

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 51

22. Dezember 1928

64. Jahrg.

### Die Selbstkostenberechnung in Reparaturwerkstätten großer Bergwerke.

Von Dipl.-Ing. H. Schuermann, Essen.

Die Selbstkostenberechnung in Bergwerks-Reparaturwerkstätten hat in erster Linie die Aufgabe, durch Verteilung der Instandhaltungskosten auf die verschiedenen Zweige des Bergwerksbetriebes die Durchführung von Rentabilitätsberechnungen zu ermöglichen. Die Frage der Wirtschaftlichkeit, z. B. der Seilbahnförderung verglichen mit der Lokomotivförderung, der Keilhauenarbeit mit der Abbauhammer- oder Schrämmaschinenarbeit, der mechanischen Aufschiebevorrichtungen mit dem Aufschieben der Wagen auf den Förderkorb von Hand, wird sich nur dann zahlenmäßig einwandfrei beurteilen lassen, wenn ermittelt werden kann, wie hoch die Instandhaltungskosten der genannten Vorrichtungen für einen bestimmten Zeitabschnitt gewesen sind. Voraussetzung für die Ermittlung dieser Reparaturkosten und die Aufstellung dieser Rentabilitätsberechnungen ist aber die richtige Verteilung der Reparaturkosten durch die Selbstkostenberechnung. Gegenüber diesem Hauptzweck ist die Preiskalkulation nur dann von Wichtigkeit, wenn es sich darum handelt, festzustellen, ob man eine Instandsetzung im eigenen Betriebe oder durch einen Unternehmer ausführen lassen soll. Diese Frage ist jedoch für die Werkstätten auf Bergwerken nur von untergeordneter Bedeutung.

#### Die technischen Aufgaben des Bergwerks-Reparaturbetriebes.

Zur Beantwortung der Frage nach den Aufgaben des Reparaturbetriebes eines Bergwerksunternehmens ist zunächst der Aufgabenkreis des Unternehmens selbst festzulegen. Dieser besteht ganz allgemein darin, ein Gut zu gewinnen, zu fördern, durch Aufbereitung seinem Verwendungszweck anzupassen und zu verladen. Dazu bedarf das Bergwerksunternehmen bestimmter Einrichtungen, die ihrem Zweck nach gleiche Aufgaben zu lösen haben, ihrer Art und ihrem Umfange nach aber außerordentlich verschieden sein können. An diesen dem Verschleiß unterliegenden Einrichtungen, werden sowohl Unterhaltungs- als auch Instandsetzungsarbeiten zu verrichten sein, deren Ausführung Aufgabe des Reparaturbetriebes ist.

Die planmäßige Überwachung und Pflege aller Betriebsanlagen unter- und übertage.

Die planmäßige Überwachung und Pflege der Betriebsanlagen, ganz besonders der Anlagen untertage, hinsichtlich ihrer ständigen Betriebsfähigkeit ist für den Bergwerksbetrieb von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Ganz abgesehen davon, daß schlecht gewartete Betriebsanlagen eine geringere Lebensdauer haben, was infolge schneller nötig werdenden Ersatzes gleichbedeutend mit der Erhöhung der Betriebskosten ist, vermag eine Vernachlässigung in

der Wartung und Pflege der Betriebseinrichtungen den wirtschaftlichen Erfolg des Bergwerkes unter Umständen nicht unbeträchtlich zu beeinträchtigen, z. B. sei nur erinnert an die durch mangelhafte Wartung hervorgerufene Betriebsunfähigkeit einer Fördermaschine oder eines Stapelhaspels und den dadurch bedingten Ausfall in der Kohlenförderung. Der Reparaturbetrieb hat daher durch planmäßige Überwachung und gute Pflege aller Betriebseinrichtungen derartige die Produktion vermindernde Betriebsstörungen nach Möglichkeit zu verhindern. Dabei dürfen sich seine Maßnahmen nicht nur auf die Feststellung beschränken, ob die Betriebsanlagen an sich noch betriebsfähig sind, sondern müssen diese auch daraufhin untersuchen, wie lange sie bei normaler Beanspruchung voraussichtlich noch betriebsfähig sein werden, ob einzelne Teile besonders stark verschlissen, ob sie auszubauen und durch neue Teile zu ersetzen sind. Endlich wird ein gut geleiteter Reparaturbetrieb diese zeitweiligen Prüfungen noch durch innere Untersuchungen ergänzen, indem er in bestimmten Zeitabständen die Maschinen auseinandernehmen und neu aufbauen läßt.

#### Die Instandsetzung von Betriebsanlagen unter- und übertage.

Die zweite Aufgabe des Reparaturbetriebes erstreckt sich auf die Instandsetzung von Betriebsanlagen unter- und übertage. Da es für die spätern Untersuchungen wichtig ist, die entstehenden Reparaturarbeiten festzulegen, soll dies vorweggenommen werden. Eine allgemein gültige Unterteilung der Reparaturarbeiten läßt sich nicht geben, weil ihre Art und ihr Umfang nicht nur durch den rein äußerlichen Umfang der Werksanlagen, sondern wesentlich auch durch die Art des Fördergutes bestimmt werden. Ohne Bezugnahme auf ein bestimmtes Beispiel soll daher im folgenden das allen Bergwerksbetrieben betriebstechnisch Gemeinsame festgestellt und es begrifflich so gefaßt und planmäßig geordnet werden, daß sich hieraus, wenn auch nur in großen Zügen, ein Bild der entstehenden Reparaturarbeiten ergibt.

Entsprechend dem allen Bergwerksbetrieben gemeinsamen Produktionsgang, der sich unterteilen läßt in Gewinnung, Förderung, Aufbereitung und Verladung, denen sich als »Hilfsbetriebe« Wetterführung, Wasserhaltung, Prebluft-, Elektro- und Wärmewirtschaft anschließen, kann man die Betriebseinrichtungen dieser Teilbetriebe, an denen der Reparaturbetrieb Instandsetzungsarbeiten auszuführen haben wird, zergliedern in 1. Gewinnungsanlagen (Schrämmaschinen, Bohr- und Abbauhämmer), 2. Förderanlagen (Fördermaschinen, Lokomotiven, Wagen

usw.), 3. Aufbereitungsanlagen, 4. Verladeeinrichtungen, 5. Wetterführungsanlagen (Ventilatoren usw.), 6. Wasserhaltungsanlagen (Pumpen usw.), 7. Preßluftanlagen (Kompressoren usw.), 8. Elektroanlagen (Generatoren, Motoren usw.), 9. Wärmekraftanlagen (Dampf-, Gasmaschinen usw.).

#### Die natürliche Gliederung der Werkstätten.

Die an den Reparaturbetrieb billigerweise zu stellende Forderung, alle sich im Betriebe ergebenden Instandsetzungsarbeiten schnell und sachgemäß zu erledigen, damit Störungen im Betriebe in kürzester Zeit behoben werden, setzt Einrichtungen voraus, die nur mit denen größter industrieller Werke verglichen werden können. Diesen Anforderungen wird eine einzelne Sonderwerkstätte nicht genügen, um so weniger, als der Bergwerksbetrieb im allgemeinen nicht über Werkstätten mit besonders ausgebildeten Arbeitsmaschinen verfügt, die für die Ausführung von Reparaturarbeiten nutzbar gemacht werden könnten, wie es fast ausnahmslos in Fabrikationsbetrieben der Fall ist.

Soll der Reparaturbetrieb in seiner Arbeitsplanung und -ausführung im weitesten Sinne selbständig und von Fremdbestellungen unabhängig gemacht werden, so hat er nicht nur eine Werkstatt, sondern eine ganze Anzahl davon zu umfassen, welche die umfangreichsten Instandsetzungsarbeiten schnell und sachgemäß auszuführen erlauben, auch dann, wenn schwierige Ersatzteile vom Rohstoff bis zum Fertigerzeugnis im eigenen Betriebe angefertigt werden müssen.

Als naheliegende Gliederung der Reparaturabteilung ergibt sich eine Unterteilung einerseits in Werkstätten über- und untertage, andererseits in mechanische und elektrische Werkstätten.

#### Die Werkstätten übertage.

Als wichtige Werkstätte zur Herstellung von Halbfabrikaten muß die Reparaturabteilung über eine wohleingerichtete Schmiede verfügen. Sie muß in der Lage sein, selbst schwere Maschinenteile roh und zur Weiterverarbeitung fertig auszuschnieden sowie unter weitgehender Verwendung des Altmaterials vor allem den Bedarf an Kleisenzeug herzustellen.

Zur Erledigung der regelmäßigen Untersuchungen und Reparaturarbeiten an den Lokomotivkesseln ist eine Kesselschmiede, für die Instandsetzung der Förderwagen eine Blechschmiede, für das Schärfen der Bohrer eine Schärfeschmiede, für die Ausbesserung der Lokomotiven ebenfalls eine besondere Werkstätte erforderlich.

Weiterhin ist eine Dreherei einzurichten, die alle Arbeiten technischer Verfeinerung, angefangen beim Nachschneiden einer Stiftschraube bis zum Abdrehen eines Lokomotivratsatzes zu leisten vermag.

Für die Instandsetzung der Rutschenmotoren, Pumpen, Ventilatoren usw. ist eine Schlosserei, für die Ausführung der verschiedensten Schweißarbeiten eine Schweißerei einzurichten.

Als letzte Gruppe der mechanischen Werkstätten sind noch die Klempnerei sowie die Werkstätte für die Instandhaltung der Werkzeuge und Geräte zu erwähnen.

Außer diesen mechanischen Werkstätten wird ein wohl ausgebauter Reparaturbetrieb über verschiedene Elektrowerkstätten verfügen müssen. Dazu gehört

die Werkstätte für die Reparatur der Generatoren, Motoren und elektrischen Apparate, weiterhin die Ankerwickerei. Sie müssen mit solchen Einrichtungen ausgerüstet sein, daß kleinere Zurichtarbeiten unter Umgehung der Dreherei gleich an Ort und Stelle ausgeführt werden können.

Für die Feststellung, daß die Instandsetzungsarbeit sachgemäß durchgeführt worden, die Maschine also wieder betriebsfähig ist, empfiehlt sich die Einrichtung eines Prüfstandes, der allen an ihn gestellten Forderungen entspricht.

#### Die Werkstätten untertage.

Außer den übertage zusammengefaßten Werkstätten sind Reparaturwerkstätten untertage einzurichten, damit dort möglichst weitgehend Instandsetzungsarbeiten ausgeführt und auf diese Weise Zeitverluste besonders bei größeren Maschinen vermieden werden können, deren Einhängen in den Schacht mit Schwierigkeiten verbunden ist. Dazu gehören die Schlosserei für die Ausbesserung der Grubenlokomotiven und eine Elektrowerkstätte für Reparaturen an elektrischen Einrichtungen des Grubenbetriebes (Fernsprechanlagen, Lichtenanlagen, Aufbau von Transformatoren, Verlegen von Kabeln usw.). Sofern keine bergpolizeilichen Bedenken bestehen, es sich also nicht um Schlagwettergruben handelt, kommen noch eine kleine Schmiede und eine Schweißerei hinzu. Alle diese Werkstätten müssen so vollständig ausgerüstet sein, daß sie in ihrer Arbeitsausführung, soweit es sich nicht um die Herstellung von Ersatzteilen handelt, möglichst unabhängig vom Reparaturbetriebe übertage sind.

Damit sind die wichtigsten und allen Reparaturbetrieben in Bergwerksunternehmungen gemeinsamen Werkstätten aufgeführt. Je nach der Art der Grube wird es zuweilen erforderlich sein, der Reparaturabteilung noch kleinere Werkstätten anzugliedern, die jedoch hinsichtlich der Hauptgliederung des Reparaturbetriebes ohne Bedeutung sind.

#### Entwurf eines Organisationsplanes für die Reparaturarbeiten in großen Bergwerksbetrieben.

An Hand von Vordrucken soll nachstehend gezeigt werden, wie Bergwerks-Reparaturwerkstätten vorteilhaft ihre Selbstkostenberechnung einrichten können. Dabei wird der zu entwickelnde Plan nach 1. fabrikatorischen, 2. rechnungsmäßigen, 3. formalen und geschäftsmäßigen Gesichtspunkten zu behandeln sein.

#### Die Selbstkostenberechnung nach fabrikatorischen Gesichtspunkten.

##### *Vornahme der Reparaturarbeiten in der Werkstatt oder an Ort und Stelle.*

In der Maschinenindustrie werden die Instandsetzungsarbeiten an sämtlichen Betriebsanlagen in der Regel in der Werkstätte auszuführen sein, was in Bergwerksbetrieben nicht immer zweckmäßig ist. Daher muß untersucht werden, welche Reparaturarbeiten in der Werkstatt und welche an Ort und Stelle vorzunehmen sind. Als Grundsatz dafür hat zu gelten, daß solche Arbeiten nach Möglichkeit, soweit es sich mit dem Bestreben in Einklang bringen läßt, die Reparaturen möglichst schnell und mit dem geringsten Aufwand an Kosten zu erledigen, in der Werkstatt ausgeführt werden. Hierhin gehören in erster Linie

solche Betriebsgegenstände, deren Entfernung nur wenig Arbeit und dementsprechend geringe Lohnkosten verursacht, ferner diejenigen, die im Magazin oder an Ort und Stelle vorrätig gehalten werden, so daß der beschädigte Gegenstand gegen einen betriebsfähigen in kürzester Zeit ausgewechselt und die Betriebsstörung auf ein Mindestmaß verringert werden kann. Bohrhämmer, Abbauhämmer, Rutschmotoren, kleinere Pumpen, Haspel, Luttenventilatoren usw. werden dazu zu rechnen sein. Handelt es sich dagegen um größere Betriebseinrichtungen, besonders um ortfeste Maschinen oder anderweitige Anlagen, so wird es sich im allgemeinen empfehlen, die Instandsetzungsarbeiten an Ort und Stelle auszuführen. Der Abbau solcher Anlagen, die Beförderung durch die oft engen Grubenbaue, das Einhängen in den Schacht würden mit Kosten verbunden sein, welche die Ausgaben für die eigentliche Reparatur unter Umständen um ein Vielfaches übersteigen, ganz abgesehen davon, daß der Abbau solcher Einrichtungen zwecks Instandsetzung in der Werkstatt die Betriebsstörung ganz erheblich verlängern würde. Reparaturen z. B. an Seilbahnmaschinen, großen Stapelhaspeln, Wasserhaltungsmaschinen usw. werden daher zweckmäßig an Ort und Stelle vorgenommen. Dasselbe gilt von den Betriebsanlagen übertage. Soweit es sich auch hier um ortfeste Maschinen, wie Fördermaschinen, Kompressoren, Dampfmaschinen, Generatoren usw., handelt, werden die Reparaturen an Ort und Stelle auszuführen sein.

#### *Verwendung von Sonderarbeitern unter einheitlicher Leitung.*

Reparaturen im Betriebe müssen möglichst schnell und sachgemäß ausgeführt werden, damit die Unterbrechung der Produktion rasch und vollständig wieder ausgeglichen wird. Es empfiehlt sich daher, zu den Reparaturarbeiten nur die fähigsten und zuverlässigsten Handwerker heranzuziehen und für alle Arten vorkommender Reparaturen Sonderarbeiter auszubilden, die einer einheitlichen Leitung zu unterstellen sind. Fähige und zuverlässige Arbeiter wird man aber für dieses Sondergebiet nur dann gewinnen, wenn man ihnen die Möglichkeit eines höhern Verdienstes in irgendeiner Form bietet. Der für diesen Zweck in der Maschinenindustrie allgemein übliche Weg des Akkordes scheidet für Reparaturarbeiten aus, weil erfahrungsgemäß nur ihr weitaus geringster Teil vorher technisch einwandfrei kalkuliert werden kann, gleichgültig, ob die Schätzung nach Geld oder Zeit erfolgt. Dagegen empfiehlt es sich, für schnelle und sachmäßige Instandsetzung wichtiger Teile von Fall zu Fall eine Prämie auszusetzen oder besser noch, sämtliche Reparaturarbeiten im Stundenlohn verrichten zu lassen und von vornherein mit diesem einen festen Zuschlag als »Bewertungszulage für schwierige und verantwortungsvolle Arbeit« zu verbinden. Auf diese Weise dürfte man von den Reparaturarbeitern unter allen Umständen hohe und hochwertige Arbeit fordern können.

Bei der Wichtigkeit schneller und sachdienlicher Reparaturen muß von der Person des Leiters der Reparaturabteilung, dem Betriebsführer übertage, in hohem Maße Hingabe an seine Arbeit, guter technischer Blick und rasche Entschlußfähigkeit verlangt werden. Die an seine Vorbildung zu stellenden Ansprüche werden sich nach der Größe des Gesamt-

betriebes sowie nach Umfang und Vielseitigkeit der technischen Einrichtungen zu richten haben. Jedemfalls aber hat für seine Wahl sowie für die der ihm beizugebenden Aufsichtsbeamten, Maschinen- und Elektrosteiger, der Grundsatz zu gelten, daß die besten ihres Faches für diese Posten gerade gut genug sind. Nur so wird der Reparaturbetrieb nicht nur seine laufenden Arbeiten sachgemäß erledigen, sondern darüber hinaus planmäßig an die Prüfung der technischen Einrichtungen gehen können, um festzustellen, welche Teile einer Anlage besonders stark dem Verschleiß ausgesetzt und demnach zwecks schnellen Ersatzes vorrätig zu halten sind, welche Einrichtungen infolge von Konstruktions- oder Materialfehlern hohe Reparaturkosten verursachen und daher für die künftige Beschaffung als unwirtschaftlich nicht mehr in Frage kommen usw.

#### *Die Leitung der Reparaturarbeiter.*

Die Vielseitigkeit der Reparaturarbeiten und ihre Ausführung innerhalb oder außerhalb der Werkstätten an räumlich unter Umständen weit voneinander getrennten Stellen lassen eine weitgehende Unterteilung der Arbeitskräfte in einzelne Gruppen von etwa 2 bis 3 Mann unter Führung eines besonders tüchtigen und zuverlässigen Vorarbeiters als notwendig erscheinen. Für jedes Arbeitsgebiet sind zweckmäßig mehrere Gruppen zu bilden. Für die untertage auszuführenden Arbeiten wird schon wegen der dort kürzern Arbeitszeit empfohlen, besondere Gruppen zu bilden, die einem besondern Maschinen- oder Elektrosteiger unterstellt werden, der außer dem Grubenbetriebsführer dem Leiter der Reparaturabteilung verantwortlich ist. Dementsprechend hat er auch den Auftrag zur Ausführung von Reparaturarbeiten untertage vom Leiter der Reparaturabteilung entgegenzunehmen, es sei denn, daß es sich um wichtige Reparaturen handelt, die keine Verzögerungen erleiden dürfen. In solchen Fällen hat er die ihm vom Grubenbetriebsführer erteilten Reparaturaufträge sofort ausführen zu lassen mit der Verpflichtung, sie der Reparaturabteilung für die Zwecke der Selbstkostenberechnung mitzuteilen, d. h. die Handwerker untertage sind außer dem Leiter der Reparaturabteilung auch dem Betriebsführer untertage unterstellt. Die Kostenberechnung aller in der Grube ausgeführten Reparaturarbeiten wird jedoch grundsätzlich an derselben Stelle zu erfolgen haben wie die in der Reparaturabteilung selbst ausgeführten Arbeiten.

Als Beispiel seien die Instandsetzungsarbeiten in der Lokomotivwerkstatt untertage herausgegriffen. Diese Werkstatt bildet einen Bestandteil der Reparaturabteilung und untersteht daher ihrem Leiter. Andererseits ist die Betriebsfähigkeit der Lokomotiven von besonderer Bedeutung für die Bewältigung der Förderung und Aufrechterhaltung der Produktion der Grube, so daß diese Werkstatt unbedingt in den Bereich des Grubenbetriebsführers gehört und demgemäß auch seiner Aufsicht zu unterstellen sein wird. Diese Zuständigkeitsfrage läßt sich praktisch auf folgende Weise lösen. Hinsichtlich der Anordnung und Ausführung der Arbeit ist die Werkstatt dem Grubenbetriebsführer zu unterstellen. Er gibt die entsprechenden Anweisungen dem Maschinensteiger, der, ohne erst vom Leiter der Reparaturabteilung damit beauftragt zu sein, die Ausführung der Arbeiten veranlaßt. Die Kostenberechnung dieser Arbeiten

wird jedoch nicht dem Grubenbetriebsführer, sondern der Kostennachrechnungsstelle der Reparaturabteilung zuzuweisen sein. Arbeitstechnisch untersteht also die Werkstatt dem Grubenbetriebsführer, kostentechnisch dem Leiter der Reparaturabteilung.

Die vorstehenden Überlegungen gelten sinngemäß auch für die übrigen Werkstätten untertage, die in arbeitstechnischer Hinsicht dem Grubenbetriebsführer, in kostentechnischer Hinsicht dem Betriebsführer übertage zu unterstellen sind.

#### Die Selbstkostenberechnung nach rechnungsmäßigen Gesichtspunkten.

Die genaue Ermittlung der Kosten für Reparaturarbeiten und deren Verteilung auf die einzelnen Betriebsabteilungen wird innerhalb des Reparaturbetriebes nur dann möglich sein, wenn Vorkehrungen getroffen werden, die diese Kosten nach ihren Bestandteilen — Lohn, Material und Betriebsunkosten — genau zu erfassen und wirtschaftlich richtig abzuschneiden erlauben. Demgemäß sollen nachstehend die Reparaturarbeiten und Betriebsunkosten des Reparaturbetriebes kontenmäßig festgelegt und die Einzelposten untersucht werden, aus denen sich die Selbstkosten des Reparaturbetriebes zusammensetzen.

#### Die Buchung der Reparaturarbeiten.

Als erste Maßnahme für die Buchung der Reparaturarbeiten kommt die Unterteilung des Gesamtbetriebes in Betriebsabteilungen in Frage, wobei die Scheidung in Betrieb untertage und Betrieb übertage nahelegt. Sie ist organisch durchaus berechtigt, reicht aber für ausgedehnte Bergwerksbetriebe nicht aus, weil sie die mit der Produktion entweder unmittelbar oder mittelbar zusammenhängenden Betriebszweige nicht genügend berücksichtigt.

Will man in der Unterteilung weiter gehen, so wird man den gesamten Bergwerksbetrieb zerlegen, und zwar in: Gewinnung, Förderung, Wetterführung, Wasserhaltung, Preßluftwirtschaft, Elektrowirtschaft, Wärmewirtschaft, Aufbereitung und Verladung. Hierbei erhält man schon einen weit bessern Überblick über die Verteilung der Reparaturkosten als bei dem ersten Verfahren. Eine für sämtliche Bergwerksunternehmungen allgemein gültige Einteilung läßt sich kaum geben, weil ihre Art allzusehr von den Besonderheiten jeder Unternehmung und ferner wesentlich davon abhängen wird, welche Anforderungen die Betriebsabteilung an die Schärfe der Unterteilung stellt.

Für die nachstehenden Untersuchungen soll die Unterteilung der Bergwerksbetriebe sowohl nach Betrieb über- und untertage als auch nach den genannten Unterabteilungen erfolgen, die zur Vereinfachung des Schreibverfahrens auf den Auftragskarten zweckmäßig wie folgt mit Buchstaben und Zahlen bezeichnet werden:

A. Betrieb untertage:	B. Betrieb übertage:
I Gewinnung	VII Förderung
II Förderung	VIII Aufbereitung
III Wetterführung	IX Verladung
IV Wasserhaltung	X Preßluftwirtschaft
V Preßluftwirtschaft	XI Elektrowirtschaft
VI Elektrowirtschaft	XII Wärmewirtschaft

Diese Gliederung wird im allgemeinen genügen, zumal da sie sich durch eine weitere Unterteilung in jeder Beziehung erweitern läßt. In Verbindung mit

den oben aufgeführten 9 Reparaturarbeitsarten ergibt sich der nachstehende Buchungsplan, der allen berechtigten Anforderungen in weitestem Maße gerecht wird. Demnach würden die Zeichen A I 1 die Reparaturarbeiten an Gewinnungsmaschinen untertage (Bohrhämmer, Abbauhämmer usw.), B VII 2 an Förderanlagen übertage (Seilbahnen usw.) bedeuten.

Die oben angegebene Verteilung des Reparaturbetriebes auf einzelne Werkstätten läßt es fernerhin als wünschenswert erscheinen, auch diesen bestimmte Bezeichnungen beizulegen, damit die Aufstellung eines allen Anforderungen gerecht werdenden Buchungsplanes für die weiter unten zu behandelnden Selbstkosten des Reparaturbetriebes möglich ist.

Demnach soll im folgenden bezeichnen:

a Schmiede	} übertage	I Elektrowerkstätte	} übertage
b Kesselschmiede		m Ankerwickerei	
c Blechschmiede		n Prüfstand	
d Bohrerschärf-schmiede			
e Lokomotivwerkstätte	} untertage	o Lokomotivwerkstätte	} untertage
f Dreherei		p Elektrowerkstätte	
g Schlosserei		q Schmiede	
h Schweißerei		r Schweißerei	
i Klempnerei		s Magazin	
k Werkzeugwerkstätte		t Betriebsbureau	

Mit dem allgemeinen Buchungsplan und der planmäßigen Bezeichnung der einzelnen Reparaturwerkstätten sind die Grundlagen für ein folgerichtiges Verfahren zur Ermittlung der Reparaturkosten gegeben.

#### Die Buchung der Betriebsunkosten des Reparaturbetriebes.

Im Anschluß an die Buchung der Arbeiten, die der Reparaturabteilung von außen, d. h. von den verschiedenen Abteilungen des Gruben- und Tagesbetriebes zugehen, sollen diejenigen für den eigenen Betrieb behandelt werden, die unter den Sammelbegriff der Betriebsunkosten fallen.

Allgemein lassen sich die Betriebsunkosten der Reparaturabteilung gliedern in mittelbare oder allgemeine und unmittelbare oder besondere Unkosten. Die ersten sind solche, die für alle Werkstätten gemeinsam verausgabt werden. Dazu gehören die Ausgaben für 1. die Gehälter der Betriebsbeamten, 2. gemeinsame Löhne, 3. Wohlfahrtseinrichtungen, 4. Schadenversicherungen, 5. Licht und Heizung.

Die besondern Unkosten kann man in Werkstatt- und Maschinenunkosten zerlegen. Jene werden einer Werkstatt, diese einer bestimmten Maschine oder Maschinengruppe unmittelbar belastet. Als Werkstattunkosten kommen in Frage die Ausgaben für: 6. Einzelarbeitslöhne, 7. die Berufsgenossenschaft, 8. Betriebsmaterial. Die Maschinenunkosten setzen sich zusammen aus den Ausgaben für: 9. Reparaturen der Maschinen, 10. Versicherung, 11. Kraftverbrauch, 12. Ölverbrauch, 13. Ersatzteile usw., 14. Abschreibungen der Maschinen.

#### Die Selbstkosten des Reparaturbetriebes.

Im folgenden wird untersucht, aus welchen Elementen sich die Selbstkosten einer Reparaturarbeit zusammensetzen und wie die Betriebsunkosten des Reparaturbetriebes zweckmäßig auf die einzelnen Reparaturaufträge verrechnet werden.

Die Selbstkosten einer Reparaturarbeit stellen sich dar als die Summe von Lohnkosten, Materialkosten und Betriebsunkosten. In der Berechnung der dem Reparaturbetrieb entstehenden Gesamtkosten sind die Kosten für Lohn und Material eindeutig und bedürfen keiner weitem Erläuterung. Unter Betriebsunkosten sind die Aufwendungen für den Betrieb und die Leitung des Reparaturbetriebes im ganzen zu verstehen, ohne daß es möglich ist, sie im einzelnen den Arbeitsaufträgen in Rechnung zu stellen. Sie decken sich also begrifflich und ihrer Art nach vollständig mit denen anderer in sich geschlossener Unternehmungen. Wichtig ist nur, die Zuschlagsgrundlage zu finden, nach der ihre Verteilung auf die einzelnen Reparaturaufträge erfolgt.

Allgemein kommen als Zuschlagsgrundlagen Lohn, Material oder Lohn + Material in Frage. In Fabrikationsbetrieben mit klar umrissener, eindeutig festgelegter Produktion wird die Wahl der Zuschlagsgrundlage im allgemeinen nicht zweifelhaft sein, weil das Verhältnis zwischen Lohn und Material leicht festzustellen ist und damit zugleich auch, wie sich die entstehenden Betriebsunkosten auf beide verteilen. Reparaturarbeiten dagegen sind bezüglich ihres Anteils an Lohn und Material ständigem Wechsel unterworfen. Einerseits gibt es Reparaturarbeiten, die bei hohem Aufwand an Arbeitslöhnen überhaupt keines Materials bedürfen, wie etwa das Aufsuchen von Störungen im elektrischen Leitungsnetz, andererseits solche, bei denen die Materialkosten den Arbeitslohn um ein Vielfaches übertreffen, wie etwa das Auswechseln eines beschädigten Maschinenteils gegen ein entsprechendes Ersatzstück. In diesen beiden Grenzen sind zwischen Lohn und Material zahlenmäßig alle Verhältnisse praktisch möglich. Die Wahl der Zuschlagsgrundlage erscheint daher auf den ersten Blick als nicht einfach. Berücksichtigt man jedoch, daß bei einem gut geleiteten Reparaturbetriebe, der sich neben der Instandsetzung auch die fortlaufende und sorgfältige Unterhaltung und Pflege aller Betriebseinrichtungen zur Aufgabe macht, nur selten und meist infolge besonders unglücklicher Umstände ein Stück vollständig zu Bruch geht und beinahe wertlos wird, daß vielmehr in den meisten Fällen das reparaturmäßig ausgewechselte Stück nach entsprechender Instandsetzung wieder verwendungsfähig ist, so vereinfachen sich die Verhältnisse ganz wesentlich. Wirtschaftlich muß alsdann der Wert des alten Stückes auf das gelieferte neue Stück gutgeschrieben werden. In weit überwiegendem Maße werden dadurch die Materialkosten einer Reparaturarbeit so gering werden, daß doch der Arbeitslohn den Hauptbestandteil der Reparaturkosten bildet.

Demnach könnte es als gerechtfertigt erscheinen, als Zuschlagsgrundlage für die Verteilung der Betriebsunkosten den Lohn zu wählen. Mit einer gewissen Einschränkung kann diese Ansicht als richtig anerkannt werden. Soweit es sich um Reparaturen handelt, die nur von Hand ausgeführt werden, wird die Zuschlagsgrundlage »Lohn« zweckmäßig und berechtigt sein. Es darf aber nicht vergessen werden, daß auch die Maschinenarbeit weitgehende Anwendung findet, bei der die Löhne gegenüber der Handarbeit verhältnismäßig gering sind, die Betriebsunkosten dagegen um ein Vielfaches größer sein können. Daraus erhellt, daß die Zuschlagsgrundlage »Lohn« die tatsächlichen Betriebsunkosten nicht richtig erfaßt. Weiterhin darf nicht unberücksichtigt bleiben, daß in

den verschiedenen Werkstätten eines technisch allen Anforderungen gewachsenen Reparaturbetriebes neben teuern Maschinen mit hohen Betriebskosten kleine Sondermaschinen benutzt werden, deren Anschaffungs- und Betriebskosten demgegenüber gering sind. Es wäre wirtschaftlich nicht gerechtfertigt, den Betriebsunkostenzuschlag für alle Werkstücke gleich hoch zu bemessen, gleichgültig, ob zu ihrer Bearbeitung die teuern, hohe Ausgaben für Abschreibungen, Kraftverbrauch usw. erfordernden Maschinen oder kleine Sondermaschinen mit verhältnismäßig geringen Betriebskosten gedient haben. Die auf diese Weise ermittelten Zahlen würden in den seltensten Fällen den tatsächlich entstandenen Betriebsunkosten entsprechen. In diesem Falle würde ein Werkstück mit zu hohen, in jenem Falle mit zu geringen Betriebsunkosten belastet werden. Um der Wirklichkeit möglichst nahe zu kommen und die auf eine Reparaturarbeit tatsächlich entfallenden Betriebsunkosten möglichst genau festzustellen, wird man daher für jede Maschine oder jede Gruppe gleichwertiger Maschinen für längere Zeit im voraus die Kosten der »Maschinenstunde« ermitteln müssen, die, vervielfacht mit der Anzahl der auf die Reparaturarbeit entfallenden Maschinenbetriebsstunden, die tatsächlich durch die Benutzung von Maschinen entstandenen Betriebsunkosten einer Reparaturarbeit ergibt.

