	2,58
19.	345 622	72 949	10 451	23 197	—	34 824	50 197	12 937	97 958	2,46
20.	358 111	71 326	11 173	24 841	94	36 474	45 900	10 582	92 956	2,42
21.	Himmelfahrt	68 302	—	5 394	—	—	—	—	—	2,39
22.	356 596	68 302	10 491	23 788	446	45 032	46 089	14 196	105 317	2,36
23.	348 411	70 224	11 697	25 460	125	49 267	49 602	12 254	111 123	2,37
zus. arbeitstägl.	1 753 549	501 095	553 950	129 442	665	199 665	229 690	58 179	487 534	.
	350 710	71 585	110 790	25 888	133	39 933	45 938	11 636	97 507	.

¹ Vorläufige Zahlen. — ² Kipper- und Kranverladungen.

Der Ruhrkohlenbergbau im April 1936.

Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Arbeits-tage	Kohlen-förderung		Koksgewinnung				Betriebene Koksöfen auf Zechen und Hütten	Preßkohlen-herstellung		Zahl der betriebenen Briquetpressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)				
		insges.	arbeits-täg-lich	insges.		täglich			ins-ges.	ar-beit-s-täg-lich		Angelegte Arbeiter			Beamte	
				auf Zechen und Hütten	davon auf Zechen	auf Zechen und Hütten	davon auf Zechen					insges.	davon		tech-nische	kauf-männi-sche
		1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t		in Neben-betrieben	berg-männische Beleg-schaft						
1929 . . .	25,30	10 298	407	2850	2723	94	90	13 296	313	12	176	375 970	21 393	354 577	15 672	7169
1930 . . .	25,30	8 932	353	2317	2211	76	73	11 481	264	10	147	334 233	19 260	314 973	15 594	7083
1931 . . .	25,32	7 136	282	1570	1504	52	49	8 169	261	10	137	251 034	14 986	236 048	13 852	6274
1932 . . .	25,46	6 106	240	1281	1236	42	41	6 759	235	9	138	203 639	13 059	190 580	11 746	5656
1933 . . .	25,21	6 483	257	1398	1349	46	44	6 769	247	10	137	209 959	13 754	196 205	10 220	3374
1934 . . .	25,24	7 532	298	1665	1592	55	52	7 650	267	11	133	224 558	15 207	209 351	10 560	3524
1935 . . .	25,27	8 139	322	1913	1827	63	60	8 414	283	11	134	234 807	16 125	218 682	10 920	3738
1936: Jan.	25,79	9 274	360	2171	2084	70	67	8 939	318	12	136	238 639	16 937	221 702	11 125	3871
Febr.	25,00	8 663	347	2095	2011	72	69	9 262	299	12	136	238 841	17 149	221 692	11 130	3888
März	26,00	8 609	331	2245	2146	72	69	9 360	260	10	133	239 187	17 249	221 938	11 164	3900
April	24,00	8 072	336	2114	2021	70	67	9 484	293	12	137	239 769	17 642	222 127	11 190	3920

Zahlentafel 2. Absatz und Bestände (in 1000 t).

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Bestände am Anfang der Berichtszeit				Absatz ²				Bestände am Ende der Berichtszeit								Gewinnung					
	Kohle		Koks		Kohle		Koks		Kohle		Koks		Preßkohle		zus. ¹		Kohle		Koks		Preßkohle	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Förderung (Spalte 5 + 20 + 22 ± 10 oder Spalte 8 ± Spalte 16) nach Abzug der verkokten und briquetierten Mengen (Spalte 5 ± Spalte 10)	Erzeugung (Spalte 6 ± Spalte 12) dafür eingesetzte Kohlenmengen	Herstellung (Spalte 7 ± Spalte 14) dafür eingesetzte Kohlenmengen			
	t	t	t	t	t	t	t	t	tatsächlich ± gegen den Anfang	tatsächlich ± gegen den Anfang	tatsächlich ± gegen den Anfang	tatsächlich ± gegen den Anfang	tatsächlich ± gegen den Anfang	tatsächlich ± gegen den Anfang	tatsächlich ± gegen den Anfang	tatsächlich ± gegen den Anfang	17	18	19	20	21	22
1929 . . .	1127	632	10	1970	6262	2855	308	10317	1112	- 15	627	- 5	14	+ 5,0	1953	- 17	10 300	6247	2851	3761	313	292
1930 . . .	2996	2801	166	6786	5422	2012	259	8342	3175	+ 180	3106	+ 305	71	+ 4,0	7375	+ 590	8 932	5602	2317	3084	264	246
1931 . . .	3259	5049	12	10155	4818	1504	265	7088	3222	- 37	5115	+ 66	108	- 4,0	10203	+ 48	7136	4782	1570	2111	261	243
1932 . . .	2764	5573	22	10301	4192	1262	240	6117	2732	- 32	5591	+ 19	18	- 4,0	10291	- 11	6106	4160	1281	1728	235	219
1933 . . .	2733	5838	23	10633	4375	1409	243	6503	2726	- 7	5826	- 12	27	+ 1,0	10613	- 20	6483	4368	1398	1866	247	229
1934 . . .	2523	5082	99	9490	5055	1762	268	7688	2500	- 23	4985	- 98	98	+ 4,0	9334	- 156	7532	5033	1665	2252	267	248
1935 . . .	2549	3881	27	7810	5330	2020	287	8322	2513	- 36	3774	- 106	23	- 3,6	7627	- 183	8139	5294	1913	2581	283	264
1936: Jan.	1836	3149	6	6071	5937	2286	312	9299	1960	+ 124	3034	- 115	13	+ 6,5	6047	- 25	9274	6062	2171	2916	318	296
Febr.	1960	3034	13	6038	5342	2177	290	8529	2195	+ 236	2952	- 82	21	+ 8,9	6172	+ 134	8663	5578	2095	2808	299	277
März	2195	2952	21	6179	5196	2149	268	8331	2352	+ 156	3048	+ 96	13	+ 8,3	6457	+ 278	8609	5352	2245	3015	260	243
April	2352	3048	13	6477	5005	2003	297	7984	2293	- 58	3159	+ 111	9	- 4,4	6564	+ 87	8072	4947	2114	2852	293	273

¹ Koks und Preßkohle unter Zugrundelegung des tatsächlichen Kohleneinsatzes (Spalten 20 und 22) auf Kohle zurückgerechnet; wenn daher der Anfangsbestand mit dem Endbestand der vorhergehenden Berichtszeit nicht übereinstimmt, so liegt das an dem sich jeweils ändernden Koksausbringen bzw. Pechzusatz. — ² Einschl. Zechenselbstverbrauch und Deputate.

