

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 47

22. November 1924

60. Jahrg.

### Etagenbruchbau und Diagonalbau in steilgelagerten, mächtigen Flözen.

Von Bergassessor Dr.-Ing. Dr. jur. K. Sieben, Privatdozenten an der Technischen Hochschule Breslau.

Auf der Preußengrube in Miechowitz bei Beuthen sind in den letzten Jahren zwei neue Abbaufahrten ausgebildet worden, über die kurz berichtet werden soll.

Dort waren im Westfelde seit etwa dem Jahre 1910 die Flöze vom Mulden- bis zum Pochhammerflöz mit einer Mächtigkeit von 2–8 m und einem Einfallen von 50–90° aufgeschlossen und in der Zwischenzeit bis 1913 für streichenden Stoßbau mit Bergeversatz vorgerichtet worden. Dabei hatte man Abbaulängen von durchschnittlich 100 m und Stoßhöhen von 30 m gewählt. Der Abbau wurde in der üblichen Weise in zwei Schichten mit je zwei Hauern und Lehrhauern vor Ort betrieben. Als Versatz dienten hauptsächlich Haldenberge vom Abteufen und von der ersten Ausrichtung.

Bei diesem bis etwa zum Jahre 1919 angewandten Abbaufahrten wurde eine Hauerleistung von 6–10 t und eine Revierleistung von 0,8–1,0 t erzielt. Der Holzverbrauch betrug 0,05–0,065 cbm/t und machte etwa 15% der Untertageselbstkosten aus<sup>1</sup>. Dazu trat für den streichenden Stoßbau noch ein Aufwand von 0,40 bis 0,50 M je t für das Einbringen des Versatzes, ungerechnet die durch die Belastung der Schacht- und Querschlagförderung mit der Bergezufuhr verursachten Kosten.

Trotz des Versatzes gelang es aber nicht, Grubenbrände völlig zu verhüten. Außerdem kam es vor, daß die Kohle in den Stößen bis zu 20 oder 30 m Höhe ausbrach und für die Wiederaufwältigungsarbeiten Wochen verlorengingen. Zuweilen mußte man sogar die Stöße wegen solcher Ausbrüche völlig aufgeben.

Auf Grund dieser Erfahrungen und im Hinblick auf die hohen Versatzkosten und die unbesiedelte Oberfläche entschloß man sich dann im Jahre 1919, zum Bruchbau überzugehen und für die Flözflügel mit mehr als rd. 70° Einfallen die nachstehend beschriebenen neuen Verfahren einzuführen.

#### Etagenbruchbau.

Bei dem Etagenbruchbau (s. die Abb. 1 und 2) fährt man von dem die Vorrichtung einleitenden Überhauen *a*

<sup>1</sup> Im Durchschnitt der ganzen Grube; Aufzeichnungen über den Holzverbrauch bei den einzelnen Abbaufahrten sind nicht mehr vorhanden.

aus in 7–8 m Seigerabstand die Strecken *b* von etwa 2×2 m Querschnitt auf, indem man die oberste Strecke vorstellt; sobald diese an der Abbaugrenze angelangt ist,



Abb. 1. Seigerriß.



Abb. 2. Schnitt nach der Linie A–B.

Etagenbruchbau in einem steil einfallenden, mächtigen Flöz.

beginnt man, die Strecke auf die ganze Flözmächtigkeit zu erweitern und bis zur obern Sohlenstrecke hochzubrechen. Alsdann erweitert man den ausgekohlten Raum in der in Abb. 3 angedeuteten Weise lagenweise nach rückwärts bis zur Diagonale, oder man beginnt, wo es die Verhältnisse des Nebengesteins erfordern, unter Anstehenlassen eines 1–3 m starken Beins ein neues Hochbrechen (*c* in Abb. 1) und geht in dieser Art langsam bis zur Diagonale zurück. Inzwischen hat das Hochbrechen im zweiten und danach im dritten Abschnitt in derselben Weise begonnen. Dabei kann wegen der Festigkeit der Kohle in der Regel bei 2–3 m Flözmächtigkeit bis 0,5 m, bei 6–8 m Mächtigkeit bis 1,5 m unter die Oberstrecke hochgefahren werden, ohne daß die Decke durchbricht; die den Zusammenbruch des Gewölbes herbeiführenden letzten Schüsse bringen dann unter Umständen – jedoch in der Minderzahl der Fälle – den Alten Mann aus dem obern Stockwerk herein, so daß der noch im Abbau liegende Kohlenrest bedeckt wird. Trotzdem kann, wie in Abb. 1



Abb. 3. Ausgewinnung der Kohle.

bei  $e$  angedeutet ist, immer noch so lange Kohle abgezogen werden, wie das anstehende Flöz die Schlepper beim Laden in der Strecke vor dem nachbrechenden Gestein schützt. Ein nicht unerheblicher Kohlenrest muß aber zunächst liegenbleiben, bis von der nächstuntern Strecke aus durchgeschossen worden ist, worauf die Kohle nach unten fällt und sich von dort aus abziehen läßt. Ganze Förderwagen hat man auf diese Weise zurückgewonnen.

Im einzelnen ist für die Arbeit des Hauers eine dauernd so hohe Lage des Kohlenhaufwerks erwünscht, daß er von dort aus bequem bohren und bereißen kann. Damit wird zugleich die Kohlenfallgefahr vermindert und der größte Stückkohlenfall erzielt. In der Praxis bleibt allerdings dieser Zustand in der Regel nur zu Beginn des Hochbrechens erhalten, weil das Bestreben, möglichst viel Kohle zu liefern, dazu verleitet, das hereingewonnene Gut auch sogleich wegzuladen, und weil vor allem der Hauer — schon wegen seiner Sicherheit — der Wandung des Hochbrechens einen steilern Winkel gibt, als es dem Böschungswinkel des Kohlenhaufwerks (rd.  $45^{\circ}$ ) entspricht. Er arbeitet infolgedessen beim Höherwerden des Bruches meist von einer kurzen Fahrt aus.

Die Schlepper, die ein von der Hauerarbeit unabhängiges Gedinge nach der Wagenzahl haben, bringen die Kohle bis zum Streckenende und stürzen sie dort in das Rolloch, das neben einem Fahrtrumm in dem erwähnten Überhauen  $a$  liegt. Das Überhauen wird deshalb zur Schonung der Kohle nicht seiger, sondern diagonal mit etwa  $45^{\circ}$  Einfallen aufgefahren. Ein Übelstand ergibt sich an dieser Stelle insofern, als die Kohle aus sämtlichen übereinanderliegenden Betrieben in denselben Abzugkasten gelangt und nicht getrennt gehalten werden kann. Man hat daher stellenweise auch mehrere abgetrennte Rolllöcher angelegt.

Die Gesamtarbeitszeit der Hauer und Schlepper abzüglich der freiwilligen Ruhepausen verteilt sich nach meinen Beobachtungen wie folgt:

	%		%
Bohren und Besetzen . . . . .	10,9	Abschleppen . . . . .	14,5
Schießpause . . . . .	5,5	Erzwungene Ruhe . . . . .	6,4
Bereißen . . . . .	8,1	Nebenarbeit u. Störungen	10,3
Laden . . . . .	44,3		
			100,0

Das Bohren und Besetzen erfordert verhältnismäßig lange Zeit, weil die Kohle so hart ist, daß Versuche mit Handdrehbohrmaschinen zu Mißerfolgen geführt haben und Bohrhämmer verwandt werden müssen. Die Bohrzeit für 1 m Lochtiefe beträgt durchschnittlich 7 min. Die Löcher werden in Gruppen von zwei bis fünf Schüssen, meist drei- bis viermal in der Schicht abgetan und erhalten als Sprengstoff bei einer Tiefe von 1–2 m 200–450 g Wetterlignosit. Das Ergebnis der Schüsse wechselt selbstverständlich stark und mag im Mittel bei 2–6 m Flözmächtigkeit auf drei Kasten zu 0,7 t, bei 5–8 m auf sechs Kasten je Schuß geschätzt werden.

Die Schießpause vom Verlassen bis zum Wiederebetreten des Ortes schwankt nach dem Stand des Abbaus in weiten Grenzen. Vor dem ersten Durchbruch nach oben ist in neuen Betrieben die Bewetterung häufig so schwach, daß das Ort länger als 20 min nach dem Schießen raucherfüllt bleibt und ein vorsichtiges Bereißen

nicht möglich ist. Diesem Übelstande sucht man erforderlichenfalls durch die Herstellung von Wetterdurchbiegen zur Oberstrecke zu begegnen ( $f$  in Abb. 1).

Das lange Stehen des Rauches verleitet überdies den Hauer mitunter, vorzeitig in das Ort einzudringen und sich beim Bereißen infolge der Unsichtigkeit erheblicher Gefahr auszusetzen. Allerdings geht nach meinen Beobachtungen der oberschlesische Hauer, angesichts der starken Neigung der Kohle zum »Schlagen«, in der Regel außerordentlich vorsichtig zu Werk, was ja auch aus dem großen Anteil des Bereißens an der Arbeitszeit hervorgeht.

Die Beobachtung des Ladens endlich und der darauf entfallende große Zeitanteil legen den Gedanken nahe, die Verwendung der neuerdings in Amerika untertage eingeführten Verlademaschinen zu erwägen, denn zweifellos würde durch die Beschleunigung der Verladearbeit eine erhebliche Leistungssteigerung möglich sein.

Damit käme gleichzeitig ein großer Teil der erzwungenen Ruhepausen in Fortfall, die in der Hauptsache dadurch verursacht werden, daß einer der beiden Hauer vor Ort unbeschäftigt und wegen des getrennten Gedinges verhältnismäßig selten bereit ist, die Schlepper beim Laden zu unterstützen. Eine Vereinigung des Hauer- und Schleppergedinges erscheint daher angebracht, obwohl nach Angabe der Grube ihre versuchsweise erfolgte Einführung zu erheblicher Leistungsabnahme geführt hat.

Für das Verbauen braucht keine Zeit eingesetzt zu werden, da im Hochbrechen in der Regel kein Ausbau erfordert wird. Wo das Gebirge schwach ist, läßt man, wie schon erwähnt, zwischen den einzelnen Hochbrechen Beine bis 3 m Stärke anstehen und baut außerdem im Notfall an den Stößen bis zu 0,5 m Kohle an, da das Einbringen eines Holzbaus bei dieser Abbauweise nicht möglich ist; söhlig eingebaute Stempel würden von der beim Schießen oft in großen Stücken niedergehenden Kohle weggerissen werden.

Der für die sonstigen Nebenarbeiten und Störungen eingesetzte Betrag entfällt zu vier Fünfteln auf Wagenentgleisung u. dgl., d. h. auf die schlechte Unterhaltung des Gestänges.

Als Gesamtdauer für die Arbeiten kann man annehmen, daß das Hochbrechen von einem Stockwerk zum andern, bei einer Belegung mit zwei Hauern in 2–3 m mächtigen oder bei Belegung mit zwei Hauern und einem Lehrhauer in 6–8 m mächtigen Flözen, drei bis fünf Schichten in Anspruch nimmt. In der Vorrichtung erzielt man bei einer Belegung mit zwei Hauern in den Überhauen 1,0–1,2 m in der Schicht und beim Auffahren der Strecken einen um etwa 10% geringern Fortschritt. Die Lebensdauer eines ganzen 100 m langen und 40 m hohen Feldes einschließlich der Vorrichtung ist daher auf etwa 300 Arbeitstage zu bemessen.