Die auf diese Weise ermittelten Maschinenstundenkosten haben einen bestimmten Beschäftigungsgrad der Maschine zur Voraussetzung. Ein geringerer Beschäftigungsgrad des Betriebsmittels muß sich naturgemäß in einer Erhöhung der Maschinenstundenkosten auswirken, die, je weniger die Maschine beschäftigt ist, desto höher für die Leistungseinheit steigen werden. Diese infolge Unterbeschäftigung des Betriebsmittels erhöhten Kosten der Maschinenstunde auf den Arbeitsauftrag abzuwälzen, würde wirtschaftlich nicht gerechtfertigt sein, vielmehr dürfen entsprechend dem Grundsatz, daß ein Arbeitsauftrag nur mit den tatsächlich auf ihn entfallenden Kosten belastet werden darf, die Maschinenstundenkosten nur in der Höhe verrechnet werden, wie sie sich aus einem erfahrungsmäßig bestimmten Beschäftigungsgrad des Betriebsmittels ergeben. »Das Bestreben einer guten Betriebsrechnung muß dahin gehen, aus den Erzeugungskosten alle Faktoren auszuschalten, die nicht durch die fabrikatorische Tätigkeit selbst bedingt sind. Das bedeutet nicht etwa, daß die durch Zuschläge nicht gedeckten Unkosten der Aufmerksamkeit entgehen, aber sie werden als das erfaßt, was sie sind, d. h. als Verluste, die durch Mangel an Beschäftigung oder Ausnutzung entstehen.«<sup>1</sup>

Grundbedingung für die Durchführung dieses Verfahrens, einen Reparaturauftrag mit einem bestimmten Maschinenstundenkostenzuschlag zu belasten, ist natürlich, daß der durch diese Mehrarbeit bedingte Kostenaufwand für Bureauangestellte usw. mit dem dadurch erreichten Nutzen im Einklang steht.

Der Erwähnung bedürfen noch die Betriebsunkosten, die dem Reparaturbetrieb aus der Lagerung und Verwaltung des Materials erwachsen. In vielen Betrieben ist es üblich, diese Unkosten als anteilmäßigen Zuschlag zu den Materialkosten zu verrechnen, was auf den ersten Blick etwas Bestechendes hat. Die Verwaltung der Lagerbestände, ihre Ver-

<sup>1</sup> Peiser: Grundlagen der Betriebsrechnung in Maschinenfabriken, 1923, S. 29.

zinsung, die Prämie für Versicherungen usw. sind zweifellos eindeutige Funktionen der Materialpreise. Je wertvoller das Material ist, desto größerer Sorgfalt bedarf seine Bewirtschaftung, desto höher sind auch die anteiligen Beträge an Verzinsung, Versicherung usw. Diese Beträge sind jedoch nur Teile der Unkosten des Magazins. Andere Teile, wie Raum-, Beförderungs-, Lichtkosten usw. sind keineswegs den Materialpreisen proportional, sondern das Gegenteil ist ebenso möglich. Einwandfrei ist demnach diese Art der Verrechnung nicht.

Als zweiter Weg zur Verrechnung der Unkosten für die Materialienverwaltung des Reparaturbetriebes auf die einzelnen Aufträge käme ein entsprechender Zuschlag auf die Löhne in Betracht. Hier fehlt zunächst jede organische Verbindung zwischen der Zuschlagsgrundlage und der Unkostenart. Wenn sich diese Verrechnungsweise trotzdem in einzelnen Betrieben Eingang verschafft hat, so beruht dies wohl darauf, daß bei gewissen Erzeugnissen gleicher Art die Löhne tatsächlich in einem bestimmten, gleichmäßigen Verhältnis zu den Materialpreisen stehen können, hauptsächlich aber auf der Einfachheit der Verrechnung, da sich alsdann sämtliche Unkosten in bezug auf die produktiven Löhne als Maßstab verbuchen lassen. Für den Reparaturbetrieb mag allenfalls die zweite Erwägung zutreffen, die erste dagegen kommt für ihn nicht in Frage.

Eine dritte Möglichkeit besteht darin, die Materialunkosten als anteilmäßigen Zuschlag auf die Kosten für Lohn + Material zu verrechnen. Nach den vorstehenden Erörterungen braucht nicht näher ausgeführt zu werden, daß auch diese Lösung nicht ganz befriedigt; immerhin spricht für sie, daß sie selbst bei stark verschiedenen Lohn- und Materialkosten für die Reparaturarbeit einen Mittelwert als Materialunkostenzuschlag ergibt, der den tatsächlichen Verhältnissen am besten gerecht wird, ohne eine Reparaturarbeit ungerechtfertigt teuer erscheinen zu lassen. Daraus folgt, daß bei der Eigenart des Reparaturbetriebes die durch das Material entstehenden Unkosten zweckmäßig als Zuschlag zu den Kosten für Lohn + Material verrechnet werden.

Bezeichnet man mit: L den Lohn, M das Material,  $U_a$  die Arbeitsunkosten,  $U_m$  die Materialunkosten,  $U_{masch}$  die Kosten der Maschinenstunde, k die Gesamtkosten der Reparaturarbeiten, so ergibt sich ab-

schließend aus den vorhergegangenen Untersuchungen für Reparaturarbeiten folgende zweckmäßige Kalkulationsformel:

$$k = L + M + U_a + U_m + U_{masch}$$

Die Organisation der Selbstkostenberechnung nach formalen und geschäftsmäßigen Gesichtspunkten.

Hier gilt es zunächst, den Geschäftsgang eines Reparaturauftrages darzulegen, woran sich die Ermittlung der Selbstkosten und die Zusammenfassung der Selbstkostenelemente durch die Nachkalkulation sowie das Sondergebiet der ständig wiederkehrenden Reparaturarbeiten schließen.

*Die Behandlung der Reparaturarbeitsaufträge und -hilfsaufträge.*

Da die Reparaturabteilung dem eigentlichen Bergwerksbetriebe als Werklieferer gegenübertritt, ist zur Wahrung des ordentlichen Geschäftsganges und für die genaue Selbstkostenberechnung darauf zu achten, daß jeder Auftrag auf Ausführung einer Reparaturarbeit schriftlich erteilt wird. Wo in besonders dringlichen Fällen eine Auftragserteilung durch den Fernsprecher nicht zu umgehen ist, muß sie unter allen Umständen schriftlich wiederholt oder von der Empfangsstelle niedergelegt werden. Im weitern Verfolg des Grundsatzes, daß keine Arbeit ohne schriftlichen Auftrag ausgeführt werden darf, sind auch die sich daraus ergebenden Folgerungen für den innern Betrieb der Reparaturabteilung zu ziehen. Bei einer scharf durchgeführten Arbeitsteilung zwischen den einzelnen Werkstätten wird der Fall möglich sein, daß die mit der Ausführung eines bestimmten Auftrages betraute Werkstätte irgendeines Ersatzteiles bedarf, der nicht im Magazin vorrätig ist und daher in einer andern Werkstätte angefertigt werden muß. In vielen Betrieben ist es üblich, solche Aufträge im innern Verkehr — sie sollen zur Unterscheidung von den der Reparaturabteilung zugehenden Aufträgen des Gruben- und Tagesbetriebes, Außenaufträge oder Werksaufträge genannt, als Hilfsaufträge bezeichnet werden — mündlich zu erteilen. Sie geraten dadurch in Vergessenheit und machen infolgedessen eine genaue Überwachung und Erfassung der Leistungen einer Werkstatt unmöglich. Sollen aber höchste Wirtschaftlichkeit und genaue Kostenermittlung der Reparatur-

A						B						Gewinnungsanlagen	Förderanlagen	Aufbereitungsanlagen	Verledeanlagen	Wetterfüh-rungsanlagen	Wasserhaltungsanlagen	Preßluftanlagen	Elektroanlagen	Wärmeanlagen	
Gewinnung	Förderung	Wetterführung	Wasserhaltung	Preßluftwirtschaft	Elektrowirtschaft	Förderung	Aufbereitung	Verladung	Preßluftwirtschaft	Elektrowirtschaft	Wärmewirtschaft										
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Vordruck 1. Buchungsplan für die Reparaturarbeiten (Außenaufträge).

arbeiten erreicht werden, so müssen unbedingt auch die Hilfsaufträge schriftlich erteilt werden.

Die weitere Behandlung der Aufträge ist zweckmäßig wie folgt zu regeln: Jeder bei der Reparaturabteilung einlaufende Auftrag wird zunächst in der Zeitfolge in ein Auftragsbuch eingetragen und mit

einer Auftragsnummer versehen. Diese wählt man praktisch so, daß sie sowohl über die Art des Arbeitsauftrages als auch über die Reihenfolge des Eingangs Aufschluß gibt. Sie zerfällt daher in eine Gattungsbezeichnung und eine Ordnungszahl. Da alle Reparaturaufträge für das gesamte Bergwerksunternehmen

Auftragskarte Nr.

Abteilung		an Abteilung		Auftrags-Nr.
Lfd. Nr.	Bezeichnung der Arbeit		Termin	Arbeit ist
				eingetragen: durch ..... am .....
				auszuführen: " ..... " .....
				angefangen: " ..... " .....
				fertiggestellt: " ..... " .....
				abgenommen: " ..... " .....
				ausgetragen: " ..... " .....
				abgerechnet: " ..... " .....
				verbucht: " ..... " .....

Vordruck 2.

Unkostenaufträge sind, erhalten sie als erstes Gattungszeichen sinngemäß den Buchstaben U. Zu ihrer weiteren Kennzeichnung dient der Buchungsplan (Vordruck 1). Die erforderliche Ordnungszahl ergibt sich dadurch, daß man die Aufträge nach der Reihenfolge ihres Eintreffens, etwa von 1-1000, fortlaufend beziffert. Durch die Verbindung von Gattungszeichen und Ordnungszahl derart, daß jenes als Zähler, diese als Nenner eines Bruches geschrieben wird, erhält man die Auftragsnummer, die alsdann alle zur erschöpfenden Kennzeichnung erforderlichen Angaben eindeutig enthält. Bei der Reparaturabteilung geht z. B. als 250. laufender Auftrag die Anweisung zur Instandsetzung eines Förderhaspels untertage ein; der Auftrag erhält alsdann die Auftragsnummer UA II 2  
250

Für jeden Auftrag werden im Durchschreibeverfahren zwei Auftragskarten (Vordruck 2) angefertigt, von denen die eine als Beleg beim Besteller verbleibt, die andere dem Betriebsbureau der Reparaturabteilung zugeht. Um auch rein äußerlich die Auftragskarte für Werksreparaturen von der für Werkstattreparaturen, d. h. solche Reparaturen, die an den Einrichtungen der Werkstätten selbst ausgeführt werden, unterscheiden zu können, gibt man den Karten verschiedene, z. B. den ersten weiße, den zweiten blaue Färbung. Der linke Teil der Auftragskarte wird vom

Besteller, der rechte vom Betriebsbureau oder von der ausführenden Werkstatt ausgefüllt. Für die Erteilung der Hilfsaufträge kann derselbe Vordruck in anderer Farbtonung benutzt werden, jedoch wird der rechte Teil der Karte, da die Hilfsauftragskarten nicht dem Betriebsbureau zugehen, von der bestellenden Werkstatt ausgefüllt. Entsprechend den vier verschiedenen Arten von Auftragskarten sind auch vier Auftragsbücher anzulegen, von denen die Bücher für Werks- und Werkstattaufträge im Betriebsbureau geführt werden. Außerdem hat jede Werkstatt Auftragsbücher für die ihr zur Erledigung überwiesenen Werks-, Werkstatt- und Hilfsaufträge zu führen, die zweckmäßig nach Vordruck 3 eingerichtet werden.

Lfd. Nr. des Auftragszettels	Bezeichnung der Arbeit	Bestellung der Abteilu g	Auftrags-Nr.	Eingegangen am	Fertiggestellt am	Bemerkungen

Vordruck 3. Auftragsbuch.

Ist der Auftrag erledigt, so geht die Karte mit sämtlichen dieselbe Nummer führenden Hilfsauftragskarten an den Besteller zurück. (Schluß f.)

## Die Einhebelsteuerung von Fördermaschinen und ihre psychotechnische Wertung.

Von Oberingenieur M. Graf, Heidelberg.

Die Entwicklung der elektrischen Fördermaschine größerer Leistung ist vom Gleichstrommotor ausgegangen und hat schon frühzeitig im Leonardprinzip die noch heute herrschende Form gefunden. Gegenüber der Dampfmaschine bedeutet dieser Antrieb, vom steuerungs-technischen Standpunkt aus gesehen, etwas völlig Neues; denn die elektrische Fördermaschine vermag nicht nur ihrer Bestimmung gemäß elektrische Energie in beschleunigte Massen und gehobene Last zu verwandeln, sondern sie nimmt umgekehrt auch die mechanische Energie der sinkenden Last und verzögerter Massen auf und liefert sie an das Netz ab. Diese als Nutz- oder Generatorbremsung bezeichnete Umkehrung des Vorganges bietet innerhalb der eigenen Antriebskraft ein Mittel feinsten Bremsreglung, ganz abgesehen von den Vorteilen der Wirtschaftlichkeit. Im Gegensatz dazu muß sich die Steuerung der Dampfmaschine damit begnügen, den Dampfzutritt zu beschränken oder ganz abzustellen. Eine Bremswirkung kann sie selbst nicht erzielen, diese

muß vielmehr erst durch besondere Mittel erzeugt werden, sei es durch die mechanische Bremse oder durch Gegendampf oder Staudampf. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß es sich mit dem Antrieb durch Drehstrom-Asynchronmotoren ähnlich verhält, da er keine mit Verzögerung verbundene Generatorbremsung zuläßt, wohl aber eine solche der sinkenden Last bei voller Fahrt. Die in dem letzten Jahrzehnt erzielte Verbesserung dieses Antriebes ist fast ausschließlich auf die Vervollkommnung der von außen wirkenden Bremsvorrichtung zurückzuführen. Nachstehend soll jedoch nur von der Leonardmaschine die Rede sein.

Bei der praktischen Handhabung der Steuerung tritt die Nutzbremsung dadurch in die Erscheinung, daß mit dem Steuerhebel allein die Fördermaschine nicht nur beschleunigt und gefahren, sondern auch verzögert werden kann. Die mechanische Bremse, die von der Dampfmaschine her den Namen »Fahrbremse« behalten hat, ist nur noch eine Haltebremse, welche die Maschine

nach erfolgter Stillsetzung in den Endstellungen festhalten soll. Wenn sie auch noch bei einigen Bauarten von Leonardmaschinen zur endgültigen Stillsetzung herangezogen wird, so dürfte das auf alter Gewohnheit beruhen oder darauf, daß die Vorteile, welche die Leonardschaltung in Gestalt von Eindeutigkeits- und Genauigkeitsschaltungen bietet, nicht vollständig ausgenutzt werden. Die von der heutigen Technik gebotene vollkommene Leonardmaschine kann jedenfalls die Fahrbremse entbehren und bedarf nur einer Haltebremse.

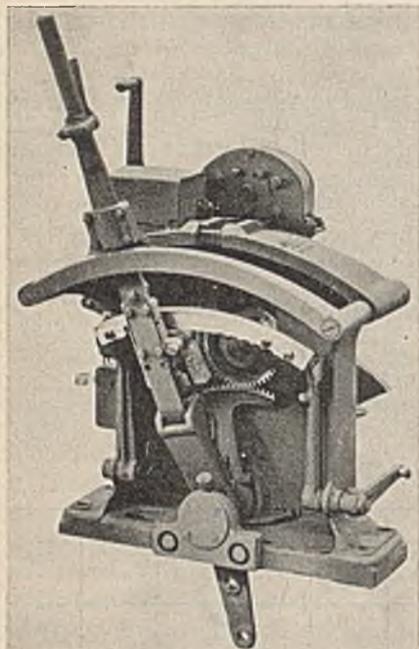


Abb. 1. Einhebelsteuerbock mit Hebel in Fahrtstellung.

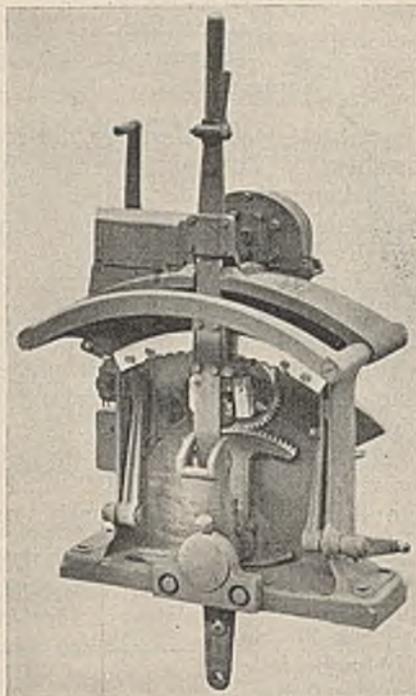


Abb. 2. Einhebelsteuerbock mit Hebel in Raststellung.

Die Einfachheit der Steuerung hat durch diesen Umstand erheblich gewonnen. Man erinnere sich, daß die Dampfmaschine von wenigstens drei tätigen Steuerhebeln bedient werden muß, Steuerhebel, Bremshebel und Fahrschieberhebel oder Fahrventil, die alle drei eine geschickte Handhabung erfordern. Die elektrische Maschine dagegen kommt mit Steuer- und Bremshebel aus. Da nun deren Bremse in keiner Weise mehr zur Steuerung herangezogen wurde, diese vielmehr vollständig auf den Steuerhebel übergegangen war, lag es nahe, auch noch Steuer- und Bremshebel zu vereinen und die Maschine in allen Betriebslagen mit einem einzigen Hebel zu beherrschen. Dies führte zu der sogenannten Einhebelsteuerung von Fördermaschinen<sup>1</sup>.

Der Einhebelsteuerbock in der Ausführung der Firma Brown, Boveri & Cie. in Mannheim ist in den Abb. 1 und 2 dargestellt. Man erkennt die Form des gewöhnlichen Steuerbockes mit Steuerhebel für Auslage nach vorn und hinten zur Betätigung des auf der Rückseite des Steuerbockes angebrachten Fahrschalters. Abweichend von der üblichen Bauart ist der verbreiterte Steuerschlitz, der einen seitlichen Ausschlag des Hebels gestattet. Durch diesen seitlichen Ausschlag wird die Fahrbremse mit Hilfe eines Druckreglers gesteuert, und zwar ist die Bremse los, wenn der Steuerhebel an der linken Flanke des Schlitzes anliegt (Abb. 1). Die Bremse

kann in jeder Auslagestellung, also nicht nur in der Nullstellung, durch Andrücken des Hebels an die rechte Flanke angezogen werden. Die Ruhelage des Steuerhebels ist durch eine Aussparung in der rechten Flanke gegeben (Abb. 2).

Die dieser zunächst fremd anmutenden Steuerbetätigung zugrundeliegende Absicht war, abgesehen von der Vereinfachung, die Erzielung einer vollständigen Eindeutigkeit und Sinnfälligkeit der Steuerbewegungen. Man vergegenwärtige sich zur Beurteilung dessen an Hand der Abb. 3–6 den Stillsetzungsvorgang beider Steuerarten.

Bei der Mehrhebelsteuerung gemäß Abb. 3 ist der Steuerhebel im Punkt A voll ausgelegt, die Treibscheibe läuft, wie angedeutet, nach links. Um stillzusetzen, nimmt man den Hebel gegen die Mittellage B zurück. Die Bremse ist los, der Bremshebel steht im Punkte C und wird gegen D zurückgenommen, in D ist die Bremse fest. Steuer- und Bremsbewegung sind hier gleichsinnig. Beim nächsten Zuge (Abb. 4) läuft die Treibscheibe nach rechts, der Steuerhebel liegt bei A<sub>1</sub> in voller Auslage und wird zum Stillsetzen gegen B zurückgenommen. Die Bewegung CD des Bremshebels ist dieselbe wie vorher. Beide Bewegungen sind einander gegensinnig. Zur Erreichung des gleichen Zweckes bedarf es also beim ersten Zuge gleichsinniger, beim zweiten gegensinniger Bewegung von rechter und linker Hand. Die Steuerung ist nicht eindeutig.

Die Stillsetzungsbewegungen AB und A<sub>1</sub>B bei der Einhebelsteuerung (Abb. 5 und 6) entsprechen ebenso wie oben dem Drehsinne der Treibscheibe. Dagegen vollzieht sich das Festmachen der Bremse durch die Querbewegung BD des Steuerhebels, die sich an die Bewegung AB oder A<sub>1</sub>B anschließt. Die Bewegungen folgen also nacheinander, die Bremsbewegung hat neutralen Sinn, der ganze Steuervorgang ist völlig eindeutig. Der Einhebelsteuervorgang prägt sich daher sofort der Vorstellung und dem Gefühl jedes Durchschnittsbegabten ein. Auch in kritischen Lagen irrt sich der Maschinenführer nicht, da ihm nicht zugemutet wird, rechts und links gleichzeitig und auch noch in jeweils verschiedenem Sinne zu arbeiten. Seine ganze Aufmerksamkeit ist ungeteilt auf den einzigen Hebel gerichtet.

Zweifelloos verleiht es dem Maschinenführer ein Gefühl erhöhter Sicherheit, wenn er weiß, daß eine verhältnismäßig kurze Querbewegung des Steuerhebels, den er dauernd in der rechten Hand hat, genügt, um die gefahrlose Stillsetzung der Maschine einzuleiten. Ganz offensichtlich gewinnt der Steuervorgang an Bestimmtheit und Ruhe dadurch, daß erst die Fahrt im Längshub beendet wird und dann das Auflegen der Bremse im Querhub erfolgt, im Gegensatz zu dem unruhigen Arbeiten mit zwei Hebeln zugleich. Man lege sich selbst die Frage vor, an welchen von beiden Geräten man sich eine Eignungsprüfung besser zu bestehen vertrauen würde, und man wird ohne Zweifel den Einhebel wählen. Damit decken sich auch die

<sup>1</sup> Thallmayer: Die Neugestaltung der elektrischen Fördermaschine durch die Einführung des Wechselstrom-Kommutatormotors und neuartiger Sicherheits- und Steuereinrichtungen, El. Kraftbetriebe u. Bahnen 1913, S. 1.

Erfahrungen im Betriebe. Die Maschinenführer ziehen, wenn sich die Gelegenheit zum Vergleich bietet, den Einhebel vor, und die Aufsichtsbeamten bestätigen die leichte Anlernbarkeit und Umlernung.

Gelegentlich der Fahrtreglerprüfung zur neuen Bergpolizeiverordnung hat sich das Grubensicherheitsamt auch mit der auf zahlreichen Anlagen zufriedenstellend und ohne Unfall arbeitenden Einhebelsteuerung befäßt.

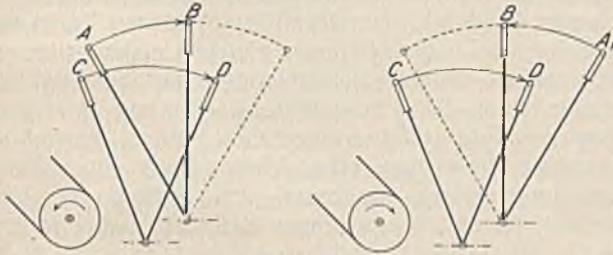


Abb. 3 und 4. Stillsetzungsvorgang bei der Mehrhebelsteuerung.

Veranlassung dazu gaben gewisse Bedenken von seiten Sachverständiger, die trotz der vorliegenden gegenteiligen Erfahrungen daran festhielten, daß die Steuerung der Bremse durch Querbewegung die Fähigkeiten des normalen Maschinenführers übersteige. Das Grubensicherheitsamt hat sich diesen Bedenken nicht angeschlossen, sondern die amtliche Zulassung der Einhebelsteuerung verfügt. Um jedoch den abweichenden Meinungen gerecht zu werden und ein unbeeinflusstes Urteil zu gewinnen, hat es eine wissenschaftlich-analytische Prüfung der Einhebelsteuerung durch den Leiter des Instituts für Arbeitspsychologie in Bonn, Professor Dr. phil. et med. Poppelreuter, veranlaßt. Die Ergebnisse dieser Untersuchung, die inzwischen an einer Fördermaschine der Concordia Bergbau-A. G. in Oberhausen mit Unterstützung der Betriebsleitung durchgeführt worden ist, sollen nachstehend kurz mitgeteilt und mit den oben dargelegten vom praktisch-technischen Standpunkt gewonnenen Anschauungen verglichen werden.

Poppelreuter stützt seine Untersuchungen auf ganz genaue schaubildliche Aufzeichnungen der Bewegung der Steuerorgane auf einem mit gleichmäßiger Geschwindigkeit ablaufenden Papierstreifen, die mit einem besonders für diesen Zweck nach Patenten des Untersuchenden gebauten Gerät aufgenommen worden sind.

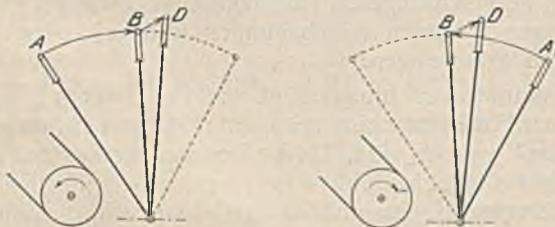


Abb. 5 und 6. Stillsetzungsvorgang bei der Einhebelsteuerung.

Ein Stück eines solchen Streifens zeigt Abb. 7. Man erkennt die Schreiber 1 bis 4, von denen 1 der Zeitschreiber ist, der den Papiervorschub nach Minuten einträgt; 2 schreibt den Querausschlag des Steuerhebels (Bremse), 3 dessen Längsausschlag (Steuerung) auf; 4 ist mit einer der beiden Wandermuttern des Teufenzeigers verbunden und kennzeichnet den Verlauf des Zuges. Die Träger der Untersuchung sind 2 und 3. Der Schreiber 2 (Bremse) läßt deutlich erkennen, wann

der Steuerhebel aus der Rast (Arretierung) herausgeholt und von der Stellung »Bremse zu« an der rechten Flanke des Steuerbockschlitzes in die Stellung »Bremse auf« an der linken Flanke des Schlitzes geführt worden ist, und umgekehrt. Sinngemäß gibt der Schreiber 3 (Steuerung) den Ausschlag des Steuerhebels nach der einen oder andern Seite, d. h. nach vorwärts und rückwärts wieder. Der zeitliche Verlauf aller Steuerbewegungen nach Größe und Richtung ist durch eine solche Aufnahme eindeutig festgelegt. Auf diese Art sind durch Wochen hindurch zahlreiche Schaubilder aufgenommen worden, und zwar bei jeder Art des Betriebes, nicht nur bei der normalen Güterförderung, sondern auch bei Hängezügen, bei Seilfahrt in beiden Richtungen und mit gleich besetzten Förderschalen, bei Revisionsfahrt usw. Gleichlaufend mit diesen Aufzeichnungen ging die genaueste Beobachtung des Mannes am Hebel.

Um auf Grund der gewonnenen Beobachtungsergebnisse ein vergleichendes Urteil zu erhalten, gliederte der Untersuchende die psychotechnische Fragestellung wie folgt: 1. Wie ist im allgemeinen die Schwierigkeit des Bedienens, verglichen mit den Steuerständen, bei

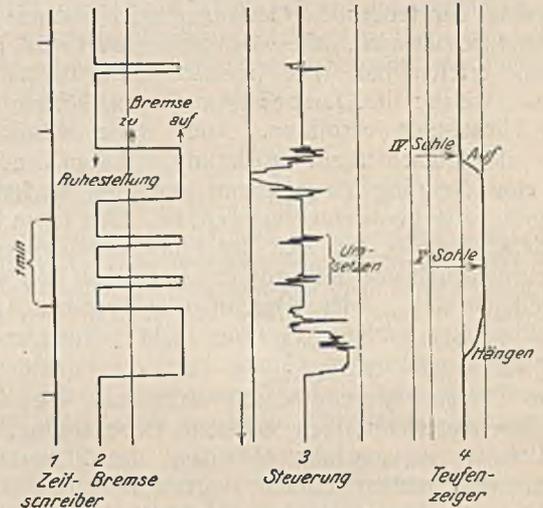


Abb. 7. Ausschnitt aus einem Aufnahmestreifen.

denen, wie sonst allgemein üblich, die Bremse in die linke Hand verlegt ist? 2. Besteht eine erhöhte Unfallmöglichkeit durch die Anordnung der seitlichen Querbewegung der Bremse? 3. Wie sind die Verhältnisse in besondern Lagen, in denen mit Verwirrung des Fördermaschinenführers zu rechnen ist? 4. Wie steht es mit der Leichtigkeit oder Schwierigkeit der Anlernung?

Bei der Beantwortung der ersten Frage werden die Anforderungen an die körperliche Tätigkeit und die Haltung des Maschinenführers erörtert. Wesentlich ist die Feststellung, daß durch die ausschließlich rechtshändige Tätigkeit am Einhebel die bequeme und ungezwungene Haltung bei der Bedienung nicht beeinträchtigt wird, im besondern, daß eine Körperverdrehung nach rechts hin, die zur Ermüdung führen könnte, nicht beobachtet worden ist. Somit konnten eine erhöhte Schwierigkeit der Bedienung oder irgendwelche in diesem Sinne nachteiligen Umstände im Vergleich mit der Mehrhebelsteuerung nicht festgestellt werden.

Die Untersuchung der zweiten Frage, ob eine erhöhte Unfallmöglichkeit durch die Anordnung der seitlichen Querbewegung der Bremse bestände, führte zu einer vorbehaltlosen Verneinung. Dem Grubensicherheitsamt dürfte

dieses Ergebnis das Wichtigste sein, weil die aus den Kreisen des Fahrtreglerausschusses stammenden Bedenken das Gegenteil behaupteten. Man hielt es namentlich für unvermeidlich, daß die Fahrbremse auch bei Leonardmaschinen zum Stillsetzen herangezogen würde, und sah in der Querbewegung einen Anreiz, sie auf die noch in Bewegung befindliche Maschine aufzuwerfen. Dies würde bei ungedämpfter Bremse – mit einer solchen arbeiteten bisher die Einhebelsteuerungen – unter Umständen zu stoßhafter Beanspruchung des Förderseiles führen.

Mit größter Sorgfalt wurde deshalb die psychotechnische Untersuchung auf diese Punkte ausgedehnt. Die genaue Durchsicht aller Streifen einschließlich der Aufzeichnungen in den besondern Lagen, wie Einhängen, Seilfahrt, Revisionsfahrt usw., ergaben, daß niemals die Bremse auf die in merklicher Bewegung befindliche Treibscheibe aufgeworfen wurde. Ergänzend wird betont, daß auch beim Vorsetzen und Umsetzen der Schalen keine Ausnahme davon festzustellen war.

Ein Fall vorzeitiger Bremsung ergibt sich unter anderm auch dann, wenn sich der Maschinenführer böswillig, etwa um die Zugdauer zu verkürzen, gegen die selbsttätige Rückführung des Steuerhebels unter Anspannung der federnden Gestängeglieder stemmt und die Bremse aufwirft, ehe der Steuerhebel die Nullstellung erreicht hat. Die leichtere Bedienbarkeit der Bremse, welche die Querbewegung bietet, könnte dazu unter Umständen verführen. Auch diese Möglichkeit bringt der Gutachter zur Erörterung mit dem Ergebnis, daß eine Neigung zu solchem Verhalten in keinem einzigen Falle beobachtet worden ist. Den Grund dafür sieht er darin, daß sich der Einhebelsteuervorgang viel zu natürlich und mit größter Leichtigkeit von selbst abspielt, als daß er dem Maschinenführer einen Anreiz zu mühevoller und im Grunde nicht lohnender Abweichung davon geben könnte.