Brennstoffversorgung (Empfang¹) Groß-Berlins im März 1936.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Steinkohle, Koks und Preßkohle aus								Rohbraunkohle u. Preßbraunkohle aus					Gesamt-empfang
	Eng-land	dem Ruhr-bezirk	Sach-sen	den Nieder-lan-den	Dtsch.-Ober-schles-sien	Nieder-schles-sien	an-der-n Bez-irke-n	ins-ges.	Preußen		Sachsen und Böhmen		ins-ges.	
									Roh-braunkohle	Preß-braunkohle	Roh-braunkohle	Preß-braunkohle		
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t		
1933 . . .	17 819	156 591	690	5251	132 644	29 939	264	343 198	282	183 114	31	1227	184 654	527 852
1934 . . .	19 507	161 355	473	2182	161 900	37 087	407	382 911	283	165 810	—	1355	167 448	550 360
1935 . . .	19 257	170 115	1110	1880	153 407	40 687	23	386 480	852	181 474	46	530	182 902	569 382
1936: Jan.	7 941	199 050	686	2629	133 402	42 883	—	386 591	1217	202 149	—	1593	204 959	591 550
Febr.	11 700	132 134	1071	709	111 301	34 749	—	291 664	882	209 440	—	1458	211 780	503 444
März	18 913	160 727	1042	2582	196 689	51 255	—	431 208	664	163 228	15	1222	165 129	596 337
Jan.-März	12 851	163 970	933	1973	147 131	42 962	—	369 821	921	191 606	5	1424	193 956	563 777
In % der Gesamtmenge 1936:														
Jan.-März	2,28	29,08	0,17	0,35	26,10	7,62	—	65,60	0,16	33,99	—	0,25	34,40	100
1935 . . .	3,38	29,88	0,19	0,33	26,94	7,15	—	67,88	0,15	31,87	0,01	0,09	32,12	100
1934 . . .	3,54	29,32	0,08	0,40	29,42	6,74	0,07	69,57	0,05	30,13	—	0,25	30,43	100
1933 . . .	3,38	29,67	0,13	0,99	25,13	5,67	0,05	65,02	0,05	34,69	0,01	0,23	34,98	100

¹ Empfang abzüglich der abgesandten Mengen.

Deutschlands Ausfuhr an Kali im 1. Vierteljahr 1936¹.

Empfangsländer	1935		1936	
	t	t	t	t
Kalisalz²				
Belgien	38 840	4 940		
Dänemark	5 949	4 919		
Finnland	650	50		
Großbritannien	16 779	7 339		
Irischer Freistaat	5 075	4 002		
Italien	7 869	2 860		
Lettland	11 180	7 400		
Niederlande	38 375	14 407		
Norwegen	10 100	2 160		
Österreich	2 516	4 768		
Schweden	9 291	7 290		
Schweiz	5 492	1 357		
Tschechoslowakei	17 017	28 941		
Ver. Staaten von Amerika	38 984	5 333		
Neuseeland	1 832	1 904		
Übrige Länder	4 120	2 361		
zus.	214 068	100 031		
Schwefelsaures Kali, schwefelsaure Kalimagnesia, Chlorkalium				
Belgien	1 135	60		
Griechenland	—	1 500		
Großbritannien	5 644	2 972		
Irischer Freistaat	—	221		
Italien	1 425	1 576		
Niederlande	6 671	3 968		
Schweden	1 183	630		
Spanien	1 697	—		
Tschechoslowakei	840	1 071		
Britisch-Südafrika	412	840		
Britisch-Indien	264	146		
Kanarische Inseln	1 361	—		
Ceylon	203	406		
Japan	31 040	23 640		
Ver. Staaten von Amerika	58 581	16 268		
Canada	509	—		
Brasilien	138	700		
Australien (einschl. Neuseeland)	486	378		
Übrige Länder	3 589	5 137		
zus.	115 178	59 513		

¹ Mon. Nachw. f. d. ausw. Handel Deutschlands. — ² Einschl. Abraumsalz.Brennstoffeinfuhr Österreichs nach Herkunftsländern im Februar 1936¹.

	Februar		± 1936 gegen 1935 %
	1935	1936	
	t	t	
Steinkohle			
Polen	54 484	59 958	+ 10,05
davon Poln.-Oberschlesien	45 144	52 188	+ 15,60
Dombrowa	9 340	7 770	— 16,81
Tschechoslowakei	88 895	82 945	— 6,69
Deutschland	37 645	14 829	— 60,61
davon Oberschlesien	17 765	4 624	— 73,97
Ruhrbezirk	17 360	8 035	— 53,72
Saargebiet	2 520	2 170	— 13,89
Andere Länder	1 679	1 902	+ 13,28
zus.	182 703	159 634	— 12,63
Koks			
Polen	4 015	3 776	— 5,95
davon Poln.-Oberschlesien	4 015	3 776	— 5,95
Tschechoslowakei	14 280	13 315	— 6,76
Deutschland	8 081	11 786	+ 45,85
davon Oberschlesien	4 313	2 305	— 46,56
Ruhrbezirk	3 768	9 481	+ 151,62
Andere Länder	843	428	— 49,23
zus.	27 219	29 305	+ 7,66
Braunkohle			
Tschechoslowakei	4 143	2 715	— 34,47
Ungarn	7 255	6 440	— 11,23
Andere Länder	838	1 442	+ 72,08
zus.	12 236	10 597	— 13,39

¹ Mont. Rdsch. 1935 Nr. 7; 1936 Nr. 8.Deutschlands Einfuhr an Mineralölen und sonstigen fossilen Rohstoffen im 1. Vierteljahr 1936¹.

Mineralöle und Rückstände	1935		1936	
	Menge in t	Wert in 1000. M	Menge in t	Wert in 1000. M
Erdöl, roh	24 558	556	71 178	1 867
Benzin aller Art, einschl. der Terpentinersatzmittel	242 972	13 001	259 537	16 048
Leuchtöl (Leuchtpetroleum)	27 469	1 068	20 419	793
Gasöl, Treiböl	149 606	5 286	204 121	6 900
Mineralschmieröl (auch Transformatoröl, Weißöl usw.)	101 232	7 104	93 287	6 090
Heizöl und Heizstoffe	58 567	1 058	78 446	1 451
Erdöl, roh	24 558	556	71 178	1 867
Benzin aller Art, einschl. der Terpentinersatzmittel	242 972	13 001	259 537	16 048
Leuchtöl (Leuchtpetroleum)	27 469	1 068	20 419	793
Gasöl, Treiböl	149 606	5 286	204 121	6 900
Mineralschmieröl (auch Transformatoröl, Weißöl usw.)	101 232	7 104	93 287	6 090
Heizöl und Heizstoffe	58 567	1 058	78 446	1 451

¹ Mon. Nachw. f. d. ausw. Handel Deutschlands.Brennstoffaußenhandel Frankreichs im 1. Vierteljahr 1936¹.