Die Leistung während des eigentlichen Abbaus hat in den 2–5 m mächtigen Flözen 10–12 t und in den Flözen von 5–8 m Mächtigkeit 12–16 t Hauerleistung<sup>1</sup> und 1,7–2,0 t Revierleistung betragen, also ist das Doppelte der im Stoßbau gewonnenen Menge erzielt worden.

<sup>1</sup> Bezogen auf zwei Hauer oder zwei Hauer und einen Lehrhauer vor Ort, also ausschließlich der Schlepper in der Stockwerkstrecke.

Die Sprengstoffkosten sind mit 0,29  $\mathcal{M}$ /t etwa ebenso hoch wie dort (0,30  $\mathcal{M}$ ), die Versatzkosten fallen ganz fort und der Holzkostenbetrag ist verschwindend gering, da der etwa ausnahmsweise in den Strecken erforderliche Ausbau zurückgewonnen wird und nur das Holz in den Diagonalen verlorengeht.

Die eigentlichen Gewinnungselbstkosten, d. s. die Kosten vom Stoß bis in den Förderwagen der Grundstrecke, setzen sich mithin im Etagenbau zusammen aus durchschnittlich 0,45  $\mathcal{M}$  Hauerlohn, 0,33  $\mathcal{M}$  Schlepperlohn und 0,29  $\mathcal{M}$  für Sprengstoff. Für ein ganzes Abbaufeld, das etwa 25 000 t aus den Ortbetrieben und 3000 t aus der Vorrichtung liefert und 50–60 m Diagonalaufhauen nebst 500 m Streckenlänge erfordert, stellen sich die Gesamtdurchschnittskosten einschließlich der Vorrichtung auf 2,10  $\mathcal{M}$  je t im Förderwagen der Grundstrecke.



Abb. 4. Seigerriß bei Diagonalbau.

#### Diagonalbau.

Ein noch wesentlich günstigeres Bild bietet der Diagonalbau (s. Abb. 4). Bei diesem Verfahren werden in Abständen von 10 m die 3 m hohen seigern Überhauen (Rolllöcher) *a* und anschließend die Diagonalstrecken *b* von 1,7 × 1,5 m Querschnitt bis zu einer Oberstrecke hochgebrochen, die in etwa 30 m Seigerabstand von der Grundstrecke aufgefahren ist. Der Hauer beginnt mit dem Abbau an der Berührungsstelle *c* von Rolloch und Diagonale, indem er zugleich nach dem Hangenden und Liegenden und in Richtung auf die letzte abgebaute Diagonale die Kohle ausgewinnt, die dann ohne weiteres in das Rolloch abrutscht. Nachdem er einmal bis zum Alten Mann durchgebrochen hat, holt er, wiederum von der ersten Einbruchsstelle ausgehend, die Kohle lagenweise durch Firstenschüsse herein, bis er zur Oberstrecke gelangt ist. Alsdann nimmt er die nächste Diagonale in Angriff, während sich die unten noch anstehenden Flözteile *d* später von der Grundstrecke aus gewinnen lassen, wenn diese abgeworfen wird.

Eine Schwierigkeit besteht bei dem Diagonalbau in der richtigen zeitlichen Einteilung des Abforderns der gelösten Kohle. Auch hier ist es wegen des Stückkohlenfalls und der bequemeren, minder gefährlichen Arbeit erwünscht, daß der Hauer stets vom Haufwerk aus arbeitet. Andererseits muß sich dann aber der von unten her durch das Rolloch zugeführte Wetterstrom unter Umständen durch eine große Haufwerkshöhe durchzwängen, so daß der Pulverdampf schlecht abzieht und lange Schießpausen notwendig sind. Vor allem fallen aber mitunter, besonders beim ersten Durchbrechen nach der vorigen

Diagonale, so große Kohlenmengen, daß sie den ganzen Hohlraum bis unter die Firste anfüllen, falls das Haufwerk schon vorher so hoch lag, daß der Hauer von dort aus bis zur Firste reichen konnte. Ein wirksames Schießen ist dann nicht möglich, und der Hauer muß, nachdem er seine Schüsse abgebohrt hat, oft mehr als eine halbe Schicht warten, bis von dem Rolloch aus durch die Abförderung der Kohle der nötige Platz für ein wirksames Schießen geschaffen worden ist.

Für das Abziehen der Kohle aus dem Rolloch wird ein besonderer Hauer zugeteilt, der die häufig fallenden und in der Abzugschurre steckenbleibenden großen Kohlenblöcke zerschießt. Für diesen Zweck wird auch in den Überhauen *a* neben dem Rolloch ein besonderes Nebentrumm abgeschlagen, von dem aus die großen Kohlenstücke durch ein Fenster angebohrt werden können. Der Hauer, der neben dieser Schießarbeit lediglich das Ablassen der Kohle in die Förderwagen zu besorgen hat, erhält einen besonderen Gedingelohn von 16–20 Pf. je Kasten von 0,7 t, einen Betrag, der mitunter noch infolge der notwendigen Zuteilung eines Lehrhauers oder Schleppers als Hilfskraft erhöht werden muß.

Rechnet man die Bedienung der Schurre, wie es für einen zutreffenden Vergleich mit dem Etagenbau erforderlich ist, dem eigentlichen Abbau zu, so ergibt sich als Zeitaufteilung für die Belegschaft im Diagonalbau:

vor Ort	%	an der Schurre	%
Bohren und Besetzen . . . . .	21,6	Ablassen der Kohle . . . . .	11,5
Schießpause . . . . .	6,2	Zerkleinern und Schießen . . . . .	13,6
Bereiben . . . . .	8,9	Erzwungene Ruhe . . . . .	20,9
Nebenarbeit . . . . .	9,6		
Erzwungene Ruhe . . . . .	7,7		100,0

Für das Bohren und Besetzen gelten im wesentlichen die für den Etagenbau gemachten Angaben hinsichtlich Lochtiefe, Besetzung und Schußzahl. Ebenso erfordert das Bereiben naturgemäß annähernd denselben Zeitaufwand. Die wesentlich höhere Verhältniszahl für Bohren und Besetzen ist auf den zufällig während der Beobachtungsdauer in den Diagonalbauten herrschenden Preßluftmangel zurückzuführen; die durchschnittliche Bohrdauer betrug infolgedessen etwa 13 min/m gegen 7 min/m bei normaler Preßluftzufuhr.

Die verhältnismäßige Größe des auf die Bedienung der Schurre entfallenden Zeitanteils läßt erkennen, daß diese Betriebsfrage noch nicht einwandfrei gelöst ist. Mitunter bereitet bei der heutigen Einrichtung und Arbeitsweise die Entfernung der großen Kohlenblöcke aus der Schurre so erhebliche Schwierigkeiten, daß man sich an einzelnen Stellen veranlaßt gesehen hat, versuchsweise die Kohle einfach in die Strecke fallen zu lassen und von der Sohle aus in die Wagen zu füllen, anstatt eine Abzugschurre in Kastenhöhe anzuordnen. Diese Entladeschwierigkeiten rufen auch den ganzen Verlust an Arbeitszeit durch erzwungene Ruhepausen hervor. Er besteht einmal in dem erwähnten Abwarten des Orthauers, wenn die Zuschüttung des Ortes mit Kohle ein wirksames Schießen verhindert, und ferner darin, daß eine volle und hochwertige Arbeitskraft für eine in der Regel von Schleppern

ausgeführte Arbeit eingestellt werden muß. Diese Aufgabe könnte ohne Zweifel auch hier von den Schleppern wenigstens in den Fällen erfüllt werden, in denen das Schießen in der Kohle nicht so häufig erforderlich ist (einmal in jeder dritten oder vierten Schicht), daß es eine unwirtschaftliche Zeitvergeudung bedeutet, dazu jedesmal den Orthauer heranzuziehen.

Als Gesamtdauer für die Arbeiten kann man, wie beim Etagenbau für das Durchschießen von einem Stockwerk zum andern, drei bis fünf Schichten für das Durchschießen von einer Diagonale zur andern rechnen und je nach der Flözmächtigkeit bei Belegung in einer Schicht vier bis acht Wochen für die Gewinnung einer ganzen Diagonale ansetzen. Ein Abbaufeld von 100 m streichender Länge mag einschließlich der Vorrichtung 15 Monate Lebensdauer haben, da beim Auffahren der Diagonalen bei einschichtiger Belegung mit einem Hauer und einem Lehrhauer meist 1 m in der Schicht erzielt wird.

Vor Ort werden, ungerechnet den Hauer an der Abzugschurre, in 2–5 m mächtigen Flözen 12 t und in 5–8 m mächtigen Flözen 18 t Hauerleistung und 1,8 oder 2,1 t Revierleistung erzielt. Die Sprengkosten betragen 0,29–0,30 *M/t*; die Holzkosten fallen auch hier fast gänzlich fort, da im Abbau garnicht und in den Diagonalen nur mitunter verbaut, das hierzu verwendete Holz aber völlig wiedergewonnen wird. Lediglich das Holz für die Abtrennung und den Ausbau des besondern Trumms im Rolloch, das starkem Verschleiß unterliegt und nicht wieder verwendet werden kann, ist zu berücksichtigen.

Die Selbstkosten je t bis in den Förderwagen der Grundstrecke können daher im Diagonalbau wie folgt angesetzt werden: 0,36 *M* Hauerlohn für die Gewinnung, 0,30 *M* für Schießmittel und 0,28 *M* Gedingelohn für das Abziehen. Für das ganze Abbaufeld einschließlich der Vorrichtung sind bei 50 m Rollochlänge und 400 m Diagonalstrecken 1,85 *M/t* anzunehmen.

Die Gegenüberstellung der frühern und jetzigen Abbauarten nach den wirklichen laufenden Kosten eines Baufeldes in vollem Betrieb, also ausschließlich der Vorrichtungskosten, ergibt folgendes Bild:

	Stoßbau <i>M/t</i>	Etagenbau <i>M/t</i>	Diagonalbau <i>M/t</i>
Gewinnungslöhne . . . . .	1,19	0,78	0,64
Sprengstoff . . . . .	0,30	0,29	0,30
Förderlöhne <sup>1</sup> . . . . .	0,35	0,35	0,27
Holzkosten <sup>2</sup> . . . . .	1,00	0,30	0,30
Versatzkosten . . . . .	0,45	—	—
zus.	3,29	1,72	1,51

<sup>1</sup> Nur die Schlepperlöhne in den Grundstrecken sind hier berücksichtigt; sie erscheinen beim Diagonalbau geringer, weil der an der Schurre tätige Hauer dem Abbau zugezählt ist, aber die Schlepperarbeit durch das Wagenfüllen unterstützt. Die Schlepperlöhne in den Abbaustrecken des Etagenbaus sind den Gewinnungslöhnen zugezählt.

<sup>2</sup> Grundstrecken und Wetterstrecken sind mitberücksichtigt.