In Übereinstimmung damit steht auch die durch sämtliche Aufzeichnungen erhärtete Beobachtung, daß die Bremse nur aus der Mittellage des Steuerhebels heraus zum Einfallen gebracht worden ist und daß sich dies zur festen Gewohnheit ausgebildet hat, wobei noch betont wird, daß die Einhebelsteuerung die Ausbildung einer solchen Gewohnheit im Gegensatz zur Mehrhebelsteuerung ungemein begünstigt.

Während die Untersuchung der ersten beiden Fragen nach Schwierigkeit der Bedienung und nach erhöhter Unfallmöglichkeit lediglich Gelegenheit gab, die geäußerten Bedenken zu entkräften, kamen bei Prüfung der dritten Frage nach der Eignung in besondern Lagen, bei denen mit Verwirrung des Fördermaschinenführers zu rechnen ist, die Vorteile der Einhebelsteuerung zur Geltung. Auch dem Laien ist die psycho-physiologische Tatsache bekannt, daß die Ausführung von zwei verschiedenen Bewegungen gleichzeitig mit der rechten und linken Hand Schwierigkeiten bereitet. Man kann nicht etwa mit der rechten Hand eine Drei und gleichzeitig mit der linken Hand eine Sieben schreiben. Selbst wenn diese Bewegungen nicht gleichzeitig erfolgen, sondern kurz hintereinander, bleiben sie auf alle Fälle schwieriger als zwei nur rechtsarmige aneinander anschließende Bewegungen.

In der Verwirrung leiden nun ganz besonders einander zugeordnete Bewegungen rechts und links oder auch Bewegungen von Arm zu Bein, wie es als kennzeichnend für Unfälle beim Autofahren gelten kann. Wenn sich eine solche Vereinigung von Bewegungen

vermeiden läßt, wie bei der Einhebelsteuerung, wird dieser Gefahrenpunkt erheblich verringert.

Weiter ist der bereits angedeutete Umstand wesentlich, daß die Einhebelsteuerung wie keine andere die Gleichförmigkeit des Steuervorganges begünstigt, weil dieser eine eindeutige Folge von Steuerbewegungen umfaßt und parallele oder doppelsinnige Bewegungen und Unbestimmtheiten (im linkshändigen Einsetzen der Bremse) ausschließt. Die Aufnahmen bringen dies deutlich zum Ausdruck, denn die an verschiedenen Tagen aufgezeichneten Diagrammfolgen gleichen einander derart, daß man sie durch Aufeinanderlegen fast zur Deckung bringen kann. Dies beweist die Ausbildung einer ganz festen psycho-physiologischen Gewohnheit, worin der Gutachter einen ganz erheblichen Schutz gegen Fehlbewegungen sieht, die unter dem Einfluß von Verwirrung, Krankheit, schlechtem Befinden usw. erfolgen.

Im Anschluß an diese Erörterung bedarf es zur Beantwortung der vierten Frage nach der Leichtigkeit oder Schwierigkeit der Anlernung keiner weiteren Beweisgründe. Versuche nach dieser Richtung sind nicht angestellt worden, wohl aber ist inzwischen der praktische Fall eingetreten, daß der Fördermaschinenführer einer oberschlesischen Grube, die ihre Mehrhebelbedienung in eine Einhebelsteuerung umgebaut hatte, die erste Schicht nach dem Umbau bei voller Förderung mit gleicher Sicherheit fuhr wie die letzte vor dem Umbau und anstandslos dieselbe Anzahl von Zügen erreichte. Zweifellos erleichtern die Umstände, welche die Regelmäßigkeit der Fahrweise begünstigen, auch die Anlernung. Der Gutachter, dessen reiche Erfahrung in diesen Dingen kaum trügen dürfte, geht noch weiter und spricht die Vermutung aus, daß sogar für »minderwertiges Menschenmaterial eine Erleichterung der Anlernmöglichkeit anzunehmen ist«, eine Feststellung, die ebenfalls zugunsten der Einhebelsteuerung spricht.

Das Gesamtergebnis der vorstehend gekennzeichneten psychotechnischen Untersuchungen faßt Poppelreuter in folgendem Urteil zusammen: »Der Einhebelsteuerbock ist im Verhältnis zur Mehrhebelbedienung in vielfacher Hinsicht günstiger. Eine Erhöhung der Unfallmöglichkeit durch die Eigenart seines Bedienens oder aber besondere Abhängigkeit vom Menschen scheint mir nicht vorzuliegen.«

Dieses Gutachten und die Teilergebnisse zu den einzelnen Fragen decken sich vollständig mit dem eingangs gekennzeichneten auf praktisch-technischen Überlegungen fußenden Anschauungen und mit allen bisherigen Erfahrungen.

Ergänzend sei hinzugefügt, daß die Untersuchungen an einer Fördermaschine mit nicht regelbarer Fahrbremse angestellt worden sind. Da die Bremse, wie aus den aufgenommenen Schaubildern hervorgeht, ausschließlich als Haltebremse arbeitet und infolgedessen nicht dynamisch wirkt, ist es für die Sicherheit des Betriebes von Maschinen der untersuchten Bauart belanglos, ob sie regelbar sind oder nicht. Die Fördermaschinen mit Einhebelsteuerung sind aus diesem Grunde auch von der Umänderung der Bremse in eine regelbare nach der neuen Bergpolizeiverordnung befreit. Die neugebauten Einhebelsteuerungen dagegen werden entsprechend § 13 Abs. 3 der Seilfahrtverordnung mit regelbarer Fahrbremse ausgerüstet, wobei der Querhub des Hebels einen Druckregler steuert. Dadurch wird einmal das Geräusch des Aufsetzens der Bremsbacken auf die Bremskränze gedämpft; ferner dient der Bremsdruckregler gleichzeitig als Druckbegrenzer,

indem er bei schwankendem Betriebsdruck im Luftnetz den Bremsdruck im Zylinder nach oben begrenzt.

Schließlich macht der Einhebel auch den Nothebel entbehrlich. Die Querbewegung und damit die Betätigung der Bremse ist in jeder Hebelauslage möglich, auch bei voller Fahrt. Im Falle von Gefahr braucht der Maschinenführer nicht erst nach dem Nothebel zu greifen; es genügt, wenn er – gleichsam dem ersten Eindruck des Schreckens folgend – durch plötzlichen Querhub die Fahrbremse anzieht. Dies führt, wenn die Maschine einige Geschwindigkeit hat, zur Auslösung der Sicherheitsbremse, welche die Fahrbremse in jedem Falle ablöst, in dem beide Bremsen gleichzeitig dynamisch eingesetzt werden, eine Vorkehrung, die als Schutz gegen die Schäden doppelter Bremswirkung, im besondern Seilrutsch, getroffen ist. Somit liegt auch die letzte Möglichkeit, das Einwerfen der Sicherheitsbremse, ständig in der rechten Hand des Maschinenführers. Die Fördermaschine wird in der Tat nur mit einem einzigen Hebel, dem Einhebel, beherrscht, und zwar nicht nur ebenso sicher wie mit der Mehrhebelbedienung, sondern mit erhöhter Sicherheit.

Die vorstehenden Ausführungen gelten, wie oben gesagt, nur für die in Leonardschaltung betriebene Fördermaschine. Die Einhebelsteuerung beschränkt sich jedoch nicht auf Maschinen dieser Art, sondern hat sich auch an Fördermaschinen mit Antrieb durch einen ge-

wöhnlichen Drehstrommotor (Asynchronmotor) in zahlreichen Ausführungen bewährt. Bei der Steuerung solcher Maschinen handelt es sich aber, wie eingangs angedeutet, um vollständig andere Grundlagen, so daß deren Erörterung einer besondern Betrachtung vorbehalten bleiben muß.

Zusammenfassung.

Von der Dampffördermaschine ist seinerzeit die Steuerung mit getrenntem Steuer- und Bremshebel auf den elektrischen Antrieb übernommen worden. Die überlegene Steuerfähigkeit der elektrischen Fördermaschine, im besondern der Leonardmaschine, machte es möglich, Steuer- und Bremshebel zu der sogenannten Einhebelsteuerung zu vereinigen. Diese ist dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerhebel neben seiner gewohnten Auslage nach vorn und hinten die Möglichkeit einer Querbewegung hat, mit der er die Fahrbremse beherrscht. Es wird gezeigt und an Hand einer von Professor Poppelreuter durchgeführten psychotechnischen Untersuchung nachgewiesen, daß diese Art der Einhebelsteuerung von elektrischen Fördermaschinen im Gegensatz zur Mehrhebelsteuerung durchaus eindeutig und sinnfällig ist. Ihre Handhabung läßt sich leichter und schneller erfassen. Die einfache und eindeutige Folge der Steuerbewegungen bietet erhöhte Sicherheit und bewahrt vor Fehlgriffen im Falle plötzlicher Gefahr.

Die bergbauliche Gewinnung Deutschlands im Jahre 1927<sup>1</sup>.

Für den deutschen Bergbau war das Jahr 1927 ein Jahr ruhiger Entwicklung. Der britische Bergarbeiterausstand hatte im Jahre 1926 wesentlich zur Gesundung der deutschen Wirtschaft beigetragen, die erfreulicherweise auch im Jahre 1927 durch keinerlei ernste Rückschläge beeinträchtigt wurde. Der Umstand, daß Großbritannien

nach Beilegung des Bergarbeiterausstandes wiederum als scharfer Wettbewerber auf dem Weltkohlenmarkt auftrat, tat dem deutschen Steinkohlenbergbau keinen wesentlichen Abbruch, bestand doch für die nun frei werdenden Kohlenmengen erhöhter Inlandbedarf. Auch der Braunkohlenbergbau konnte die günstige Wirtschaftslage mit Erfolg nutzen und seine Förderung beträchtlich erhöhen. Hand in Hand mit der regern industriellen Tätigkeit ging

<sup>1</sup> Zum Teil nach den Vierteljahrsheften zur Statistik des Deutschen Reiches und nach "Wirtschaft und Statistik".

Zahlentafel 1. Die bergbauliche Gewinnung Deutschlands nach Menge und Wert.

Erzeugnis	Menge					Wert					
	1913 <sup>1</sup>	1926	1927	Zu- (+) bzw. Abnahme (-) 1927 gegen		1913 <sup>1</sup>	1926	1927	Zu- (+) bzw. Abnahme (-) 1927 gegen		
	1000 t	1000 t	1000 t	1926 %	1913 <sup>1</sup> %	1000 .M	1000 .M	1000 .M	1926 %	1913 <sup>1</sup> %	
Steinkohle . . . . .	140 753	145 296	153 599	+ 5,7	+ 9,1	1 640 854	2 038 901	2 205 041	+ 8,2	+ 34,4	
Braunkohle . . . . .	87 228	139 151	150 504	+ 8,2	+ 72,5	191 902	387 794	423 900	+ 9,3	+ 120,9	
Eisenerz, roh . . . . .	7 309	4 793	6 626	+ 38,2	- 9,3	59 899	47 722	65 810	+ 37,9	+ 9,9	
Eisengehalt . . . . .	2 353	1 545	2 124	+ 37,5	- 9,7	28 214	41 541	42 130	+ 1,4	+ 49,3	
Blei-, Silber-, Zinkerz, roh	1 866	1 696	1 841	+ 8,5	- 1,3						
Zinkinhalt . . . . .	120,4	104,4	141,6	+ 35,6	+ 17,6						
Bleiiinhalt . . . . .	61,4	53,9	57,6	+ 6,9	- 6,2						
Kupfererz, roh . . . . .	948	932	950	+ 1,9	+ 0,2						
Kupferinhalt . . . . .	26,2	27,7	27,3	- 1,4	+ 4,2	32 320	24 664	23 882	- 3,2	- 26,1	
Arsenerz, roh . . . . .	25,8	20,8	23,8	+ 14,4	- 7,8						
Arseninhalt . . . . .	1,9	1,3	1,5	+ 15,4	- 21,1						
Zinn-, Kobalt- usw. Erz, roh	50,1	20,6	20,3	- 1,5	- 59,5	749	247	226	- 8,5	- 69,8	
Schwefelerz, roh . . . . .	268,6	237,9	350,4	+ 47,3	+ 30,5	2 173	2 911	4 312	+ 48,1	+ 98,4	
Schwefelinhalt . . . . .	95,4	98,9	149,5	+ 51,2	+ 56,7						
Kaliohsalze . . . . .	11 607	9 408	11 072	+ 17,7	- 4,6	123 232	81 659	111 775	+ 36,9	- 9,3	
Kaliiinhalt der absatzfähigen Erzeugnisse .	1 189	1 089	1 269	+ 16,5	+ 6,7						
Steinsalz . . . . .	1 349	1 966	2 269	+ 15,4	+ 68,2	6 477	15 716	16 907	+ 7,6	+ 161,0	
Salinen- (Siede-) Salz . . .	569,8	479,5	534,0	+ 11,4	- 6,3	14 255	20 368	22 300	+ 9,5	+ 56,4	
Sole, unmittelb. verwendet (Salzinhalt) . . . . .	422,3	580,1	718,6	+ 23,9	+ 70,2						
Erdöl . . . . .	71,4	95,4	96,9	+ 1,6	+ 35,7	5 539	9 340	9 433	+ 1,0	+ 70,3	
Graphit, roh . . . . .	12,1	14,3	17,8	+ 24,5	+ 47,1	266	493	614	+ 24,5	+ 130,8	
Asphaltgestein . . . . .	99,1	61,0	117,8	+ 93,1	+ 18,9	729	328	711	+ 116,8	- 2,5	
						insges.	2 106 609	2 671 684	2 927 041	+ 9,6	+ 38,9

<sup>1</sup> Jetziges Gebiet.

ferner eine leichte Besserung im Eisenerzbergbau, der in den vorausgegangenen Jahren ganz besonders stark unter der Ungunst der wirtschaftlichen Lage zu leiden hatte. Von einem geringfügigen Rückgang beim Zinn- und Kobalterzbergbau abgesehen, ist die Gewinnung sämtlicher Bergbauerzeugnisse gegenüber 1926 mehr oder weniger gestiegen. Auch im Vergleich mit dem letzten Vorkriegsjahr sind bei einer Reihe von Bergbauerzeugnissen — Deutschland in seinen jetzigen Grenzen genommen — erhebliche Steigerungen (bis zu 72,5% bei Braunkohle) festzustellen. Die Minderförderungen gegenüber 1913 sind im allgemeinen weniger bedeutend und gehen mit Ausnahme von Zinnerz (—59,5%) über 10% nicht hinaus.

Wertmäßig sind, abgesehen von einigen Ausnahmen, ebenfalls alle Bergbauerzeugnisse, teils sogar beträchtlich stärker als der Menge nach, sowohl gegenüber 1926 als auch 1913 (jetziger Gebietsumfang) gestiegen. Der Gesamtwert der bergbaulichen Gewinnung Deutschlands bezifferte sich im Berichtsjahr auf 2,93 Milliarden *ℳ*, d. s. 255 Mill. *ℳ* oder 9,6% mehr als im Vorjahr und 820 Mill. *ℳ* oder 38,9% mehr als 1913. Damit wurde der Höchststand nach der Stabilisierung erreicht. Menge und Wert der einzelnen Bergbauerzeugnisse sind für die Jahre 1913, 1926 und 1927 unter Zugrundelegung der jetzigen

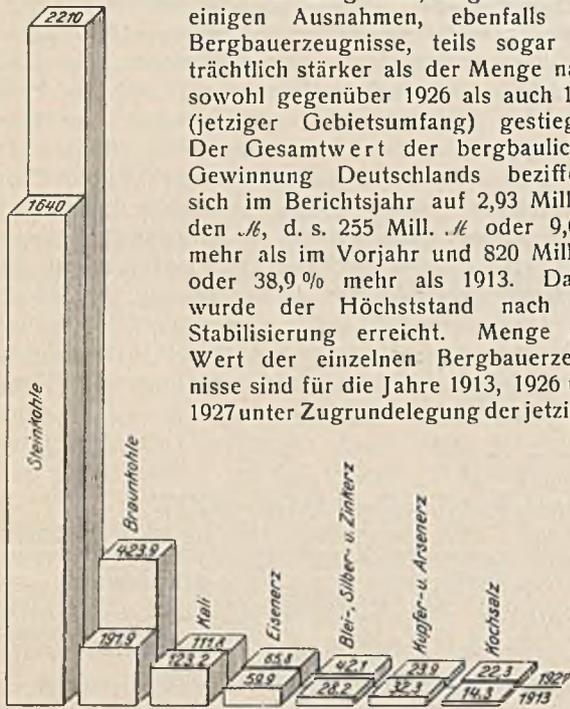


Abb. 1. Wert der wichtigsten Bergbauerzeugnisse Deutschlands in den Jahren 1913 (jetziger Gebietsumfang) und 1927 in Mill. *ℳ*.

Grenzverhältnisse in Zahlentafel 1, ferner der Wert der wichtigsten Erzeugnisse in Abb. 1 zur Darstellung gebracht. Die Abbildung vermittelt übrigens sehr eindringlich die überragende Bedeutung der Steinkohle in der gesamten deutschen Bergbaugewinnung.

Welche Bedeutung dem Kohlenbergbau zukommt, erhellt am besten aus der Tatsache, daß der Wert der Stein- und Braunkohlenförderung im Berichtsjahr 89,82% des Gesamtwertes der bergbaulichen Roherzeugnisse ausmacht. Auf Steinkohle allein entfallen 75,33%. Während die Steinkohlenförderung die Vorkriegsförderung der jetzigen deutschen Kohlenreviere längst überholt hat, stellt sie mit 153,6 Mill. t im Berichtsjahr nur 80,80% der Förderung des alten Reichsgebiets von 1913 dar. Dennoch bedeutet diese Menge den Höchststand der Nachkriegszeit und eine Zunahme gegenüber dem Vorjahr von 8,3 Mill. t oder 5,71%. Dagegen hat die Braunkohlenförderung ab 1915 einen stetigen Aufstieg bis 172,53% der Förderung des alten Reichsgebiets aufzuweisen. Mit 150,5 Mill. t im Jahre 1927 wurde die bisher höchste Förderung und eine Mehrerzeugung gegenüber dem Vorjahr von 11,4 Mill. t oder 8,16% erzielt. Zahlentafel 2 und Abb. 2 unterrichten über die Stein- und Braunkohlenförderung Deutschlands seit 1913. Gegenüber einem flotten Ansteigen der Braunkohlenförderung läßt die Abbildung ein unter heftigen Schwankungen sich auswirkendes beständiges Abwärtsgleiten der Steinkohlenförderung, das erst mit dem Ruhrreinbruch seinen Abschluß

Zahlentafel 2. Stein- und Braunkohlenförderung Deutschlands 1913—1927.

Jahr	Steinkohlenförderung		Braunkohlenförderung	
	1000 t	1913 = 100	1000 t	1913 = 100
1913	190 109	100,00	87 233	100,00
1913 <sup>1</sup>	140 753	—	87 228	—
1914	161 385	84,89	83 694	95,94
1915	146 868	77,25	87 948	100,82
1916	159 170	83,73	94 180	107,96
1917	167 747	88,24	95 543	109,53
1918	158 254 <sup>2</sup>	83,24	100 599	115,32
1919	116 707	61,39	93 648	107,35
1920	131 356 <sup>3</sup>	69,10	111 888	128,26
1921	136 251	71,67	123 064	141,08
1922	119 182 <sup>4</sup>	62,69	137 179	157,26
1923	62 316	32,78	118 785	136,17
1924	118 769	62,47	124 637	142,88
1925	132 622	69,76	139 725	160,17
1926	145 296	76,43	139 151	159,52
1927	153 599	80,80	150 504	172,53

<sup>1</sup> Jetziger Gebietsumfang. — <sup>2</sup> Seit 1918 ohne Elsaß-Lothringen. — <sup>3</sup> Seit 1920 ohne Saar und Pfalz. — <sup>4</sup> Seit 1922 ohne die polnisch gewordenen Gebietsteile.

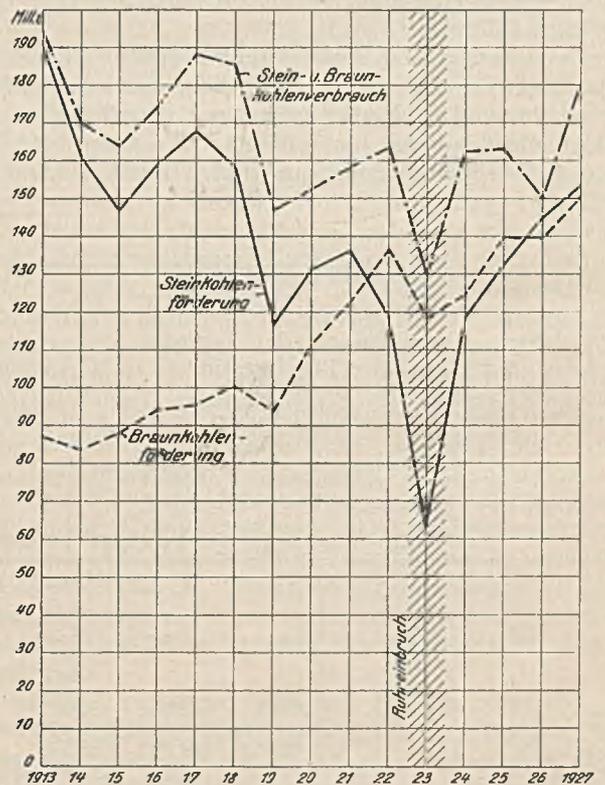


Abb. 2. Stein- und Braunkohlenförderung sowie Stein- und Braunkohlenverbrauch (Braunkohle in Steinkohle umgerechnet) Deutschlands seit 1913.

findet, erkennen. Nach 1924 steigt die Förderkurve ununterbrochen, um allerdings durch die Arbeitskämpfe im niederschlesischen Steinkohlenbergbau und in der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie im laufenden Jahr sehr wahrscheinlich wieder eine leichte Senkung zu erfahren.

Nach Wirtschaftsgebieten verteilen sich Stein- und Braunkohlenförderung wie folgt.

Nach dem Ruhrgebiet, dessen Förderung gegenüber 1913 bei 118,5 Mill. t (einschl. Ibbenbüren) eine Zunahme um 3,5%, gegen das Vorjahr um 5,2% aufweist, ist Westoberschlesien mit 19,4 Mill. t der nächstwichtige Steinkohlenbezirk. Er hat durch die Abtretung Ostoberschlesiens und durch das Einfuhrverbot polnischer Kohle gegenüber dem Frieden einen schleunigen Ausbau erfahren. Im Vergleich mit 1913 ist die Förderung Westoberschlesiens im Berichtsjahr um 74,7%, gegenüber 1926 um 11% gestiegen. Ferner hat sich

Zahlentafel 3. Stein- und Braunkohlenförderung nach Wirtschaftsgebieten im Jahre 1927.

Bezirk	Förderung			Zu-(+) bzw. Abnahme (-)		Von der Gesamtförderung	
	1913 <sup>1</sup>	1926	1927	1927 gegen		1913	1927
	1000 t	1000 t	1000 t	1913 %	1926 %	%	%
<b>Steinkohle:</b>							
Ruhrgebiet . . . . .	114 487	112 646	118 511 <sup>2</sup>	+ 3,5	+ 5,2	81,3	77,2
Westoberschlesien . . . . .	11 091	17 462	19 378	+ 74,7	+ 11,0	7,9	12,6
Niederschlesien . . . . .	5 528	5 588	5 844	+ 5,7	+ 4,6	3,9	3,8
Aachen . . . . .	3 265	4 613	5 023	+ 53,9	+ 8,9	2,3	3,3
Sachsen-Thüringen . . . . .	5 460	4 237	4 091	- 25,1	- 3,4	3,9	2,7
Übrige Bezirke . . . . .	922	750	752	- 18,5	+ 0,3	0,7	0,4
insges.	140 753	145 296	153 599	+ 9,1	+ 5,7	100,0	100,0
<b>Braunkohle:</b>							
Thüringen-Sachsen . . . . .	30 100	48 384	52 890	+ 75,7	+ 9,3	34,5	35,1
Niederrheinischer Bezirk . . . . .	20 256	39 867	44 141	+ 117,9	+ 10,7	23,2	29,3
Niederlausitz . . . . .	22 128	31 201	32 782	+ 48,1	+ 5,1	25,4	21,8
Oberlausitz . . . . .	2 796	7 333	7 710	+ 175,7	+ 5,1	3,2	5,1
Braunschweig-Magdeburg . . . . .	7 727	6 926	7 159	- 7,3	+ 3,4	8,9	4,8
Übrige Bezirke . . . . .	4 221	5 440	5 822	+ 37,9	+ 7,0	4,8	3,9
insges.	87 228	139 151	150 504	+ 72,5	+ 8,2	100,0	100,0

<sup>1</sup> Jetziges Gebiet. — <sup>2</sup> Einschl. Ibbenbüren.

sein Anteil an der Gesamtförderung Deutschlands auf Kosten des Ruhrbezirks von 7,9 auf 12,6% erhöht. Aachens Förderung stieg gegen 1913 um 53,9%, wogegen die Sachsen-Thüringens um 25,1% geringer war als im letzten Friedensjahr. Im Braunkohlenbergbau haben mit Ausnahme von Braunschweig-Magdeburg (-7,3%) sämtliche Bezirke ihre Förderung gegenüber 1913 vermehrt. Im besondern weisen die Oberlausitz und der niederrheinische Bezirk sehr hohe Fördersteigerungen auf, und zwar von 176 und 118%. Die Erhöhungen gegenüber 1926 betragen zwischen 3,4 und 10,7%. Anteilverschiebungen haben, wie die voraufgegangene Zahlentafel 3 zeigt, vornehmlich zugunsten des niederrheinischen Bezirks und der Oberlausitz stattgefunden.

Seit dem Ende der Geldentwertungszeit stehen Stein- und Braunkohlenbergbau im Zeichen der Rationalisierung. Wie weit diese geführt ist, lassen Zahlentafel 4 und Abb. 3 erkennen. Am ausgeprägtesten zeigt sich die Rationalisierung in der Entwicklung der auf den einzelnen Betrieb entfallenden Förderung. Die Zahl der Betriebe hat sowohl im Stein- als auch im Braunkohlenbergbau seit 1924 erheblich abgenommen. Wenn dies für die Jahre 1924 und 1925 vornehmlich in der Stilllegung zahlreicher kleiner Betriebe begründet ist, so ist die annähernd gleichmäßige Fortsetzung dieser Entwicklung in den Jahren 1926 und 1927 ein Zeichen für die steigende Bedeutung der Konzentrationsbewegung und der Mechanisierung. Letzteres kommt auch darin zum Ausdruck, daß die Kurve der berufsgenossenschaftlich versicherten Personen — vor allem

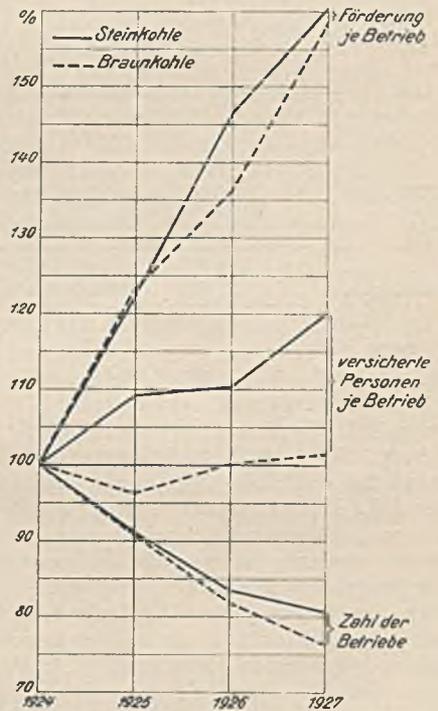


Abb. 3. Die prozentuale Entwicklung des Stein- und Braunkohlenbergbaus seit 1924 (= 100).

im Steinkohlenbergbau — nicht unerheblich hinter der Förderungskurve zurückgeblieben ist.

Wie eingangs erwähnt, machte die Veränderung der Lage auf dem Weltkohlenmarkt durch die Beendigung des englischen Ausstandes eine Umstellung des deutschen Kohlenhandels auf den Inlandmarkt erforderlich. Der Bedarf der sich erholenden deutschen Wirtschaft an Kohle gestaltete sich derart umfangreich, daß die Aufnahme des letztjährigen Ausfuhrverlustes neben der Fördersteigerung an Stein- und Braunkohle keine Schwierigkeiten bot. Wie Zahlentafel 5 zeigt, ging die Gesamtausfuhr an Steinkohle (Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet) von 53 Mill. t 1926 auf 39 Mill. t im Berichtsjahr, d. i. um 14 Mill. t oder 26,39%, die Braunkohlenausfuhr von 4,8 auf 3,6 Mill. t zurück. Eingeführt wurden an Steinkohle 5,5 Mill. t oder 2,6 Mill. t mehr, an Braunkohle bei 2,8 Mill. t 600 000 t mehr als im Jahr zuvor.

Der Verbrauch Deutschlands an Steinkohle (Koks und Preßkohle auf Kohle umgerechnet, aber ohne Berück-

Zahlentafel 4. Zahl der Betriebe und Personen und durchschnittliche Betriebsgröße im Stein- und Braunkohlenbergbau.

Jahr	Zahl der Betriebe	Berufsgenossenschaftlich versicherte Personen		Durchschnittliche Förderung je Betrieb	
		im ganzen	durchschn. je Betrieb	Menge t	Wert 1000. M.
<b>Steinkohlenbergbau:</b>					
1913 <sup>1</sup>	284	490 709	1728	495 610	5778
1924	376	558 938	1487	315 874	5512
1925	343	557 087	1624	386 653	5549
1926	314	514 807	1640	462 725	6493
1927	303	542 062	1789	506 929	7277
<b>Braunkohlenbergbau:</b>					
1913 <sup>1</sup>	464	58 947	127	187 992	414
1924	444	93 713	211	280 714	833
1925	404	82 023	203	345 853	964
1926	364	76 688	211	382 282	1065
1927	338	72 324	214	445 278	1254

<sup>1</sup> Jetziges Gebiet.

Zahlentafel 5. Kohlenein- und -ausfuhr Deutschlands.

Jahr	Steinkohle	Koks	Preßstein-kohle	Steinkohle insges.	Braunkohle	Preßbraunkohle	Braunkohle insges.
Einfuhr (1000 t)							
1913 <sup>1</sup>	10 540	593	26	11 324	6 987	121	7 187
1925	7 608	69	37	7 731	2 295	152	2 546
1926	2 867	51	3	2 934	2 015	122	2 216
1927	5 334	146	4	5 525	2 560	151	2 809
Ausfuhr einschl. Reparationslieferungen (1000 t)							
1913 <sup>1</sup>	34 574	6 411	2 303	44 912	60	861	1 954
1925	22 509	7 573	800	33 150	33	1 243	2 769
1926	38 035	10 363	1 587	52 982	79	2 125	4 753
1927	26 878	8 794	751	38 999	27	1 643	3 642

<sup>1</sup> Alter Gebietsumfang, da für das jetzige Reichsgebiet keine Zahlen vorliegen.

sichtigung der Bestandsveränderungen) ist um 24,9 Mill. t auf 120,1 Mill. t, der Verbrauch an Braunkohle um 13,1 Mill. t auf 149,7 Mill. t im Berichtsjahr gestiegen. Damit verzeichnet Braunkohle die bisher höchste Verbrauchsmenge, während Steinkohle erst 76,77 % der Verbrauchsmenge der Vorkriegszeit in den alten Reichsgrenzen erreichte. Über den Kohlenverbrauch in den letzten beiden Jahren unterrichtet Zahlentafel 6.

Zahlentafel 6. Kohlenverbrauch Deutschlands in den Jahren 1926 und 1927<sup>1</sup>.