Herkunfts- bzw. Bestimmungsland	1. Vierteljahr		
	1934 t	1935 t	1936 t
Kohle:			
Großbritannien	2 200 545	1 894 773	1 795 905
Belgien-Luxemburg	725 138	625 692	672 592
Indochina	58 810	58 454	74 933
Deutschland ²	950 478	1 050 442	1 389 735
Holland	232 971	230 798	210 911
Polen	204 963	259 545	278 030
Andere Länder	20 985	44 319	29 366
zus.	4 393 890	4 164 023	4 451 472
Koks:			
Großbritannien	5 483	9 673	3 001
Belgien-Luxemburg	96 821	54 022	117 247
Deutschland ²	366 231	385 339	351 920
Holland	95 478	92 873	85 089
Andere Länder	1 975	764	1 117
zus.	565 988	542 671	558 374
Preßkohle:			
Großbritannien	20 414	29 080	29 557
Belgien-Luxemburg	66 981	55 258	82 789
Deutschland ²	151 477	123 531	112 163
Holland	21 381	13 972	16 721
Andere Länder	658	1	425
zus.	260 911	221 842	241 655
Kohle:			
Ausfuhr³			
Belgien-Luxemburg	97 141	100 582	32 708
Schweiz	204 742	134 461	90 155
Italien	78 108	32 258	83 743
Deutschland ²	329 577	237 323	68 896
Holland	—	—	384
Österreich	17 690	4 395	—
Andere Länder	3 867	661	2 884
Bunkerverschiffungen	1 711	331	315
zus.	732 836	510 011	279 085
Koks:			
Schweiz	36 415	27 367	27 081
Italien	33 915	24 616	34 524
Deutschland ²	5 212	8 339	430
Belgien-Luxemburg	3 805	1 162	2 084
Andere Länder	2 178	1 123	1 057
zus.	81 525	62 607	65 176
Preßkohle:			
Schweiz	8 473	5 969	4 939
Franz. Besitzungen	30 608	32 251	40 210
Belgien-Luxemburg	1 891	50	15
Italien	3 814	2 212	—
Andere Länder	157	69	1 107
Bunkerverschiffungen	—	72	26
zus.	44 943	40 623	46 297

¹ Journ. Charbonnages. — ² Seit 18. Februar 1935 einschl. Saargebiet. — ³ Seit 18. Februar 1935 ohne Saargebiet.

Brennstoffaußenhandel Hollands¹ im 1. Vierteljahr 1936.

Herkunftsland bzw. Bestimmungsland	1. Vierteljahr		
	1934 t	1935 t	1936 t
Steinkohle:			
Einfuhr			
Deutschland	979 919	824 243	773 092
Großbritannien	349 370	257 298	291 509
Belgien, Luxemburg	84 365	54 774	49 023
Polen	75 625	27 743	17 193
Übrige Länder	9 281	1 597	6 299
zus.	1 494 157 ²	1 165 574 ²	1 137 116
Koks:			
Deutschland	108 828	75 738	97 880
Belgien, Luxemburg	20 000	9 859	10 882
Großbritannien	10 961	5 288	6 572
Übrige Länder	3 150	351	1
zus.	142 939	91 236	115 335
Preßsteinkohle:			
Deutschland	75 250	66 977	59 262
Belgien, Luxemburg	16 036	10 356	6 309
zus.	91 340 ²	77 414 ²	65 571
Braunkohle	30	15	42
Preßbraunkohle:			
Deutschland	25 720	23 255	25 685
Übrige Länder	212	243	280
zus.	25 932	23 498	25 965
Steinkohle:			
Ausfuhr			
Belgien, Luxemburg	256 850	203 865	212 026
Frankreich	228 531	213 293	202 736
Deutschland	181 373	186 354	222 933
Schweiz	22 152	18 476	27 581
Italien	39 413	24 677	.
Argentinien	10 921	27 775	32 280
Übrige Länder	18 873	15 046	25 514
Bunkerkohle	97 931	22 345	77 640
zus.	856 044	711 831	800 710
Koks:			
Deutschland	91 540	104 681	107 788
Belgien, Luxemburg	126 813	148 957	146 188
Frankreich	101 135	98 515	94 510
Schweden	75 602	148 224	195 961
Norwegen	21 744	36 070	57 068
Dänemark	30 598	9 427	.
Schweiz	3 308	2 320
Italien	18 925	23 697	6 851
Übrige Länder	10 421	11 080	15 830
zus.	476 778	583 959	626 516
Preßsteinkohle:			
Belgien, Luxemburg	21 249	20 207	21 892
Frankreich	22 239	17 486	16 497
Deutschland	29 323	24 812	31 615
Schweiz	10 731	11 126	9 001
Übrige Länder	2 349	4 461	—
zus.	85 891	78 092	79 005
Preßbraunkohle:			
Deutschland	3 275	1 083	1 434

¹ Holländische Außenhandelsstatistik. — ² In der Summe berichtigt.Eisenerzausfuhr Schwedens im Jahre 1935 (in 1000 t¹).

	Ausfuhr insges.		Davon nach Deutschland	
	1934	1935	1934	1935
Januar	210	532	181,3	574,0
Februar	244	510	151,3	405,5
März	453	595	229,6	401,9
April	615	683	373,6	503,4
Mai	704	596	398,5	449,9
Juni	663	572	466,5	400,2
Juli	697	696	568,6	357,4
August	658	714	504,8	445,2
September	742	722	483,7	556,2
Oktober	612	692	501,1	554,9
November	608	626	373,8	401,0
Dezember	655	778	461,9	459,7
zus.	6861	7716	4694,7	5509,3

¹ Nach. Stat. Übers. d. Dresdner Bank.Brennstoffausfuhr Großbritanniens im März 1936¹.

	März		Januar-März		± 1936 gegen 1935 %
	1935	1936	1935	1936	
Lade- verschiffungen					
Menge in 1000 metr. t					
Kohle	3249	2668	9555	8130	- 14,92
Koks	186	191	657	638	- 2,86
Preßkohle	74	43	194	145	- 25,60
Wert je metr. t in %					
Kohle	9,19	9,96	9,51	10,03	+ 5,47
Koks	11,05	12,27	11,53	12,11	+ 5,03
Preßkohle	10,71	10,76	11,12	10,78	- 3,06
Bunker- verschiffungen					
1000 metr. t	1062	946	3182	2969	- 6,69

¹ Acc. rel. to Trade a. Nav.Kohlenversorgung der Schweiz im März 1936¹.

Herkunftsländer	März		± 1936 gegen 1935 %
	1935 t	1936 t	
Steinkohle:			
Deutschland	54 168	62 207	+ 14,84
Frankreich	31 616	29 829	- 5,65
Belgien	3 030	1 756	- 42,05
Holland	7 426	8 478	+ 14,17
Großbritannien	25 100	27 937	+ 11,30
Polen	9 721	9 934	+ 2,19
Rußland	389	389	—
zus.	131 450	140 529	+ 6,91
Braunkohle	21	39	+ 85,71
Koks:			
Deutschland	16 135	13 441	- 16,70
Frankreich	5 814	5 996	- 3,13
Belgien	184	158	- 14,13
Holland	4 150	3 380	- 18,55
Großbritannien	1 511	887	- 41,30
Italien	57	—	- 100,00
Andere Länder	31	887	+ 2761,29
zus.	27 882	24 748	- 11,24
Preßsteinkohle:			
Deutschland	5 443	6 189	+ 13,71
Frankreich	2 219	2 294	+ 3,38
Belgien	650	843	+ 29,69
Holland	3 131	2 350	- 24,94
Andere Länder	116	—	- 100,00
zus.	11 559	11 676	+ 1,01
Preßbraunkohle:			
Deutschland	17 648	7 291	- 58,69
Frankreich	40	—	- 100,00
Andere Länder	20	—	- 100,00
zus.	17 708	7 291	- 58,83