Hiernach leuchtet es ohne weiteres ein, daß man den Diagonalbau in allen nur möglichen Fällen anwenden wird. Sein wesentlicher Vorteil gegenüber dem Etagenbau beruht darauf, daß bis zur Abzugschurre an der Grundstrecke keine Schlepperkosten entstehen. Diese Ersparnis wird allerdings zu etwa zwei Dritteln durch den erwähnten Hauerlohn für das Abziehen der Kohle in die Förderwagen aufgehoben. Wenn der verbleibende Vorsprung des Diagonalbaus in der vorstehenden Übersicht erheblich größer erscheint, als es der Ersparnis von zwei Dritteln eines Schlepperlohnes auf einen ganzen Abbaubetrieb entspricht, so erklärt sich das daraus, daß der Diagonalbau nur bei günstigen Verhältnissen anwendbar ist, da man weder einen Holzausbau anbringen, noch das Gebirge durch Anstehenlassen von Sicherheitsbeinen stützen kann. Die Feldesteile, in denen solche Maßnahmen erforderlich sind, fallen daher stets dem Etagenbau zu, bei dem man infolgedessen ohne weiteres das Vorliegen wesentlich ungünstigerer Kohlen- und Nebengesteinverhältnisse annehmen kann. Er erscheint daher in der Gegenüberstellung ungünstiger, als es bei Zugrundelegung gleicher Verhältnisse der Fall sein würde.

#### Zusammenfassung.

Zwei auf der Preußengrube in Miechowitz ausgebildete neue Abbauverfahren für steilgelagerte, mächtige Flöze werden beschrieben und ihre wirtschaftlichen Ergebnisse mit denen des früher dort angewendeten streichenden Stoßbaues verglichen.

## Die bergbauliche Entwicklung des Tanganjika-Territoriums (Deutsch-Ostafrika).

Von Dipl.-Ing. P. Francke, Aachen.

Auf dem Zweiten Deutschen Kolonial-Kongreß, der im September 1924 in Berlin getagt hat, ist der Notwendigkeit, den kolonialen Gedanken im deutschen Volke immer wieder zu beleben, beredter Ausdruck gegeben worden. Zur Kenntnis der weitem »Entwicklung« unseres unter fremder Verwaltung stehenden Kolonialbesitzes sollen die folgenden Ausführungen einen Beitrag liefern, in dem der gegenwärtige Stand der bergbaulichen Erschließung unserer größten und wertvollsten Kolonie Deutsch-Ostafrika, die jetzt als Tanganjika-Territorium englisches Mandatsgebiet ist, geschildert wird. Der Verfasser verdankt die nachstehenden Angaben seinem eingehenden Studium der Britischen Reichsausstellung in Wembley, auf der das

Tanganjika-Territorium als einzige der ehemals deutschen Kolonien vertreten war.

Was zunächst das Schürfwesen betrifft, so erhalten die »Prospektoren«, denen das Territorium als günstiges Tätigkeitsfeld empfohlen wird, den Schürfschein vom »Controller of mines« in Daressalam oder vom Verwaltungsbeamten eines Bezirks ausgestellt, wobei der Antragsteller oder der beglaubigte Vertreter einer Gesellschaft persönlich vorsprechen muß. Der Inhaber eines Schürfscheines (prospecting license) ist berechtigt, in allen Teilen des Gebietes nach jeglichem Mineral zu schürfen. Ein Unterschied wird erst in der Größe der Mutungsfelder (claims) gemacht, die wie folgt festgesetzt ist:

1. für Gold im anstehenden Gebirge, sogenanntes Riffgold, 300 Fuß (91 m) in der Streichrichtung des Vorkommens und 600 Fuß (182 m) rechtwinklig dazu; 2. für Gold oder Edelsteine in alluvialen Lagerstätten 150×150 Fuß (2088 qm); 3. für Edelsteine auf nicht alluvialer Lagerstätte 20 acres (80934 qm); 4. für sonstige Mineralien 500 acres (2023 qkm).

Alle vom Schürfer abgesteckten Mutungsfelder müssen innerhalb von 30 Tagen zur Eintragung angemeldet werden. An Abgaben sind 5 % des Wertes der vor dem Abbau »an der Oberfläche« anstehenden Mineralmenge, ferner 5 s jährliche Pacht für 1 acre zu entrichten. Weitere Einzelheiten über das Mutungsverfahren enthalten die vom Controller of mines in Daressalam erlassenen Mining Ordinance 1920, Mining Regulations 1921 und Mineral Oil Mining Ordinance 1922.

Bevor die einzelnen Mineralvorkommen der Kolonie behandelt werden, sei auf die nachstehende Übersicht der jetzt vorhandenen 22 Bezirke hingewiesen. Ihre Bevölkerungsdichte nach der Zählung im Jahre 1921 gewährt immerhin einen Anhalt für die Beurteilung der Entwicklungsmöglichkeit.

Bezirk	Ein-geborene nach der deutschen Zählung 1913	Bevölkerung des Tanganjika-Territoriums nach der Zählung im Jahre 1921		
		Ein-geborene	Europäer und Amerikaner	Asiaten
Bukoba . . . . .	270 500	320 100	76	302
Mwanza . . . . .	620 000	702 300	125	830
Arusha . . . . .	84 200	97 700	387	164
Moshi . . . . .	118 300	158 200	209	285
Usambara . . . . .	98 600	107 400	90	317
Tanga . . . . .	108 400	86 700	224	1 537
Pangani . . . . .	98 500	74 900	25	311
Kondoa-Irangi . . . . .	218 300	196 700	20	74
Tabora . . . . .	437 500	502 100	158	823
Kigoma . . . . .	240 000	139 500	93	298
Ufipa . . . . .	81 700	93 600	66	7
Dodoma . . . . .	299 400	270 900	69	378
Morogoro . . . . .	158 400	174 300	145	393
Bagamoyo . . . . .	72 800	57 100	20	646
Daressalam . . . . .	161 500	149 100	555	3 411
Rufiji! . . . . .	89 100	83 200	16	170
Kilwa . . . . .	96 200	84 000	8	297
Mahenge . . . . .	120 000	74 600	13	31
Iringa . . . . .	90 000	104 800	28	127
Rungwe . . . . .	195 800	237 200	33	18
Songea . . . . .	90 300	148 200	23	14
Lindi . . . . .	395 500	243 400	64	516
zus.	4 145 000	4 107 000	2 447	10 949

Unter Zugrundelegung der englischen Darstellung zeigt die Mineralgewinnung der Kolonie gegenwärtig den folgenden Stand<sup>1</sup>.

### Gold.

Von den Bezirken Mwanza und Kondoa-Irangi, die schon vor dem Kriege in Förderung gestanden haben, ist auch unter britischem Mandat eine lohnende Ausbeute geliefert worden.

1. Bezirk Mwanza. Die ausgedehnten Vorkommen goldführenden Quarzes haben bis in die jüngste Zeit Schürflustige hinausgelockt, deren Funde das Gebiet auch

<sup>1</sup> Angaben über die frühere Entwicklung finden sich in den vor dem Kriege jährlich hier erschienenen Berichten über den Bergbau in den deutschen Schutzgebieten; ferner Glückauf 1911, S. 827 und 1290, Z. pr. Geol. 1903, S. 194, 1906, S. 76, 1909, S. 205.

in Zukunft als eins der wichtigsten erscheinen lassen. Unter den acht betriebenen Gruben ist zunächst die Ngasamo-Grube zu nennen. Sie befindet sich etwa 40 km südöstlich von dem an der Südküste des Speke-Golfes (Viktoria-See) gelegenen Dorfe Nassa. Das Vorkommen ist schon vor dem Kriege mit Erfolg bearbeitet worden. Vorhanden sind ein Pochstempelsatz und eine Amalgamationsanlage. Der Kriegsausbruch hat die Vergrößerung des Pochwerkes und die Einrichtung einer Zyanidlaugerei verhindert.

Die vor dem Kriege bereits aufgeschlossene und vorgegerichtete Grube Kilimafeza ist jetzt mit zwei Tremaine-Dampfpochwerken und einer Zyanidlaugerei ausgerüstet. Die Aussichten werden als durchaus günstig angesehen.

Etwa 30 km nördlich vom Ostende des Speke-Golfes liegen die Ikissu-Goldfelder, die zum Teil schon vor dem Kriege durch zahlreiche Mutungen belegt waren. Das am weitesten aufgeschlossene Feld befindet sich zwischen den Chanyare- und Chamasaveta-Bergen. Ein goldführender Quarzgang streicht hier ostwestlich wie das Gebirge; einen nordsüdlich scharenden Gang hat man jetzt durch offenen Strossenbau in Angriff genommen, ein weiterer Stollen ist im Vortrieb. Das Ausbringen wird auf 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Unzen (70,75 g) je t geschätzt. Als Begleitmineralien treten hauptsächlich Eisenoxyde auf. Von den gemuteten Feldern sollen demnächst noch mehrere den Betrieb aufnehmen.

Die Buhemba-Goldfelder, bei denen ein nördliches und ein südliches Vorkommen unterschieden wird, liegen etwa 50 km südöstlich von Musoma. Das südliche Vorkommen hat man auf etwa 400 m im Ausgehenden festgestellt. Nach den Waschproben beträgt das Goldausbringen etwa 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Unzen (99 g) je t. Während im Süden zwei goldführende Quarzgänge auftreten, sind im nördlichen Bezirk (Piatika) vier verschiedene Gänge bekannt. Der Hauptgang »Goldsmith Estate« hat bis 7 Fuß (2,1 m) Mächtigkeit und einen durchschnittlichen Gehalt von 3 Unzen (84,9 g) je t. Andere vor dem Kriege gemutete Vorkommen sind bisher nicht weiter untersucht worden.

Das auf der Mrangi-Halbinsel am Ostufer des Viktoria-Sees zwischen dem Baumann-Golf und der Madjita-Bucht gelegene Madjiti-Goldfeld läßt nach den bisherigen Funden das Aufsetzen eines 5 km langen Ganges erwarten. Die günstige Lage in waldreicher Gegend, nur wenige Kilometer vom See entfernt, bietet für das Feld besonders gute Entwicklungsaussichten.

Die Nigodi-Goldfelder, die schon vor dem Kriege bearbeitet worden sind und bisher 2000 t Erz geliefert haben, stehen gegenwärtig zum Verkauf.

2. Bezirk Kondoa-Irangi. Etwa 230 km südöstlich von Mwanza und 160 km nordöstlich von Tabora liegt die Sekenke-Grube, die größte der Kolonie. Die Verbindung mit der südlich gelegenen Bahnstation Manyoni wird durch Ochsenwagen vermittelt. Die Förderung ist von deutscher Seite auch während des Krieges, solange es möglich war, aufrechterhalten worden (Taboragoldstücke). Da die Instandsetzungsarbeiten, Entwässerung usw. längere Zeit erfordert haben, kann die Gewinnung frühestens in diesem Jahre wieder aufgenommen werden. Die Anlage ist mit elektrischen Pumpen,

Pochwerk und einer Zyanidlaugerei neuzeitlich eingerichtet. Das Gold tritt in vier annähernd parallel streichenden Gängen eines schmutzig weißen Quarzes auf.