	Steinkohle		Braunkohle	
	1926	1927	1926	1927
	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t
Förderung . . . . .	145 296	153 599	139 151	150 504
+ Einfuhr . . . . .	2 934	5 525	2 216	2 809
zus.	148 230	159 124	141 367	153 313
- Ausfuhr <sup>2</sup> . . . . .	52 982	38 999	4 753	3 642
Verbrauch	95 248	120 125	136 614	149 671
Zunahme gegen 1926	—	24 877	—	13 057
„ „ 1926 %	—	26,12	—	9,56

<sup>1</sup> Ohne Berücksichtigung der Bestandsveränderungen.  
<sup>2</sup> Einschl. Reparationskohle.

Der gesamte Stein- und Braunkohlenverbrauch Deutschlands (Braunkohle auf Steinkohle umgerechnet) betrug im Berichtsjahr 180,3 Mill. t oder auf den Kopf der Bevölkerung 2,86 t. Im Vergleich mit dem durch den englischen Bergarbeiterausstand beeinflussten Vorjahr ist das ein Mehrverbrauch von insgesamt 30,1 Mill. t, d. s. 20,06 %, oder auf den Kopf der Bevölkerung von 0,47 t oder 19,67 %. Bleibt der letztjährige Kohlenverbrauch hinter dem des alten Reichsgebiets von 1913 in Höhe von 193,6 Mill. t noch um 6,89 % zurück, so ist, verglichen mit dem Friedensverbrauch des jetzigen Deutschlands (163,5 Mill. t), der vom Bergbau-Verein, Essen, auf Grund umfangreicher Ermittlungen festgestellt wurde, trotz der seitdem erungenen wärmewirtschaftlichen Fortschritte und des neuerlich vorgenommenen Ausbaus der Wasserkräfte und der Heranziehung sonstiger Kraftquellen ein Kohlenmehrverbrauch von insgesamt rd. 17 Mill. t oder 10,27 %, je Kopf der Bevölkerung von 0,42 t oder 17,21 % festzustellen.

Zahlentafel 8. Eisenerzförderung Deutschlands nach Bezirken (in 1000 t).

Jahr	Siegerland-Wieder Spateisenstein	Peine, Salzgitter	Taunus	Harz	Lahn und Dill	Vogelsberger Basalt-eisenerz	Bayern und Württemberg-Baden	Thüringen, Sachsen	Übrige Bezirke	Deutsches Reich
1913	2729	921	374	260	1103	692	499	280	614	28 608 <sup>1</sup>
1920	1787	1544	260	233	961	724	450	137	266	6 362
1921	1891	1429	140	230	837	515	452	153	260	5 907
1922	1933	1299	177	228	855	602	545	133	156	5 928
1923	1489	1301	95	231	649	640	477	130	106	5 118
1924	1602	1313	144	191	399	222	383	110	93	4 457
1925	2061	1629	221	155	634	546	530	65	82	5 923
1926	1656	1304	221	186	534	381	417	37	57	4 793
1927	2341	1623	308	297	746	560	553	132	66	6 626

<sup>1</sup> Einschl. 21,1 Mill. t lothringisches Minetteerz.

Zahlentafel 7 sowie die in Abb. 2 mit eingezeichnete obere Kurve veranschaulichen die Entwicklung des deutschen Kohlenverbrauchs seit 1913. In den sich der Steinkohlenförderung angleichenden Schwankungen der Verbrauchskurve zeigt sich ferner die enge Verbundenheit des Kohlenbergbaus mit der Gesamtwirtschaft.

Zahlentafel 7. Kohlenverbrauch Deutschlands (sämtliche Brennstoffe auf Steinkohle umgerechnet).

Jahr	Insges.	Auf den Kopf der Bevölkerung	Jahr	Insges.	Auf den Kopf der Bevölkerung
	1000 t	t		1000 t	t
1913	193 644	2,89	1920	153 052	2,51
1913 <sup>1</sup>	163 500	2,44	1921	160 263	2,60
1914	169 644	2,50	1922	163 586	2,67
1915	163 833	2,41	1923	128 797	2,09
1916	174 359	2,57	1924	162 342	2,61
1917	188 303	2,80	1925	163 284	2,62
1918	185 607	2,78	1926	150 167	2,39
1919	146 564	2,36	1927	180 293	2,86

<sup>1</sup> Jetziges Gebiet.

Der Eisenerzbergbau hat nach Abtretung Elsaß-Lothringens seine hervorragende Bedeutung im deutschen Wirtschaftsleben verloren. Während Deutschland 1913 seinen Eisenerzbedarf zu rd. 70 % selbst deckte, waren es im Berichtsjahr nur noch 27,76 %. Selbst wenn man von der Gewinnung des Jahres 1913 die lothringische Minette abzieht, bleibt die letztjährige Förderung in Höhe von 6,6 Mill. t noch um 0,9 Mill. t oder 11,32 % hinter der des Friedens zurück. Gegen 1926 verzeichnet die Gewinnung des Berichtsjahrs zwar eine Steigerung von 38,24 %, doch ist die vorjährige Förderung außergewöhnlich niedrig gewesen. Immerhin stellt die letztjährige Menge die höchste Förderung der Nachkriegszeit dar. Die Notlage des Eisenerzbergbaus zwang auch hier zu scharfer Rationalisierung. Von 263 im Jahre 1913 (jetziger Gebietsumfang) ging die Zahl der Betriebe auf 180, die Zahl der im Eisenerzbergbau berufsgenossenschaftlich versicherten Personen in der gleichen Zeit von 24 650 auf 17 770 zurück. In Zahlentafel 8 ist für die Jahre 1913 (altes Reichsgebiet) und 1920 bis 1927 die Eisenerzförderung nach Gewinnungsgebieten angegeben.

Hauptgewinnungsbezirk ist das Siegerland, das mit 2,3 Mill. t mehr als ein Drittel der gesamten deutschen Eisenerzgewinnung lieferte und seine Förderung, dank staatlicher Unterstützung zwecks Durchführung der Rationalisierung, gegenüber dem Vorjahr um 41,36 %, gegenüber dem Normaljahr 1925 um 13,59 % erhöhte. Die Friedensförderung des Siegerlandes ist indessen erst zu 85,78 % erreicht worden. Daneben sind noch der Peine-Salzgitter- und der Lahn-Dill-Bezirk hervorzuheben, die 24,49 bzw. 11,26 % der Gesamtförderung bestritten.

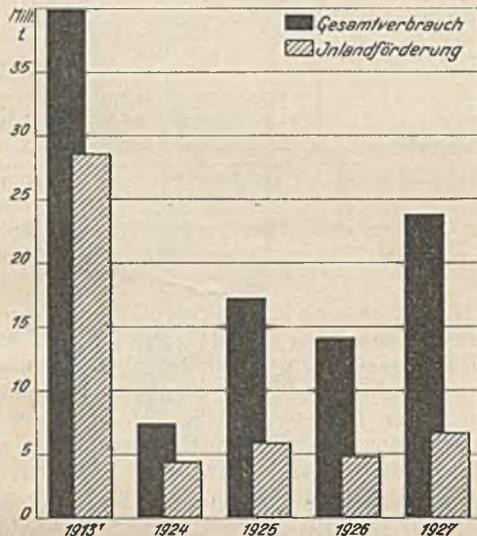
An der Gesamtversorgung Deutschlands mit Eisenerz hat die heimische Förderung nur verhältnismäßig geringen Anteil, der sich zudem mit wachsendem Bedarf mehr und mehr verringert. Höherwertige Auslanderze finden den Vorzug und drängen den bereits notleidenden deutschen

Eisenerzbergbau allmählich in den Hintergrund. Von 34,31% im Jahre 1925 fiel der Anteil der heimischen Förderung am Verbrauch auf 27,76% im Berichtsjahr. Die Einfuhr stellte sich auf 17,4 Mill. t, der Gesamtverbrauch auf 23,9 Mill. t. Die Eisenerzausfuhr ist unbedeutend. Wie sich in den Jahren 1913 und 1924 bis 1927 die Eisenerzförderung Deutschlands zum Gesamtverbrauch verhält ist in Zahlentafel 9 und Abb. 4 ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 9. Eisenerzversorgung Deutschlands.

Jahr	Förderung 1000 t	Einfuhr 1000 t	Ausfuhr 1000 t	Verbrauch 1000 t	Anteil der Förderung am Verbrauch %
1913 <sup>1</sup>	28 608	14 019	2613	40 014	71,49
1924	4 457	3 076	129	7 404	60,20
1925	5 923	11 540	202	17 261	34,31
1926	4 793	9 553	170	14 176	33,81
1927	6 626	17 409	167	23 868	27,76

<sup>1</sup> Alter Gebietsumfang, da für Einfuhr, Ausfuhr und Verbrauch des jetzigen Reichsgebiets keine Zahlen vorliegen.



<sup>1</sup> Altes Reichsgebiet.

Abb. 4. Verbrauch und Inlandförderung an Eisenerz.

Der sonstige Erzbergbau hat im Berichtsjahr sowohl im Vergleich mit dem Vorjahr als auch im Vergleich mit 1913 (Deutschland in seinen jetzigen Grenzen) zufriedenstellende Ergebnisse erzielt. Im Blei-, Silber- und Zinkerzbergbau ist mit 1,84 Mill. t die Friedensförderung (1,87 Mill. t) nahezu erreicht. Hauptgewinnungsbezirk ist Oberschlesien, das seine führende Stellung wiedererlangt hat und insgesamt 145 700 t mehr förderte als im Vorjahr. Dagegen hat der rechtsrheinische Bezirk erheblich verloren und infolgedessen das Gesamtergebnis herabgedrückt. Die Steigerung des Zinkgehaltes ist ebenfalls vornehmlich der fortschreitenden Entwicklung des bei Deutschland verbliebenen oberschlesischen Zinkerzbergbaus zuzuschreiben.

Kupfererzbergbau geht hauptsächlich im Mansfelder Bezirk um. Hier wurden im Berichtsjahr bei 850 000 t 89,48% des gesamten deutschen Kupfererzes gefördert. Arsenerze (23 783 t im Berichtsjahr) werden nur noch im schlesischen Gebirge gewonnen. Ganz erheblich zugenommen hat die Schwefelerzgewinnung, die um 112 000 t oder 47,06% von 238 000 t 1926 auf 350 000 t im Jahre 1927 gestiegen ist. Dieser starke Mehrbedarf erklärt sich aus dem erhöhten Verbrauch der Schwefelsäurefabriken und der Papierindustrie.

Wie im Kohlen- und Eisenerzbergbau wurden auch im übrigen Metallergbergbau durchgreifende Rationalisierungsmaßnahmen getroffen. Allenthalben ist die Zahl der Betriebe in den letzten Jahren zurückgegangen, während sowohl die Förderung als auch die Zahl der berufsgenossenschaftlich versicherten Personen je Betrieb teilweise ganz

erheblich gestiegen sind. Einzelheiten über den Metallergbergbau sind der folgenden Zahlentafel 10 zu entnehmen.

Zahlentafel 10. Der sonstige Erzbergbau Deutschlands.

Jahr	Zahl der Betriebe	Förderung insges. 1000 t	Förderung durchschnittlich je Betrieb		Berufsgenossenschaftlich versicherte Personen	
			Menge t	Wert 1000. M	im ganzen	je Betrieb
Blei-, Silber- und Zinkerzbergbau:						
1913 <sup>1</sup>	52	1866	35 892	543	13 942	268
1924	37	1241	33 545	601	10 549	285
1925	36	1366	37 939	790	10 628	295
1926	40	1696	42 395	1039	11 785	295
1927	37	1841	49 747	1139	12 146	328
Kupfererzbergbau:						
1913 <sup>1</sup>	14	948	67 697	2288	13 292	949
1924	22	792	35 982	904	13 132	597
1925	17	811	47 690	1347	10 385	611
1926	12	932	77 694	2047	10 382	865
1927	8	950	118 800	2970	9 504	1188
Schwefelerzbergbau:						
1913 <sup>1</sup>	4	269	67 146	543	821	205
1924	9	160	17 736	161	753	84
1925	7	223	31 899	347	728	104
1926	4	238	59 468	728	798	200
1927	4	350	87 608	1078	891	223

<sup>1</sup> Jetziges Gebiet.

Die Eigengewinnung Deutschlands hat auch bei der letztjährigen größern Gewinnung entfernt nicht ausgereicht, den gesteigerten Bedarf der heimischen Hüttenwerke zu decken. So überschritt der letztjährige Einfuhrüberschuß an Kupfererz mit 254 900 t den des Vorjahrs um 142 700 t oder 127%. Der Einfuhrüberschuß an Schwefelerz ist trotz der starken Erhöhung der inländischen Förderung noch um 17% gestiegen. Die Zunahme der Schwefelerzförderung betrug 112 600 t, die des Einfuhrüberschusses 135 800 t.

Anders verhält es sich mit dem Außenhandel in Zink- und Bleierzen. Diese werden zur Verhüttung nach den an Polen abgetretenen Hüttenwerken ausgeführt, um von dort wieder zollfrei als Rohmetall oder Halbzeug nach Deutschland eingeführt zu werden. Infolgedessen sind natürlich mit der Entwicklung des deutsch-oberschlesischen Zink- und Bleierzbergbaus auch die Ausfuhrziffern gestiegen.

Zahlentafel 11. Ein- und Ausfuhr von Zink- und Bleierz (in 1000 t).

Jahr	Einfuhr	Zinkerz			insges.	Bleierz			insges.
		nach Poln.-Oberschlesien	nach den übrigen Ländern	Ausfuhr		Einfuhr	nach Poln.-Oberschlesien	nach den übrigen Ländern	
1926	160	24	87	111	50	2	12	14	
1927	174	168	45	213	46	16	4	20	

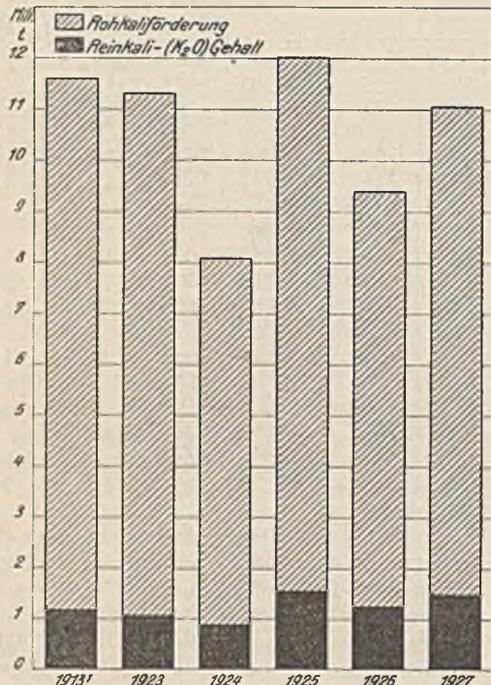
Die Kalisalzförderung Deutschlands hat mit 11,1 Mill. t die Gewinnung des Vorjahrs um 1,7 Mill. t oder 17,69% überschritten, blieb aber hinter der Gewinnung des Jahres 1925 um rd. 1 Mill. t zurück. Aber während die Kalisalzmenge gegenüber 1925 zurückging und auch hinter dem letzten Friedensjahr um 535 000 t zurückbleibt, ist der Kali-

Zahlentafel 12. Gliederung der Kalisalzförderung Deutschlands.

Jahr	Carnallite		Hartsalze, Sylvinit und übrige Salze		Kalisalze (roh) insges.	Reinkali (K <sub>2</sub> O-Gehalt)
	Menge 1000 t	von der Gesamtförderung %	Menge 1000 t	von der Gesamtförderung %		
1913 <sup>1</sup>	5486	47,26	6121	52,74	11 607	1188
1923	5309	46,78	6039	53,22	11 348	1060
1924	2848	35,20	5243	64,80	8 091	895
1925	2832	23,54	9198	76,46	12 030	1575
1926	1867	19,84	7541	80,16	9 408	1263
1927	1773	16,00	9299	84,00	11 072	1519

<sup>1</sup> Jetziges Gebiet.

geholt je t Rohsalz in der Nachkriegszeit stetig gestiegen. Der Grund hierfür liegt in der Umstellung der Förderung von kaliarmen Carnalliten auf hochwertige und leichter zu verarbeitende Hartsalze und Sylvinite. So ist der Anteil der Hartsalze an der Gesamtförderung von 52,74% im Jahre 1913 auf 84% im Berichtsjahr gestiegen, der der Carnallite



<sup>1</sup> jetziges Gebiet.

Abb. 5. Die deutsche Kalisalzförderung und ihr K<sub>2</sub>O-Gehalt.

aber von 47,26 auf 16% in der gleichen Zeit gesunken. Über Förderung, Reinkaligehalt sowie Verteilung der Förderung auf kaliarme und kalireiche Rohsalze enthalten Zahlentafel 12 und Abb. 5 für die Jahre 1913 (jetziger Gebietsumfang) und 1923 bis 1927 Angaben.

Zahlentafel 14. Erzeugung der Bergwerke und Chlorkaliumfabriken an absatzfähigen Erzeugnissen.

Jahr	Kalisalze										Nebensalze <sup>2</sup>			
	Carnallit und Rohsalze (weniger als 12-17,9% K <sub>2</sub> O)		Düngesalz (18-42% K <sub>2</sub> O)		Chlorkalium (50 bis über 60% K <sub>2</sub> O)		Schwefelsaures Kali (über 42% K <sub>2</sub> O)		Schwefelsaure Kalimagnesia		insgesamt Menge		Wert 1000 ₰	Wert 1000 ₰
	effektiv	K <sub>2</sub> O-Gehalt	effektiv	K <sub>2</sub> O-Gehalt	effektiv	K <sub>2</sub> O-Gehalt	effektiv	K <sub>2</sub> O-Gehalt	effektiv	K <sub>2</sub> O-Gehalt	effektiv	Reinkali (K <sub>2</sub> O-Geh.)		
1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 ₰	1000 ₰	
1913 <sup>1</sup>	4000	499	963	346	487	268	122	60	63	17	5635	1190	198 166	3 983
1924	1379	183	1333	456	341	189	108	54	47	13	3208	895	122 263	4 614
1925	1925	261	2235	791	377	209	163	81	45	12	4745	1354	170 683	8 950
1926	1642	223	1735	606	342	192	106	53	51	14	3876	1088	141 948	9 740
1927	1740	241	2051	723	371	208	161	80	61	16	4384	1268	181 590	12 241

Zu- (+) oder Abnahme (-) 1927 gegen 1913<sup>1</sup> in %:

1927 | - 56,5 | - 51,7 | + 113,2 | + 109,0 | - 24,0 | - 22,4 | + 32,5 | + 33,3 | - 3,6 | - 5,9 | - 22,2 | + 6,6 | - 8,4 | + 207,3

<sup>1</sup> jetziges Gebiet. - = Ohne Steinsalz.

geringer ist als die des letzten Friedensjahrs, ist der K<sub>2</sub>O-Gehalt gegenüber 1913 um 6,6% größer. Bei etwa gleich großer Rohsalzförderung ist also sowohl infolge der Umstellung der Förderung auf kalireichere Rohsalze als auch infolge Herstellung höherhaltiger Fabrikate die Menge der absatzfähigen Erzeugnisse um etwa ein Viertel zurückgegangen. Der gegenüber dem Frieden um 207% gestiegene Wert der Nebensalze deutet ferner auf bedeutende technische Fortschritte in der Kalisalzverarbeitung hin.

Der Absatz an Kalisalzen hat sich in den Nachkriegsjahren zugunsten des Inlandmarktes verschoben. Am Reinkaligehalt gemessen ist der Absatz an das Ausland von 45,54 auf 37,10% gesunken, der Inlandabsatz dagegen von 54,46 auf 62,90% gestiegen. Die Steigerung des Inlandabsatzes gegen-

Noch deutlicher ist die nach 1924 erfolgte Umstellung aus Zahlentafel 13 zu ersehen, in der die Förderung von 1923 und 1927 nach Carnallit- und Hartsalz- und Sylvinitbezirken aufgeteilt ist. Danach hat die Förderung des Eisenacher Hartsalzbezirks um 72,2% zugenommen, während der Verlust der Carnallitbezirke zwischen 17,5 und 52,2% schwankt. Stand 1923 noch Hannover an der Spitze der Kalibezirke, so wurde es im Berichtsjahr von Eisenach, das 1923 noch die dritte Stelle innehatte auf den zweiten Platz verwiesen. Einzelheiten hierüber bietet die nachstehende Zahlentafel 13.

Zahlentafel 13. Die Kalisalzförderung nach Bezirken.

Bezirk	Förderung		± 1927 gegen 1923 %	Anteil an der Gesamtförderung	
	1923	1927		1923	1927
	1000 t	1000 t	%	%	%
<b>Carnallitreiche Bezirke:</b>					
Halle . . . . .	1 215	581	- 52,2	10,7	5,2
Magdeburg . . . .	2 732	1 840	- 32,7	24,1	16,6
Hannover . . . . .	3 099	2 557	- 17,5	27,3	23,1
<b>Hartsalz- und Sylvinit-Bezirke:</b>					
Eisenach . . . . .	2 159	3 719	+ 72,2	19,0	33,6
Nordhausen . . . .	2 143	2 279	+ 6,3	18,9	20,6
Süddeutschland . .	—	96	—	—	0,9
Deutsches Reich	11 348	11 072	- 2,4	100,0	100,0

Über die Herstellung der Bergwerke und Chlorkaliumfabriken an absatzfähigen Erzeugnissen gibt Zahlentafel 14 Auskunft.

Die Nachfrage nach K<sub>2</sub>O-reichern Erzeugnissen hat zu gesteigerter Verarbeitung der Rohsalze geführt. Während in der Vorkriegszeit rd. 70% der Rohsalze in Chlorkaliumfabriken auf hochwertige Salze verarbeitet wurden, waren es in den letzten Jahren rd. 80%. Infolgedessen ging die Gesamtmenge der absatzfähigen Erzeugnisse von rd. 50% der Rohförderung im Jahre 1913 auf 40% im Berichtsjahr zurück. Die tatsächliche Gewinnung an Kalisalzen betrug im Berichtsjahr 4,4 Mill. t oder 508 000 t, d. s. 13,11% mehr als im Jahr zuvor. Aber während diese Menge um 22,2%

Zahlentafel 15. Absatz deutscher Kalisalze.

Jahr	Inlandabsatz		Auslandabsatz	
	Effektive Salzmenge 1000 t	Reinkali (K <sub>2</sub> O-Gehalt) 1000 t	Effektive Salzmenge 1000 t	Reinkali (K <sub>2</sub> O-Gehalt) 1000 t
1913 <sup>1</sup>	2803	605	2344	506
1924	1884	503	1153	340
1925	2831	767	1496	458
1926	2635	694	1259	406
1927	2831	780	1446	460

<sup>1</sup> Altes Reichsgebiet, da für den jetzigen Gebietsumfang keine Angaben vorhanden sind.

über dem Vorjahr um 12,39% ist vornehmlich der erhöhten Kreditgewährung des Kalisyndikats an die Landwirtschaft

zuschreiben. Der Auslandabsatz verzeichnet gegenüber 1926 eine Zunahme um 13,30%.

Die Gesamtgewinnung an Kochsalz ist gegenüber dem Frieden um 1,2 Mill. t von 2,4 Mill. t 1913 (jetziger Gebietsumfang) auf 3,6 Mill. t im Berichtsjahr gestiegen. Die Zunahme ist lediglich auf die erhöhte Steinsalzförderung zurückzuführen. Sie betrug im verflossenen Jahr 2,3 Mill. t gegen 1,4 Mill. t 1913 und 2 Mill. t im Jahre 1926. Die Siedesalzgewinnung bleibt hinter der des Friedens um 36000 t zurück, verzeichnet aber im Vergleich mit dem Vorjahr ein Mehr von 54000 t. Der Salzgehalt der unmittelbar verbrauchten Sole hat mit 719000 t den Friedensstand um 297000 t oder 70,38%, den des Vor-

jahrs um 139000 t oder 23,97% übertroffen. Mit der letztjährigen Gewinnung ist der Ausfall der elsass-lothringischen Mengen bereits wieder wettgemacht. Die ungleichmäßige Entwicklung der drei Salzarten, die in der verschiedenen Verwendung beruht, wird in Zahlentafel 16 und in Abb. 6, in der außerdem die Gewinnung an Petroleum und Asphaltgestein veranschaulicht wird, zur Darstellung gebracht.

Zahlentafel 16. Kochsalzgewinnung Deutschlands.

Jahr	Siedesalzerzeugung 1000 t	Steinsalzerzeugung 1000 t	Salzgehalt unmittelbar ver- brauchter Sole 1000 t	Insges. 1000 t
1913 <sup>1</sup>	570	1391	422	2383
1924	377	1627	512	2516
1925	457	1790	503	2750
1926	480	1997	580	3057
1927	534	2305	719	3558

<sup>1</sup> jetziger Gebietsumfang.

Sowohl die Erdöl- als auch die Rohgraphit- und Asphaltgewinnung Deutschlands haben im Berichtsjahr gegenüber dem Vorkriegsstand des jetzigen Reichsgebiets zufriedenstellende Fortschritte zu verzeichnen. Während die Erdölförderung von 71400 t 1913 auf 96900 t im Berichtsjahr (1926: 95400 t) stieg, erhöhte sich die Asphaltgewinnung in der gleichen Zeit von 99100 auf 117800 t gegen 61000 t im Jahre 1926. An Rohgraphit wurden 17800 t gewonnen gegen 14300 t im Vorjahr und 12100 t 1913. Im einzelnen unterrichtet über die Entwicklung der Gewinnung dieser Bergbauerzeugnisse Zahlentafel 17.

Zahlentafel 17. Erdöl-, Graphit- und Asphaltgewinnung Deutschlands.

Jahr	Erdöl (roh) 1000 t	Rohgraphit 1000 t	Asphaltgestein 1000 t
1913 <sup>1</sup>	71,4	12,1	99,1
1924	59,4	10,1	57,4
1925	79,1	16,9	64,1
1926	95,4	14,3	61,0
1927	96,9	17,8	117,8

<sup>1</sup> jetziges Gebiet.

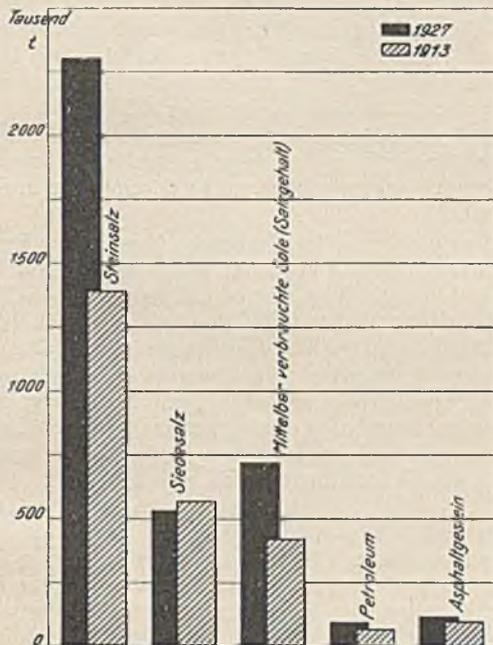


Abb. 6. Kochsalz-, Petroleum- und Asphaltgewinnung Deutschlands in den Jahren 1913 (jetziger Gebietsumfang) und 1924.

## UMSCHAU.

### Die Hauptversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Die diesjährige Hauptversammlung der Gesellschaft tagte vom 16. bis 21. September in Wien. Nach einem Begrüßungsabend im Rathauskeller eröffnete am 17. September der Vorsitzende, Professor Suess, Wien, als Geschäftsführer der Tagung die Versammlung im Auftrage der Wiener Geologischen Gesellschaft. Weitere Begrüßungsansprachen hielten: namens der Bundesregierung Minister Schmitz und für die Stadt Wien Stadtrat Lindner, ferner der Rektor der Universität, der Direktor des Naturhistorischen Museums und der Leiter der Geologischen Bundesanstalt, Professor Hammer, sodann namens der Akademie der Wissenschaften Professor Geyer sowie der Gesandte des Deutschen Reiches, Graf Lerchenfeld. Ihnen dankte der Vorsitzende der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Professor Fliegel.

Daran schloß sich der von Professor Suess gehaltene Festvortrag: Die Entstehung der Landschaft von Wien. Ausgehend von der Lage Wiens am Durchbruch der Donau durch den Alpen-Karpathen-Bogen betrachtete er zunächst den Bau der Alpen bei Wien. Nächst Wien trifft man auf die Flyschzone der Alpen, die von der Unteren Kreide bis ins ältere Tertiär reicht und in die Alpenfaltung einbezogen ist. Diese Zone hat den Schutt aufgenommen, der bei der vorrückenden Gebirgsbildung

ins Vorland verfrachtet worden ist. Daran schließt nach Süden die Kalkzone an, heranbewegt aus dem Süden, wo sie in landfernen Gebieten entstanden ist (Rax-Schneeberg-Gebiet). Weiter folgt die kristalline Zone, aus der Tiefe stammend und wieder von andern Sedimentmassen überfahren. Dem Gebirgsanteil auf der einen Seite steht auf der andern das Einbruchgebiet des Wiener Beckens gegenüber. Das von solchen Gegensätzen beherrschte Landschaftsbild bietet Fragen morphologischer Art in großer Fülle. Noch erkennt man die alte Hochfläche von Rax und Semmering mit ihrer sanften Wellung, über welche die Flüsse aus den Zentralalpen ihren Weg nach Norden fanden. Diese Hochfläche ist alttertiären Alters. Im Jungtertiär erfolgte der Anstieg des Meeres, das tief bis in das Gebirge hinein vorstieß. Mit dem letzten Rückzug des Meeres begann dann der Bewegungszug, der das Tal der Donau mit seinen Terrassen ausbildete, also der Teil alpiner Geschichte, der noch heute dauert. Eine Schilderung der Terrassen bei Wien beschloß den Vortrag.

In der dann unter dem Vorsitz von F. E. Suess folgenden ersten wissenschaftlichen Sitzung sprach G. Steinmann, Bonn, über die Begrenzung und Bedeutung des Ostalpins. Er zeigte, in welchem Maße namentlich seit dem Kriege durch die Arbeiten der Schweizer Geologen eine Verschiebung der tektonischen Begriffe eingetreten ist, die heute zu einer

überaus verwirrenden Namengebung geführt hat. Die Verwirrung ist dadurch entstanden, daß die Schweizer die Romanischen Decken (Klippen- und Breccien-Decken) nicht unter, sondern über die oberste Lepontinische Decke gestellt und dem Unterostalpin zugerechnet haben. Jahrelang ist diese Einordnung ohne Widerspruch geblieben, bis Haug sich dagegen gewandt hat und nun auch der Vortragende nach nochmaliger Prüfung scharf gegen die Auffassung der Schweizer Geologen Stellung nimmt und erneut seine eigene, vor mehr als zwanzig Jahren gegebene Darstellung verteidigt. Mit der Wiederherstellung der alten Auffassung verschwinden auch manche letzthin neu eingeführten Bezeichnungen, wie penninisch statt lepontinisch und andere Namen, die auf unzutreffenden Voraussetzungen begründet waren. In sachlicher Hinsicht stellte der Redner vor allem fest, daß das Ostalpin mit dem Dinarischen verschmilzt, ganz auf die Ostalpen beschränkt ist und mit den Romanischen Voralpen und Klippen nichts zu tun hat.

L. Kober, Wien, erörterte die Grundlagen des Deckenbaus der Ostalpen. Auf die böhmische Masse folgt nach Süden die Molasse, auf die als erste alpine Deckenzone die Flyschzone überschoben ist. Daran schließt sich die relativ autochthone Kalkalpenzone, bestehend aus der juvavischen, der tirolischen und der bayerischen Einheit. Ebenfalls als autochthon und mit den Kalkalpen der ersten Hauptzone angehörend ist der Semmering zu betrachten, wenn er auch eine starke tektonische Bewegung erkennen läßt. Die zweite Hauptzone bilden die Gesteine des Tauernfensters, in denen man Teildecken unterscheiden kann. Die ostalpine Schubmasse bildet die dritte Hauptzone, die sowohl unter als auch über dem Kristallin einen mesozoischen Schichtenkomplex zeigt mit einer Überschiebung des Kristallins auf das liegende Mesozoikum der Radstätter Tauern von mehr als 40 km. Das Mesozoikum unter dem Kristallin bildet die unterostalpine, das über dem Kristallin die oberostalpine Einheit, zu der die normalliegende Grauwacken- und Kalkalpenzone gehören. Die tektonischen Ereignisse, die zum Deckenbau führen, beginnen im Oberr Jura, vollziehen sich in mehreren Phasen und finden im Tertiär ihr Ende.