¹ Außenhandelsstatistik der Schweiz 1936, Nr. 3.Steinkohlenzufuhr nach Hamburg im Februar 1936¹.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Insges. t	Davon aus					
		dem Ruhrbezirk ²		Groß- britannien		den Nieder- landen	sonst. Be- zirken
		t	%	t	%	t	t
1913	722 396	241 667	33,45	480 729	66,55	—	—
1929	543 409	208 980	38,46	332 079	61,11	.	2 351
1930	488 450	168 862	34,57	314 842	64,46	.	4 746
1931	423 950	157 896	37,24	254 667	60,07	3 471	7 916
1932	333 863	160 807	48,17	147 832	44,28	10 389	14 836
1933	319 680	156 956	49,10	138 550	43,34	13 483	10 691
1934	329 484	156 278	47,43	152 076	46,16	9 570	11 560
1935	359 285	172 126	47,91	170 650	47,50	9 548	6 961
1936: Jan.	414 084 ¹	209 809	50,67	169 466	40,93	16 977	17 832 ²
Febr.	389 980	185 962	47,69	188 930	48,45	11 873	3 215
Jan-Febr.	402 032	197 886	49,22	179 198	44,57	14 425	10 524

¹ Einschl. Harburg und Altona. — ² Eisenbahn und Wasserweg. — ³ Berichtigt.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 14. Mai 1936.

- 1a.** 1373210. Humboldt-Deutzmotoren AG., Köln-Deutz. Luftsetzmaschine mit bewegtem Herd. 26. 10. 34.
- 5b.** 1373526. Siegener Maschinenbau-AG., Siegen (Westf.). Transportable Arbeitsmaschinen für die Verwendung in Bergwerken. 17. 8. 35.
- 10a.** 1373402. Deutsche Asbestwerke, Georgi, Reinhold & Co., Berlin-Zehlendorf. Bewehrte kranzförmige Dichtung für Koksofen Türen und ähnliche Verschlüsse. 28. 3. 36.
- 81e.** 1373337. Beumer Maschinenfabrik, Beckum (Westf.). Tragrollenlagerung. 11. 4. 36.
- 81e.** 1373439. Dipl.-Ing. Helmut Steck, Beuthen (O.-S.). Regelvorrichtung für den Auslauf körnigen, schlammigen oder ähnlichen Gutes aus trichterförmigen Behältern. 18. 3. 36.

Patent-Anmeldungen,

die vom 14. Mai 1936 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

- 1a.** 4. H. 139018. Dipl.-Ing. Will Heuermann, Bochum-Werne. Naßsetzmaschine, besonders für die Kohlenaufbereitung. 12. 2. 34.
- 1a.** 28/01. W. 94309. Westfalia-Dinnendahl-Gröppel AG., Bochum. Staubabscheider, besonders für die Entstaubung der Kohle vor dem Waschen. 22. 5. 34.
- 1a.** 34. H. 141012. Joseph Hetterich, München. Verfahren zur Auflockerung oder aufschließenden Zerkleinerung von Erzen, Mineralien und Mineralerden aller Art. 23. 8. 34.
- 1b.** 6. H. 143515. Humboldt-Deutzmotoren AG., Köln-Deutz. Verfahren zum Auffinden und Unschädlichmachen betriebsstörender Fremdkörper in Massengütern aller Art. 25. 4. 35.
- 5b.** 25/05. N. 37025. Henry Neuenburg, Bochum. Schrämvorrichtung, besonders zum Einbruchkerben. 6. 8. 34.
- 5c.** 9/20. V. 31879. Vereinigte Stahlwerke AG., Düsseldorf. Verbindungsschuh für den Grubenausbau. 31. 5. 35.
- 5c.** 10/01. H. 142249. Wilhelm Hinselmann, Essen-Bredeneu, und Carl Tiefenthal, Velbert (Rhld.). Starrer Stempel mit durch Keile ermöglichtem Setzen und Rauben. 24. 12. 34.
- 5c.** 10/01. H. 143438. Wilhelm Hinselmann, Essen-Bredeneu, und Carl Tiefenthal, Velbert (Rhld.). Zweiteiliger Grubenstempel. 16. 4. 35.
- 5c.** 10/01. S. 117830. Société Anonyme des Charbonnages de Beeringen, Coursel-lez-Beeringen (Belgien). Grubenausbau. 5. 4. 35. Belgien 11. 3. 35.
- 5d.** 14/10. P. 70473. Dr.-Ing. Hubert Palisa, Horni Suchá (Tschechoslowakei). Wurfmaschine für die Einbringung von Bergeversatz. 14. 12. 34. Tschechoslowakei 16. 8. und 2. 11. 34.
- 5d.** 15/10. M. 126676. Kurt Möller, Dortmund. Blasversatzmaschine. 2. 3. 34.
- 10a.** 12/01. B. 165221. Emil Büchel, Wattenscheid. Tür für waagrechte Kammeröfen. 24. 4. 34.
- 10a.** 36/01. St. 52233. Carl Still G. m. b. H., Recklinghausen. Anordnung von Schwelretorten in Kammeröfen. 28. 5. 34.
- 10a.** 36/08. W. 83532. Dr. Herbert Wittek, Mannheim. Verfahren und Vorrichtung zum Schwelen oder Verkoken von Kohlen durch unmittelbare elektrische Beheizung. 22. 8. 29.
- 81e.** 9. St. 53431. H. Stapelmann & Co., Duisburg-Meiderich. Antriebsvorrichtung mit einer Förderbandantriebsstrommel, einem Spill und einer Schüttelrutschenantriebsvorrichtung. 24. 4. 35.
- 81e.** 22. G. 89926. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen. Winkelrinne für umlaufende Kratzerförderer. 26. 3. 34.
- 81e.** 29. K. 138219. Fried. Krupp AG. Gußstahlfabrik, Essen. Gelenkige Förderkette (Baggereimerkette o. dgl.) mit Schmiervorrichtung. 8. 6. 35.
- 81e.** 92. M. 126214. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf AG., Magdeburg. Antrieb für Kreiselschlepper. 19. 1. 34.
- 81e.** 107. O. 20810. Oberbau G. m. b. H., Frankfurt (Main) und Otto Jüdel, Bad Nauheim. Hebebühne, deren Hub- und Senkbewegung vom Motor des aufgefahrenen

Kraftfahrzeuges mit Hilfe eines Reibscheibengetriebes bewirkt wird. 24. 8. 33.

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.)

10b (7). 629885, vom 13. 8. 33. Erteilung bekanntgemacht am 23. 4. 36. Westfalia-Dinnendahl-Gröppel AG. in Bochum. *Mischung von mit Bindemitteln versehenem Brikettiergut.*

Das Mischen wird in einem zum Trocknen und Schwelen bekannten Ofen vorgenommen, der in einem feststehenden Gehäuse auf einer waagrechten Welle angeordnete, mit Durchbrechungen versehene umlaufende Scheiben oder Ringe hat, die durch den den oberen Teil des Gehäuses durchströmenden Gasstrom erwärmt werden. Die Scheiben oder Ringe tauchen in das durch das Gehäuse wandernde Gut ein und führen dem Gut die erforderliche Wärme zu.