3. Bezirk Rungwe. Die hier vorkommenden Goldseifen sind erst im Januar 1923 im Lupa, einem Zufluß des Rukwa-Sees, entdeckt worden. Gegenwärtig sind 23 Schürffelder in Betrieb, die gute Ausbeute liefern. Das Gold tritt in eigenartig grober Körnung, oft auch in flockiger Form auf. Man hat schon Nuggets von mehr als  $\frac{1}{2}$  Unze (14 g) Gewicht gefunden.

Zusammenfassend kann über die Goldvorkommen der Kolonie gesagt werden, daß sie zwar im Vergleich mit denjenigen der englischen Kolonien Rhodesia oder Transvaal bescheiden sind, dafür aber meist die Vorzüge einer klimatisch gesunden Lage und erheblich billigerer Gewinnung aufweisen, worauf die Mandatsregierung die Prospektoren nachdrücklich aufmerksam macht.

Die Goldgewinnung der südafrikanischen Erzeugungsländer betrug in Unzen:

Bezirk	1919	1920	1921	1922
Nord-Rhodesia	224	569	1 383	2 505
Süd-Rhodesia	593 222	552 498	585 525	652 791
Swasiland	276	127	206	428
Südafrikanische Union	8 331 651	8 158 455	8 128 710	7 009 858
Tanganjika-Territorium	?	?	321	367

Nach der Entdeckung der Rungwe-Goldvorkommen verteilte sich die Ausfuhr des Tanganjika-Territoriums im Jahre 1923 wie folgt:

Bezirk	Unzen	Wert in £
Mwanza	309	1 390
Rungwe	1 009,1	4 541
insges.	1 318,1	5 931

#### Glimmer.

Als zweitwichtigstes Mineral wird Glimmer im Osten in den Bezirken Morogoro und Usambara sowie in dem westlich vom Tanganjika-See gelegenen Bezirk Ufipa gewonnen. Vor dem Kriege war Glimmer das hauptsächlichste Ausfuhrmineral (1913 mehr als 110 t). Die meisten der früher betriebenen Felder haben die Gewinnung wieder aufgenommen, neue sind hinzugekommen.

Die Hauptgruben liegen im Uluguru-Gebirge (Bezirk Morogoro). Der Glimmer tritt zusammen mit Turmalin, Granat, Biotit, Pechblende, Zinkblende, Bleiglanz und andern Begleitmineralien in Pegmatitgängen auf. Der verschieden gefärbte Muskovit ist im Mikese-Feld als rubinrote, in andern Bezirken als flaschengrüne und bernsteingelbe Abart ausgebildet.

Seit der Wiederaufnahme der früher deutschen Betriebe und der Aufschließung neuer Vorkommen hat die Ausfuhr von Glimmer ständig zugenommen. Sie belief sich vom Juli 1918 bis zum 31. März 1920 auf 129 l. t (131 t).

Die südafrikanische Glimmerausfuhr betrug in l. t:

Bezirk	1921	1922
Tanganjika-Territorium	3	11
Süd-Rhodesia	76	66
Südafrikanische Union	2	1

Im Jahre 1923 verteilte sich die Ausfuhr des Tanganjika-Territoriums in folgender Weise:

Bezirk	l. t	cwts	lb
Morogoro	20	8	101
Usambara	10	8	46
Ufipa	1	1	77

insgesamt 32 460 kg im Werte von 19 172 £.

#### Kupfer.

An verschiedenen Punkten sind Kupfererze erschürft worden. Ein Malachitvorkommen liegt bei Ujiji am Tanganjika-See, eine andere bauwürdige Lagerstätte bei Ubena im Bezirk Rungwe nordwestlich vom Nyassa-See. Hier wird gegenwärtig ein stark mit Malachit überzogener Kupferglanz gewonnen, dessen reichere Proben 49–56 % metallisches Kupfer enthalten.

Auch die Gegend von Winza bei Mpapua im zentral gelegenen Dodoma soll reich an Kupferlasur und Malachit sein. Eine sorgfältige Erforschung des letztgenannten Gebietes erscheint aber wegen der verschiedenen, zum Teil abweichenden Berichte erforderlich.

#### Kobalt und Nickel.

Alluviale Erze sind in den Flußbetten des Uluguru-Gebirges, besonders in dessen nördlichem Teile, gefunden worden.

#### Kohle.

Mehrere Vorkommen waren in der Kolonie schon vor dem Kriege bekannt. Die Mandatsregierung ließ im Jahre 1921 die Lager eingehend auf ihre Verbreitung und Bauwürdigkeit untersuchen. Im Bezirk Ufipa am Ostufer des Tanganjika-Sees sind Kohlenflöze festgestellt worden, deren weitere Aufschließung jetzt beschlossen worden ist. Der Mangel an Beförderungsmöglichkeiten läßt ihre Bedeutung vorläufig noch gering erscheinen. Auch am Sumbudsi-Fluß im Bezirk Rufiji hat man 1921 ein geringmächtiges Kohlenflöz entdeckt.

#### Uran.

In den obengenannten Pegmatitgängen des Uluguru-Gebirges ist auch Uranpecherz (Pechblende) nachgewiesen worden. Bemerkenswert ist ein Vorkommen, das 10 % Uran und 14 % seltene Erden, darunter 3 % Thorium, enthält. Der beträchtliche Radiumgehalt verleiht diesen Erzen besondern Wert.

#### Mangan.

Die Funde von Manganerz bei Tandala im Bezirk Rungwe, etwa 22 km nordöstlich von Alt-Langenberg am Nordende des Nyassa-Sees, sind zu spärlich, als daß ihnen ohne weitere Untersuchungen besondere Bedeutung beigelegt werden könnte. Auch hier ist die Beförderungsfrage bei der Bewertung ausschlaggebend.

#### Bitumen.

Das im Tanganjika-See schon seit langer Zeit beobachtete Bitumen wurde 1910 im Laboratorium von Amani als Ozokerit bestimmt. Der deutsche Geologe Dr. Reck untersuchte die Umgebung des Sees und stellte fest, daß das Bitumen durch die aus den Ufipa-Bergen kommenden Flüsse in den See geführt wird. Weitere Forschungen nach der Ausgangslagerstätte sind noch nicht unternommen worden.

**Marmor.**

Reck hat auch über ein Marmorvorkommen berichtet, das sich vom Pangani bis zum Rufiji-Fluß am Osthang der Uluguru- und Nguru-Berge erstrecken soll. Auch hier haben bisher keine weiteren Untersuchungen stattgefunden.

**Salz.**

Die Saline bei Gottorp am Malagarasi, etwa 70 km von dessen Mündung in den Tanganjika-See, ist seit 1905 in Betrieb gewesen. Die Kochsalzdarstellung aus den Solquellen soll dort jetzt in größerem Maßstabe wieder aufgenommen werden. Auch die Sodaausscheidungen des Natron-Sees (Guasso Njiro) im Norden des Bezirks Aruscha sind hier zu nennen.

**Graphit.**

Die bisherigen Funde lassen vorläufig keinen Schluß auf das Vorhandensein einer Lagerstätte von größerer wirtschaftlicher Bedeutung zu.

**Asbest.**

Ein Vorkommen von kurzfasrigem Asbest liegt in den Uluguru-Bergen (Morogoro), ein zweites im Bezirk Lindi an der Südostküste.

**Diamanten.**

Im Bezirk Mwanza, südöstlich vom Viktoria-See, ist eine größere Anzahl von Feldern belegt worden. Die

Schürfarbeiten haben neuerdings besondere Anregung durch den Fund zweier Diamanten von 2 und 7 Karat erfahren.

**Eisenerz.**

Die Kolonie verfügt über große Eisenerzlager, deren Verwertungsmöglichkeit aber ganz von dem Ausbau der Beförderungswege abhängt. Die Hauptvorkommen liegen bei Karema am Tanganjika-See, in den Bezirken Rungwe (Neu-Langenberg), Iringa und Mahenge sowie bei Kisasi (südlich vom Uluguru-Gebirge). Das Vorkommen von Kohle in der Nähe der Rungwe-Eisenerzlager kann für die Frage der Verhüttung an Ort und Stelle außerordentlich wichtig werden.

Ein bedeutendes Lager von Magneteisenerz in den Liganga-Bergen, südlich von Mahenge, das auf eine Entfernung von mehr als 7 km festgestellt worden ist, verdient besondere Erwähnung.

**Zusammenfassung.**

Der gegenwärtige Stand der bergbaulichen Erschließung des Tanganjika-Territoriums, der ehemaligen Kolonie Deutsch-Ostafrika, wird an Hand der auf der Britischen Reichsausstellung in Wembley gebotenen Belege und Darstellungen kurz geschildert.

## Hauptversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Den Teilnehmern an der seit der Gründung der Gesellschaft zum ersten Male in Ostpreußen tagenden Hauptversammlung wurde beim Betreten ostpreußischen Bodens zunächst das Wahrbild des Deutschtums im Osten, die Marienburg, von Professor Ziesemer, Königberg, gezeigt. Von den beiden gleichzeitigen, an die Besichtigung anschließenden Ausflügen führte der eine nach Masuren, der andere zur Kurischen Nehrung.

Am 31. Juli wurde sodann durch den Geschäftsführer des Königsberger Teiles der Hauptversammlung, Professor André, die eigentliche Tagung eröffnet. Für die Begrüßungsworte des Rektors der Universität und des Vertreters der Provinzialbehörden dankte der Vorsitzende der Gesellschaft, Präsident K r u s c h. Unter dem Vorsitz von Professor André begann darauf die wissenschaftliche Sitzung.

Dr. Fischer, München, behandelte die Bildungsbedingungen des Dolomits im fränkischen Keuper. Zur Keuperzeit waren dem vindelizischen Gebirge flache Becken mit weiten Küstenverschiebungen vorgelagert. Die Schichtenfolge besteht aus dünnschichtigen Letten mit Sandsteinen und Steinmergeln, die 95%  $\text{CaCO}_3$  enthalten. Die Fragestellung lautete: Sind dies normale Sedimente primären Charakters oder sekundär beeinflusste? Die äußere Form spricht für primäre Sedimente, die Korngröße ist teilweise unter  $1\ \mu$  groß. Daher sind die Sedimente optisch nicht aufschließbar. Zur weiteren Aufklärung wurde das chemische Verfahren angewandt und von unten nach oben von jedem Zentimeter Schicht eine quantitative Analyse gemacht. Das Gestein wurde zerlegt in Karbonat und Detritus. Dieser nimmt von unten nach der Mitte hin ab, wird hier beinahe gleich Null und wächst nach oben hin wieder. Die Korngröße steigt von unten bis zur Mitte ungefähr auf das Zehnfache an. Die Dolomite des Steinmergelkeupers bestehen demnach aus ursprünglichen, primären Sedimenten.

Weiter entsteht die Frage, ob diese Sedimente chemische Ausfällungen oder aus Detritus hervorgegangene Sedimente sind. Die Högbomsche Theorie der Dolomitentstehung ist für dieses Gebiet nicht stichhaltig, auch adsorptive Fällung ist nicht wahrscheinlich. Die Dolomitabscheidung ist flächenhaft und nicht regional vom Randgebirge abhängig.