Die grundsätzlichen Beziehungen zwischen Tektonik und Faziesbildung in den nördlichen Kalkalpen und den Schweizer Alpen im Mesozoikum und Känozoikum behandelte E. Seidl, Berlin. Er ging von Beispielen aus dem Gebiet der Mechanik und der Materialprüfungskunde aus, besprach dann seine Auffassung von der Entstehung einiger wichtiger Fazies der Trias und des Juras, z. B. der helvetischen und ostalpinen Triasfazies in Schwellen und Trögen, die durch die Ausbildung der Mittelalpen entstanden sind, und erklärte die geomechanische Entstehung mancher Störungszonen als Zerreiß-, Knick- oder Biegezonen an Beispielen aus der Technik. Die Ausführungen des Vortragenden stellten gleichzeitig eine Erläuterung seiner im Verlag von Max Weg in Leipzig erschienenen geomechanischen Strukturkarte der Alpen dar.

Sitzung am 18. September. Vorsitzender: G. Steinmann.

In seinem Vortrag über Erdbeben und Gebirgsbau im östlichen Mittelmeergebiet besprach W. v. Seidlitz, Jena, die Erdbeben der letzten Jahre, soweit sie im östlichen Mittelmeergebiet aufgetreten sind, also vor allem die Beben von Palästina, Ägypten und in der Umrandung des Ägäischen Meeres. Die Schüttergebiete der Beben haben sich in der Regel bis zu bemerkenswerten tektonischen Linien ausgebreitet. Von besonderer Wichtigkeit sind die von Südosten nach Nordwesten verlaufenden Bruchlinien. So hat das Palästina-beben von 1927 das östliche Mittelmeer bis zur Linie Luxor-Alexandria-Rhodus betroffen. Das Levantebeben von 1926 hat sich bis zu der Linie Kreta-Jonische Inseln einerseits und bis zu den syrischen Brüchen andererseits erstreckt. Man erkennt in diesen Linien die Fortsetzung der Bruchränder in der Umgebung des Roten Meeres (erythraische Brüche). Die

Frühjahrsbeben dieses Jahres von Smyrna, Korinth und in Bulgarien sind an die Ränder von Zwischengebirgen gebunden gewesen. Die stärksten Erschütterungen haben sich an den Kreuzungspunkten verschiedener Störungslinien gezeigt, also z. B. an den Schnittpunkten der erwähnten erythraischen Linien mit ostwestlich gerichteten Bruchsystemen.

In der Erörterung wies Nowack darauf hin, daß in Albanien die Beben mit der Faltung in ursächlichem Zusammenhang stehen, denn dort seien sie sichtlich in der Nähe von Überschiebungen angehäuft.

Über Tektonik und Fazies im alpinen Deckenbau sprach M. Richter, Bonn, wobei er sich gegen die heute bestehende tektonische Übergliederung der Alpen und die Unübersichtlichkeit der Namengebung wandte. Er zeigte, wie manche Begriffe ohne Schaden wieder verschwinden könnten, so z. B. das Mittelostalpin als tektonischer und Faziesbegriff. Auch er nahm Stellung gegen die zu weit getriebene Zergliederung durch die Schweizer Geologen, die vielfach eine falsche Parallelisierung der zu vergleichenden tektonischen und Faziesseinheiten zur Folge gehabt habe.

E. Spengler, Prag, sprach über die Faziesverhältnisse der Trias in den östlichen Nordalpen und deren Beziehungen zur Tektonik. Der Vortragende legte mehrere Profile vor, die den Zustand des Untersuchungsgebietes vor Eintritt der Alpenfaltung aufzeigten. Vor allem wurde die ehemalige Ausdehnung der einzelnen Faziesbezirke vorgeführt mit besonderer Berücksichtigung der innerhalb der heutigen tektonischen Einheiten auftretenden Faziesübergänge, wie z. B. der Übergang der Lunzer in die Dolomitfazies, der sich innerhalb der Ötztalbergdecke vollzieht. Am Beispiel des Wettersteintalriffs wurde gezeigt, daß in der Karnischen Stufe das Riff die Zuführung sandigen Stoffes von Norden her gehindert und sich infolgedessen ein ziemlich unvermittelter Faziesübergang ergeben hat. Solche Fazieswechsel innerhalb derselben tektonischen Einheit mahnen zur Vorsicht in allen Fällen, in denen man lediglich auf Grund verschiedener Fazies Deckengebilde konstruiert hat. Auch stellt das Maß der Faziesänderung in zwei aufeinander folgenden Decken kein einwandfreies Hilfsmittel zur Ermittlung der Schubweiten dar.

Stratigraphisch-tektonisch-morphologische Grundfragen der jungtertiären Ostalpenentwicklung erörterte A. Winkler, Wien. Er gab eine Übersicht über die stratigraphische Entwicklung des Oberoligozäns und des Jungtertiärs in den Ostalpen und am Ostalpenrand und zeigte, daß diese Schichten, wenn auch im einzelnen mannigfach gestört und auch gefaltet, doch in der Hauptsache jünger sind als die wesentlichsten Faltungsvorgänge der Alpen selbst, oder, mit andern Worten, daß diese Alpenfaltung vor Beginn des Oberoligozäns beendet gewesen sein muß. Bei der geringen Bewegung in den jüngeren Schichten hat es sich nur um Nachklänge der Alpenfaltung gehandelt. Die einzelnen Phasen dieser abklingenden Faltung befinden sich im Einklang mit dem von Stille aufgestellten Schema, wenn auch der Redner nicht die von diesem geforderte scharfe Anwendung des orogenetischen Zeitgesetzes gelten lassen will, sondern einen allmählichen Übergang zwischen den Zeiten der Orogenese und solchen der Epirogenese annimmt; auf Zeiten der Häufung von Faltungserscheinungen seien Zeiten einer Verlangsamung der Faltungsstärke oder auch völliger Ruhe gefolgt.

Über die junge Tektonik und Morphologie des Kalkalpenrandes bei Wien sprach C. A. Bobies, Wien, der den Westrand des Wiener Beckens in stratigraphischer und morphologischer Hinsicht untersucht hat. Die Beckenfüllung besteht aus helvetischen, tortonischen, sarmatischen und pontischen Gesteinen. Die heutige Gestaltung der Landschaft ist im wesentlichen auf die pontische Zeit zurückzuführen. Noch jetzt läßt sich an gewissen Er-

scheinungen der vom Westrand des Beckens ansteigenden Höhen der ehemalige Uferverlauf erkennen. Hohlkehlen und Kerben geben in dieser Hinsicht bemerkenswerte Aufschlüsse. Die Tektonik des Alpenrandes gegen das Wiener Becken, soweit sie nach der Alpenfaltung erfolgt ist, richtet sich bis tief ins Pontische hinein nach den vorhandenen Strukturlinien des Mesozoikums, macht sich dann aber in zunehmendem Maße selbständig, indem Brüche vorherrschen, die der Beckenfüllung entstammen. Daneben bleiben aber immer noch die Bewegungen auf den älter angelegten Störungen in Tätigkeit.

Sitzung am 19. September. Vorsitzender: W. Petrascheck.

Der Vortrag von O. Meier, Wien, handelte über Erdbeben und Bau des Wiener Beckens. Seit den Tagen von Eduard Suess hat die Stoßlinientheorie für die Erklärung des tektonischen Zusammenhanges der Erdbeben in Österreich und außerhalb davon zahlreiche Verfechter gefunden. Die Erdbeben sollen nach dieser Ansicht an tektonisch vorgezeichneten Linien in großer Häufigkeit auftreten. Eine der berühmtesten dieser Linien ist in der Umgebung Wiens die Thermenlinie und in ihrer Fortsetzung die Mürzlinie (Wien—Wiener-Neustadt—Semmering—Leoben). In neuerer Zeit hat Kautsky eine große Zahl von Erdbeben untersucht und ist dabei zu einer Ablehnung der Stoßlinientheorie von Suess gekommen. Er ging von einer Betrachtung der gerade in dem untersuchten Gebiet besonders zahlreichen Schweremessungen aus und erkannte bemerkenswerte Beziehungen zwischen dem Verlauf der Isanomalen der Schwere und den Erdbeben. Danach liegen die großen Beben stets an Stellen, wo ein stärkeres Schweregefälle festgestellt worden ist. Dagegen bietet ihre Verteilung keinen Anhaltspunkt für die Annahme von Stoßlinien, wie sie etwa die Thermenlinie darstellt; auch ist kein einziges größeres Erdbeben unmittelbar an die Thermenlinie gebunden. Der Redner besprach das Beben von Schwadorf im Wiener Becken, das sich am 8. Oktober 1927 ereignete und zu den stärksten aus der Umgebung Wiens bekanntgewordenen gehörte. Den Untersuchungen kam zustatten, daß die Kenntnis der Untergrundstrukturen durch eine erst kürzlich vorgenommene genauere Schwereuntersuchung erheblich gefördert worden war. Man hatte jüngere, flache, domartige Aufwölbungen im Tertiär entdeckt und verhältnismäßig gut abgrenzen können. Das Schüttergebiet von Schwadorf fällt mit einer solchen domartigen Aufwölbung zusammen, die anscheinend dadurch entstanden ist, daß eine tertiäre Faltenachse von einer jüngeren, schräg verlaufenden Aufbiegungszone gekreuzt wird. Die Untersuchung bestätigte im wesentlichen die Auffassung Kautskys. Mit dem genannten fällt eine Anzahl anderer Beben etwa auf einer Linie zusammen, die von Südwesten nach Nordosten verläuft und vom Semmering über Wiener-Neustadt her zu verfolgen ist. Im Semmeringgebiet fällt sie mit der Grenze von Grauwackenzone und Zentralzone zusammen. Die Randbrüche des Wiener Beckens, welche die Linie kreuzen, üben keine verstärkende, eher eine abschwächende Wirkung auf die Beben aus. Beben von der Art des Schwadorfer sind als Begleiter epirogenetischer Bewegungen zu betrachten, die bis in die Gegenwart fort-dauern.

Eine vergleichende tektonische Lagerstättenanalyse der Alpen und Varisziden gab R. Brinkmann, Göttingen. In der Zeit, in der die Faltenbildung in Bruchbildung überging, erfolgte die Mineralisation. Für die Varisziden fiel sie also in die Zeit von Oberkarbon bis Perm, für die Alpiden etwa in das Eozän. Der Redner bot dann Bilder von der regionalen Verteilung der Lagerstätten sowohl im variszischen wie alpinen Gebirge und zog Vergleiche zwischen beiden. In der Erörterung wurde ihm entgegengehalten, daß auch ein Teil der alpinen Lagerstätten alt sei, älter jedenfalls als der Deckenbau.

R. Schwinner, Graz, erörterte die ältern Baupläne in den Ostalpen. Durch die jüngste Faltung in den

Alpen ist ein großer Teil des ältern Bauplanes zerstört worden, jedoch ist noch vieles erhalten, so daß die Hauptzüge erkennbar sind. So unterschied der Redner einen algonkischen Bau, durch die kristalloplastische Abbildung erkennbar, dann den variszischen und schließlich den alpinen Bau. Für das Vorhandensein einer kaledonischen Faltung seien noch keine hinreichenden Nachweise vorhanden. Es zeige sich, daß sich die Faltengebilde jeder Faltungszeit an die ältern Gebirgsfalten »konsequent« anschmiegen und nur in kürzern Teilstücken die ältern »renegant« kreuzten.

H. Mohr, Brünn, sprach über das prätriadische Grundgebirge im Nordostsporn der Alpen und erläuterte für eine Exkursion den Bau des Semmeringgebietes, dessen vortriadischer Anteil sich aus der »Grauwackenzone«, der »Kernserie« und der »Wechselserie« aufbaue. Stratigraphie, Petrographie und Metamorphose sowie der tektonische Aufbau wurden erörtert. Man könne einen ältern Bauplan erkennen, aus dem nordwestlich streichende Faltenzüge auffielen. Diese seien von der jüngeren Alpenfaltung überwältigt und in deren Bauplan einbezogen worden. Der Vortragende sieht in diesen alten Gebirgsresten Teile eines »taurischen« Gebirges, das aus einer variszisch entstandenen Schar von Ketten bestand und vor allem nach Böhmen und Mähren Beziehungen hatte. Für die Alpenfaltung war dieses Gebirge Vorland und wurde als solches von den heranrückenden Alpendecken überwältigt. Redner wendet sich gegen die Auffassung, welche die Grauwackenzone selbst als eine von Süden her verfrachtete Masse betrachtet.

Der Bau des weststeirischen Kristallins bildete den Gegenstand des Vortrages von A. Kieslinger, Wien. Der Redner hat eingehende Untersuchungen über die Kor-alpe angestellt und ihre Ergebnisse größtenteils schon veröffentlicht. Der Vortrag brachte einige davon. Zu erwähnen ist vor allem die Möglichkeit der Unterscheidung einer voralpinoischen Gebirgsanlage von der jungen alpinen Faltung. Beide lassen sich durch die Art der Tektonik und durch Abweichungen in der Metamorphose auseinanderhalten. Für größere Teile des Altkristallins der Ostalpen wird eine neue Gliederung vorgeschlagen.

F. Heritsch, Graz, behandelte die Stratigraphie des Silurs der Karnischen Alpen. Das Ordovician der Karnischen Alpen schließt sich größtenteils der englisch-französischen Ausbildung an. Das Caradoc ist durch eine reiche Brachiopodenfauna westeuropäischen Gepräges ausgezeichnet. Nur einmal hat man *Dalmania socialis* Barr. als Hinweis auf das böhmische  $d_g$  gefunden. Ob tiefere Horizonte ganz fehlen, ist danach noch ungeklärt. Der Tonflaserkalk im Hangenden des Caradoc ist vermutlich ein Vertreter des englischen Ashgillian. Über dem Untersilur liegt eine Schichtlücke, die den untersten Teil des Llandovery umfaßt; sie hängt mit der takonischen Gebirgsbildung zusammen. Während das Ordovician nur 40–50 m mächtig ist, besitzt das Obersilur größere Mächtigkeit und auch größere Verbreitung, außerdem zeichnet es sich durch einen bemerkenswerten Versteinerungsreichtum aus. Dabei ergibt sich eine außerordentliche Verwandtschaft mit dem Obersilur von Böhmen, jedoch in der Weise, daß die fossilreichen Kalksteine (Kokkalk) etwas früher einsetzen als in Böhmen, wo das ältere Obersilur in stärkerem Umfang in der Fazies der Graptolithenschiefer entwickelt ist. In dessen hat die Kalkentwicklung in den Karnischen Alpen nicht allerorts zum gleichen Zeitpunkt eingesetzt. Auch dort reichen die Graptolithenschiefer örtlich bis an das  $e_\beta$  der böhmischen Einteilung heran, vertreten also die Kalke anderer Örtlichkeiten. Besonders gut entwickelt sind im höhern Teil des Profiles ( $e_\beta$ ) die Kalke mit *Rhynchonella Megaera*, die auch im deutschen Obersilur (Harz, Lindener Mark bei Gießen) bekannt sind. Das karnische Profil findet seinen Abschluß mit Hornsteinplattenkalken und dunkeln Kalken mit Hercynellen, die dem böhmischen  $e_\gamma$  entsprechen. Der Redner zog dann noch einige Vergleiche mit dem Silur

von Böhmen, vom Harz, des Rheinischen Schiefergebirges und dem von Sardinien.

Sitzung am 20. September. Vorsitzende: F. Heritsch und A. Tornquist.

Beiden von H. Becker, Leipzig, besprochenen kristallinen Deckschollen bei Mährisch-Schönberg handelt es sich um einige Inseln kristalliner Gesteine inmitten des Devons. Der Vortragende faßt sie als von der Erosion verschont gebliebene Reste einer überschobenen Decke auf, deren Schubfläche durch jüngere tektonische Vorgänge in starkem Maße geschuppt worden sei, wodurch sich eine Verdunkelung der ursprünglichen tektonischen Beziehungen ergeben habe. Aus den erwähnten Erscheinungen wird für die östlichen Sudeten auf einen Schub in östlicher bis südöstlicher Richtung geschlossen, der längere Zeit ange-dauert haben mußte.

L. Kölbl, Wien, der den alpinen Bau des silesischen Gebirges erörterte, hat eine Untersuchung im Altatergebirge durchgeführt, für das er im Anschluß an die Untersuchungen von Suess und Becke einen alpinen Bau annimmt.

Sodann beantwortete F. E. Suess, Wien, die Frage: Gibt es einen ostvariszischen Bogen? Die Auffassung des Redners geht dahin, daß der ostvariszische Bogen, der ein herkömmlicher Bestandteil der Lehrbücher geworden ist, als solcher nicht besteht. Die moravisch-moldanubische Grenze trennt hier zwei Gebiete ganz verschiedener Eruptivgesteine mit ganz verschiedenem Gangfolge. Diese überaus wichtige tektonische Grenze macht aber den Bogen nicht mit. Südöstlich der Sudeten findet sich ein großes Gebirgsstück, das mit einer nordnordöstlich gerichteten Grenze an das übrige variszische Gebirge anstößt. Eine solche Linie ist aber mit der Bogenatur unvereinbar.

A. Wurm, München, sprach über das variszische Gebirge in den Nürnberger Tiefbohrungen. Von den besprochenen Tiefbohrungen liegen drei nördlich von Nürnberg mit Bohrtiefen von 546, 900 und 1492 m. Unter einem mesozoischen Deckgebirge von 400–500 m hat man hier kambrosilurische Schiefer, Diabase, Grünschiefer und Phyllite angetroffen. Eine vierte Bohrung südlich von Nürnberg steht in starkem Gegensatz zu den nördlichen Bohrungen; unter einem 394 m mächtigen Deckgebirge hat man gneisartige Gesteine angetroffen, denen Diabase und Schiefer völlig fehlen. Das Gebiet der Bohrungen liegt in streichender Fortsetzung des Fichtelgebirges. Die nördlichen und südlichen Bohrungen werden durch eine Linie getrennt, die man als Grenze der moldanubischen Scholle ansprechen kann. Sie verläuft dort, wo diese Scholle gegen Norden auf die paläozoische Geosynklinale vorstößt.

In seinem Vortrag über das Paläozoikum der mittlern Sudeten zeigte E. Bederke, Breslau, daß das Eulengebirge schon im Altpaläozoikum ein Hochgebiet war. Das geht aus der Beschaffenheit der in seiner Nachbarschaft abgelagerten Sedimente hervor. Die klastischen Gesteine des Oberdevons haben sehr viel Schutt aus dem Eulengebirge aufgenommen, die ältern Stufen des Oberdevons keilen mit der Annäherung an das Eulengebirge aus. Erst in der Glyphioceras-Stufe des Unterkarbons wird das Hochgebiet von der Transgression ganz überwältigt. Diese Stufe ist als mariner Horizont durch die mittlern Sudeten weithin zu verfolgen und liegt stellenweise unmittelbar auf dem Gneis. Das Eulengebirge kann also nicht ortfremd sein, sondern muß schon vor dem Oberdevon seine Rolle als Hochgebiet innegehabt haben.

R. Herrmann, Clausthal, sprach über die physikalische und stratigraphische Bedeutung der Tütengesteine. Er unternahm es, unter Heranziehung von Vorstellungen aus der Festigkeitslehre eine Erklärung zu geben. Wenn man Zugspannungen in der Längsachse annimmt, so sind die Mantelflächen als Scherflächen anzusprechen, an denen jede Tute an der nächst äußern etwas

emporgeschoben worden ist. Die wirksamen Ursachen für diese Vorgänge können verschiedenartig sein. Die Tütengesteine finden sich häufig in tonigen Gesteinfolgen, die Kohlen oder bituminöse Schiefer enthalten. Wenn in diesen Fällen die organischen Kolloide Wasser abgeben, das die Tone zum Aufquellen bringt, können die erwähnten Zugspannungen entstehen.

Von E. Nowack, Wien, wurde eine neue geologische Karte von Albanien im Maßstab 1:200 000 vorgelegt, zu der er einige Erläuterungen gab.

H. P. Cornelius, Wien, sprach über die insubrische Linie. Die Untersuchung eines Teilstückes dieser wichtigen tektonischen Linie hat den Vortragenden dazu geführt, diese nicht als alpinodinarische Grenze anzusehen. Die vermeintlichen Gegensätze in der Beschaffenheit der kristallinen Gesteine beiderseits dieser Linie sind zwar vorhanden, verschwinden aber in geringer Entfernung von ihr. Auch die Deutung als oberostalpine Schubfläche wird abgelehnt. Aus Teilbewegungen längs der Linie geht hervor, daß der Nordflügel über den Südflügel überschoben worden ist. Der Redner faßt sie daher als innerste der größern Südüberschiebungen in den Südalpen auf, erklärt sie für jünger als den alpinen Deckenbau und unabhängig von diesem.

In ihrem die Pusterer Linie behandelnden Vortrag besprach Frau M. Cornelius-Furlani, Wien, die beiden Dislokationszonen des Mauls-Kalksteins und des Drauzuges. Die erstgenannte wird besonders im Hinblick auf die Beziehungen zur unterostalpinen Fazies als unterostalpine Wurzelsynklinale betrachtet. Der Drauzug ist ein Äquivalent der insubrischen Linie.

Sitzung am 21. September. Vorsitzende Rotky und Hammer.

A. Tornquist, Graz, erörterte die geologischen Probleme der Bleizinkerz-Vererzung der Ostalpen. Die Bleizinkerzlagerstätten stehen in Verbindung mit dem tertiären Vulkanismus der Ostalpen. Ein alttertiärer Lagerstättentyp (Beispiel Rabenstein im Murtal) unterscheidet sich in der Paragenese der Mineralien scharf von einem jungtertiären (Beispiel Bleiberg-Kreuth), den das Auftreten von Mo und Va auszeichnet. Der alttertiäre Typ ist aus hochtemperierten Mineralisatoren, der jungtertiäre aus niedrig temperierten hervorgegangen. Eine Ausnahme macht nur das jungtertiäre Vorkommen der Savefalten (Littai), dessen Mineralführung dem ältern Typ entspricht.

In seinen Ausführungen über die pontisch-kaukasische Manganerzprovinz behandelte I. L. Wilser, Freiburg i. B., die tektonische Großgliederung der östlichen Umrandung des Schwarzen Meeres und der westlichen Teile Zentralasiens. Er zeigte, wie eine Trennungslinie, die etwa von der Walachei durch das Schwarze Meer, den Rion- und Kuragraben, Südkaspi, Ferghana in das Tarimbecken verläuft, eine nördliche und eine südliche Zone begrenzt, die jede für sich durch kennzeichnende Gesteinfazies und eigentümliche Gebirgsbildung ausgezeichnet ist. Diese großen, äquatorial verlaufenden Gürtel werden von nordsüdlich verlaufenden Strukturlinien – uraliden Elementen – gekreuzt.

R. Potonié, Berlin, verfolgte die Spuren von Wald- und Moorbränden in Vergangenheit und Gegenwart. Die in den Braun- und Steinkohlen vorkommenden Fusite betrachtet er als fossile Holzkohlen und führt dafür folgende Gründe an. Die Beschaffenheit der Fusite entspricht derjenigen rezenter Holzkohlen. Man findet sie unter solchen Begleitumständen, wie man Holzkohlen auch bei heutigen Wald- und Moorbränden antreffen kann; in beiden Fällen ist die Menge der Holzkohle von dem während des Brandes vorhandenen Feuchtigkeitsgrad abhängig.

K. Rode, Neuyork, sprach über die marinen Terrassen von Santa Cruz in Kalifornien. An der Küstenabdachung des Ben-Lomond in Kalifornien kann man fünf durchlaufende marine Terrassen bis zu einer Höhe von 130 m unterscheiden, die als die Spuren ruckweise erfolgter

Heraushebung betrachtet werden. Die ältesten Hebungsvorgänge haben sich an die tertiäre und vortertiäre Hebung des kristallinen Kerns des Ben-Lomond angeschlossen und die jüngern Hebungsphasen immer weitere Küstengebiete ergriffen.

Von J. Knauer, München, wurde über glazial-geologische Ergebnisse im Isargletscherg Gebiet berichtet. Bei seinen Sonderuntersuchungen im Lech-Ammersee-Gebiet hat sich gezeigt, daß man mit dem von Penck und Brückner aufgestellten Schema nicht ausreicht, um alle vorhandenen Ablagerungen einzuordnen. Die Günz- und Mindel-Eiszeit sind nur durch fluvioglaziale Schotter vertreten. Die Riß-Eiszeit besitzt ältere und jüngere Moränen. In der Würm-Eiszeit werden vier Phasen unterschieden: Phase 1 Vorrückungsstillstand mit Moränen und Schottern; Phase 2a äußerste Randlage mit Moränen und Schottern; Phase 2b Rückzugsstillstand mit Moränen und Schottern und Phase 2c Rückzugsstillstand, ebenfalls mit Moränen und Schottern.

Zum Schluß legte R. Dietz, Wien, eine Kalk- und Reaktionskarte sowie eine Karte über den Gehalt an wurzellöslicher Phosphorsäure und pflanzenlöslichem Kali in Niederösterreich vor.

Die Geologische Gesellschaft in Wien hatte in anerkennenswerter Weise alles daran gesetzt, um ihren Gästen den Aufenthalt so angenehm wie möglich zu machen. Aus Anlaß der Tagung wurde in den Anlagen des Schwarzenberg-Platzes ein Denkmal von Eduard Suess enthüllt und von der Stadt Wien in Obhut genommen, die in Suess den weitblickenden Schöpfer ihrer Wasserversorgung verehrt. Die doppelte Seite seiner Lebensarbeit, die tatkräftige Mitarbeit an kommunalen Aufgaben und die überragende wissenschaftliche Bedeutung, die ihn zum Lehrmeister der heutigen Geologen auf der ganzen Welt gemacht hat, kam in den Festreden bei dieser Gelegenheit immer wieder zum Ausdruck. Weitere Höhepunkte festlicher Veranstaltungen bildeten Empfänge durch die Bundesminister im Schloß zu Schönbrunn und seitens der Stadt Wien im prächtigen Festsaal des Rathauses. Bei allen diesen Gelegenheiten wurden das feste Verbundenheitsgefühl des Deutschen Reiches und Österreichs und das Streben zur Vereinigung lebhaft kundgetan. Ein Nachmittag vereinigte die Teilnehmer zu einer Besichtigung der Quellen und Badeanlagen der Stadt Baden.

Vor, während und nach der Tagung fanden zahlreiche Ausflüge nach fast allen geologisch wichtigern Gebieten Österreichs statt. Leider litten sie meistens unter der Ungunst der Witterung, so daß gerade die alpinen Exkursionen mancherlei Abänderungen erfahren, zum Teil sogar ganz ausfallen mußten. Montangeologische Ausflüge führten in den Golderzbergbaubezirk der Hohen Tauern, ferner zu den Magnesitvorkommen von Veitsch und Trieben, zu den Eisenerzlagern des Erzberges und nach Hüttenberg, in das Blei-Zinkerz-Gebiet von Bleiberg-Kreuth, ins Grazer Gebirge und zum Hallstätter Salzberg.

Von den übrigen Ausflügen sei der in die Karnischen Alpen unter Leitung von Professor Heritsch erwähnt, der besonders dem Studium des Silurs, Devons und Karbons galt. Im übrigen standen wohl tektonische Fragen im Mittelpunkt der Führungen, so besonders bei der Fahrt in die Tauern unter Leitung Kobers und bei den Ausflügen in die Kalkalpen des Salzkammergutes, die von Spengler und Winkler geführt wurden. Tektonischen und petrographischen Zielen dienten die Fahrten in das molvanubisch-moravische Grundgebirge (Suess und Himmelbauer) und in das böhmische Grundgebirge des Donautales in der weitem Umgebung von Linz.

Die Kenntnis des Wiener Beckens vermittelten kürzere Nachmittagsausflüge während der Wiener Tage und eine Fahrt in das Burgenland unter der Führung von Winkler. Hierbei standen neben stratigraphischen auch morphologische Fragen im Vordergrund. Die Wiener Tagung selbst wurde mit einem gemeinsamen Ausflug auf den Semmering und den Sonnwendstein beschlossen, der unter schlechtem Wetter ganz besonders zu leiden hatte.

An die nach der Tagung veranstalteten Exkursionen schloß sich eine kurze Tagung in Graz an, die den Teilnehmern unter der Leitung von Tornquist und Heritsch einen Überblick über die Geologie Steiermarks gab.

Die nächstjährige Tagung der Deutschen Geologischen Gesellschaft wird in Karlsruhe stattfinden.

W. Kegel.

### Abhängigkeit der Steinfallgefahr von den jahreszeitlichen Veränderungen im Feuchtigkeitsgehalt der Wetter.

Beim Abbau des Pittsburger Kohlenflözes hat eine deutliche Abhängigkeit der durch Steinfall verursachten Unfälle von der Jahreszeit festgestellt werden können<sup>1</sup>. Im August, September und Oktober erreichen sie ein Höchstmaß, und auch in der kalten Jahreszeit, besonders zu Ende des Winters, liegen sie über dem Jahresdurchschnitt. Diese Erscheinung läßt sich durch den verschiedenen Feuchtigkeitsgehalt der Wetter erklären. Im Spätsommer ist die Temperatur der einziehenden Wetter mit 36–38°C höher als die Grubentemperatur. Infolge der Abkühlung der Wetter beim Durchgang durch das Grubengebäude steigt daher ihr relativer Feuchtigkeitsgehalt, und es tritt schließlich eine Übersättigung ein. Die Feuchtigkeit schlägt sich nieder und bewirkt eine Volumveränderung und damit eine Zerbröckelung des aus Ton und Kalk zusammengesetzten, 0,1–1 m mächtigen Schieferpackens im Hangenden des Flözes. Im Winter, bei einer unter 0°C liegenden Temperatur der einziehenden Wetter, nimmt mit der Erwärmung der Wetter beim Durchgang durch das Grubengebäude (Grubentemperatur 16–18°C) ihre relative Feuchtigkeit stark ab, das Aufnahmevermögen für Wasser steigt und dem bloßgelegten Gestein, an dem die Wetter vorbeistreichen, besonders dem Hangenden und Liegenden des Flözes, wird Feuchtigkeit entzogen. Wirkungen dieser Feuchtigkeitsabgabe sind eine Volumveränderung des Hangenden, Ribbildung und erhöhter Steinfall.

Im Ruhrbergbau ist bisher eine derartige Abhängigkeit der Steinfallgefahr von der Jahreszeit noch nicht festgestellt worden.

Fritzsche.

### Preisausschreiben für eine Brikettverlademaschine.

Der vom Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein zusammen mit dem Rheinischen, dem Mitteldeutschen und dem Ostelbischen Braunkohlensyndikat ausgeschriebene Wettbewerb<sup>2</sup> hat folgendes Ergebnis gehabt.

Da keine der eingegangenen 72 Bewerbungen eine wirtschaftliche Anwendungsmöglichkeit gestattet, ist von einer Zuteilung von Preisen Abstand genommen worden. In Anerkennung der großen geleisteten Arbeit hat sich der Prüfungsausschuß jedoch veranlaßt gesehen, einen Teil der zur Verfügung stehenden Summe zur Auszahlung zu bringen, und zwar 2000  $\mathcal{M}$  an Diplom-Bergingenieur Schuster in Nürnberg und 1000  $\mathcal{M}$  an Ingenieur Kuchhäuser in Düsseldorf-Unterrath.

<sup>1</sup> Virgin: Humidity, its effect on mine roofs, Coal Mining 1928, S. 258.

<sup>2</sup> Glückauf 1928, S. 322.