81e (1). 629642, vom 5. 10. 34. Erteilung bekanntgemacht am 16. 4. 36. Walter Harvey Allen in Birmingham (England). *Bandfördereinrichtung für Schüttgut.* Priorität vom 4. 12. 33 ist in Anspruch genommen.

Das endlose Förderband der Einrichtung ist an den beiden Rändern mit den Durchtritt des Fördergutes ermöglichenden Öffnungen (Löchern oder Schlitzen) versehen. An den Stellen, an denen das Fördergut von dem Förderband entfernt werden soll, sind oberhalb des letzteren Abstreicher angeordnet, die das Fördergut von der mittleren, nicht mit Durchtrittsöffnungen versehenen Tragzone des Förderbandes auf dessen mit Durchtrittsöffnungen versehenen Randzone befördern. In der Förderrichtung des Bandes sind hinter den Abstreichern weitere Abstreicher so angeordnet, daß sie das nicht durch die Öffnungen des Bandes tretende Gut auf die mittlere Tragzone des Bandes zurückführen. Das letztere kann auch an den beiden Rändern undurchbrochen sein, d. h. zwei seitliche Tragzonen haben. In diesem Fall weist der mittlere Teil des Bandes die Austragöffnungen auf. Die Abstreicher, die Gut nach zwei Seiten fördern, lassen sich zu einem V-förmigen Abstreicher vereinigen.

81e (10). 629831, vom 12. 5. 34. Erteilung bekanntgemacht am 23. 4. 36. Demag AG. in Duisburg. *Bandförderer.*

Das obere fördernde Trumm des endlosen Bandes des Förderers wird durch eine frei drehbare Druckrolle in einem Winkel geführt. Über der Druckrolle ist ein Abstreifer angeordnet, der das Fördergut über die Rolle hinwegführt. Der Abstreifer kann um eine parallel zur Ebene des Bandes liegende Achse schwenkbar und der Druck des Abstreifers gegen das Band veränderlich sein. Ferner kann der Abstreifer doppelschenkelig sein und mit einem der Schenkel auf das Band aufgelegt werden, so daß sich dessen Förderrichtung ändern läßt.

81e (22). 629844, vom 24. 5. 31. Erteilung bekanntgemacht am 23. 4. 36. Humboldt-Deutzmotoren AG. in Köln-Deutz. *Endloser Ketten- o. dgl. Mitnehmerförderer.*

Der besonders zum Beschicken der Rumpfe mehrerer Brikettpressen dienende Förderer ist so ausgebildet, daß von dem auf seinem oberen Trumm aufgetragenen Gut die erforderlichen Mengen zu den Rumpfen geführt werden, während das überschüssige Gut von dem unteren Trumm zurückbefördert wird. Die Arbeitsflächen der Mitnehmer des Förderers sind in bekannter Weise abwechselnd nach vorn und nach rückwärts geneigt. Zwischen den Stellen, an denen Gut von dem oberen Trumm des Förderers entnommen und zu den Rumpfen geleitet wird, können eine oder mehrere Stellen angeordnet werden, von denen Gut vom oberen Trumm auf das untere überführt wird.

81e (62). 629935, vom 21. 4. 35. Erteilung bekanntgemacht am 30. 4. 36. G. Polysius AG. in Dessau. *Verfahren zum Fördern von Massengut aller Art unter Verwendung von einem oder mehreren Druckgefäßen.*

Die zum Fördern der Massengüter dienende Preßluft wird erst dann in die an die Druckgefäße angeschlossene

Förderleitung eingeführt, wenn in den Druckgefäßen ganz oder annähernd der für die Förderung erforderliche Rückdruck vorhanden ist. Der in den Druckgefäßen herrschende Druck kann auf ein mit dem Absperrschieber für die die Förderung bewirkende Preßluft in Verbindung stehendes Hubmittel (Druckzylinder oder Magnet) so einwirken, daß der Absperrschieber geöffnet wird, sobald sich der erforderliche Rückdruck in den Druckgefäßen eingestellt hat.

81e (73). 629891, vom 4. 10. 33. Erteilung bekanntgemacht am 30. 4. 36. Industria AG. in Luxemburg-Stadt. *Auskleidung der zur Förderung von scharfkantigem Schüttgut dienenden Rohre durch verschleißfeste Ausfütterung hohen Widerstandes.*

BÜCHERSCHAU.

(Die hier genannten Bücher können durch die Verlag Glückauf G. m. b. H., Essen, bezogen werden.)

Hessische Erzvorkommen. T. I: Die Nichteisenerze.

Von C. Köbrich. (Handbuch der hessischen Bodenschätze, H. 3.) 111 S. mit 14 Taf. Darmstadt 1936, Hessische Obere Bergbehörde. Preis geh. 4 *M.*

Das von 1932 bis 1936 in Lieferungen (Beilagen zur »Fundgrube«, Mitteilungen für und über den hessischen Bergbau) erschienene Buch behandelt die sogenannten Metallerze Gold, Silber, Quecksilber, Blei, Kupfer, Zink, Kobalt, Nickel, Arsen und Antimon, außerdem Schwefel-, Alaun- und Vitriolerze, Zinnerze und Titan.

Hessen ist im allgemeinen nicht reich an Erzen; eine größere Rolle spielen nur die Eisenerze des Vogelsberges (Förderung 1934 513840 t), alle übrigen waren nur ab und zu unter besonders günstigen Verhältnissen bauwürdig; häufig handelt es sich mehr um mineralogische Vorkommen. Zu nennen sind ferner das Rheingold, das manchen vergeblichen Versuch veranlaßt und in früheren Zeiten einen bescheidenen Ertrag gebracht hat, das seit langem nicht mehr bauwürdige Quecksilbervorkommen am Potzberg und bei Moschellandsberg, der silberhaltige Blei auswerfende Goldbrunnen im Oberwald (Vogelsberg), der Reichenbacher Kupfergang als Hauptvertreter der Odenwalder Kupferprovinz und der Kupferschiefer und Kupferletten am Vogelsberg (Büdingen, Wolf, Hain-Gründau usw.). Man vermißt die Bauxite des Vogelsbergs als einzige Aluminiumerze Deutschlands, die uns im Kriege gute Dienste geleistet haben.

Die Auskleidung besteht aus einer Verbindung oder Legierung eines Metalles mit Wolfram, z. B. Wolframkarbid, oder einem ähnlichen in Metallegierungen als Härtebildner wirkenden Stoff, z. B. Molybdän, Titan oder Tantal. Die Auskleidung der Rohre kann durch in Abständen voneinander in die Rohrwandung eingefügte Auskleidungsstücke bewirkt werden, die schräg zur Förderichtung aus der Rohrwandung vorstehen. Die Rohrwandung selbst kann aus einem die Auskleidung gegen Stoßwirkungen schützenden verhältnismäßig weichem Baustoff bestehen oder, falls sie aus einem harten Baustoff hergestellt ist, mit einem weichen Stoff umwickelt werden, der das Futter gegen Stöße oder Schläge von außen schützt.

Die sorgfältige Arbeit, die ein sehr umfangreiches Akten- und Literaturstudium zur Voraussetzung hatte, ist ein ausgezeichnetes Quellenbuch zur Geschichte des hessischen Metallbergbaus. Krusch.