Ganz andere Verhältnisse liegen im Obern Keuper vor. Hier finden sich terrestrische Absätze, wie schon Fraas und Thürach betont haben. Bei Koburg tritt eine dolomitische Arkose mit einem durch Schuttverklüttungen gebildeten Dolomitband auf. Diese Arkosen sind keine tektonischen Ausfällungen. Es fand eine Entkarbonatisierung der Arkose statt, die sekundär durch Dolomit wieder verkittet wurde, und es kam in der Keuperzeit zu terrestrischen Verklüttungen von Landoberflächen. Durch Kieselsäurewanderungen, Bildung von Jaspisbändern usw. wurde das Karbonat verdrängt.

Im Untern Gipskeuper finden sich große Anhydritlager, die nach NW verschwinden. Ebenso verhält sich der Dolomit im Obern Keuper. Nach N nimmt der Mg-Gehalt ziemlich stark zu.

Im Untern Keuper herrschte ein streng arides Klima, die Konzentration von Massenkationen förderte die Ausfällung des Mg-Karbonats. Im Obern Keuper hörte der Dolomit ganz auf, und es bildeten sich Kohlenflöze und Sandsteine.

Dr. Pratie, Königberg, sprach über alte und junge Sedimente am Grunde der Nordsee. Bisher liegen nur Einzelergebnisse von Untersuchungen vor. Große Schwierigkeiten bietet die Gewinnung der Grundproben. Der Vortragende hat die Unterstützung der Biologischen Anstalt in Helgoland und der Marine gefunden, der ein Versuchsbecken von 60 m Länge zur Verfügung steht und für die, ebenso wie für die Wasserbauämter, die Arbeiten wegen der Wasserbauten wichtig sind.

Die Nordsee war zur Tertiärzeit vorhanden. Der Sedimentabsatz erfolgte seit der Eisbedeckung ungehindert. Im neuen

Amerikahafen von Cuxhaven setzten sich in einem Jahre 3 m Schlick ab, aber auch sonst im Durchschnitt 30 cm. Man sollte daher in der Nordsee nur jüngste Sedimente erwarten, jedoch sind auch ältere vorhanden. Vor der englischen Ostküste ist bei Baggerungen Karbon festgestellt worden; dieser Fund muß jedoch mit Vorsicht beurteilt werden. Bei Helgoland bilden mesozoische Sedimente den Meeresgrund.

Ob Jura ansteht, ist unsicher, vielleicht vor der Ostküste Englands Lias. Kreide findet sich bis 20 m Tiefe um Helgoland herum. Ob noch weitere Horste von Kreide in der Nordsee vorkommen, ist nicht sicher, vielleicht bildet der Steingrund, eine Untiefe nördlich von Helgoland, mit seinen vielen Feuersteinen eine Kreidescholle im Diluvium.

Von Tertiärsedimenten werden häufiger Funde auf der Doggerbank gemacht. Eozäne Tone fanden sich vor Harwich und der Themsemündung. Auf Helgoland wie auf dem Morsumkliff kommen Limonitkonkretionen vor. Zwischen dem Steingrund und Helgoland hat man fossilfreie Glimmertone heraufgebracht, die aber vielleicht auch diluvial sein können. Ferner finden sich Feuersteine mit grüner Kruste wie im Eozän Norddeutschlands. Pliozän ist vielfach nachgewiesen.

Diluvialer Geschiebemergel ist auf dem Steingrund einwandfrei festgestellt worden. Auch Diluvialleitfossilien sind bekannt. Auf der Doggerbank fanden sich sämtliche Diluvialsäuger, z. B. das Nashorn. Vor England gibt es untermeerische Torflager mit *Betula alba*; an der Doggerbank kommt *Betula nana* vor, unter dem Torf liegt eine marine Schicht mit *Cardium edule*. Tuul in 6–8 m Tiefe mit *Carpinus betulus* usw. beweist einen Zusammenhang mit dem Festland, der vor nicht allzu langer Zeit bestanden hat. *Tapes aureus* fand sich auch auf Wangeroog. Leider ist es bisher nicht gelungen, die alluvialen Ablagerungen zu gliedern. Die Diatomeen lassen sich dazu nicht verwenden. Der Boden ist zudem einer dauernden künstlichen Umlagerung unterworfen, da 2000 Fischdampfer ihn 20 cm tief aufpflügen.

Mit Hilfe der Stechlote hat man eine Oxydationszone auf dem Schlick nachgewiesen, die sich in dunkler Färbung durch organische Substanz und Schwefeleisen zu erkennen gibt. Die Schlicke enthalten 25–30 % abschlembare Teile, jedes Teilchen ist unter 10  $\mu$  (Ton); 2 % haben die Größe von 3  $\mu$ ; im allgemeinen handelt es sich um Quarzkörner mit anhaftendem Ton. Die Humussubstanz in lufttrocknen Proben beträgt 3–6 %. Da der größte Teil durch den Magen der Tiere gegangen ist, läßt sich ein hoher Anteil erwarten. In der Deutschen Bucht hat der Schlick einen Tongehalt von 5–10 %. Die Bindigkeit beruht auf der großen Feinheit aller Komponenten. Der den Muschelschalen entstammende Kalkgehalt beläuft sich auf 10–15 %. Der Schlick ist also arm an Ton und reich an feinstem Sand.

Die echten, als braune und weiße unterscheidbaren Sande bestehen fast ganz aus Quarz. Die Braunfärbung rührt von Limonithäutchen her. In der Natur werden die Sande durch Bewegung weiß gehalten.

Die Farbe der Sedimente um Helgoland ist grau. Sie rührt von den Schlickern her, während die roten Sande so fein verteilt sind, daß sie nicht färbend wirken.

Assistent Kuhse, Danzig, legte eine Bodenkarte 1:3000 aus dem Danziger Werder vor und machte sedimentpetrographische Mitteilungen aus dem Weichseldelta. Die Karte ist das Ergebnis einer Bodenkartierung des aus jungen Flußsedimenten aufgebauten Weichseldeltas. Für die Darstellung ist das Verfahren von Stremme und v. See angewandt worden, die davon ausgehen, daß das wissenschaftliche Verständnis der Landwirte für das Lesen rein geologischer Karten nur gering ist.

Von den beiden angefertigten Karten stellt die Zustandskarte den heutigen Zustand des Bodens dar, während die so-

genannte Meliorationskarte eine Deckkarte ist. Die Karten geben nicht, wie die geologischen Karten, ein Bild der historischen Geologie, sondern verzeichnen nur die petrographischen Unterschiede, z. B. Schlick über Sand usw., ferner wird die Lage zum Grundwasserspiegel dargestellt. Im vorliegenden Falle ist der Grundwasserstand durch Hochpumpen künstlich abgesenkt worden.

Bodenprofile sind eingetragen in der Reihenfolge: Krume, Rohboden und Untergrund. Im Rohboden findet eine Fortführung der Karbonate und eine Anreicherung der Sesquioxide statt. Neben dem Eisen- und Tongehalt des Rohbodens werden Wassergehalt, Durchlüftung und Humuscharakter angegeben. Böden, die an sich sehr reich an Pflanzennährstoffen sind, können die Stoffe kolloidal oder so gebunden enthalten, daß Pflanzen sie nicht aufzunehmen vermögen. Die Krumendicke wird nicht in Zentimetern, sondern im Verhältnis zu einer normalen Krumendicke eingetragen. Das Deckblatt gibt die Maßnahmen zur Abänderung der Schäden im Boden an, z. B. auch Änderung des Schlages, Tieferlegung des Wasserstandes, Umänderungen wirtschaftlicher Art, chemische Änderungen, die nur vorübergehend sind, und physikalische Änderungen, welche die chemischen dauernd machen.

Professor Dr. Kraus, Königsberg, berichtete über die Tektonik des ostpreußischen Quartärs. Im Untergrund des baltischen Höhenrückens liegt nach Tornquist der polnische Sockel. Dieser hat das Eis lange aufgehalten und zur Bildung der Endmoräne geführt. Im Gegensatz dazu ist neuerdings durch Bohrungen nur ein Sporn bei Graudenz nachgewiesen worden, sonst findet sich überall Diluvium. Die Fortsetzung des baltischen Höhenrückens nach Litauen zieht von SW nach NO weiter, während die Eisrandlage von W nach O verlief. Die Großform ist also wohl kaum von der Eisrandlage abhängig, der baltische Höhenrücken aus dem Diluvialrelief nicht zu erklären.

War das Relief durch das Quartär hindurch unverändert, wie Tornquist u. a. behaupten? Das Rinnensystem ist in kennzeichnender Weise angeordnet. Westmasuren stellt ein zentrales Gebiet mit nordsüdlich verlaufenden Seenrinnen dar. Senkrecht dazu liegt eine Grenze des baltischen Höhenrückens. Im Oberland findet man dagegen, ebenso wie in Ostmasuren, einen SO-NW-Verlauf der Seenrinnen, aber auch hier senkrecht dazu eine N-Grenze des baltischen Höhenrückens. In der Schmelzrichtung wurde die Oberfläche in Gestalt einer Furchung herausgearbeitet. Das Gefälle ging von NW nach SO; es ist subglazial zustande gekommen, aber nicht als glaziale Druckwirkung, sondern durch tektonische Vorgänge. Durch Störungslinien getrennte Schollen führten für sich Bewegungen aus. Wo Ost- und Westmasuren zusammenstoßen, liegt das masurische Tal. Masuren besitzt hochgelegene Terrassen. Bei Ortelsburg und im Mauerseegebiet sind zahlreiche Terrassen nachgewiesen worden. Es gibt Strandterrassen bis zu 180 m über NN. Der dazu gehörige See hätte 400 km breit sein und bis zu den Karpathen und zur Nordsee reichen müssen, wenn das damalige Relief dem heutigen entsprechend gewesen wäre.

Die Auffassung, das Toteis sei in größerem Umfang liegen geblieben, läßt sich nicht aufrechterhalten. Die Fauna der Mauerseeterrasse ist etwas jünger als die im südlichen Kurischen Haff gefundene, daher kann kein Toteis mehr vorhanden gewesen sein. Da die Seeterrassen 5, 8 und 10 m übereinanderliegen, müßte sich der Seespiegel ruckartig gesenkt haben.

Die Verhältnisse liegen ähnlich wie bei der Molassebildung in den Alpen, die auch rhythmisch vor sich gegangen ist. In ruhigen Zeiten bildete sich Schlick. Hier fand ebenfalls zu postglazialer Zeit eine mechanisch zu deutende ruckartige Herausbildung der Platten statt. Auch in den Eisrandum-



kränzungen liegt eine rhythmische Heraushebung. Das rhythmische Aufsteigen der Landschaft war im wesentlichen durch Bodenbewegung bedingt. In Ostpreußen gab es zur Quartärzeit vorwiegend Hebungsgebiete: die Elbinger Höhen, Stablack und Samlandblock und schließlich Hochzemaiten in Litauen.

Am 1. August fand unter dem Vorsitz von Professor Dr. Dannenberg, Aachen, die zweite wissenschaftliche Sitzung statt.