# WIRTSCHAFTLICHES.

## Neues Lohnabkommen im französischen Steinkohlenbergbau.

Der bisherige Durchschnittslohn einschließlich Familienzulage eines Hauers im gesamten französischen Steinkohlenbergbau betrug, wie wir dem Colliery Guardian vom 21. September d. J. entnehmen, 39 Fr. (6,40 *M.*) gegen 7 Fr. (5,67 *M.*) in 1913; der durchschnittliche Lohn einschließlich Hausstandgeld eines Übertagearbeiters erhöhte sich von 4,15 Fr. (3,36 *M.*) vor dem Kriege auf 25 Fr. (4,10 *M.*) 1928. Die »effektive« Arbeitszeit eines Hauers betrug 1913 7 1/2 h, jetzt soll sie 6 1/4 h betragen, die der Übertagearbeiter 10 bzw. 8 h. Hiernach ergab sich für die Hauer ein Stundenverdienst von 6,23 Fr. (1,02 *M.*) gegen 0,93 Fr. (0,75 *M.*) 1913, für die Übertagearbeiter ein Stundenlohn von 3,12 Fr. (0,51 *M.*) gegen 0,41 Fr. (0,33 *M.*) 1913. Außerdem kommen den französischen Bergarbeitern noch folgende Vergünstigungen zugute: freier Hausbrand, freie Wohnung für sämtliche Untertagearbeiter und freie ärztliche Behandlung sowie Arzneien für die meisten Arbeiter. Diese Vergünstigungen machen für den Untertagearbeiter 25% und für den Übertagearbeiter 15% ihres Barverdienstes aus, so daß sich ihr Schichtlohn auf rd. 50 Fr. (8,21 *M.*) bzw. 30 Fr. (4,93 *M.*) stellte. Die angegebenen Löhne stellten Durchschnittsätze dar, während der Verdienst der gelernten Arbeiter noch etwas höher war.

Am 17. November 1928 fanden nun nach der »Journée industrielle« in Douai Lohnverhandlungen zwischen Vertretern der Bergbauunternehmer und der Bergarbeiterverbände der Bezirke Nord und Pas de Calais statt. Es wurde ein endgültiges Abkommen in der Lohnfrage zwischen beiden Parteien getroffen mit folgendem Wortlaut:

Infolge der Stabilisierung der französischen Währung werden die früheren Grundlöhne, die 25% Prämie sowie die Entschädigung der Lebenskosten und die zeitweiligen Zulagen zusammengefaßt. Der so erhaltene Gesamtlohn wird in zwei Teile geteilt, und zwar in einen neuen Grundlohn und eine 10%ige Prämie. Hinsichtlich der Grundlöhne werden folgende Bestimmungen beschlossen.

Für die Hauer wird ein neuer Grundlohn von 35 Fr. (5,75 *G.M.*) festgelegt; Grundlohn zuzüglich 10% Prämie ergeben demnach einen Gesamtlohn von 38,50 Fr. (6,32 *G.M.*).

Für die Schlepper beträgt die Erhöhung einschließlich Prämie auf die jetzigen Löhne in Gruppe 9 1,20 Fr. (0,20 *G.M.*), in Gruppe 8 0,80 Fr. (0,13 *G.M.*) und in Gruppe 7 0,60 Fr. (0,10 *G.M.*).

Alle übrigen Untertagearbeiter, die Jugendlichen ausgenommen, erhalten einschließlich Prämie eine 4%ige Lohnerhöhung auf ihren jetzigen Grundlohn.

Der Anfangslohn der Jugendlichen mit 13 Jahren wurde auf 13,20 Fr. (2,17 *G.M.*) festgelegt; dieser Lohn wird halbjährlich bis zum Alter von 15 1/2 Jahren um je 0,70 Fr. (0,11 *G.M.*) erhöht. Auch die 10%ige Prämie ist diesen Löhnen noch hinzuzurechnen.

Für die Übertagearbeiter einschließlich der weiblichen Arbeiter beträgt die Erhöhung 3% auf die gegenwärtigen Grundlöhne.

Der Mindestlohn der Hauer beträgt 36,19 Fr. (5,94 *G.M.*). Im ganzen genommen berechnet sich auf die vorherigen Löhne ein Zuschlag von 3%.

## Durchschnittslöhne im Saarbergbau.

Die in schräger Schrift angegebenen Goldfranken sind auf Grund der Vierteljahrsdurchschnitts-Notierungen des französischen Franken in Neuyork ermittelt (1 Goldfrank = 19,30 c).

Zeit	Vollhauer im Gedinge		Durchschnitt der Arbeiter			
	Leistungslohn Fr.	Leistungs- und Soziallohn Fr.	untertage		unter- und übertage	
			Leistungslohn Fr.	Leistungs- und Soziallohn Fr.	Leistungslohn Fr.	Leistungs- und Soziallohn Fr.
1925: 1. Vierteljahr	7,43	8,47	6,70	7,51	6,41	7,19
2. "	7,07	8,04	6,41	7,16	6,14	6,87
3. "	6,84	7,76	6,22	6,94	5,95	6,64
4. "	6,20	6,99	5,62	6,22	5,37	5,94
1926: 1. Vierteljahr	5,92	6,62	5,34	5,89	5,12	5,63
2. "	5,44	6,00	4,93	5,40	4,74	5,18
3. "	5,36	5,85	4,84	5,25	4,65	5,03
4. "	7,40	8,04	6,71	7,21	6,46	6,94
1927: 1. Vierteljahr	41,78	45,38	37,90	40,72	36,47	39,21
2. "	8,51	9,24	7,72	8,29	7,43	7,98
3. "	38,49	42,40	35,31	38,36	34,10	37,02
4. "	7,82	8,61	7,17	7,79	6,93	7,52
1928: 1. Vierteljahr	38,53	42,47	35,39	38,53	34,00	36,97
2. "	7,82	8,62	7,19	7,82	6,91	7,51
3. "	40,30	44,10	37,19	40,28	35,80	38,74
4. "	8,21	8,98	7,57	8,20	7,29	7,89
1928: 1. Vierteljahr	38,66	42,65	35,78	39,15	34,38	37,56
2. "	7,87	8,68	7,29	7,97	7,00	7,65
3. "	38,27	41,79	35,84	38,84	34,54	37,40
4. "	7,81	8,52	7,31	7,92	7,05	7,63
1928: 1. Vierteljahr	38,63	42,13	36,11	39,08	34,72	37,56
2. "	7,83	8,54	7,32	7,92	7,04	7,62

## Deutschlands Außenhandel in Kohle im Oktober 1928.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913 . . . . .	878 335	2 881 126	49 388	534 285	2204	191 884	582 223	5 029	10 080	71 761
1922 . . . . .	1 049 866	1 209 405	24 064	592 691	3270	3 289	167 971	1 185	2 546	85 201
1925 . . . . .	634 030	1 947 338	5 772	631 330	3071	66 541	191 271	2 762	12 690	103 613
1926 . . . . .	238 885	3 169 574	4 222	863 605	234	132 291	167 897	6 543	10 135	177 063
1927 . . . . .	444 492	2 239 837	12 136	732 800	355	62 543	213 305	2 216	12 613	136 945
1928: Januar . . .	447 303	2 272 995	10 672	736 046	675	64 536	333 299	3 805	20 004	148 282
Februar . . . .	469 284	2 229 956	29 658	747 833	705	55 102	204 114	4 488	15 462	121 256
März . . . . .	552 957	2 250 616	15 488	711 130	945	62 559	234 791	5 075	12 748	91 564
April . . . . .	490 864	2 115 161	14 026	723 647	480	53 725	216 201	1 310	11 570	122 198
Mai . . . . .	574 911	1 665 481	18 974	623 596	765	62 639	285 266	1 702	10 810	137 834
Juni . . . . .	618 246	1 420 802	11 422	642 622	600	46 880	205 806	1 628	14 189	139 410
Juli . . . . .	624 857	1 841 962	40 858	832 891	525	36 848	197 482	1 540	13 730	157 150
August . . . .	690 286	1 850 577	17 736	769 120	700	58 624	190 296	1 716	11 347	137 067
September . .	739 540	1 829 556	27 133	786 127	2668	68 389	216 009	1 970	12 221	166 248
Oktober . . .	769 951	2 019 177	16 381	811 814	1934	65 200	227 683	3 788	12 084	164 809
Januar-Oktober										
Menge . . . . .	5 978 197	19 496 283	202 348	7 384 825	9997	574 501	2 310 948	27 021	134 163	1 387 383
Wert in 1000 <i>M.</i>	119 794	387 950	5 190	186 173	223	12 140	25 146	486	1 966	29 073

Verteilung des Außenhandels Deutschlands  
in Kohle nach Ländern.

	Oktober		Januar-Oktober	
	1927 t	1928 t	1927 t	1928 t
<b>Einfuhr:</b>				
<b>Steinkohle:</b>				
Saargebiet . . . . .	111 864	148 111	934 180	1 104 449
Frankreich . . . . .	2 563	4 638	23 863	29 463
Elsaß-Lothringen . . . . .	10 256	24 427	86 535	175 920
Großbritannien . . . . .	277 676	428 110	2 651 699	3 762 693
Niederlande . . . . .	39 687	124 524	231 849	574 735
Polnisch-Oberschl. . . . .	12 524	17 442	86 950	118 570
Tschecho-Slowakei . . . . .	23 537	18 389	269 762	201 416
übrige Länder . . . . .	155	4 310	3 591	10 951
zus.	478 262	769 951	4 288 429	5 978 197
<b>Koks:</b>				
Großbritannien . . . . .	4 127	9 533	25 801	1 07 357
Niederlande . . . . .	12 121	6 371	54 786	88 502
Österreich . . . . .	—	—	27 309	—
übrige Länder . . . . .	1 636	477	11 620	6 489
zus.	17 884	16 381	119 516	202 348
<b>Preßsteinkohle . . . . .</b>	185	1 934	3 622	9 997
<b>Braunkohle:</b>				
Tschecho-Slowakei . . . . .	284 921	227 683	2 023 706	2 310 829
übrige Länder . . . . .	125	—	1 351	119
zus.	285 046	227 683	2 025 057	2 310 948
<b>Preßbraunkohle:</b>				
Tschecho-Slowakei . . . . .	14 460	11 929	115 708	119 730
übrige Länder . . . . .	1 010	155	2 382	14 433
zus.	15 470	12 084	118 090	134 163
<b>Ausfuhr:</b>				
<b>Steinkohle:</b>				
Saargebiet . . . . .	12 395	11 280	153 083	134 328
Belgien . . . . .	429 675	318 865	4 683 790	3 301 104
Britisch-Mittelmeer . . . . .	10 390	3 318	70 369	79 724
Dänemark . . . . .	7 727	3 348	95 752	34 029
Danzig . . . . .	2 936	1 396	16 153	17 933
Estland . . . . .	—	—	7 350	—
Finnland . . . . .	2 705	27	45 878	6 406
Frankreich . . . . .	298 442	324 075	4 460 942	2 699 131
Elsaß-Lothringen . . . . .	101 990	87 002	428 468	1 113 482
Griechenland . . . . .	6 617	153	15 539	34 717
Großbritannien . . . . .	2 035	—	42 893	—
Irischer Freistaat . . . . .	—	95	3 453	5 377
Italien . . . . .	345 606	347 297	3 571 170	3 822 449
Jugoslawien . . . . .	1 097	2 040	21 806	13 784
Lettland . . . . .	810	1 850	39 225	6 796
Litauen . . . . .	9 500	91	31 176	3 951
Luxemburg . . . . .	5 230	2 600	37 631	30 308
Memelland . . . . .	4 805	—	25 468	1 190
Niederlande . . . . .	541 313	523 424	5 634 766	5 434 709
Norwegen . . . . .	333	115	49 328	9 961
Österreich . . . . .	35 320	29 555	296 274	130 290
Polnisch-Oberschl. . . . .	531	1 530	7 148	11 732
Portugal . . . . .	6 690	2 775	72 998	38 413
Rußland . . . . .	—	—	20 659	11 139
Schweden . . . . .	35 831	27 910	826 353	204 532
Schweiz . . . . .	48 789	37 084	411 503	357 058
Spanien . . . . .	4 185	4 434	79 345	36 411
Tschecho-Slowakei . . . . .	157 916	212 831	969 033	1 184 055
Ungarn . . . . .	140	—	3 089	—
Ägypten . . . . .	6 041	4 401	130 265	49 070
Algerien . . . . .	32 168	35 366	261 439	262 855
Tunis . . . . .	—	—	27 095	15 403
Franz.-Marokko . . . . .	4 280	—	43 135	12 257
Kanarische Inseln . . . . .	—	1 823	—	28 330
Ceylon . . . . .	1 832	—	25 047	19 587
Niederländ.-Indien . . . . .	12 000	4 944	62 792	73 253
Argentinien . . . . .	3 440	20 443	146 887	209 742
Brasilien . . . . .	—	50	—	12 521
Ver. Staaten . . . . .	—	—	—	—
übrige Länder . . . . .	22 963	9 055	311 989	90 256
zus.	2 155 732	2 019 177	23 129 291	19 496 283

	Oktober		Januar-Oktober	
	1927 t	1928 t	1927 t	1928 t
<b>Koks:</b>				
Saargebiet . . . . .	4 824	4 849	51 079	33 057
Belgien . . . . .	12 518	7 943	151 877	84 781
Dänemark . . . . .	19 226	28 474	162 007	126 677
Finnland . . . . .	13 289	11 940	40 933	23 019
Frankreich . . . . .	86 577	142 638	1 189 733	982 344
Elsaß-Lothringen . . . . .	188 125	133 365	1 618 661	2 188 312
Griechenland . . . . .	455	—	13 342	—
Großbritannien . . . . .	—	—	42 129	9 022
Irischer Freistaat . . . . .	—	—	36 009	—
Italien . . . . .	34 471	38 469	227 661	175 420
Jugoslawien . . . . .	275	1 937	24 365	29 002
Lettland . . . . .	2 815	2 828	29 124	16 964
Litauen . . . . .	—	—	—	—
Luxemburg . . . . .	187 281	210 733	1 932 821	1 938 585
Niederlande . . . . .	19 796	32 085	197 002	235 805
Norwegen . . . . .	12 167	2 935	78 826	34 156
Österreich . . . . .	45 143	43 273	197 437	257 983
Polnisch-Oberschl. . . . .	1 174	2 512	23 444	35 146
Schweden . . . . .	114 304	67 980	640 673	480 524
Schweiz . . . . .	26 805	34 736	307 638	363 114
Spanien . . . . .	3 188	3 355	39 681	162 327
Tschecho-Slowakei . . . . .	21 602	20 655	211 816	93 080
Ungarn . . . . .	4 402	9 936	30 952	32 006
Ägypten . . . . .	1 015	2 193	11 951	8 291
Argentinien . . . . .	1 530	1 815	10 193	7 888
Chile . . . . .	1 523	858	5 617	5 955
Ver. Staaten . . . . .	856	354	24 240	17 819
Australien . . . . .	—	—	6 970	—
übrige Länder . . . . .	2 401	5 951	38 810	43 548
zus.	805 762	811 814	7 344 991	7 384 825
<b>Preßsteinkohle:</b>				
Belgien . . . . .	6 899	8 017	67 548	60 503
Dänemark . . . . .	90	307	7 176	2 388
Frankreich . . . . .	455	4 259	53 256	21 538
Elsaß-Lothringen . . . . .	140	1 732	1 058	9 704
Griechenland . . . . .	1 709	—	8 422	5 280
Irischer Freistaat . . . . .	—	—	15 440	—
Italien . . . . .	1 615	1 900	21 907	16 330
Luxemburg . . . . .	2 012	3 058	35 022	24 515
Niederlande . . . . .	19 646	24 285	268 311	255 914
Schweiz . . . . .	5 420	9 235	51 519	65 226
Spanien . . . . .	—	150	8 758	6 134
Ägypten . . . . .	—	1 534	19 116	22 616
Algerien . . . . .	1 558	1 421	43 938	18 319
Argentinien . . . . .	1 457	2 872	9 954	8 032
Brasilien . . . . .	—	—	5 430	—
Kanada . . . . .	—	—	—	12 020
übrige Länder . . . . .	4 539	6 430	49 573	45 982
zus.	45 540	65 200	666 428	574 501
<b>Braunkohle:</b>				
Österreich . . . . .	1 809	2 315	14 154	15 231
Tschecho-Slowakei . . . . .	—	—	—	—
übrige Länder . . . . .	142	1 473	7 310	11 790
zus.	1 951	3 788	21 464	27 021
<b>Preßbraunkohle:</b>				
Saargebiet . . . . .	5 038	6 258	30 488	41 721
Belgien . . . . .	7 883	7 530	79 621	80 252
Dänemark . . . . .	53 905	41 086	302 284	278 163
Danzig . . . . .	2 746	3 473	18 285	19 435
Frankreich . . . . .	27 928	34 652	177 535	194 673
Elsaß-Lothringen . . . . .	5 540	8 627	101 039	163 035
Großbritannien . . . . .	—	—	35 244	—
Italien . . . . .	2 980	4 473	16 291	20 915
Litauen . . . . .	—	397	—	2 738
Luxemburg . . . . .	2 865	1 580	95 408	98 818
Memelland . . . . .	869	1 273	7 291	7 996
Niederlande . . . . .	13 329	11 557	136 637	132 134
Österreich . . . . .	4 502	5 865	36 841	39 561
Schweden . . . . .	3 410	2 432	11 193	16 522
Schweiz . . . . .	29 164	30 060	248 245	252 059
Tschecho-Slowakei . . . . .	1 880	3 424	19 980	22 764
übrige Länder . . . . .	2 949	2 122	8 617	16 597
zus.	164 988	164 809	1 324 999	1 387 383

Über die Zwangslieferungen Deutschlands<sup>1</sup> in Kohle, die in den obigen Ausfuhrzahlen enthalten sind, unterrichtet die nachstehende Zusammenstellung.

	Oktober		Januar-Oktober	
	1927 <sup>2</sup> t	1928 t	1927 <sup>2</sup> t	1928 t
<b>Steinkohle:</b>				
Frankreich u. Algerien	417 245	446 443	4 495 774	4 084 786
Belgien . . . . .	241 000	66 311	472 000	854 110
Italien . . . . .	238 000	347 297	2 508 152	3 576 568
zus.	896 245	860 051	7 475 926	8 515 464
Wert in 1000 M		18 977		182 237
<b>Koks:</b>				
Frankreich u. Algerien	220 526	276 108	2 313 074	3 175 502

<sup>1</sup> Vorläufige Ergebnisse.  
<sup>2</sup> Einschl. geringer Mengen Preßsteinkohle.

	Oktober		Januar-Oktober	
	1927 t	1928 t	1927 t	1928 t
Belgien . . . . .	7 000	1 557	20 000	21 742
Italien . . . . .	—	30 055	7 021	118 147
zus.	227 526	307 720	2 340 095	3 315 391
Wert in 1000 M		7 853		83 396
<b>Preßsteinkohle:</b>				
Frankreich u. Algerien		7 412		33 174
Belgien . . . . .		1 615		17 207
Italien . . . . .		1 900		9 451
zus.	6 557	10 927	96 321	59 832
Wert in 1000 M		241		1 240
<b>Preßbraunkohle:</b>				
Frankreich . . . . .	33 469	43 279	278 574	357 708
Wert in 1000 M		870		7 077

**Kohlengewinnung des Deutschen Reiches im Oktober 1928.**

Bezirk	Oktober					Januar-Oktober				
	Steinkohle	Braunkohle	Koks	Preßsteinkohle	Preßbraunkohle (auch Naßpreßsteine)	Steinkohle	Braunkohle	Koks	Preßsteinkohle	Preßbraunkohle (auch Naßpreßsteine)
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Niederschlesien	266 215	973 781	53 044	5 507	219 235	4 704 052	8 901 970	801 742	131 983	2 064 929
Oberschlesien .	1 849 978	—	132 354	34 081	—	16 420 598	—	1 175 753	277 739	—
Halle . . . . .	6 673	7 099 731 <sup>4</sup>	—	5 785	1 698 199	53 384	65 278 830 <sup>7</sup>	—	49 211	16 137 078
Clausthal <sup>1</sup> . . .	48 508	257 934	8 615	10 608	23 554	462 734	2 333 191	84 784	88 521	193 180
Dortmund . . .	9 769 284 <sup>2</sup>	—	2 426 683	305 498	—	92 981 137	—	23 816 466	2 662 958	—
Bonn <sup>5</sup> . . . . .	990 996 <sup>3</sup>	4 487 098	253 302	60 328	1 031 956	8 847 072	39 778 105	23 472 294	455 001	9 336 713
Preußen <sup>5</sup> . . .	12 931 654	12 818 544	2 873 998	421 807	2 972 944	123 468 977	116 292 096	28 226 039	3 665 413	27 731 900
Bayern <sup>5</sup> . . . .	100	244 020	—	—	19 502	1 308	2 245 601	—	—	169 917
Sachsen . . . .	368 123	1 071 538	19 887	7 585	300 031	3 344 264	9 887 557	188 894	55 293	2 835 887
Baden . . . . .	—	—	—	35 049	—	—	—	—	344 765	—
Thüringen . . .	—	534 812	—	—	247 783	—	4 678 505	—	—	2 267 018
Hessen . . . . .	—	41 714	—	6 763	178	—	371 981	—	72 078	1 742
Braunschweig .	—	433 566	—	—	67 941	—	3 121 535	—	—	621 553
Anhalt . . . . .	—	81 657	—	—	4 880	—	883 116	—	—	47 211
übrig. Deutschl.	10 828	—	45 533 <sup>6</sup>	2 455	—	101 441	—	417 522 <sup>6</sup>	17 773	—
zus. 1928 <sup>5</sup>	13 310 705	15 225 851	2 939 418	473 659	3 613 259	126 915 990	137 571 391	28 832 455	4 155 322	33 675 228
1927 <sup>5</sup>	13 094 299	12 530 772	2 858 655	409 713	2 818 658	127 494 709	123 234 185	26 492 957	4 135 149	30 350 283
1913 <sup>5</sup>	12 313 445	8 191 740	2 532 514	478 838	1 961 354	118 885 238	72 323 966	24 606 695	4 653 550	17 955 076
alter Gebietsumfang 1913	16 941 570	8 191 740	2 765 242	512 256	1 961 354	160 615 852	72 323 966	26 861 798	4 918 594	17 955 076

<sup>1</sup> Die Gewinnung des Oberkirchener Werkes ist zu einem Drittel unter »übriges Deutschland« nachgewiesen.  
<sup>2</sup> Davon entfallen auf das eigentliche Ruhrrevier . . . . . 9 709 350 t 92 495 848  
<sup>3</sup> Davon aus linksrheinischen Zechen des Ruhrbezirks . . . . . 479 211 t 4 288 404  
<sup>4</sup> Davon aus Gruben links der Elbe 4 308 916 t.  
<sup>5</sup> Ohne Saargebiet.  
<sup>6</sup> Zum Teil geschätzt.  
<sup>7</sup> Einschl. der Berichtigungen aus den Vormonaten.  
Ruhrbezirk insges. 10 188 561 t 96 784 252

Die Entwicklung der Kohlengewinnung Deutschlands in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres im Vergleich mit der Gewinnung im Monatsdurchschnitt der Jahre 1913 und 1924 bis 1927 geht aus der folgenden Übersicht hervor.

Durchschnitt bzw. Monat	Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet)									
	Steinkohle		Braunkohle		Koks		Preßsteinkohle		Preßbraunkohle	
	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100
1913 . . . . .	11 729 430	100,00	7 269 006	100,00	2 638 960	100,00	540 858	100,00	1 831 395	100,00
1924 . . . . .	9 897 396	84,38	10 386 433	142,89	2 073 732	78,58	363 290	67,17	2 449 979	133,78
1925 . . . . .	11 051 843	94,22	11 643 718	160,18	2 366 448	89,67	465 884	86,14	2 805 287	153,18
1926 . . . . .	12 107 977	103,23	11 595 880	159,52	2 274 783	86,20	491 799	90,93	2 863 170	156,34
1927 . . . . .	12 799 800	109,13	12 567 143	172,89	2 688 378	101,87	414 264	76,59	3 038 565	165,92
1928: Januar . . .	13 420 540	114,42	14 221 885	195,65	3 045 651	115,41	433 184	80,09	3 318 202	181,18
Februar . . . .	12 926 086	110,20	13 418 690	184,60	2 896 862	109,77	382 046	70,64	3 186 162	173,97
März . . . . .	14 117 639	120,36	14 400 913	198,11	3 005 951	113,91	429 973	79,50	3 511 050	191,71
April . . . . .	11 715 173	99,88	12 263 322	168,71	2 712 630	102,79	364 753	67,44	2 964 612	161,88
Mai . . . . .	11 931 733	101,72	12 963 509	178,34	2 738 246	103,76	375 062	69,35	3 186 965	174,02
Juni . . . . .	11 833 441	100,89	13 241 008	182,16	2 745 864	104,05	390 633	72,22	3 488 293	190,47
Juli . . . . .	12 482 788	106,42	13 531 089	186,15	2 937 613	111,32	422 840	78,18	3 442 287	187,96
August . . . .	13 021 329	111,01	14 330 159	197,14	2 943 560	111,54	433 257	80,11	3 591 147	196,09
September . .	12 156 554	103,64	13 616 127	187,32	2 866 659	108,63	444 733	82,23	3 373 251	184,19
Oktober . . . .	13 310 705	113,48	15 225 851	209,46	2 939 418	111,39	473 659	87,58	3 613 259	197,30
Januar-Oktober Monatsdurchschnitt	12 691 599	108,20	13 757 139	189,26	2 883 246	109,26	415 532	76,83	3 367 523	183,88

<sup>1</sup> Einschl. der Berichtigungen aus den Vormonaten.

Stein- und Braunkohlenbergbau Preußens nach Wirtschaftsgebieten in den ersten 3 Vierteljahren 1928<sup>1</sup>.

Wirtschaftsgebiet	Be- triebene Werke		Förderung			Absatz (einschl. Selbstverbrauch u. Deputate)			Beschäftigte Beamte und Vollarbeiter		
	1927	1928	1927 t	1928 t	± 1928 geg. 1927 o/o	1927 t	1928 t	± 1928 geg. 1927 o/o	1927	1928	± 1928 geg. 1927 o/o
<b>Steinkohlenbergbau:</b>											
Oberschlesien . . . . .	14	14	14 293 721	14 570 620	+ 1,94	14 054 910	14 440 763	+ 2,75	48 100	49 758	+ 3,45
Niederschlesien . . . . .	15	14	4 310 562	4 437 837	+ 2,95	4 217 603	4 383 586	+ 3,94	27 611	26 338	- 4,61
Löbejün . . . . .	1	1	43 110	46 812	+ 8,59	43 414	46 974	+ 8,20	205	212	+ 3,41
Niedersachsen (Oberkir- chen, Ibbenbüren, Barsing- hausen, Minden usw.) . . . . .	8	6	848 616	839 581	- 1,06	845 767	837 703	- 0,95	5 815	5 365	- 7,74
Niederrhein-Westfalen . . . . .	223	213	88 081 935	86 604 181	- 1,68	92 092 834	86 061 908	- 6,55	375 018	356 753	- 4,87
Aachen . . . . .	11	11	3 725 115	4 046 883	+ 8,64	3 683 942	4 015 113	+ 8,99	20 982	21 776	+ 3,78
zus.	272	259	111 303 059	110 545 914	- 0,68	114 938 470	109 786 047	- 4,48	477 731	460 202	- 3,67
<b>Braunkohlenbergbau:</b>											
Gebiet östlich der Elbe . . . . .	100	96	29 444 238	31 633 030	+ 7,43	29 437 558	31 632 776	+ 7,46	25 671	25 875	+ 0,79
Mitteldeutschland, westl. der Elbe einschl. Kasseler Revier . . . . .	126	116	30 807 988	36 549 515	+ 18,64	30 795 591	36 547 635	+ 18,68	30 591	32 604	+ 6,58
Rheinland u. Westerwald . . . . .	39	36	32 460 768	35 291 007	+ 8,72	32 460 532	35 291 207	+ 8,72	15 756	15 546	- 1,33
zus.	265	248	92 712 994	103 473 552	+ 11,61	92 693 681	103 471 618	+ 11,63	72 018	74 025	+ 2,79

<sup>1</sup> Nach dem Reichsanzeiger Nr. 282 vom 3. Dezember 1928.

Durchschnittslöhne (Leistungslöhne) je verfahrenre Schicht im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau.

Monat	Im Grubenbetrieb beschäftigte Arbeiter bei der Kohlegewinnung		Gesamt- belegschaft
	Tagebau M	Tiefbau M	
1926: Januar . . . . .	7,10	7,15	5,92
April . . . . .	7,25	7,24	5,98
Juli . . . . .	7,40	7,28	6,06
Oktober . . . . .	7,47	7,38	6,13
1927: Januar . . . . .	7,52	7,43	6,20
April . . . . .	7,76	7,64	6,31
Juli . . . . .	7,74	7,82	6,51
Oktober . . . . .	8,19	7,93	6,75
1928: Januar . . . . .	8,39	8,47	7,03
Februar . . . . .	8,49	8,57	7,07
März . . . . .	8,48	8,58	7,10
April . . . . .	8,53	8,67	7,18
Mai . . . . .	8,63	8,75	7,25
Juni . . . . .	8,71	8,74	7,27
Juli . . . . .	8,76	8,79	7,32
August . . . . .	8,86	8,88	7,37
September . . . . .	8,91	8,84	7,38
Oktober . . . . .	9,06	8,92	7,54

Reichsindex für die Lebenshaltungskosten (1913/14=100).

Monats- durch- schnitt bzw. Monat	Gesamt- lebens- haltung	Gesamtlebens- haltung ohne Wohnung	Ernährung	Wohnung	Heizung und Beleuchtung	Bekleidung	Sonstiger Bedarf einschl. Ver- kehrsausgaben
1924 . . . . .	127,63	146,39	136,28	53,59	147,39	173,76	176,13
1925 . . . . .	139,75	154,53	147,78	81,52	139,75	173,23	183,07
1926 . . . . .	141,16	151,61	144,36	99,89	142,28	163,63	187,06
1927 . . . . .	147,61	155,84	151,85	115,13	143,78	158,62	183,70
1928:							
Januar . . . . .	150,80	157,30	151,90	125,50	146,00	166,50	185,70
Februar . . . . .	150,60	157,00	151,20	125,60	146,10	167,90	185,80
März . . . . .	150,60	157,00	151,00	125,60	146,10	168,70	185,90
April . . . . .	150,70	157,00	151,00	125,50	144,60	169,90	186,40
Mai . . . . .	150,60	157,00	150,80	125,50	143,60	170,30	187,10
Juni . . . . .	151,40	158,00	152,10	125,60	143,80	170,40	187,40
Juli . . . . .	152,60	159,40	154,10	125,70	144,20	170,50	188,00
August . . . . .	153,50	160,50	155,60	125,90	144,90	170,50	187,90
September . . . . .	152,30	159,00	153,10	125,90	146,80	170,80	188,10
Oktober . . . . .	152,10	158,70	151,80	125,90	149,70	171,50	190,70
November . . . . .	152,30	158,70	152,00	125,90	150,60	172,00	190,90

Internationale Preise für Fetttförderkohle (ab Werk).