Ausgewählte Untersuchungsverfahren für das chemische Laboratorium. Neue Folge, 2. T. Von Professor Dr. L. W. Winkler, emerit. o. ö. Professor der analytischen und pharmazeutischen Chemie an der Königlich Ungarischen Petrus-Pázmány-Universität zu Budapest. (Die chemische Analyse, 35. Bd.) 159 S. mit 24 Abb. Stuttgart 1936, Ferdinand Enke. Preis geh. 14 *M.*, geb. 15,80 *M.*

Das der von B. M. Margosches in Brünn begründeten und nach seinem Tode von Wilhelm Böttcher in Leipzig weitergeführten Sammlung von Einzeldarstellungen aus dem Gebiet der chemischen Analyse angehörende Buch ist ein Nachtrag zu dem unter demselben Titel erschienenen und hier bereits besprochenen Werk¹. Die »Absorptometrischen Untersuchungen« sind neu eingefügt, andere Abschnitte erweitert worden. Die von Winkler und seinen Schülern nach den ausgearbeiteten Untersuchungsverfahren gewonnenen Ergebnisse haben auch einen zahlenmäßigen Niederschlag auf mehr als 100 Tafeln gefunden, so daß das Buch zumal den analytischen Laboratorien bestens empfohlen werden kann. Winter.

¹ Glückauf 67 (1931) S. 1474.

ZEITSCHRIFTENSCHAU!

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 27—30 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Vondst van een radiumhoudend uraniumerts in de Timorcollectie van den Dienst van den Mijnbouw. Von Harloff. Ingenieur, Ned.-Indië 3 (1936) Geol. Mijnbouw S. 63/70*. Physikalisch-chemische Untersuchung des Erzes. Radioaktive Eigenschaften. Vorkommen.

The alteration of coal seams by igneous intrusions. Von Marshall. Colliery Guard. 152 (1936) S. 821/23*. Untersuchung des Einflusses von Eruptivgängen auf die Beschaffenheit von Kohlenflözen in Northumberland und Durham. Analysen der durch Intrusion veränderten Kohle. (Forts. f.)

Ein Profil durch die Grube Goldberg bei Silberg. Von Quiring. Z. prakt. Geol. 44 (1936) S. 59 65*. Beschreibung der Schichtenfolge und des Gebirgbaues.

Ingenieurgeologische Erfahrungen im Bereich der Quartärformation. Von Wolff. Z. prakt. Geol. 44 (1936) S. 51/59. Erörterung der sich im Gebiet des Quartärs ergebenden Ingenieuraufgaben, die zusammenhängen mit der Geländegestalt, der Baugrundbeschaffenheit, Baustoffgewinnung und Wasserführung.

Bibliography of North American geology 1933 and 1934. Von Thom. Bull. U.S. geol. Surv. 1935, H. 869, S. 1/389. Zusammenstellung der in den beiden Jahren erschienenen etwa 4000 neuen Arbeiten.

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.

Neuere geophysikalische Untersuchungsverfahren. Von Schlessener, Trappe und Lorenz. Öl u. Kohle 12 (1936) S. 381/89*. Bewahrung des Thyssen-Gravimeters bei Messungen an Salzdomen, Antiklinalen usw. Neuere Anwendungen des seismischen Verfahrens der Lagerstättenforschung. Dynamische Baugrunduntersuchungen für den Industriebau.

Bergwesen.

Campagne de sondages effectuée par la Compagnie des mines de la Grand'Combe pour la reconnaissance de sa concession. Von Boyer und Livet. Rev. Ind. minér. 16 (1936) Mémoires S. 461/73*. Untersuchung des Kohlenfeldes durch planmäßiges Abbohren. Technische Beobachtungen und Erfahrungen beim Bohren. Abweichen der Bohrlöcher von der Lotrechten. Meßverfahren. Bohreinrichtung. Vorrichtung zur fortlaufenden Aufzeichnung der Bohrgeschwindigkeit.

Die Vortriebsleistung in sehr hartem Gestein. Von Salzmann. Bergbau 49 (1936) S. 172/76. Abhängigkeit der Vortriebsleistung von der Güte der Bohrhämmer und der Arbeitseinteilung. Gedingereglung an Hand von Zeitstudien.

The effects (and interaction) of longwall workings. (Forts.) Colliery Guard. 152 (1936) S. 826/28*. Besprechung weiterer Arten des Langfrontbaues. (Schluß f.)

Notes on arwalling. Von Bell. Iron Coal Trad. Rev. 132 (1936) S. 747/48*. Beschreibung eines Abbaufahrens unter Anwendung einer Universal-Bogen-

schrämmaschine zur größtmöglichen Schonung der Tagesoberfläche.

Der Trecker, eine Vorrichtung zum Vorziehen von Förderwagen. Von Meuß. Bergbau 49 (1936) S. 169/72*. Bauart, Arbeitsweise und Vorteile der genannten Vorrichtung.

Betriebserfahrungen mit Rinnenförderern im Schrägfrontbau. Von Langecker. Glückauf 72 (1936) S. 493/94*. Anordnung des Schrägfrontbaus. Betriebserfahrungen.

Der stufenlos regelbare Antrieb für Förderbänder. Von Nebesky. Fördertechn. 29 (1936) S. 109/11*. Zweckmäßigkeit einer Geschwindigkeitsreglung bei Förderbändern. Einfluß des Antriebes auf die Wirtschaftlichkeit. Wesen des stufenlos regelbaren Betriebes.

Development and trend of Rand winding practice. Von Elsdon-Dew und Dolan. Engineering 141 (1936) S. 517/20*. Aufgabe der Bremsvorrichtung. Praktische Beispiele für Bremskräfte. Mechanische und elektrische Bremsreglung. (Forts. f.)

Die Hauptwasserhaltungsanlage des Verbundbergwerks Walsum. Von Hillenhinrichs. Z. VDI 80 (1936) S. 549/50*. Beschreibung der Pumpen, der Motoren mit Schalt- und Trocknungsanlage, der Steigleitung, Pumpenkammer, Sumpf- und Kläranlage.

Increased feeders of water at Clara Vale Colliery. Von Daniell und Forster. Colliery Guard. 152 (1936) S. 816/19* und 949. Iron Coal Trad. Rev. 132 (1936) S. 804/05*. Zunahme der starken Wasserzuflüsse im Laufe der letzten Jahre. Anpassung der Wasserhaltungen. Aussprache.

An ignition of gas. Von Smith. Iron Coal Trad. Rev. 132 (1936) S. 791*. Beschreibung eines Falles, wo nach dem Schießen wiederholt brennende Gase, begleitet von rollenden Geräuschen, aus dem Kohlenstoß austraten. Abdämmung der Brandstelle.

Accidents at the coal face and their prevention. Von Landale. Colliery Guard. 152 (1936) S. 813/16*. Unfallhäufigkeit vor der Kohle. Unfallursachen. Betriebliche Maßnahmen zur Einschränkung der Unfälle.