Professor Mez, Königsberg, erörterte das serodiagnostische System des Pflanzenreiches. Systematische Botanik und Geologie sind historische Wissenschaften. Das physiologisch-chemische Verfahren hat zu neuen Schlüssen geführt. Die serologischen Untersuchungen gehen auf Uhlenhut zurück. Die biologische Differenzierung des Eiweißes führten Uhlenhut, Wassermann und Stern aus. Man erkannte die Blutgleichheit der Primaten und die Eiweißgleichheit von verwandtschaftlich nahestehenden Formen. Die Versuche fanden an einem Formenkreis von natürlicher Verwandtschaft statt. Eiweiß von Compositensamen wurde mit physiologischer Kochsalzlösung aufgeschwemmt und Tieren unter die Haut gespritzt. Es kam zur Präzipitinbildung. Hundert Compositenarten wurden auf diese Weise geprüft, alle zeigten die Verwandtschaftsreaktion. Dieselbe Reaktion gaben die Campanulaceae und die Cucurbitaceae. Von den Umbelliferen reagierte jede Art; es ergaben sich Beziehungen zu den Araliaceae. Die Spezifität der Eiweißstoffe war somit nachweisbar.

Einige strittige Familien, die Magnoliaceae, die Nymphaeaceae und die Ranunculaceae, wurden untersucht. Es ergab sich, daß sie keine enggeschlossene Gruppe bilden. Eine Reaktion zeigte sich von den Magnoliaceae bis zu den Pinaceae. Nunmehr mußte die Wechselseitigkeit der Ergebnisse festgestellt werden: wenn Magnolia mit Pinus reagiert, muß Pinus auch mit Magnolia reagieren. Der so aufgestellte Stammbaum wurde vorgelegt.

Je weiter man sich der Grundlage des Systems nähert, desto weiter gehen die Reaktionen. Die Eiweißkonstitution nimmt langsam, schrittweise ihre Veränderung an der Basis vor. Jede Eiweißreaktionsänderung hat eine morphologische Änderung zur Folge, daher läßt sich ein Stammbaum aufstellen, kein Stammbaum der Phylogenie, sondern einer der Eiweißverwandtschaften, kein systematischer, sondern ein physiologisch-chemischer Stammbaum. Aber beide stimmen völlig überein. Es ergibt sich eine Einheit des Lebens, eine einheitliche Entwicklung von den Schizomyzeten bis zu den Compositen. Schwärmsporen führen zu den Tieren; der einzige Zweig des Pflanzenreichs, der mit Fettstoffwechsel arbeitet, im Gegensatz zu dem Kohlehydratwechsel. Sexualität ist einmal vorhanden, und zwar unterhalb der Volvocales. Die Reaktion ergab, daß die Zykadophyten keine Gymnospermen sind. Zwischen Zykadophyten und Pinaceae besteht keine Reaktion. Die Coniferen stammen von den Lycopodiaceae ab, die Monokotylen von den Dikotylen. Die ausgestorbenen Pflanzen sind glücklicherweise immer noch in einzelnen Formen reliktiert vorhanden.

Dr. Ziegenspeck, Königsberg, behandelte sodann den serologischen Stammbaum und die Phytopaläontologie. In dem Stammbaum bildet die Entfernung der Glieder den Maßstab für die Eiweißmutation. Psilotum und die devonischen Psilophyten sind im Stammbaum beide unabhängig voneinander an die gleiche Stelle gesetzt worden. Die Psilophyten stellen einen Bildungsherd ersten Ranges dar, von dem fünf Äste ausgehen. Pflanzenfamilien mit vielen morphologischen Typen stehen innen am Hauptstamm, monomorphologische Familien stets an den Enden der Äste. Formen leichter Bastardierbarkeit befinden sich entweder am Stamm und sind dann Ausgangspunkte neuer Äste, oder sie

stehen am Ende, sind monotypisch an einen Endpunkt der Entwicklung gelangt.

Der Vortragende besprach dann den sero-diagnostischen Stammbaum des Pflanzenreiches im einzelnen.

Professor Heß von Wichdorf, Berlin, wies auf die von ihm an den Ufern des Spirding-Sees in Ostpreußen beobachteten typischen Nehrungsbildungen hin und besprach einige weitere Stellen in Ostpreußen, wo derartige Binnensee-Nehrungen besonders deutlich ausgebildet sind. Er stellte fest, daß der Charakter und die Entstehung dieser Binnensee-Nehrungen durchaus mit denen der großen Nehrungen an der Ostseeküste übereinstimmen, besonders mit der Kurischen Nehrung, über die eingehende geologische Studien in einer größeren Abhandlung des Vortragenden bereits vorliegen. Der Spirding-See bietet eine ausgezeichnete Gelegenheit zu Sonderstudien über die Nehrungsbildung, da hier die nördliche Bucht des Sees durch eine Nehrung völlig vom Hauptsee abgeschnürt ist und einen eigenen Namen (Tuchliner See) trägt, aber noch heute durch ein kleines Tief, über das eine Brücke führt, mit dem Spirding-See zusammenhängt. Mithin besteht eine vollkommene Analogie zu den Nehrungen an der Ostseeküste, welche die flachen Meeresbuchten als Hafte abgeschnürt haben, aber mit der Ostsee noch in Wasserverbindung durch Tiefen stehen, auf denen die Zuflüsse des Hinterlandes in die Ostsee münden. Der Vortragende besprach dann den Fortschritt, den die Seenforschung und die Küstengeologie durch zahlreiche neuere Arbeiten namhafter Forscher, besonders von G. Braun, erfahren haben, und zeigte zum Schluß, daß die Binnensee-Nehrungen zweifellos beim heutigen Wasserstand ohne Hebungen oder Senkungen des Wasserspiegels entstanden sind, während diese Frage bei den Ostseenehrungen noch heute unentschieden ist.

Dr. Errulat, Königsberg, erläuterte die Beziehungen zwischen den erdmagnetischen Störungen und den diluvialgeologischen Verhältnissen in Ostpreußen. Das geophysikalische Problem ist nur mit Hilfe der Geologie zu lösen. Haußmann hat die Möglichkeit betont, daß die erdmagnetischen Störungen durch Geschiebe hervorgerufen werden, Nippold hat die Störungen durch das Diluvium erklärt. Deklinationskarten sind nicht so gut wie die Karten der Vertikalintensität des Erdmagnetismus. Auch erdmagnetisch ist eine Mulde des Diluviums von SW auf Königsberg zu feststellbar.

Wo mächtigeres Diluvium vorliegt, zeigen sich größere Störungen der Vertikalintensität, jedoch ist Diluvium nicht gleich Diluvium, sondern man muß seine petrographische Zusammensetzung berücksichtigen; z. B. finden sich bei Trömpau im Unteren Diluvium sehr zahlreiche Kreideblöcke. Im Samland läuft die Mittellinie an der Steilküste entlang, das Negativ liegt nördlich, das Positiv südlich davon. Das Negativ liegt dort, wo das Miozän aufsteigt. Beim Altgebirge findet sich stark sandiges Diluvium, daher Negativ. Diluvialer Geschiebemergel wirkt stark magnetisch, Kreide ist nicht, glaukonitische Kreide etwas magnetisch, wobei diese Begriffe relativ, nicht absolut zu nehmen sind. Nirgends finden sich Spuren von Polarität. Man muß annehmen, daß die Magnetisierung durch das Erdfeld erfolgt. Die Linien der erdmagnetischen Störungen verlaufen von NW nach SO. Nur wenn Bohrungen und Messungspunkte zusammenfallen, so daß sie verglichen werden können, haben die Messungen Wert. Bei Stallupönen finden sich tiefe Löcher im diluvialen Untergrunde. Das stärkste Diluvium liegt bei Lötzen, bei Rastenburg ist es wahrscheinlich 200 m mächtig. Mächtiges Diluvium und starke Störungen fallen zusammen.

In der geschäftlichen Sitzung unter dem Vorsitz des Präsidenten Krusch wurde als Ort für die nächstjährige Hauptversammlung Münster i. W. und zum Geschäftsführer Pro-

fessor Wegner gewählt. Hofrat Tietze, der langjährige, verdienstvolle Leiter der Wiener Geologischen Reichsanstalt, wurde zum Ehrenmitglied der Gesellschaft ernannt.

Während der Königsberger Tagung führte Professor Kraus einen Ausflug in die Samländische Endmoräne, daneben fand unter der Führung von Dr. Errulat eine Besichtigung der Hauptstelle für Erdbebenforschung und des Niederungsmoores in Gr. Raum statt. Nach der Tagung war Gelegenheit geboten, unter der Leitung der Professoren Andrée und Kraus die Bernsteinküste kennen zu lernen.

Am 5. August begann der zweite Teil der Hauptversammlung mit der Übersiedlung der Teilnehmer von Königsberg nach Danzig. Nach einer Begrüßung durch den Danziger Geschäftsführer, Professor Stremme, und den Rektor der Danziger Technischen Hochschule, auf die der Vorsitzende der Gesellschaft antwortete, eröffnete Professor Stremme die wissenschaftliche Sitzung und erteilte Professor Jaekel, Greifswald, das Wort zu seinem Vortrag über die Tektonik und Gliederung des Diluviums in Rügen.

Das Ostufer der Halbinsel Jasmund auf Rügen zeigt das größte Diluvialprofil; es reicht vom Königsstuhl an der Stubbenkammer bis Saßnitz. Nach dem Urteil Emil Philippis von 1904/05 liegen rein glaziale Ursachen der Störungen vor, v. Koenen, Credner u. a. haben früher rein tektonische Erklärungen gegeben. Von Bonney und Hill sind die Diluvialschichten für in Erosionstäler eingesunken gehalten worden, die ursprünglich mit Schnee und Eis ausgefüllt waren. Dies ist nach der Ansicht des Vortragenden unwahrscheinlich, da Diluvium und Kreide konkordant aufeinanderliegen. Keilhacks Profil beruht auf photogrammetrischen Aufnahmen des großen Generalstabs; aber Photographien sind weniger gut als Zeichnungen.

Folgende Schichtenfolge ist zu beobachten: Über 200 m mächtiger Kreide, die durch Feuersteinlagen deutlich geschichtet ist, liegt der erste Geschiebemergel, bei Saßnitz 1,5 m, im Norden 7–8 m mächtig. Er ist der Kreide ganz konkordant aufgelagert. Im ersten wie im zweiten Geschiebemergel sind Feuersteine selten, weil das Eis auf die Kreide keine erodierende Wirkung gehabt hat. Tertiär fehlt, ist auch nicht vorhanden gewesen. Über dem ersten Geschiebemergel liegt ein erstes Interglazial. Es sind Sande von 2–4 m Mächtigkeit in ruhiger Lagerung. Konkordant den Sanden aufgelagert folgt der zweite Geschiebemergel. Diese drei Teile sind in den meisten Profilen sichtbar. Zuweilen liegen darüber als zweites Interglazial Sande mit torfartigen Kohlenbildungen. Diese Schichten sind bei den Bruchbildungen mitgefaltet und vielfach geschleppt worden. Über den zwei Geschiebemergeln und den zwei Interglazialen liegt eine Abtragungsfläche, darüber folgen Ablagerungen mit vielen Feuersteinen. Das ältere Diluvium trennt von dem jüngeren eine Zeit tektonischer Störungen. Über dem dritten Geschiebemergel mit großen Kreideschollen liegt, transgredierend oder von ihm durch ein drittes Interglazial getrennt, ein vierter. Die beiden sind früher oft als ein Mergel gedeutet worden; sie liegen aber in einem Profil übereinander. Diesen vier Geschiebemergeln stehen die zahlreichen im norddeutschen Flachlande aufgestellten Profile gegenüber, die auf Bohrungen und deren Deutungen beruhen. Infolge von Translokationen und Absacken der Kreide ist z. B. ein Erosionstal mit dem dritten und vierten Geschiebemergel und dem zwischenlagernden dritten Interglazial angefüllt worden. Die Geschiebemergel sind danach zu unterscheiden, ob sie Feuersteine enthalten oder nicht; das Auftreten zahlreicher Feuersteine deutet zumeist auf den dritten, den größten und am weitesten nach Süden reichenden. Der erste zeigt Auskeilung nach Süden; nahe bei Saßnitz lag die Südgrenze der ersten Vereisung. Früher nahm man streichende Brüche an. Mit einem Überquellen

der Schichten und einer großen Plastizität der Massen muß aber gerechnet werden; dabei waren gefrorene Sandmassen härter als die Kreide.