Monats- durch- schnitt bzw. Monat	Deutsch- land		England		Frankreich		Belgien		Ver. Staaten von Amerika
	Rhein- westf. Fettt- förderkohle M/t	S/t	Northumber- land unscreened s/l. t	S/t	Tout venant 30/35 mm gras Fr./t	S/t	Tout venant 35% industr. Fr./t	S/t	
1913/14	12,00	2,86	10/11	2,62	20,50	3,95	18,50	3,57	1,30
1927:									
Jan. . . . .	14,87	3,53	17/6 <sup>3/4</sup>	4,19	133,00	5,27	215,50	6,00	2,54
April . . . . .	14,87	3,52	13/11 <sup>1/4</sup>	3,33	119,00	4,66	185,00	5,14	2,13
Juli . . . . .	14,87	3,53	13/6	3,23	119,00	4,66	181,25	5,04	2,02
Oktober . . . . .	14,87	3,55	13/0	3,12	119,00	4,67	180,00	5,02	2,16
1928:									
Jan. . . . .	14,87	3,54	12/7 <sup>3/4</sup>	3,04	114,00	4,48	155,00	4,31	2,03
Febr. . . . .	14,87	3,55	12/3 <sup>1/2</sup>	2,95	114,00	4,48	155,00	4,32	2,05
März . . . . .	14,87	3,56	12/0	2,88	114,00	4,49	155,00	4,33	1,95
April . . . . .	14,87	3,56	12/0	2,88	114,00	4,49	155,00	4,33	1,92
Mai . . . . .	16,87	4,04	12/0	2,88	114,00	4,49	155,00	4,33	1,92
Juni . . . . .	16,87	4,03	12/0	2,88	114,00	4,48	155,00	4,32	1,90
Juli . . . . .	16,87	4,03	12/5 <sup>1/2</sup>	2,98	114,00	4,47	155,00	4,32	1,87
Aug. . . . .	16,87	4,02	12/6	2,98	114,00	4,46	155,00	4,31	1,91
Sept. . . . .	16,87	4,02	12/6	2,98	114,00	4,46	155,00	4,31	1,97
Oktober . . . . .	16,87	4,02	12/6	2,98	114,00	4,46	155,00	4,31	1,97

<sup>1</sup> Umgerechnet über Notierungen in Neuyork (ab 1926 für Belgien über Berlin) für 1 metr. t.

Brennstoffverkaufspreise des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats.

Mit Wirkung vom 16. Dezember d. J. sind die Koksverkaufspreise wie folgt erhöht worden.

	1. Mai	16. Nov.	16. Dez.
	M	M	M
1928			
Hochofenkoks . . . . .	21,45		23,50
Gießereikoks . . . . .	22,45		24,50
Brechkoks I . . . . .	27,93		29,00
„ II 40/60, 40/70 mm . . . . .	31,67		32,00
„ II 30/50, 30/55, 35/60 mm . . . . .		30,43	30,75
„ III 20/40 mm . . . . .	23,19 <sup>1</sup>	25,20	27,00
„ IV 10/20 mm . . . . .	12,97	15,00	15,00
Knabbel- und Abfallkoks gesiebt	24,94	25,50	27,00
Kleinkoks gesiebt 40/60, 40/70 mm . . . . .	24,31	27,50	27,50
Kleinkoks gesiebt 30/50, 30/60 mm . . . . .	23,32	26,50	26,50
Kleinkoks gesiebt 20/40 mm . . . . .	22,83	23,70	25,00
Perlkoks gesiebt 10/20 mm . . . . .	11,90	14,00	15,00
Koksgrus . . . . .	7,00	9,00	10,00

<sup>1</sup> Ab 1. Oktober 1928 24,20 M.

Internationale Preise für Hüttenkoks (ab Werk).

Monats- durch- schnitt bzw. Monat	Deutsch- land		England		Frankreich		Belgien		Ver. Staaten von Amerika
	Rhein- westf. Hochofen- koks		Durham- koks		Durch- schnitts- preis		Syndikats- preis		Connells- ville
	£/t	\$/t	s/l. t	\$/t	Fr./t	\$/t	Fr./t	\$/t	\$/t
1913/14	18,50	4,40	18/3	4,37			22,0 <sup>2</sup>	4,24	2,67
1927:									
Jan.	21,45	5,09	27/3 <sup>5/8</sup>	6,51	197,5	7,82	270,0	7,51	3,86
April.	21,45	5,08	23/6	5,62	180,0	7,06	220,0	6,11	3,53
Juli	21,45	5,09	18/6	4,42	170,0	6,65	185,0	5,13	3,31
Okt.	21,45	5,12	16/6	3,95	155,0	6,08	185,0	5,16	3,14
1928:									
Jan.	21,45	5,11	17/0	4,08	150,0	5,90	185,0	5,15	2,98
Febr.	21,45	5,12	17/0	4,07	150,0	5,90	185,0	5,15	2,95
März.	21,45	5,13	16/6	3,96	150,0	5,91	185,0	5,16	2,87
April.	21,45	5,13	16/6	3,96	150,0	5,91	185,0	5,17	2,87
Mai	21,45	5,13	16/6	3,96	150,0	5,91	185,0	5,17	2,87
Juni	21,45	5,13	17/3 <sup>5/8</sup>	4,15	150,0	5,90	185,0	5,16	2,60
Juli	21,45	5,11	17/6	4,19	150,0	5,88	185,0	5,16	2,90
Aug.	21,45	5,11	17/6	4,18	150,0	5,87	185,0	5,15	3,03
Sept.	21,45	5,11	17/6	4,18	150,0	5,87	185,0	5,15	3,03
Okt.	21,45	5,11	17/6	4,18	150,0	5,87	185,0	5,15	3,12

<sup>1</sup> Ungerechnet über Notierungen in Neuyork (ab 1926 für Belgien über Berlin) für 1 metr. t. — <sup>2</sup> Ab 1. Januar 1914.

Frachterleichterungen für englische Kohle.

Zur Besserung der wirtschaftlichen Lage des Landes hatte die englische Regierung vor einigen Monaten beschlossen, die steuerliche Belastung der Betriebe durch eine beträchtliche Herabsetzung der kommunalen Realsteuern zu erleichtern. Der von dem englischen Schatzkanzler vorgeschlagene Steuerabbau soll aber erst am 1. Oktober 1929 wirksam werden. Weite Kreise der Wirtschaft, Arbeitgeber wie Arbeitnehmer, waren mit der Hinauszögerung des Zeitpunktes nicht zufrieden, ihrem Drängen nachgebend, erklärte sich die Regierung bereit, schon ab 1. Dezember d. J. einigen besonders notleidenden Gewerben, nämlich dem Kohlenbergbau, der Eisen- und Stahlindustrie und der Landwirtschaft geldliche Erleichterungen zu verschaffen. Mit Zustimmung sämtlicher Parteien hat das Unterhaus eine Regierungsvorlage gutgeheißen, die Steuerherabsetzungen für die Eisenbahnen bereits ab 1. d. M. vorsieht. Die hieraus gewonnenen Beträge sollen aber nicht den Eisenbahngesellschaften zugute kommen, sondern restlos zur Herabsetzung der Frachtsätze für Ausfuhrkohle und an Eisen- und Stahlwerke gesandte Brennstoffe sowie landwirtschaftliche Erzeugnisse dienen. Die Eisenbahnen hoffen aber mittelbar, aus einer zu erwartenden Steigerung des Güterverkehrs Nutzen zu ziehen. Die Frachtermäßigung macht für eine Tonne Ausfuhrkohle etwa 7 d oder 60 Pf. aus, für eine Tonne an Eisen- und Stahlwerke zum Versand kommende Brennstoffe dürfte sie sich auf 10 d oder 85 Pf. belaufen. Für die vorgenannten drei Gewerbegruppen beträgt die Frachtherabsetzung jährlich insgesamt 4 Mill. £. Den Hauptanteil hieran hat der Kohlenbergbau. Nach einer vom Staatssekretär für den Bergbau vor dem englischen Unterhaus am 3. d. M. abgegebenen Erklärung beläuft sich die Frachtermäßigung für den Kohlenbergbau insgesamt schätzungsweise auf jährlich 3,11 Mill. £, d. s. 63 1/2 Mill. /s. Auf die einzelnen Bezirke verteilt sich die Summe wie folgt.

	£
Südwalles und Monmouthshire . . . . .	972 375
Yorkshire . . . . .	629 550
Durham . . . . .	485 400
Northumberland . . . . .	160 650
Schottland . . . . .	149 400
Nord-Derby, Nottinghamshire . . . . .	239 550
Süd-Derby, Leicester, Cannock Chase, Warwick . . . . .	122 925
Lancashire, Cheshire, Nord-Staffordshire . . . . .	234 525
Übrige Bezirke . . . . .	118 050
insges.	3 112 425

Wie ersichtlich, sind die Nutznießer in erster Linie die Ausfuhrbezirke, vor allem Südwalles mit einem Frachtnachlaß von 972000 £. Es folgen Northumberland und Durham mit zusammen 646000 £, Yorkshire mit 630000 £.

Mit dieser Gesetzesmaßnahme hat die in der Zeit vom 1. August 1925 bis zum 1. Mai 1926 den englischen Zechen gewährte Regierungsunterstützung »Subvention« eine Neuaufgabe, wenn auch in anderer Form, gefunden. Die Ruhrkohle wird die dadurch bedingte größere Wettbewerbsfähigkeit der englischen Kohle sowohl in Deutschland wie auf dem Weltmarkt zu spüren bekommen.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse<sup>1</sup>.

Der Markt in Teererzeugnissen war allgemein ruhig, doch sind die Aussichten an der Westküste etwas günstiger. Benzol war im Inlande wie im Ausfuhrgeschäft fest und wurde lebhaft gehandelt. In Karbolsäure war bei festem Preis das Geschäft still. Kreosot war sehr ruhig und schwach an der Ostküste, Naphtha blieb bei behaupteten Preisen still. Pech war ebenfalls flau und die Notierungen zum großen Teil nur nominell. Teer notierte bei lebhafterer Nachfrage etwas höher.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	7. Dez.	14. Dez.
	s	
Benzol (Standardpreis) . . . . . 1 Gall.		1/6
Reinbenzol . . . . . 1 "		1/10
Reintoluol . . . . . 1 "		1/10
Karbolsäure, roh 60% . . . . . 1 "		2/—
" krist. . . . . 1 lb.		16 1/4
Solventnaphtha I, ger., Norden . . . . . 1 Gall.		1/1
Solventnaphtha I, ger., Süden . . . . . 1 "		1/1 1/2
Rohnaphtha . . . . . 1 "		/11
Kreosot . . . . . 1 "		16 1/2
Pech, fob Ostküste . . . . . 1 l. t		38—39
" fas Westküste . . . . . 1 "	38/6—42/6	38—40
Teer . . . . . 1 "		52/6
schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "	10£ 2s 6d—10£ 5s	10 £ 7 s

In schwefelsaurem Ammoniak war das Inlandgeschäft bei amtlicher Notierung von 10 £ 7 s unterschieden still, wogegen besonders an der Westküste lebhafter Auslandsversand zu 10 £ 1 s 9 d zu verzeichnen war.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 14. Dezember 1928 endigenden Woche<sup>1</sup>.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Wenngleich in der Berichtswoche die Zahl der Abschlüsse zurückging, werden doch die Geschäftsaussichten für das neue Jahr als sehr günstig bezeichnet. Bis Ende Dezember sind die Preise für die bessern Sorten Kesselkohle, Gas- und Koks-kohle völlig behauptet. In Kesselkohle sind noch reichliche Vorräte vorhanden, so daß bei mäßiger Nachfrage die Notierungen allgemein etwas niedriger und unbeständig waren. Für Gaskohle bestand in der letzten Woche gute Nachfrage; auch der Inlandbedarf ist etwas besser als vor einiger Zeit. Koks-kohle wurde gut abgenommen; die Hauptschwierigkeit der Koks-hersteller besteht eher in der Verlademöglichkeit als in einem Mangel an Nachfrage. Auf die Nachfrage der schwedischen Staatseisenbahn wurden Angebote versandt, die hinreichend niedrig gehalten wurden, um annehmen zu können, daß wenigstens ein Teil des Auftrages an die örtlichen Kohlenhändler vergeben wird. Die einzige größere Nachfrage während der Berichtswoche lag von den belgischen Staatseisenbahnen vor, die telegraphisch Angebote auf 45000 t Kesselkohle mit Januar/März-Verschiffung forderten. Die schwedischen Staatseisenbahnen gaben 28000 t Broomhills- und Northumberlandkohle zu 16 s 11 d—17 s 4 1/2 d cif in Auftrag. Der Rest des Auftrages bestand in westfälischer Kohle mit 20 s 10 d cif Stockholm oder Malmö. Im einzelnen notierten beste

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian.

Kesselkohle Blyth und Durham wie in der Vorwoche 14–14/3 s bzw. 15/6–15/9 s. Kleine Kesselkohle Durham erhöhte sich von 12 s auf 12–12/6 s, besondere Gaskohle stieg von 15–15/3 auf 15–15/6 s. Gießerei-, Hochofen- und Gaskoks wurden mit 18/6–19 s notiert gegen 18–18/9, 18–18/9 und 18/6 s in der Vorwoche, während die übrigen Kohlensorten unverändert blieben.

2. Frachtenmarkt. Der Kohlenchartermarkt war, wie gewöhnlich vor Feiertagen, unregelmäßig; die Lage der Schiffseigner scheint jedoch bis in das neue Jahr hinein günstig zu sein. In Cardiff war die Geschäftstätigkeit nach

Spanien und den Mittelmeerländern außergewöhnlich lebhaft, wogegen der Versand nach Südamerika unregelmäßig war und im ganzen eine leichte Abschwächung erkennen ließ. Auch am Tyne war der Chartermarkt etwas unregelmäßig; die große Zahl angekommener Schiffe verursachte eine schwache Stimmung, die sich jedoch nur als vorübergehend erwies, da im Laufe der Woche der Schiffsraum wieder etwas knapp wurde und die abgeschwächten Notierungen die festen Sätze der letzten Wochen wieder erreichen konnten. Angelegt wurden für Cardiff-Le Havre 4/6 s und Tyne-Hamburg 4/5¼ s.

## PATENTBERICHT.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 6. Dezember 1928.

1a. 1054631. Karl Ortmann, Husen (Kr. Dortmund). Vorrichtung zum Entstauben von körnigem oder stückigem Gut. 30. 11. 26.

5a. 1054134. Walter Brechtel, Ludwigshafen (Rhein). Bohrergerät für die Herstellung von Bohrlöchern im Erdreich. 5. 11. 28.

5b. 1054130. Heinr. Korfmann jr., Witten (Ruhr). Kettenschrämmaschine mit einem am Schrämkopfunterteil verstellbar befestigten Kettenarm. 3. 11. 28.

5b. 1054634. Gregor Schönvogel, Berlin. Bohrmaschine zum Bohren von Bohrlöchern in Erz, Kohle, Beton u. dgl. 20. 11. 28.

5b. 1054746. Frankfurter Maschinenbau-A.-G., vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt (Main)-W. Stocker für Gesteinbearbeitung. 9. 11. 28.

5c. 1054043. »Haprema« Hagener Preßluftapparate- und Maschinenfabrik Quambusch & Co., Kom.-Ges., Hagen (Westf.). Kappschuh für Grubenstempel. 25. 1. 27.

5d. 1054446. Franziska Orłowski, geb. Hermann, Gladbeck (Westf.). Antrieb für Schüttelrutschen. 9. 11. 28.

10b. 1054615. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Austragvorrichtung für Jalousiekühler. 12. 11. 28.

20a. 1054705. Heinrich Becker, Düsseldorf. Mitnehmer und Öse für Strecken-Seilbahnen. 29. 10. 28.

21c. 1054511 und 1054512. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Schlagwettersicheres Gehäuse für elektrische Apparate mit angebautem schlagwetter-sicherm Anschlußkasten bzw. mit Anschlußkasten auf Transportschlitten. 21. 5. 28.

21c. 1054513. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Verriegelungsvorrichtung für schlagwetter-sichere Gehäuse. 21. 5. 28.

26d. 1054748. Koksofenbau und Gasverwertung A. G., Essen. Gaskühler. 9. 11. 28.

42i. 1054095. Dipl.-Ing. Kurt Baum, Essen. Thermoelement zur Messung der Temperaturen im Einsatz eines Koksofens. 18. 10. 28.

80a. 1054691. Johs. Grund, Senftenberg (N.-L.). Brikettpressenbar mit lose, undurchbiegbarem, gegen die Druckstange verstellbarem Bärholzen. 24. 10. 28.

85c. 1054440. Karl Billand, Kaiserslautern (Rheinpfalz). Vorrichtung zur Abscheidung von Leichtflüssigkeiten aus Wasser. 9. 11. 28.

87b. 1054706. Dipl.-Ing. Alwin Dusterloh, Sprockhövel (Westf.). Stillsetzvorrichtung für Preßluftwerkzeuge. 29. 10. 28.

### Patent-Anmeldungen,

die vom 6. Dezember 1928 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5b, 1. G. 66179. Paul Guerre und François Jacques Barthélémy Berry, Lille (Frankreich). Gesteindrehbohrmaschine mit Hohlspindel, in der die mit Gewindegängen hoher Steigung versehene verschiebbare Bohrspindel auf Drehung gekuppelt ist. 7. 1. 26. Frankreich 22. 1. 25.

5b, 28. M. 100029. Eduard Meyer, Remscheid. Pickmeißel, besonders für Stangenschrämmaschinen. 4. 6. 27.

5c, 5. M. 91309. Maschinenfabrik Buckau, R. Wolf A. G., Magdeburg. Verfahren und Einrichtung zum Vorschieben von Abbaumaschinen am Arbeitsort. 8. 9. 25.

10a, 12. K. 108335. Heinrich Koppers A. G., Essen. Koksofenfür. 3. 3. 28.

10b, 9. H. 116908. Herrlich & Patzelt, Kommandit-Gesellschaft, Zeitz. Vorrichtung zur Nachbehandlung der von den Trocknern kommenden Braunkohle. 2. 6. 28.

12e, 2. F. 54320. Erwin Falkenthal, Berlin-Dahlem. Einrichtung zur Abscheidung von suspendiertem Stoff aus strömender Luft, Gas oder Flüssigkeit. 4. 7. 23.

12e, 2. W. 73882. Karl Weller, Zürich (Schweiz). Anlage zum Abscheiden von Staub aus Gasen mit quer in den Weg der Gase in mehreren Reihen versetzt zueinander eingebauten Röhren. 8. 10. 26.

12e, 5. S. 69175. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Elektrische Gasreinigungsanlage. 7. 3. 25.

12i, 33. C. 41422. Chemische Werke Carbon G. m. b. H., Frankfurt (Main). Herstellung einer aktiven Kohle von hohem Entfärbungs- und Adsorptionsvermögen aus kohlenstoffhaltigen Materialien mit Hilfe von Kaliumsulfokarbonat. 28. 4. 28.

12i, 33. I. 33335. I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt (Main). Herstellung von feinverteiltem, aktivem Kohlenstoff. 26. 1. 28.

13a, 27. B. 134780. James John Cantley Brand und Bryan Laing, London. Kohlenstaubgefeuerter Dampfkessel mit innerem Verbrennungsraum. 11. 5. 27. Großbritannien 18. 6. 26.

19a, 28. H. 114220. August Hermes, Leipzig. Mit über den Zwängrollen quer verschieblichem Belastungsgewicht versehene Gleisrückmaschine. 8. 12. 27.

21h, 24. A. 46836. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Einrichtung zur Verstellung der Elektroden von Lichtbogenöfen. Zus. z. Pat. 466380. 20. 1. 26.

24a, 18. V. 20859. Ernst Völcker, Bernburg. Verfahren zum Betriebe von Treppen- oder Schrägrostfeuerungen mit Kohlenstaubzusatzfeuerung. 31. 12. 25.

24b, 1. S. 74772. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Brennkammer für Düsenfeuerungen (Öl, Gas, Kohlenstaub). 4. 6. 26.

24b, 10. M. 101610. Rudolf Meyer, Harburg-Wilhelmsburg. Einrichtung zur Regelung der Feuerungen für flüssige und staubförmige Brennstoffe. 6. 10. 27.

24i, 7. K. 103769. Kohlenscheidungs-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Verfahren und Einrichtung zur Inbetriebnahme von Strahlungs-dampferzeugern mit Beheizung durch fein verteilten Brennstoff. 4. 4. 27.

26d, 1. S. 74350. Dipl.-Ing. Gabriel Szigeth und Dipl.-Ing. Josef Beczkóy, Budapest. Kühler für viskose Flüssigkeiten, besonders für den bei der Teergewinnung aus Braunkohlengeneratorgas verwendeten Waschteer. 30. 4. 26.

35a, 9. G. 70259. August Grutza, Gleiwitz. Schacht-förderanlage für mehrstöckige Förderkörbe. 16. 5. 27.

35a, 9. K. 105521 und 108180. Hugo Klerner, Gelsenkirchen. Vorrichtung zum Befestigen der Spurlatten an den Einstrichen in Bergwerksschächten. 18. 8. 27 und 25. 2. 28.

35a, 16. O. 16640. Otis-Aufzugswerke G. m. b. H., Berlin-Borsigwalde. Einrichtung für Fangproben von Aufzügen. 22. 7. 27.

35a, 22. S. 79567. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Steuerhebelrückführung für elektrische Fördermaschinen. 6. 5. 27.

40a, 5. K. 98923. Fried. Krupp A. G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Regelung von Temperaturen bei Verflüchtigungsprozessen im Drehofen. 28. 4. 26.

61a, 19. D. 48068. Deutsche Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Verfahren zur Herstellung von Gasschutzmasken. 26. 5. 25.

80c, 13. E. 34423. Wilhelm Eckardt & Ernst Hotop G. m. b. H., Berlin. Vorrichtung zur Austragung von stückigem Gut aus Schachtföfen mit Sattleinbau. 28. 7. 26.

81e, 10. Sch. 85347. Schloemann Aktiengesellschaft, Düsseldorf. Antrieb von Stützrollen von Förderbändern. 4. 2. 28.

81e, 38. A. 54280. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Steuerung für Förderanlagen. 25. 5. 28.

81e, 109. O. 16894. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Mit einem Rollenrost ausgerüstete Koks-Verlade- und Siebereinrichtung. 2. 11. 27.

87b, 3. N. 27132. Albert Nürnberg, Braunschweig. Elektromagnetisches Schlagwerkzeug. 26. 3. 27.

### 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.)

5c (9). 467934, vom 30. Januar 1925. Erteilung bekanntgemacht am 18. Oktober 1928. Lydia Krone, geb. Wahrmann in Dortmund. *Nachgiebiger Kappschuh.*

Der die Kappe tragende Teil des Schuhs ist nach Art des Wellbleches wellenförmig gebogen.

5d (14). 468011, vom 24. Dezember 1927. Erteilung bekanntgemacht am 18. Oktober 1928. Adolf Stritzker in Wattenscheid. *In der Schüttelrutsche verlagerte Bergeversatzmaschine mit periodischer Wurfbewegung.*

In die Rutsche ist passend ein Trog eingelegt, der um eine an einer Seite der Rutsche gelagerte, in deren Längsrichtung liegende Achse schwenkbar ist und nach Füllung mit Bergeversatz durch Kippen nach der Seite entleert wird.

10a (30). 467845, vom 9. Juni 1926. Erteilung bekanntgemacht am 18. Oktober 1928. Otto Hellmann in Bochum. *Ofen zum Schwelen, Verkoken oder teilweisen Vergasen von Brennstoffen.*

Der Ofen hat eine den Brennstoff aufnehmende, sich drehende ringförmige Plattform, die außen und innen von den Ofenwandungen umgeben ist. Diese sind an zwei oder mehr einander gegenüberliegenden Stellen mit durch Türen verschlossenen Öffnungen versehen, die zum Ausstoßen oder zum Einbringen und Ausstoßen der Beschickung dienen. Auf der Plattform sind quer zu ihrer Bewegungsrichtung Heizwände befestigt, deren Abstände voneinander annähernd gleich den Breiten der Öffnungen der Ofenwandungen sind. Die Ofenwandungen und Türen können ganz oder annähernd im Böschungswinkel des zu schwelenden oder zu verkokenden Gutes angeordnet sein.

10b (3). 468019, vom 22. April 1925. Erteilung bekanntgemacht am 18. Oktober 1928. Edouard Goutal und Henri Hennebutte in Paris. *Verfahren zur Herstellung von Brennstoffbriketten von großer Festigkeit.* Priorität vom 9. Februar 1923 ist in Anspruch genommen.

Einer Mischung aus schwindenden und nichtschwindenden Brennstoffen sollen holzsaurer Teer und Pech oder ein bei der Einwirkung von Teer oder holzsaurer Pech oder oxydiertem Teer auf hydriertes Pech oder Teer entstehendes Reaktionserzeugnis als Bindemittel zugesetzt werden. Die Masse wird alsdann bei einer unter 700° liegenden Temperatur gebrannt.

12e (5). 467975, vom 4. Oktober 1924. Erteilung bekanntgemacht am 18. Oktober 1928. Siemens-Schuckertwerke A. G. in Berlin-Siemensstadt. *Anordnung zur Abführung des Staubs bei elektrischen Gasreinigungsanlagen.*

Unterhalb der Elektroden der Anlagen sind in einem für das Durchströmen des Gases geeigneten Abstand übereinander schräge Bleche angeordnet, die durch senkrechte oder schräge nebeneinander angeordnete Rinnen oder Rohre so miteinander verbunden sind, daß der von einem Blech abgleitende Staub auf das tieferliegende Blech bzw. in den Sammelbunker gelangt und die Roh- oder Reingase zwischen den Blechen ungehindert hindurchströmen können. Die untern Kanten der Bleche können als Rinne ausgebildet sein und in die die Bleche verbindenden Rinnen oder Rohre münden.

20a (14). 467794, vom 15. Dezember 1927. Erteilung bekanntgemacht am 18. Oktober 1928. Schenck und Liebe-Harkort A. G. in Düsseldorf. *Verfahren zur*

*Förderung von Zügen mit Hilfe von Druckwagen auf schiefer Ebene.*

Der Druckwagen soll in der Unterstation auf eine quer zur Gleisrichtung des Schrägaufzuges verfahrbare Schiebepöbne gefahren werden, die zwei Gleise hat. Die Schiebepöbne soll alsdann so seitlich verfahren werden, daß der Druckwagen außerhalb des Aufzuggleises steht sowie der vor der Schiebepöbne festgehaltene Leerzug über das zweite Gleis der Pöbne auf dem Aufzuggleis abrollen und ein Vollzug über dieses Gleis der Pöbne auf das Aufzuggleis geschoben werden kann. Darauf soll die Pöbne wieder zurückgefahren werden, so daß der auf ihr stehende Druckwagen wieder auf das Aufzuggleis hinter den Vollzug fahren kann.

20a (14). 467795, vom 26. Januar 1928. Erteilung bekanntgemacht am 18. Oktober 1928. Schenck und Liebe-Harkort A. G. in Düsseldorf. *Großraum-schrägaufzug mit Seilwinde und Druckwagen.*

Der Druckwagen wird bei Einfahrt in den schwächer geneigten Teil der Unterstation des Aufzuges selbsttätig oder von Hand mit einem Seil gekuppelt, an dem ein Gegengewicht hängt, das annähernd die gleiche Zugkraft hat, die auf den auf den stärker geneigten Teil des Schrägaufzuges fahrenden Druckwagen ausgeübt wird. Nach Abrollen des Leerzuges und Vorschieben eines Vollzuges hebt der diesen vordrückende Druckwagen das Gegengewicht wieder in seine höchste Lage, in der es festgelegt wird. Beim Auflaufen des Druckwagens auf den stärker geneigten Teil des Aufzuges wird der Wagen von dem an dem Gewicht befestigten Seil gelöst.

20i (9). 467855, vom 5. Oktober 1927. Erteilung bekanntgemacht am 18. Oktober 1928. Otto Thoma in Köln-Klettenberg. *Stoßfreie Gleiskreuzung für Zweischienen-Hängebahnen.*

Die Kreuzung hat zwei um lotrechte Zapfen drehbare Zungen, die den Zwischenraum zwischen den Schienen der sich kreuzenden Gleise überbrücken. Die Zungen können an zwei sich diagonal gegenüberliegenden Punkten der Gleiskreuzung angeordnet sowie durch Drehhebel und Kuppelstangen o. dgl. so miteinander verbunden sein, daß sie bei ihrer einen Endstellung den Zwischenraum zwischen den Schienen des einen Gleises und bei ihrer andern Endstellung den Zwischenraum zwischen den Schienen des andern Gleises überbrücken.

24f (16). 467802, vom 9. April 1927. Erteilung bekanntgemacht am 18. Oktober 1928. Deutsche Babcock & Wilcox Dampfkessel-Werke A. G. in Oberhausen (Rhld.). *Wanderrost.*

Der Rost hat in ihrer Lage zueinander bewegliche, mit dem freien Ende aufeinander liegende Glieder, von denen jedes von dem einen Arm eines drehbar auf der Rostkette befestigten Winkelhebels getragen wird. Der andere Arm des Hebels ragt durch die Rostkette hindurch und trifft bei der Bewegung des Rostes auf ortfeste, über die Länge des Rostes verteilte Anschläge, die ein Ausschwingen des Winkelhebels und damit ein Verschieben des von dem Hebel getragenen Gliedes bewirken.

24k (4). 467982, vom 22. November 1925. Erteilung bekanntgemacht am 18. Oktober 1928. Otto Schenk in Zwickau (Sa.). *Taschenluftheritzer.*

An der Lufteintritt- und der Luftaustrittseite des quer zum Rauchgaskanal in Öffnungen des Mauerwerkes dieses Kanals beweglich angeordneten Erhitzers ist in eine senkrechte Nut des Mauerwerkes des Rauchgaskanals der eine Schenkel eines Winkeleisens verschiebbar eingesetzt, dessen anderer wagrecht liegender Schenkel in eine am obren Rand der Stirnwand des Erhitzers vorgesehene Nut eingreift und auf einer am Umfang des Erhitzers angebrachten Dichtungsleiste aufruft. Ein zweites mit seinem senkrechten Schenkel unten an der Stirnfläche des Erhitzers anliegendes Winkeleisen liegt mit seinem wagrechten Schenkel auf einer Dichtungsleiste, die am Boden der Öffnung des Mauerwerkes des Rauchgaskanals angeordnet ist, in die der Erhitzer eingesetzt ist. An den Seitenwänden des Erhitzers sind an dem die Taschen umschließenden Winkeleisenrahmen Dichtungsleisten angebracht, an denen die Stege von U-Eisen anliegen, die in Nuten der Wandungen der Erhitzer aufnehmenden Öffnungen des Mauerwerkes des Rauchgaskanals angeordnet und so durch Lenker mit

ortfesten U-Eisen verbunden sind, daß sie sich parallel zu sich verschieben können.

241 (1). 467 949, vom 6. Mai 1925. Erteilung bekanntgemacht am 18. Oktober 1928. Roman Terdich in Überlandwerk Engelsberg, Post Machendorf (Tschecho-Slowakei). *Mit der Feuerung vereinigte Trocken- vorrichtung für den Brennstoff der Feuerung, besonders für Kohlenstaubfeuerungen.* Priorität vom 24. April 1925 ist in Anspruch genommen.

Die Trockenvorrichtung ist ein mit dem Feuerraum durch einen regelbaren Spalt verbundener und dadurch nach dem Feuerraum offener wagrechter Muldentrockner, in dem der Brennstoff z. B. mit Hilfe einer mit Schaufeln versehenen Schnecke dauernd in Bewegung gehalten wird. Der Muldentrockner kann mit einer unter dem Saugzug des Kamins stehenden Trockentrommel so zusammenwirken, daß die in ihm entwickelten Dämpfe durch die Trommel in den Kamin geleitet werden.

241 (7). 467 933, vom 8. März 1923. Erteilung bekanntgemacht am 18. Oktober 1928. Dipl.-Ing. Julius Haack in Bottrop bei Essen. *Kohlenstaubfeuerung.*

Der Querschnitt des Feuerraums der Feuerung nimmt in dem Maß oder annähernd in dem Maß zu und ab, wie sich der Rauminhalt der Gase in den einzelnen Zonen entsprechend dem Temperaturverlauf verändert.

35 a (16). 467 885, vom 25. Juni 1927. Erteilung bekanntgemacht am 18. Oktober 1928. Bruno Gröbel in Leopoldshall. *Vorrichtung zum selbsttätigen Abfangen eines Förderkorbes.*

Der Förderkorb besteht aus zwei in senkrechter Richtung gegeneinander verschiebbaren Gestellen. Das eine dieser Gestelle ist mit einer Fangvorrichtung versehen, die es beim Bruch des beide Gestelle tragenden Förderseiles abfängt. In der Achse dieses Gestelles sind Gelenkhebel des andern das Unterseil tragenden Gestelles drehbar gelagert. Diese Gelenkhebel tragen die Förderlast und sind so mit Bremsbacken verbunden, daß sie diese gegen die Spurlatten drücken, wenn nach einem Seilbruch das eine Gestell durch die Fangvorrichtung abgefangen ist und sich das andere in dem abgefangenen Gestell abwärts bewegt. Die Bremsbacken lassen sich an über die Drehachse der Gelenkhebel hinausgeführten Verlängerungen dieser Hebel anordnen.