Betriebszustand und Betriebsergebnisse in Steinkohlenaufbereitungen des Ruhrbezirks. Von Kühlwein, Meyer und Hoffmann. Glückauf 72 (1936) S. 465/77*. Erschwerung der aufbereitungstechnischen Arbeitsbedingungen in den Wäschern während des letzten Jahrzehntes. Beispiele für den Betriebszustand einzelner Wäscheabteilungen. Entstaubungsanlagen, Setzarbeit, Siebklassierarbeit, Feinkohlenentwässerung, Schlammaufbereitung, Waschwasserklärung. (Schluß f.)

Über Randwinkel und Schwimmvermögen. Von Valentiner. Met. u. Erz 33 (1936) S. 221/26*. Ableitung der Absättigungsgrößen. Ihre Bedeutung bei der Betrachtung des Benetzungsvorgangs. Beurteilung der Verfahren zur Messung des Randwinkels.

Die Trockenaufbereitung unreiner, im besondern sandiger Braunkohle. Von Kramm. Braunkohle 35 (1936) S. 321/26*. Aufbau und Arbeitsweise der Luftsetzmaschine. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neuerungen für Wanderroste. Von Schulze-Manitus. Wärme 59 (1936) S. 326/28*. Möglichkeiten der Windzuführung, Schlackenstauer, Verfeuerung schlammförmiger Brennstoffe. Neue Anordnung von Roststäben.

Elektrotechnik.

Emergency braking of electric mine winders. Colliery Guard. 152 (1936) S. 861/63*. Iron Coal Trad. Rev. 132 (1936) S. 741/43*. Das selbsttätige mechanische Stillsetzen elektrischer Fördermaschinen in Fällen der Gefahr. Bisher übliche Schaltungsanordnung. Nachteile. Beschreibung eines neuen Schemas.

Hüttenwesen.

Das Thomas-Stahlwerk der Firma Stewarts & Lloyds in Corby. Von Lilge. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 537/44*. Wandlungen der englischen Eisenindustrie. Gesamtplanung des Werks. Beschreibung der Einzelleistungen.

Die Entschwefelung des Roheisens durch Mangan. Von Wenstrup. Arch. Eisenhüttenwes. 9 (1936) S. 535/42*. Möglichkeiten der Eisenentschwefelung. Versuche über den Einfluß des Kohlenstoffs, Siliziums und Phosphors auf die Entschwefelung mit Mangan. Verlauf der Roheisenentschwefelung.

Über die Bildung von Metallen aus Erzen durch Einwirkung fester Stoffe aufeinander. Von Goetz. Met. u. Erz 33 (1936) S. 226/34*. Versuche mit Kupferkies, Bleiglanz, Zinkblende und komplexen Zinkerzen.

Fault detection in metals by magnetic methods. Engineering 141 (1936) S. 504/05*. Erläuterung und praktische Anwendung der magnetischen Verfahren zur Entdeckung von Materialfehlern in Metallen.

Chemische Technologie.

Coke ovens and by-product installation at Govan Ironworks. Iron Coal Trad. Rev. 132 (1936) S. 787/90*. Colliery Guard. 152 (1936) S. 824/26*. Beschreibung der neuen Kokerei und der Nebenproduktanlage. Koksöfen, Beschickungsvorrichtungen, elektrostatische Entteerung.

Die Vergasung fester Brennstoffe. Von Guntermann. Wärme 59 (1936) S. 321/23*. Wahl der Bauart entsprechend der Brennstoffbeschaffenheit. Aufgaben der Vergasungstechnik in der Energiewirtschaft.

Considérations économiques sur la fabrication des combustibles liquides à partir de la houille. Von Gordon. Génie civ. 108 (1936) S. 413/16*. Hydrierung von Ölen und Teer. Verkokung und Hydrierung der Kohle. Wärmebilanz des Hydrierverfahrens.

Utvecklingen av Storbritanniens kemiska industri. Von Woolcock. Tekn. T. 66 (1936) Kemi S. 33 bis 40*. Gesetzgeberische Maßnahmen zur Förderung der chemischen Industrie in Großbritannien. Rationalisierung. Neuere Fortschritte. Die Rolle des Ammoniaks in den Industrien. Kohlehydrierung.

Considérations sur la fabrication de l'essence par l'hydrogénation catalytique sous pression. Von Pier. Génie civ. 108 (1936) S. 393/96*. Kohle und Erdöl. Katalytische Hydrierung unter Druck. Industrielle Anwendung der Hydrierung und der Wasserstoff-erzeugung. Erzeugnisse.

L'extraction du brome et des bromures des marais salants. Von Hanne. Génie civ. 108 (1936) S. 347/49* und 373/75*. Bromgehalt der Meeressalze. Technologische Verfahren der Bromgewinnung. Beschreibung einer Gewinnungsanlage.

Chemie und Physik.

Die Wärmeleitfähigkeit der Luft und anderer technisch wichtiger Gase. Von Ulsamer. Z. VDI 80 (1936) S. 537/43. Kritische Betrachtung der beiden vorwiegend zu Absolutmessungen verwendeten Verfahren. Zusammenstellung der neuesten Untersuchungsergebnisse.

Neuere analytische Verfahren im Eisenhüttenlaboratorium. Von Thanheiser. Angew. Chem. 49 (1936) S. 291/98. Kennzeichnung der potentiometrischen, spektralanalytischen und kolorimetrischen Verfahren. Verwendung organischer Fällungsmittel. Anorganische Bestimmungsweisen.

Den geokemiska forskningsmetodiken och dess betydelse för bergshanteringen. Von Landergrén. Tekn. T. 66 (1936) Bergsvetenskap S. 41/48*. Geochemische Grundbegriffe. Probenahmen. Optische Spektralanalyse. Spektralanalyse mit Röntgenstrahlen. (Forts. f.)

Wirtschaft und Statistik.

Die Kohlenvorräte der Welt. Von Meis. Glückauf 72 (1936) S. 489/93*. Übersicht über die Weltkohlenvorräte unter Berücksichtigung der neusten Erhebungen. Die Kohlenvorräte der Sowjetunion und Deutschlands.

Die Erdölindustrie im Jahre 1935. Von Kießling. Teer u. Bitumen 34 (1936) S. 155/58. Erdölgewinnung, Beförderung und Lagerung, Verarbeitung, Verwendung und Untersuchung. Schrifttum.

Verschiedenes.

Arbeit und Vorstellungswelt des Bergmanns und ihre Bedeutung für die Gefolgschaftsführung im Ruhrbergbau. Von Bax. Glückauf 72 (1936) S. 477/89. Mensch und Arbeit. Die Bergarbeit in der Wertung des Bergmanns. Folgerungen im Hinblick auf den Aufgabenkreis der Gefolgschaftsführung.

Untersuchungen zur Frage der Wiederkultivierung im rheinischen Braunkohlenrevier. Von Hundhausen (Schluß). Braunkohle 35 (1936) S. 306 bis 314*. Weitere Bemühungen, die wirtschaftliche Nutzung der vom rheinischen Braunkohlenbergbau zurückgegebenen Flächen durch Anbau geeigneter land- und forstwirtschaftlicher Kulturgewächse sicherzustellen.

P E R S Ö N L I C H E S .