Professor Dr. v. Klebelsberg, Innsbruck, verbreitete sich über alpine Quartärgeologie. Das gemeinsame Problem in der alpinen und der norddeutschen Quartärgeologie ist die zeitliche Gliederung. Selbständige Vereisungszeiten und nur Gletscherschwankungen sind auseinanderzuhalten. Nach Ampferer und Penck muß das Interglazial der Höttinger Breccie in eine ältere Zeit zurückverlegt werden. Daher sind jetzt mindestens zwei Vereisungszeiten in den Alpen anzunehmen. Die Zahl der Perioden ist jetzt besser geklärt. Sie beträgt vier in den Ostalpen, während in der Schweiz fünf Schotterlagen auftreten, von denen vier sicher interglazial sind.

Für die zeitliche Gliederung der alpinen Vergletscherung ist der Nachweis interglazialer inneralpiner Schotter von Wichtigkeit, die früher als interstadial angesprochen wurden. Fluvio-glaziale und interglaziale Schotter hat man in den Alpen künftig auseinanderzuhalten. Die inneralpiner interglazialen Schotter werden im Westen als Ablagerung der vorletzten, der Mündel-Riß-Eiszeit gedeutet, im Osten als solche der letzten, der Riß-Würm-Eiszeit. Wahrscheinlich gibt es mehrere Schotter.

Ein weiteres Problem ist die Rekonstruktion des Stromlinienverlaufes der quartären Gletscher. Das Verhältnis von Eigenvergletscherung zu Firneis läßt sich schwierig beurteilen. Abdrängung in die Nebentäler ist möglich und in Rechnung zu stellen. Mechanische Abscherungen in großem Ausmaß sind durch die wagrechte und senkrechte Verbreitung der Geschiebe nachzuweisen.

Die erosive Formentwicklung der Quartärzeit stellt die wichtigste morphologische Aufgabe dar. Einige behaupten, daß das Relief der Alpen überwiegend zur Quartärzeit entstanden sei. Heute ist aber die Herausbildung der Alpen wohl als vorquartär wenigstens bis zu 85 % gewiß; die grundsätzliche Gliederung und Stufung der Alpentäler im Längs- und Querprofil war zu Beginn der Quartärzeit gegeben. Die Glazialabrasion ist bisher wohl stark überschätzt worden. Alle Versuche, die Trogränder und die Kare glazialer Ursiv zu erklären, sind nicht gelungen. Sie waren sämtlich vorgestaltet; die Vergletscherung hat keine neuen Formen geschaffen, wohl aber ältere Formen zu weiterer Umformung benutzt. Spaltenfrost bildete die Kleinformen in dem Gebirge mit reichem Relief aus. Eine Bohrung bei Innsbruck durchteufte 200 m Schotter und erreichte den Felsen immer noch nicht. Wäre das Tal ausgekolkelt, so müßte eine einheitliche Verlandungsschicht bemerkbar sein. Es lassen sich aber drei Gruppen beobachten, die nur durch tektonische Krustenbewegungen erklärt werden können.

Das regressive Entwicklungsstadium der Alpentäler läßt sich nur durch Krustenbewegungen erklären. Auch hierfür sind die Bohrungen bei Innsbruck wichtig. Die Senkungen im Alpengebiete stellen isostatische Bewegungen dar, ebenso die darauf erfolgten Hebungen. Ein Seespiegelhorizont mit weitgespannter wagrechter Aufwölbung wurde nachgewiesen.

Dr. Troll, München, erläuterte an Hand einer Karte über den diluvialen Inn- und Salzach-Gletscher die Endmoränenbildungen und das System der Schmelzwassertäler sowie der zugehörigen Terrassen und Schotter und der Seen, wobei er besonders die Seen in der zentralen Depression berücksichtigte.

Professor Philipp, Köln, sprach über die Sölle. Berendt erklärte sie als Strudeltöpfe. Steusloff hielt sie für Dolinen, die infolge des Schmelzens der in die Grundmoräne eingeschlossenen Eisblöcke eingestürzt seien. Der Vortragende zweifelt daran, daß die Sölle Naturformen sind, und sieht sie als alte Mergelgruben an, mindestens zum Teil. Ihre Form

sei teils durch das Hineinwerfen von Steinen von den Feldern, teils durch Beiackerung verlorengegangen. Zuweilen handle es sich um alte Viehtränken. Jedenfalls sind die Sölle nach Ansicht des Vortragenden als geologische Begriffe zu streichen.

Rektor Schulz, Danzig, besprach die Diatomeenflora glazialer und postglazialer Tone.

Am 5. August leitete Professor Jaekel die Versammlung. Professor Eitel, Königsberg, trug neuere Anschauungen über petrologische Probleme auf Grund synthetischer Versuche vor. Die neuere Entwicklung der petrographischen Wissenschaft zu einer exakten Petrologie ist auf der Grundlage der physikalisch-chemischen Betrachtungsweise, besonders der Gibsschen Phasenregel, möglich geworden. Der Vortragende ging zunächst auf die Zustandsdiagramme des Systems  $\text{SiO}_2$  und  $\text{SiO}_2-\text{Al}_2\text{O}_3$  nach den Forschungen von Fenner und Bowen-Greiz ein, wobei er vor allem auf die Bedeutung des Problems der verschiedenen Modifikationen der Kieselsäure sowie der Aluminiumsilikate für das Naturvorkommen hinwies. Das System  $\text{SiO}_2-\text{CaO}$  wurde alsdann als Beispiel für kontaktmetamorphe Kalksilikatbildung, das System  $\text{SiO}_2-\text{MgO}$  als Beispiel für die Resorptionsvorgänge in magmatischen Schmelzen, besonders in Basalten, besprochen. Das grundlegende Problem der großen magmatischen Differentiationsvorgänge erläuterte der Vortragende an Hand des Dreistoffsystems Albit-Anorthit-Diopsid sowie Forsterit- $\text{SiO}_2$ -Anorthit.

In ein neues Stadium ist die exakte physikalisch-chemische Untersuchung der magmatischen Gleichgewichte durch Berücksichtigung flüchtiger Agenzien (Mineralisatoren) wie  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$  usw. getreten. Hier wurde in dem System  $\text{SiO}_2-\text{K}_2\text{SiO}_3-\text{H}_2\text{O}$  von Morey ein bemerkenswertes Beispiel für die pyro-hydatogenen Vorgänge gegeben. Neuerdings gelang es auch dem Vortragenden in planmäßiger Weiterentwicklung der Untersuchungen Boekes über die Schmelzung des Kalziumkarbonates, das Auftreten von Karbonatsilikaten und -phosphaten wie Cancrinit, Mejonit, Karbonatapatit u. dgl. in hybriden Gesteinen zu klären und damit einen Einblick in den magmatischen Chemismus z. B. der granitigen petrologischen Erscheinungen im Fen-Gebiete zu gewinnen.

Privatdozent Dr. Wyss, Danzig-Langfuhr, erörterte die statischen Probleme der Gebirgsbildung. Bei der Behandlung statischer Probleme sind vor allem die wirkenden Kräfte nach Größe und Richtung zu prüfen. Ferner müssen die Eigenschaften des beanspruchten Materials bekannt sein. Die den Statiker in der Ingenieurtechnik beschäftigenden Bauwerke zeigen nur geringe Verformungen als Folge der wirkenden Kräfte. Ihr Material ist einheitlich. Etwaigen geringfügigen Senkungen der Auflager oder Horizontalverschiebungen der Widerlager eines Gewölbes begegnet der Ingenieur durch entsprechende Maßnahmen, z. B. Einschaltung von Gelenken, wie er auch gegen Temperaturänderungen Dehnungsfugen anbringt.

Die Erdkruste ist ein aus dem allgemeinen Erstarrungsprozeß hervorgegangenes Bauwerk ohne künstliche Gelenke und Dehnungsfugen, die sie aus innerer statischer Notwendigkeit erhielt, da sich die Kräfte voll Geltung verschaffen können. Die Ergründung des Kräftespiels, das die Gestalt unserer Erdkruste geschaffen hat, stößt auf große Schwierigkeiten, weil es nur über ein bestimmtes Gebiet sichtbar ist und sich nur bis in geringe Tiefen verfolgen läßt. Verwitterungen und Abtragungen verschleiern zudem die Tatsachen. Es liegt auch kein bestimmtes, unveränderliches System mit festen Unterlagen vor, sondern die relative Lage der Kräfte zum Körper und die Belastungstücke ändern sich ständig, und die entstandenen Verformungen werden beim Nachlassen der Kräfte nur zum kleinsten Teil rückgängig gemacht.

Die auf die einzelnen Teile der Erdkruste wirkenden äußeren Kräfte sind: die Schwerkraft, die Zentrifugalkraft, die Anziehungskräfte von andern Himmelskörpern, die Reaktions- oder Auflagerkräfte, die vom Erdkern als Gegendruck ausgeübt werden, und die Eruptionskräfte. Hinsichtlich der Reaktionskräfte ist die Beschaffenheit der unter der Erdkruste befindlichen Magmaschicht von großer Bedeutung. Das glühende Magma muß bei geringem Druck flüssig und auch bei hohem Druck beweglich sein. Eine verhältnismäßig leichtflüssige Magmaschicht ist daher wahrscheinlich, die einem tangentialen Gleiten fester Krustenteile wenig Widerstand bietet. Daneben können ungleichmäßige Abkühlung, ungleiche Materialbeschaffenheit und Abweichungen vom Proportionalitätsgesetz innere Spannungen in der Erdkruste hervorrufen. Daraus folgt, daß auch die Materialeigenschaften eine wesentliche Rolle spielen. Das Material der Erdkruste stammt aus erstarrtem Magma von niedrigem spezifischen Gewicht. Mit zunehmender Tiefe wird das kristalline Gestein plastisch, bei nachlassendem Druck und abnehmender Temperatur wird es jedoch wieder spröder. Nur eine verhältnismäßig dünne äußerste Schicht ist infolge geringen Druckes spröder und kann großen tangentialen Druck übertragen. Im allgemeinen hat das Material große Druck-, aber geringe Zug- und Scherfestigkeit. Die äußeren Kräfte und Einflüsse in der Erdkruste bewirken lotrecht gerichtete Pressungen, tangential gerichtete Pressungen, Schubspannungen und Zugspannungen. Dabei ist zu beachten, daß oft geringfügige Ursachen große Naturereignisse auslösen können.