38 k (5). 467 804, vom 13. Oktober 1926. Erteilung bekanntgemacht am 18. Oktober 1928. Arthur Bethmann, Ingenieur-Büro in Erfurt. *Verfahren zur maschinenmäßigen Bearbeitung von Grubenhölzern mit ortfest oder fahrbar kraftangetriebener Kreissäge.*

Die Hölzer sollen mit einer Kreissäge durchschnitten werden, auf deren Stirnflächen je ein Messerkopf vorgesehen ist. Die Messerköpfe sind so ausgebildet, daß beim Durchsägen der Hölzer gleichzeitig an dem Ende des einen Holzteiles die Stützfläche des Türholzes und an dem Ende des andern Holzteiles die Auflagefläche des Kappenholzes hergestellt wird.

42 c (44). 467 248, vom 11. Juni 1927. Erteilung bekanntgemacht am 4. Oktober 1928. Ervand Kogbetliantz in Paris. *Drehwaage für gravimetrische Untersuchungen.* Priorität vom 14. Juni 1926 ist in Anspruch genommen.

Die Waage hat mindestens drei in gleichem Winkelabstand zueinander angeordnete, von einer gemeinsamen Aufhängung getragene, an ihren freien Enden gewichtbelastete Arme, von denen jeder an einem besondern Gehänge aufgehängt sein kann.

43 a (42). 467 842, vom 1. Oktober 1927. Erteilung bekanntgemacht am 18. Oktober 1928. Ernst Silber in Essen. *Förderwagen-Numeriervorrichtung.*

Die Vorrichtung besteht aus zwei durch ein Scharnier miteinander verbundenen Platten, von denen die eine, die auf der Außenfläche die Nummer trägt, von der Innenseite

des Wagens aus so durch einen wagrechten Schlitz der Wagenstirnwand geschoben wird, daß sich die andere Platte flach gegen die Innenseite der Wagenwand legt und deren Schlitz teilweise verschließt. Dabei kippt die die Nummer tragende Platte so nach unten, daß sie mit der Nummer nach außen an der Wagenwand liegt. Das die Platten verbindende Scharnier kann so bemessen sein, daß es den Schlitz der Wagenwand vollständig ausfüllt.

61 a (19). 467 958, vom 26. Juni 1925. Erteilung bekanntgemacht am 18. Oktober 1928. Deutsche Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. *Einrichtung zum Anzeigen von Beimengungen schädlicher Gase oder Dämpfe, die das Unwirksamwerden von Gasreinigungsmassen oder Katalysatoren bedingen, besonders für Atemschutzgeräte.*

Hinter oder in den Reinigungsmassen der Schutzgeräte sind Anzeigestoffe angeordnet, welche die schädlichen Beimengungen der Atemluft chemisch binden. Die Anzeigestoffe sind so beschaffen und angeordnet, daß ihr Gefüge durch die die Erschöpfung der Reinigungsmassen bedingenden schädlichen Beimengungen der Atemluft erkennbar geändert wird, wenn die Reinigungsmassen nahezu erschöpft sind. Die Anzeigestoffe können bereits einen bestimmten Grad der Erschöpfung der Reinigungsmasse anzeigen.

81 e (10). 467 396, vom 8. September 1927. Erteilung bekanntgemacht am 11. Oktober 1928. Demag A. G. in Duisburg. *Unterstützungsbock für Gurtförderer.*

Die Unterstützungsrollen für die beiden Trümmer des Fördergurtes sind in dem Bock auf Gleitstücken gelagert, die entsprechend der Neigung des Bockes einander nur so weit genähert werden können, daß die untere Kante der obern Rolle stets höher liegt als das untere Trumm des Fördergurtes.

81 e (45). 468 005, vom 29. Dezember 1927. Erteilung bekanntgemacht am 18. Oktober 1928. Deutsche Babcock & Wilcox Dampfkessel-Werke A. G. in Oberhausen (Rhld.). *Luftgekühlte Einlaufschurre.*

Unter dem Boden der Schurre ist ein in deren Längsrichtung verlaufender, sich über die ganze Breite der Schurre erstreckender und unten geschlossener Luftkanal angeordnet, der durch zwei nicht bis zum untern Ende der Schurre reichende Längswände in drei Abteile geteilt ist. Der zum Kühlen der Schurre dienende Luftstrom wird in das mittlere Abteil des Kanals eingeführt, strömt in dem Kanal nach unten und tritt alsdann in die äußern Abteile, in denen er aufwärts strömt.

81 e (46). 468 062, vom 9. Januar 1927. Erteilung bekanntgemacht am 18. Oktober 1928. Gebr. Eickhoff in Bochum. *Ausziehbare Rutsche.* Zus. z. Pat. 436 916. Das Hauptpatent hat angefangen am 3. Oktober 1925.

Zum Verschieben und zum Zurückholen des als Schaufel zu benutzenden ausziehbaren Stückes der durch das Hauptpatent geschützten Rutsche sowie zum Kuppeln des Stückes mit der Rutsche dienen in entgegengesetzter Richtung wirkende Druckknaggen. Je nach Verwendung der einen, der andern oder beider Knaggen bewegt sich das Stück (die Schaufel) mit der Rutsche in der einen, in der andern oder in beiden Richtungen.

85 c (6). 468 071, vom 17. Februar 1925. Erteilung bekanntgemacht am 25. Oktober 1928. Wilhelm Radermacher und Klemens Delkeskamp in Wiesbaden. *Einrichtung zur Abwasserreinigung, Schlammbehandlung und Gasgewinnung in Kläranlagen mit neben oder unter dem Klärraum gelagerten Schlammräumen.*

In den Klärraum sind oben durch Querwände miteinander verbundene Längswände so eingebaut, daß sie oberhalb der Längsschlitzte, die den Klärraum mit den Schlammräumen verbinden, oben geschlossene Auffangkammern für die durch die Schlitzte tretenden Gase bilden.

## B Ü C H E R S C H A U.

**Die Salzlagerrstätte des Werra-Kaligebietes.** Von C. Dietz. Berlin. Hrsg. von der Preußischen Geologischen Landesanstalt. (Archiv für Lagerstättenforschung, H. 40.) 129 S. mit 21 Abb. und 3 Taf. Berlin 1928, im Vertrieb bei der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Nach einem allgemeinen Überblick, aus dem als neu besonders die Feststellung des zentralen Auslaugungsgebietes von Oberzella zu erwähnen ist, beschreibt der Verfasser die Aufschlüsse der Kaliwerke Heldburg, Kaiseroda, Großherzog von Sachsen, Sachsen-Weimar, Hattorf, Wintershall, Herfa-Neurode, Heiligenroda, Alexandershall usw. im einzelnen. Stratigraphische Besonderheiten, Basaltaufschlüsse, Kohlensäurevorkommen, Tektonik werden mit Hilfe von Zahlentafeln, Grundriß- und Profildarstellungen sowie photographischen Aufnahmen erläutert. Auf Anreicherungs- und Vertaubungen in den Kalilagern, Verbreitung von carnallitischen Salzen, metamorphe Erscheinungen an Basaltgängen, Schlechten, Auslaugungserscheinungen usw. wird bei den Einzeldarstellungen hingewiesen. Besonders berücksichtigt sind das Verbreitungsgebiet und die petrographische Ausbildung des Begleitflözes zum obern Kalilager. Den Schluß bilden 139 Schichtverzeichnisse von Tiefbohrungen und Schächten.

Die Arbeit, der drei Übersichtskarten im Maßstab 1:100000 beigelegt sind, bietet die erste ausführliche monographische Darstellung eines bergbaulich sehr wichtigen Mineralvorkommens. Inhaltlich geht sie vielfach über die bergbaulichen Teile in den Erläuterungen der Blätter Berka, Vacha, Friedewald und Lengsfeld hinaus, deren Ergebnisse sie im übrigen zusammenhängend behandelt.

**Regeln für Leistungsversuche an Kreiselpumpen.** Aufgestellt von dem vom Verein deutscher Ingenieure und vom Kreiselpumpen-Verband gebildeten Ausschuß in den Jahren 1926 und 1927. 27 S. mit 26 Abb. Berlin 1928, VDI-Verlag G. m. b. H. Preis geh. 3,50 *M.*, für VDI-Mitglieder 3,15 *M.*

Die vorliegenden Regeln für Leistungsversuche an Kreiselpumpen fassen in derselben übersichtlichen Weise wie auch die andern vom Verein deutscher Ingenieure herausgegebenen Regeln (für Abnahmeversuche an Dampfmaschinen, für Leistungsversuche an Ventilatoren und Kompressoren, für Wasserkraftmaschinen usw.) alle für derartige Leistungsversuche zu beachtenden Gesichtspunkte zusammen. Ausgehend von den theoretischen Unterlagen werden die erforderlichen Meßanordnungen für Drücke und Wassermengen gründlich behandelt, und so enthalten diese Ausführungen viele wertvolle Hinweise, die sich auch bei andern Versuchsarbeiten verwerten lassen. In einem Anhang werden alle für die Auswertung von Druck- und Mengemessungen erforderlichen Gleichungen und Rechenverfahren noch eingehend erläutert. Rechentafeln zur Ermittlung der Beiwerte von Düsen und Staurändern sowie der durch diese strömenden Wassermengen bilden für die praktische Anwendung der Regeln eine wertvolle Beigabe. Endlich werden in einer Reihe von Beispielen ausgeführte Leistungsversuche jeweils für eine der wichtigsten Pumpengattungen erörtert, woraus sich die praktische Anwendung der Regeln sowie der vorgeschlagenen Meßverfahren und Umrechnungen ergibt.

Das auch äußerlich gut ausgestattete Buch wird bei seinem reichen und wertvollen Inhalt rasch die über die Grenzen des Deutschen Reiches hinausgehende Verbreitung finden, die es verdient, und allen Versuchen an Kreiselpumpen als Grundlage dienen. Schultes.

### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Les cycles irréversibles et la turbine van den Bossche pour transformer derecément l'énergie cinétique des molécules des fluides tièdes et bouillants en force motrice. 38 S. mit Abb. Paris, Chaleur & Industrie.

Fries, Franz: Emscherbrunnen und getrennte Schlammfaltung in den letzten 22 Jahren. (Sonderabdruck aus dem Gesundheits-Ingenieur 1928, Nr. 36 und 37.) 34 S. mit 16 Abb.

Fulda, Ernst: Das Kali. II. T.: Die Chemie und Mineralogie der Kalisalze; die Geologie der Kalisalzlagerstätten; die Gewinnung, Verarbeitung und Verwertung der Kalisalze. Unter Mitwirkung von Otto Krull, Paul Krusche und Willy Gropp. (Enkes Bibliothek für Chemie und Technik, Bd. 8.) 400 S. mit 109 Abb. und 1 Übersichtskarte. Stuttgart, Ferdinand Enke. Preis geh. 27 *M.*, geb. 29,50 *M.*

Horn, Gunnar: Beiträge zur Kenntnis der Kohle von Svalbard (Spitzbergen und der Bäreninsel). (Skrifter om Svalbard og ishavet, Nr. 17.) 60 S. mit 5 Abb. und 5 Taf. Oslo, I Kommissjon hos Jacob Dybwad.

»Hütte« Taschenbuch für Betriebsingenieure. Hrsg. vom Akademischen Verein Hütte, E. V. in Berlin und A. Stauch, unter Mitwirkung der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Betriebsingenieure im VDI und des Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung beim RKW. 3., neubearb. Aufl. 1215 S. mit 1860 Abb. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geb. 32 *M.*

Isendahl, W., und Kollatz, C. W.: Technisches Taschenwörterbuch in drei Sprachen unter besonderer Berücksichtigung der Maschinen-, Kraftwagen-, Luftfahrt- und Elektrotechnik einschließlich der drahtlosen Telegraphie und des Rundfunks. In 3 Teilen. 1. T.: Französisch, Deutsch, Englisch. 179 S. 2. T.: Deutsch, Englisch, Französisch. 166 S. 3. T.: Englisch, Französisch, Deutsch. 198 S. 3., neubearb. und verm. Aufl. Berlin, Georg Siemens. Preis jedes Bds. geb. 4,50 *M.*

Mahr und Sierp, F.: Erfahrungen beim Bau und Betrieb von Tauchkörpern. (Sonderabdruck aus dem Technischen Gemeindeblatt, 31. Jg., Nr. 10 und 11.) 31 S. mit 15 Abb. Berlin, Carl Heymanns Verlag.

Neumann, Kurt: Untersuchungen an der Dieselmachine. Klüsener, Otto: Untersuchungen zur Dynamik des Zündvorganges. (Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, H. 309.) 35 S. mit 64 Abb. Berlin, VDI-Verlag G. m. b. H. Preis geh. 6 *M.*, für VDI-Mitglieder 5,40 *M.*

Siebente technische Tagung des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins, E. V., Halle (Saale), April 1928. 108 S. mit Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 6,20 *M.*

Weise: Ausbildung und Gesellenprüfung der Zechenwerkstatt-Lehrlinge im Bezirk der Arbeitskammer für den Kohlenbergbau des Ruhrgebiets in Essen. 4., erw. Aufl. Hrsg. im Oktober 1928. 64 S. Zu beziehen von der Arbeitskammer für den Kohlenbergbau des Ruhrgebiets in Essen. Preis geh. 0,15 *M.*

## Z E I T S C H R I F T E N S C H A U.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34–37 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Geology and lignite resources of the Mar-marth field, Southwestern North Dakota. Von Hares. Bull. Geol. Surv. 1928. H. 775. S.1/110\*. Geologische,

stratigraphische und wirtschaftsgeologische Betrachtungen über das genannte Braunkohlenvorkommen.

Geology of the Muddy Mountains, Nevada. Von Longwell. Bull. Geol. Surv. 1928. H. 798. S.1/152\*. Ein-

gehende Darstellung der allgemeinen geologischen Verhältnisse und des stratigraphischen Aufbaus des vorwiegend aus Gesteinen karbonischen, triassischen und tertiären Alters bestehenden Gebietes.

### Bergwesen.

La production du cuivre aux États Unis et les principaux éléments du prix de revient. Von Bellanger. Ann. Fr. Bd.14. 1928. H.10. S.245/92\*. Verteilung der Kupfererzeugung in den Ver. Staaten. Der Kupfermarkt. Herabsetzung des Kupferpreises durch technische und wirtschaftliche Maßnahmen. Zusammensetzung der Gesteinskosten. Erörterung der bergbaulichen Verhältnisse in den verschiedenen Bezirken.

L'État Suédois et les grandes sociétés minières. Von Nicou. (Schluß.) Ann. Fr. Bd.14. 1928. H.9. S.177/238. Weitere Beiträge zur Geschichte des schwedischen Eisenbergbaus.

Versuch eines neuartigen Abteufens eines Wetterschachtes im böhmischen Braunkohlenbergbau. Von Peithner. Bergtechn. Bd.21. 28.11.28. S.421/5\*. Beschreibung des Verfahrens, bei dem der gesamte Aushub des Schachtes durch ein verrohrt Bohrloch gestürzt wurde. Wirtschaftlichkeit.

Betriebseindrücke aus dem englischen Steinkohlenbergbau. Von Winkhaus. Glückauf. Bd.64. 8.12.28. S.1637/48\*. Überblick über die im englischen Steinkohlenbergbau üblichen neuzeitlichen Abbauverfahren. Verzicht auf Fremdversatz, Zubruchbauen der untern Hangendschichten, Abstützung des hangendern Gebirges durch Bergemauern. Anwendungsmöglichkeit im Ruhrbergbau.

Roof support in the South Midlands and South of England coalfields. Iron Coal Tr. Rev. Bd.117. 30.11.28. S.797. Abbauverfahren. Länge, Gestalt und Vorrücken der Abbaufrent. Bergeversatz. Sicherung des Hangenden. (Forts. f.)

The economics of coal production. Von Raw. Coll. Guard. Bd.137. 30.11.28. S.2156/8\*. Schwierigkeiten bei der Mechanisierung des britischen Kohlenbergbaus. Stand der maschinenmäßigen Kohlegewinnung und Förderung. Zunahme der Verwendung von Elektrizität im Bergbau.

Rock drills and pneumatic picks. VI. Von Lane. Coll. Engg. Bd.5. 1928. H.58. S.490/2\*. Beschreibung verschiedener Druckluftbohrhämmer. (Forts. f.)

Combined Metals develops dependable steel bulkhead door. Engg. Min. J. Bd.126. 24.11.28. S.825/6\*. Beschreibung einer eisernen Dammtür, die zur Sicherung der Pumpenkammer in einer Grube mit starken Wasserzuflüssen dient.

Berechnungen für Anträge auf Seilfahrts-genehmigung. Fördermaschinenbremsen. Von Herbst. Bergbau. Bd.41. 29.11.28. S.609/14\*. Rechnungsbeispiele für eine Fahr- und eine Sicherheitsbremse. Stärke der Bremsen und Festigkeit des Bremsgestänges.

De-watering a water-logged area at the Podmore Hall Colliery, North Staffordshire. Von Poole. Coll. Guard. Bd.137. 30.11.28. S.2152/4\*. Iron Coal Tr. Rev. Bd.117. 30.11.28. S.803/4\*. Beschreibung der schwierigen Entwässerung alter Grubenbaue, die in einem stark gestörten und gefalteten Feldesteil liegen.

Auxiliary ventilation. Coll. Engg. Bd.5. 1928. H.58. S.479\*. Beschreibung eines in einer Grube von Durham aufgestellten Hilfsventilators mit elektrischem Antrieb.

The ignition of firedamp by the heat of impact of rocks. Von Burgess und Wheeler. Coll. Guard. Bd.137. 30.11.28. S.2149/51. Iron Coal Tr. Rev. Bd.117. 30.11.28. S.805/6. Versuche über die Entzündung von Schlagwettern zwischen Gesteinen durch Reibung. Kraftbedarf und Zeit. Die Entzündungsmöglichkeit in der Praxis. Entzündung durch glühende Teilchen.

The determination of pressure losses in mine ventilation. Von David und Davies. (Forts.) Coll. Guard. Bd.137. 30.11.28. S.2165/7\*. Iron Coal Tr. Rev. Bd.117. 30.11.28. S.793. Ausgleich der festgestellten Druckverluste durch Regelung des Gesamtwetterdruckes. Druckkurven. Zusammenfassung.

Das Grubensicherheitswesen in Preußen im Jahre 1927. Z. B. H. S. Wes. Bd.76. 1928. Abh. H.3. S.136/258\*. Bergbehörde und Bergpolizei. Zusammenstellung der Unfälle nach Bergbauzweigen, Bezirken und Unfallarten. Technische Unfallverhütung. Grubenrettungswesen und Erste Hilfe. Unterweisung der Bergarbeiter in Fragen

der Unfallverhütung. Mitwirkung des Bergbaus und der Wissenschaft. Tätigkeit der Grubensicherheitskommission und ihrer Fachausschüsse. Beschreibung bemerkenswerter Unfälle.

The Ekof desliming classifier. Von Wardell. Coll. Engg. Bd.5. 1928. H.58. S.493/5\*. Beschreibung der Einrichtung und ihrer Verwendung in der Aufbereitung der Zeche Prosper.

Rational cleaning of coal. Von Lessing. Iron Coal Tr. Rev. Bd.117. 30.11.28. S.799/800\*. Separation nach dem spezifischen Gewicht und Anwendung auf die Kohlenaufbereitung. Beschreibung einer Anlage.

Ramsay Colliery, Loanhead. Iron Coal Tr. Rev. Bd.117. 30.11.28. S.794/5\*. Beschreibung der auf der genannten schottischen Grube errichteten Kohlenwäsche.

The preparation of coal. Von Louis. Coll. Guard. Bd.137. 30.11.28. S.2163/4. Besprechung von Grundfragen der Kohlenaufbereitung.

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Zur Frage der Anwendung des Hochdruckdampfes. Von Loschge. (Schluß.) Z. Bayer. Rev. V. Bd.32. 30.11.28. S.299/301\*. Ausbildung der Dampfturbinen für höchsten Dampfdruck.

Die Hochdruckanlage des Großkraftwerkes Stettin. Von Heuelmann. Arch. Wärmewirtsch. Bd.9. 1928. H.12. S.377/83\*. Wahl und Größe der Kessel und Maschinen. Gewährleistungen. Betriebserfahrungen. Baukosten.

Die Herstellung von Hochdruckkesseln. Von Brüser. Brennstoffwirtsch. Bd.10. 1928. H.22. S.434/9\*. Die Zusammensetzung des Baustoffes. Herstellung der Hochdruckkesseltrommel.

Neuartiger Druckregler. Von Gollmer. Glückauf. Bd.64. 8.12.28. S.1655/6\*. Beschreibung eines neuartigen Reglers zur Einhaltung eines bestimmten Druckes in Gas-, Dampf- und sonstigen Leitungen.

Les chaudières Atmos à 100 kg/cm<sup>2</sup> de la Société Alsacienne de Constructions mécaniques. Génie Civil. Bd.93. 1.12.28. S.527/9\*. Beschreibung der genannten Hochdruck-Dampfkessel. Rauchgasvorwärmer und Überhitzer.

Comptes rendus du deuxième Congrès du Chauffage industriel. Chaleur Industrie. Bd.9. 1928. H.102. S.1/348\*. Vollständige Wiedergabe der auf dem genannten Kongreß über mechanische Aufbereitung und Untersuchung fester Brennstoffe, Staubkohle und Staubkohlenfeuerung, Verkokung bei hoher und niedriger Temperatur, gasförmige Brennstoffe und Gaserzeuger sowie flüssige und synthetische Brennstoffe gehaltenen Vorträge.

The sulphur problem in burning coal. Von Barkley. Bur. Min. Techn. Paper. 1928. H.436. S.1/7\*. Vorkommen des Schwefels in der Kohle. Chemische Reaktionen beim Verbrennen des Schwefels in der Feuerung. Einfluß des Schwefels auf die Klinkerbildung. Schwefel in den Gasen. Korrosionswirkungen.

Erfahrungen im Betriebe der Mahlanlage des Kraftwerkes Böhlen. Von Wißmann. Elektr. Wirtsch. Bd.27. 1928. H.471. S.575/9\*. Betriebssicherheit der verschiedenen Mühlenbauarten. Leistungen. Rauchgaschutz.

Fortschritte im Bau von Wasserturbinen. Von Oesterle. Z. V. d. I. Bd.72. 1.12.28. S.1741/3\*. Verbesserung der Schaufelformen. Verminderung der Spaltverluste. Belüftung des Saugrohres. Formgebung der Leitschaufeln. Hochdruck-Francis-Turbinen. Neuere Niederdruckanlagen mit Getriebe.

Mechanische Verluste neuzeitlicher Gegen-druck-Dampfturbinen. Von Renfordt. Arch. Wärmewirtsch. Bd.9. 1928. H.12. S.389/91\*. Richtlinien für die Vorausbestimmung der Verluste an Hand von Versuchsergebnissen.

### Elektrotechnik.

Colliery load building. I. Von Rogerson. Coll. Engg. Bd.5. 1928. H.58. S.469/72\*. Versorgung von Kohlen-gruben mit elektrischer Kraft unter Berücksichtigung der Frage des Spitzenausgleichs aus der öffentlichen Stromversorgung. Stromtarife. Belastung durch Gewinnungsmaschinen, Pumpen und Förderung. (Forts. f.)

Embrayage électromagnétique, Système Forster. Von Minicus. Génie Civil. Bd.93. 1.12.28. S.524/6\*. Beschreibung einer neuen elektromagnetischen Ein- und Ausrückkupplung für elektrische Motoren.

**Hüttenwesen.**

Beiträge zum Wachsen von grauem Gußeisen unter Berücksichtigung der Elemente Nickel und Chrom. Von Piwowarsky und Freitag. Gieß. Bd.15. 30.11.28. S.1193/200\*. Wesen und Bedeutung des Wachsens. Untersuchung über den Einfluß von Nickel und Chrom, verschiedener Vergütungsverfahren, der Graphitbildung, der Dichte, des Gasgehaltes und des Rüttelns. Zusammenhang zwischen Wachsen und Gewichtsänderungen bei Glühung unter Luftzutritt.

Die Auflösungs geschwindigkeit des Eisens. Von Schreck. Gieß. Zg. Bd.25. 1.12.28. S.674/9\*. Mitteilung von Untersuchungsergebnissen an Hand von Laboratoriumsarbeiten und Betriebserfahrungen.

Über anormale Erscheinungsformen im Gefüge von Stahlguß. Von Piwowarsky. Stahl Eisen. Bd.48. 29.11.28. S.1665/9\*. Neigung zu netzförmiger Ausbildung des Perlits nach der Umkristallisation bei Desoxydation mit Aluminium und Vanadin.

Production of high-alumina slags in the blast furnace. Von Joseph, Kinney und Wood. Bur. Min. Techn. Paper. 1928. H.425. S.1/32\*. Die Beziehungen zwischen den Temperaturen im Hochofen und in der ausfließenden Schlacke. Versuche an einem Schlacke mit hohem Tonerdegehalt erzeugenden Hochofen.

Electric arc welding in collieries. Coll. Engg. Bd.5. 1928. H.58. S.480/1\*. Beispiele für die vielseitige Verwendungsmöglichkeit des elektrischen Schweißens auf Bergwerken.

Study of stresses by means of polarized light and transparencies. Von Baud. Proc. West. Pennsylv. Bd.44. 1928. H.6. S.199/232\*. Eingehende Erläuterung eines optischen Verfahrens zur Untersuchung der innern Kräfte in Werkstoffen mit Hilfe des polarisierten Lichtes.

**Chemische Technologie.**

Cokes in gasovens Lecocq. Von Smit. Mijnwesen. Bd.6. 1928. H.4. S.63/70\*. Beschreibung der Lecocq-Öfen. Betriebs gang der Öfen.

Über die Tieftemperaturverkokung brasilianischer Steinkohlen. Von Freise. Brennst. Chem. Bd.9. 1.12.28. S.385/7. Ergebnisse der Untersuchung von zwölf verschiedenen Kohlenproben aus fast allen näher erforschten Lagerstätten.

Modern mining methods in the Ruhr coal field. VII. Von Smart. Coll. Guard. Bd.137. 30.11.28. S.2155\*. Beschreibung des wasserlosen Gasbehälters der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg bei Oberhausen.

Gasmessung unter hohem Druck. Von v. Schütz. Gas Wasserfach. Bd.71. 1.12.28. S.1166/71\*. Beschreibung verschiedener Geräte zur Messung größerer Gasmengen unter hohem Druck.

Theorie und Praxis der Schlammausfaltung. Von Prütz und Blunk. Gesundh. Ing. Bd.51. 1.12.28. S.769/73\*. Einfluß der künstlichen Beheizung des Schlammfauhraums sowie der künstlichen Umwälzung des Schlammraum inhalts.

South America's leading mining industry: nitrate. Von Allen. Engg. Min. J. Bd.126. 24.11.28. S.816/24\*. Verbreitung der Salpeter vorkommen in Chile. Beschreibung neuzeitlicher Anlagen. Gewinnung, Versand und Wirtschaftslage.

**Chemie und Physik.**

New mining laboratories at Edinburgh. Coll. Guard. Bd.137. 30.11.28. S.2159/60\*. Iron Coal Tr. Rev. Bd.117. 30.11.28. S.798\*. Beschreibung des neuen Laboratoriums und seiner Einrichtungen.

New mining department, Edinburgh University. Coll. Engg. Bd.5. 1928. H.58. S.473/8\* und 489. Beschreibung des neuen Laboratoriums und seiner Einrichtungen.

Eine genaue und rasche Methode zur Bestimmung des Gesamtschwefels in Kohle. Von Hackl. Chem. Zg. Bd.52. 1.12.28. S.933/4. Kritische Betrachtung des Eschka-Verfahrens. Erfolge mit der Bestimmung durch Sinteroxydation.

Pyritic oxidation with special reference to the Ravine seam. Von Macpherson, Simpkin und Wild. Safety Min. Papers. 1928. H.47. S.1/24\*. Neue Unter-

suchungsergebnisse über die Oxydation des in der Kohle enthaltenen Schwefelkieses.

Die spezifische Wärme des überhitzten Wasserdampfes für Drücke von 30–120 at und von Sättigungstemperaturen bis 450°C. Von Knoblauch und Koch. Z. V. d. I. Bd.72. 1.12.28. S.1733/9\*. Theoretische Grundlagen der Berechnung. Versuchsanordnung. Durchführung und Ergebnisse der Versuche.

**Wirtschaft und Statistik.**

Aperçu sur l'industrie des métaux du groupe du platine. Von Negru. Rev. univ. min. mét. Bd.71. 15.11.28. S.157/69. Die Platinminerale und ihre Lagerstätten. Welt-erzeugung. Preis. Verwendung. (Forts. f.)

Ergebnisse des Reichsknappschaftsvereins im Jahre 1927. Glückauf. Bd.64. 8.12.28. S.1651/5. Wiedergabe des wesentlichen Inhaltes des Geschäftsberichtes. Knappschafts Krankenkassen, Arbeiterpensionskasse, Angestelltenpensionskasse.

Das Bergwesen Preußens im Jahre 1927. Z. B. H. S. Wes. Bd.76. Abh. H.3. S.101/35. Übersicht über die wirtschaftliche Entwicklung der Bergbaubetriebe in den verschiedenen Bezirken. Verkehrs- und Arbeiterverhältnisse. Bergtechnische Lehr- und Versuchsanstalten. Berggesetzgebung und Bergverwaltung.

**Ausstellungs- und Unterrichtswesen.**

Einrichtungen und Aufgaben der dem Lehrstuhl für maschinentechnische Bergbaukunde an der Technischen Hochschule zu Berlin unterstehenden Übungsräume und Versuchsstände. Kohle Erz. Bd.25. 23.11.28. Sp.914/18\*. Gesamtplan. Einrichtung des Laboratoriums, der Versuchsstrecke und des Gesteinbohrstandes.

The Cardiff Engineering Exhibition. (Schluß statt Forts.) Engg. Bd.126. 30.11.28. S.679/82\*. Neue Einrichtungen für Kohlenwäschen. Streckenausbau in Beton. Verschiedene Geräte und Einrichtungen.

**Verschiedenes.**

Die psychotechnische Eignungsprüfung von Fördermaschinisten. Von Leidenroth. Glückauf. Bd.64. 8.12.24. S.1648/51. Die an Fördermaschinisten zu stellenden Anforderungen. Gang der Prüfung. Vergleich der Prüfungsergebnisse mit Urteilen aus dem Betriebe. Folgerungen.

**P E R S Ö N L I C H E S .**

Für den von seinem Amte zurückgetretenen Geh. Finanzrat Dr. Hugenberg ist der Geh. Bergrat Dr.-Ing. eh. Hilger zum Vorsitzenden der Fachgruppe Bergbau des Reichsverbandes der Deutschen Industrie in Berlin gewählt worden. An seiner Stelle hat der Generaldirektor Dr. Piatscheck das Amt des stellvertretenden Vorsitzenden der Fachgruppe übernommen.

Die Bergassessoren Werren und Steinbrinck sind vom 1. Januar 1929 ab auf weitere sechs Monate zum Zwecke ihrer Beschäftigung beim Reichsentschädigungsamt für Kriegsschäden beurlaubt worden.

Die Bergreferendare Wilhelm Scherer (Bezirk Bonn), Hans Georg Wiester (Bezirk Dortmund) und Helmuth Burckhardt (Bezirk Breslau) sind zu Bergassessoren ernannt worden.

Dem Bergrat von Scotti ist unter Ernennung zum Bergwerksdirektor die Leitung der Berginspektion Grund der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A. G., Zweigniederlassung Oberharzer Berg- und Hüttenwerke, übertragen worden.

Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen, Essen.

Der Elektroingenieur Dipl.-Ing. Koch ist am 1. Dezember als Revisionsingenieur der Elektroabteilung angestellt worden.