Der Bergassessor Müllensiefen ist dem Bergrevier Essen I überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Gabel vom 4. Mai an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei dem Beauftragten des Führers und Reichskanzlers für Wirtschaftsfragen, W. Keppler in Berlin,

der Bergassessor Schnier vom 1. Juni an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Ständigen Gewerbeschau im Hause der Technik in Essen.

Dem Chemiker und Professor Dr. Görz bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin ist die nachgesuchte

Entlassung aus dem preußischen Landesdienst erteilt worden.

Der Oberbergamtsrat Schubert beim Oberbergamt Freiberg ist zum Vorsitzenden des Grubensicherheitsamtes daselbst berufen worden.

Angestellt worden sind:

der Bergassessor Kretschmar als Betriebsleitergehilfe bei der AG. Sächsische Werke, Zweigniederlassung Braunkohlen- und Großkraftwerk in Böhlen,

der Dipl.-Ing. Madsen als Betriebsleiter beim staatlichen Untersuchungsbetrieb Erzbergwerk Gabe-Gottesstolln im Dönitzgrund bei Eibenstock.

Der Bergreferendar Klemig beim Oberbergamt Freiberg ist zum wissenschaftlich-technischen Hilfsarbeiter ernannt worden.

Carl Overthun †.

Am 24. April 1936 ist der Berghauptmann i. R. Carl Overthun in Dortmund, von langjährigem Herzleiden erlöst, zur ewigen Ruhe eingegangen.

Er entstammte einem alten westfälischen Bauerngeschlecht, das seinen Namen von dem in der Brambauer-schaft nahe der Grafschaftsgrenze gelegenen Hofe Overthun (Thun = Zaun, Grenze) herleitet. Bis zum Jahre 1387 läßt sich dessen Geschichte zurückverfolgen. Die Jahrhunderte hindurch war er im Besitze von Gliedern der Familie Overthun, die ihn trotz manchen Streites um das Eigentum mit den Nachbarn in zäher westfälischer Art zu halten wußten, bis er am 1. Oktober 1926 durch Verkauf an die Zeche Minister Achenbach übergang.

Als Sprößling einer stattlichen Reihe kraftvoller Vorfahren ist Carl Overthun am 9. Juli 1864 in Langendreer zur Welt gekommen und hat, aufgewachsen mitten im Lande der Roten Erde, seine Westfalen-natur nie verleugnet. Nach dem Besuche des Bochumer Gymnasiums wandte er sich dem heimischen, damals erst zur rechten Blüte entwickelten Bergbau zu und verfuhr seine erste Schicht am 4. April 1883 auf der Zeche Präsident. Es folgten seine wissenschaftliche Ausbildung in Freiburg und in Berlin, der Militärdienst beim Badischen Infanterieregiment Nr. 113 und nach Ablegung der Staatsprüfungen die Ernennungen zum Bergreferendar am 8. Dezember 1887 und zum Bergassessor am 22. April 1892.

Als junger Assessor war Overthun zunächst in der Heimat, am Dortmunder Oberbergamt, bei der Badeverwaltung zu Oeynhausen und bei den Bergrevierbeamten zu Gelsenkirchen und Recklinghausen, beschäftigt und erhielt dann seine erste staatliche Anstellung am 1. Mai 1899 als Berginspektor bei der Berginspektion 2 zu Louisenthal an der Saar. Schon anderthalb Jahre später kehrte er nach Westfalen zurück, wo er am 15. September 1900 zum Bergmeister und Bergrevierbeamten in Wattenscheid, im Jahre 1904 zum Bergrat ernannt wurde. Nach siebenjähriger Tätigkeit daselbst kam Overthun an das Oberbergamt zu Dortmund, dem er bis zum Ende seiner Beamtenlaufbahn treu geblieben ist. Er wurde am 1. Juli 1907 Oberbergrat und Mitglied des Oberbergamtes, am 1. Juli 1921 Ständiger Vertreter des Berghauptmanns und trat am 1. Mai 1923 als Nachfolger des damals zum Oberberghauptmann berufenen Berghauptmanns Schantz an die Spitze des Westfälischen Oberbergamtes.

In die Zeit seiner oberbergamtlichen Tätigkeit fielen die schweren Jahre des Weltkrieges und der Nachkriegszeit mit dem Ruhreinbruch der Franzosen. Overthun hat es ver-

standen, mit der ihm eigenen Ruhe und Sachlichkeit das Schiff des Dortmunder Oberbergamtes und des Ruhrbergbaus durch alle Brandungen hindurchzusteuern, und hat mannhafte auf seinem Posten standgehalten. Dabei sind ihm auch persönliche Opfer nicht erspart geblieben, wie seine Verhaftung bald nach der Besetzung des Ruhrgebietes, seine Verurteilung und deren Vollziehung im Gefängnis zu Zweibrücken. Trotz aller Schwierigkeiten und Anfechtungen ver-

mochte Overthun während seiner Amtszeit viel zur Hebung der betriebstechnischen Verhältnisse beizutragen. Gelegenheit dazu bot ihm die Leitung der vielseitigen und fruchtbringenden Arbeiten des auf Grund einer Entschließung des vorläufigen Reichswirtschaftsrates gebildeten bergtechnischen Ausschusses für den Ruhrbezirk in den Jahren 1920–1923. Ferner gelang es seinen Bemühungen und seinem persönlichen Einfluß, als es sich um die Hebung der Wasser aus den Grubenfeldern der stillgelegten Zechen Johann Deimelsberg und Zentrum 4/6 handelte, die beteiligten Gesellschaften trotz der schwierigen Rechtslage zu gemeinsamem Handeln zu bewegen und damit die schwere Gefährdung der umliegenden Zechen zu beseitigen. Dies sind nur einige Beispiele aus dem stillen, aber erfolgreichen Wirken Overthuns für den Bergbau seiner westfälischen Heimat, das

seinen Abschluß fand, als er am 1. Oktober 1929 die Dienstaltersgrenze erreichte und in den Ruhestand trat.

Overthun war eine gerade und schlichte Persönlichkeit, die aber der Tatkraft und des straffen Willens, seine als richtig erkannten Ziele durchzusetzen, nicht entbehrte. Sein sonniger Humor gewann jeden, der mit ihm in Berührung trat, ließ ihn nach des Tages Last und Mühen frohe Geselligkeit pflegen und half ihm auch, die Schwere seiner Krankheit leichter zu tragen. Seine kargen Mußestunden verbrachte er gern in der freien Natur; mit Leidenschaft ging er dem edlen Waidwerk und dem Fischfang nach. In seiner Häuslichkeit war er ein liebevoller Familienvater, der sein Glück in der treuen Fürsorge für seine große Kinderschar suchte und fand. Eine besondere Freude war es für ihn, daß einer seiner Söhne in seine Fußstapfen trat, der jetzt als Bergassessor bei der Saargrubenverwaltung beschäftigt ist.

Nicht nur im trauernden Kreise seiner Angehörigen und Freunde, sondern weithin im heimischen Bergbau wird dem dahingeschiedenen Berghauptmann Carl Overthun ein dauerndes dankbares Andenken bewahrt bleiben als das eines aufrechten und pflichtgetreuen echt deutschen Bergmannes und Staatsbeamten.