Die Erdkruste besteht aus Schollen. Der Verfestigungsvorgang hat sich nicht gleichmäßig über die ganze Erdoberfläche erstreckt. Die die Schollenkörper umgebenden Bänder sind die zuletzt erstarrten Teile der Erdkruste. Sie haben geringere Festigkeit als die Schollen. In ihnen als den schwächsten Zonen findet jede Ansammlung von Spannungen ihren Ausgleich. Sie sind die Dehnungsfugen oder die Gelenke der Erdkruste. Die Wirkung der Tangentialkräfte ist erst nach der Erstarrung der ganzen Erdkruste eingetreten, die sich im stabilen Gleichgewicht befindet. Die Verformung der Schollen wird durch ungleiche Abkühlung, durch tangentiale Verschiebungen, durch örtliche Eruptionen und durch Tangentialkräfte hervorgerufen. Die Tangentialkräfte bewirken das Hauptkräftespiel; sie richten sich nach den druckfesten Verbindungen und der gegenseitigen Lage der Schollen. Sie ordnen sich, als äußere Kräfte aufgefaßt, in bestimmten Richtungen um die Schollenränder an und bewirken die Großwellung der Schollenkörper. Es treten Stauchungen, tangentiale Verschiebungen und Drehungen auf. Bei ungleichmäßiger Druckverteilung können einzelne Schollenteile abgeschert und tangential gegeneinander verschoben werden. Die Schollenränder als Grenzen orogenetischer Zonen sind oft Stellen eruptiver Tätigkeit.

Die Großwellung der Schollen ist von statischen Gesetzen abhängig, wobei die Steifigkeit und die Dicke der Schollen Bedeutung haben.

Der Vortragende hält die Verschiebung der Kontinente in geringem Maße auch in der Jetztzeit noch für möglich, die als Auswirkung von Tangentialkräften anzusehen ist. Die Schollen werden durch die bänderartigen orogenetischen Zonen miteinander verbunden. Diese sind die Ausgleichstellen der Spannungen, die Dehnungsgebiete, die infolge ihrer spätern Erstarrung größere Verformbarkeit und geringere Festigkeit aufweisen. Im Gegensatz zu der Großwellung der Schollen bis in große Tiefen zeigen die orogenetischen Zonen eine Verquetschung der tiefen Schichten und eine kräftige Faltung der oberen, spröden Schichten. Sie sind Senkungsfelder. Die Verformung der orogenetischen Zonen erfolgt als Bewegung in radialer Richtung, die in eine tangential Überfaltung aus-

läuft; sie hängt ab von der Periodizität der größten Druckwirkungen sowie von der Beschaffenheit und gegenseitigen Höhenlage der Schollenränder. Die Verformung geht ferner als tangentielle Bewegung vor sich, die auf dem tangentialen Gleiten der Sedimentschichten auf der Oberfläche der Schollenrandzonen beruht. Hierbei tritt durch Staung eine Faltung auf; es entstehen Überschiebungen und Ablenkungen.

Sanitätsrat Ortman, Danzig, besprach an Hand von Lichtbildern Mikrosklenen der Kreidespongien.

Professor Solger, Berlin, behandelte die Geologie als Grundlage der Heimatkunde. Die Geologie ist nicht die notwendige Grundlage für jede Heimatkunde, bei der man vielmehr von jeder Einzelwissenschaft ausgehen kann. Aber keine Heimatkunde darf an der Geologie vorübergehen, mag diese als Ausgangspunkt gewählt oder die geschichtliche Darstellung der Heimat mit der Klarlegung ihrer erdgeschichtlichen Vergangenheit gekrönt werden. Eine Geologie, die der Heimatkunde als Grundlage dienen soll, muß von der Beobachtung ausgehen und zur Deutung der Geschichte des Bodens hinführen. So werden im Anfang die heutigen Veränderungen stehen, die dynamische Geologie. Sie führt zunächst zu den voraufgegangenen Vorgängen, und so wird die Erdgeschichte Schritt für Schritt rückwärts aufgerollt. Die klassische Geologie ist einen andern Weg gegangen. Anknüpfend an die Bergwirtschaft, besonders den Kohlenbergbau, hat sie die Stratigraphie in den Vordergrund gestellt. Auch die Heimatkunde verlangt von der Geologie engen Anschluß an Wirtschaftsfragen, aber es handelt sich in erster Linie um Fragen der Landwirtschaft und des menschlichen Kampfes mit den erdumgestaltenden Kräften, an die sich erst später die im Bergbau wichtig werdenden Lagerungsverhältnisse anschließen. So gewinnt die Geologie des Quartärs besondere Bedeutung.

Der Vortragende hat nach diesen Grundsätzen die geologische Schausammlung des Danziger Museums aufgestellt. Gerade Danzig war ein sehr dankbarer Boden hierfür, da der Kampf des Menschen mit dem Weichselstrom und mit den Stranddünen hier gleichzeitig in die Geschichte des Bodens und der heimischen Bevölkerung einführt, die Bedeutung des Ritterordens zeigt und die Naturgrundlage erkennen läßt, auf der Handelsfleiß und Bürgersinn die Größe der Stadt entwickelt haben.

In dieser Mitarbeit der Geologie an der Gestaltung der Heimatkunde sieht aber der Vortragende noch mehr: Je stärker der humanistische Gedanke notwendig durch die Entwicklung der Zeit aus unserm Gesichtskreise hinausgedrängt wird, desto notwendiger wird eine Grundlage unserer Bildung, die uns nicht entwindet. Sie kann nur in der Heimatkunde gefunden werden, und hier fällt der Geologie die einzigartige Aufgabe zu, naturwissenschaftliches und geschichtliches Denken miteinander zu einer Einheit zu verbinden.

Dr. Moldenhauer, Gleiwitz, legte eine ingenieur-geologische Baugrunderkarte Danzigs vor. Sand, Lehm und lehmiger Sand sind die Baustoffe des Untergrundes der Stadt- von denen Sand vorherrscht. In den Tälern bilden die Produkte des obern Geschiebemergels, Lehm und Mergel, die Abschleppmassen. Die Tiefenlage des Baugrundes wird durch verschiedene Zonen gekennzeichnet. Die erste Zone geht bis zu 2 m, die zweite von 2–4 m, die dritte von 4–6 m. Über 6 m ist künstliche Gründung, entweder ein Pfahlrost oder eine Platte, erforderlich. An einzelnen Stellen ist eine Baugrunderkarte sogar erst bei 26–32 m vorhanden. In die Karte sind die Art des Baugrundes, seine Tiefenlage und der Grundwasserstand eingetragen. Zuweilen liegen zwei Baugrunderkarten übereinander. Der Zweck der Karte ist zunächst rein städtebaulich; sie soll die Grundlage für eine Zonung der Bauten bilden. Der Vortragende will seine in Danzig begonnenen Arbeiten an derartigen Baugrunderkarten in Gleiwitz fortsetzen und dort auch die Mutungsgebiete eintragen, auf die bei der Bebauung Rücksicht zu nehmen ist.

Oberbaurat Bertram, Danzig, hielt einen Vortrag über die geologische Umbildung des Weichseldeltas infolge menschlichen Eingriffs. Dr. Hollstein, Danzig, erläuterte das Profil durch das Weichseldelta parallel zur Weichsel. Dr. Freudenreich behandelte die Entstehung der Halbinsel Hela.

Eine Reihe von Ausflügen im Gebiete der Freien Stadt Danzig unter Führung der Herren Stremme, Kuhse, Hollstein, Solger und Bertram gewährte den Teilnehmern einen eingehenden Einblick in die diluviale und jüngste Geschichte dieses Landes.

Vom 9. bis zum 12. August fand schließlich unter der Führung der dänischen Professoren und Dozenten Böggild, Ravn und Poulsen ein Besuch der geologisch und landschaftlich so mannigfache Genüsse bietenden Insel Bornholm statt.

Dienst.

## Gewinnung und Verbrauch der wichtigsten Metalle im Jahre 1923<sup>1</sup>.

Die Metallwirtschaft konnte im letzten Jahrfünft die günstigen Ergebnisse der Vorkriegszeit noch nicht wieder erreichen. Mit Ausnahme von Aluminium weisen sämtliche Metalle niedrigere Gewinnungsziffern auf. Besonders stark ist die Abnahme bei Eisen, das an der Gesamtgewinnung der Metalle mit rd. 95% beteiligt ist. Einzelheiten bietet die Zahlentafel 1.

Die Goldgewinnung, die seit 1915 infolge der immer mehr wachsenden Selbstkosten von Jahr zu Jahr zurückgegangen war, setzte auch 1922 die rückläufige Bewegung fort; sie ist bei einem Wert von 309 Mill. \$ wieder auf dem Stand angekommen, den sie bereits vor 20 Jahren eingenommen hatte.

Zahlentafel 1. Erzeugung von Hütten- und Edelmetallen nach Mengen im Jahresdurchschnitt (1000 t).

Erzeugnisse	1909—1913		1914—1918		1919—1923	
	1000 t	von der Gesamtsumme %	1000 t	von der Gesamtsumme %	1000 t	von der Gesamtsumme %
Blei . . .	1 144	1,55	1 179	1,66	981	1,76
Kupfer . .	936	1,27	1 278	1,80	914	1,64
Zink . . .	898	1,21	906	1,27	690	1,24
Zinn . . .	121	0,16	128	0,18	118	0,21
Aluminium .	50	0,07	123	0,17	136	0,24
Summe der fünf Metalle	3 149	4,26	3 614	5,08	2 839	5,08
Silber . .	7,08	} 0,01	5,93	} 0,01	6,25	} 0,01
Gold . . .	0,71		0,68		0,53	
Eisen . . .	70 767	95,73	67 553	94,91	53 021	94,91
insgesamt	73 924	100	71 174	100	55 867	100

<sup>1</sup> Unter teilweiser Benutzung der »Statistischen Zusammenstellungen« der Metallgesellschaft zu Frankfurt (Main).

Wert der Goldgewinnung der Welt insgesamt<sup>1</sup>.

Jahr	1000 \$	Jahr	1000 \$
1851	67 600	1911	461 940
1855	135 100	1912	466 136
1860	134 083	1913	460 497
1865	122 989	1914	439 030
1870	129 614	1915	468 725
1875	97 500	1916	454 177
1880	106 437	1917	419 422
1885	108 436	1918	380 925
1890	118 849	1919	365 789
1895	198 764	1920	337 019
1900	254 576	1921	329 874
1905	380 289	1922 <sup>2</sup>	309 466
1910	455 239		

<sup>1</sup> Nach Mineral Resources, <sup>2</sup> Geschätzt.

Der Rückgang entfällt zum größten Teil auf die Ver. Staaten, die 1922 rd. 40 Mill. \$ oder 44,87% weniger Gold gewannen als 1913, ferner auf Transvaal (- 38 Mill. \$) und Australien (- 33 Mill. \$). Verhältnismäßig noch bedeutender ist die Abnahme der europäischen Gewinnung, die infolge des weitgehenden Ausfalls in der Ausbeute Rußlands von 31,3 Mill. \$ auf 3,1 Mill. \$ nachgab. Im einzelnen ist die Entwicklung der Goldgewinnung in den Jahren 1913 bis 1922 und ihre Verteilung auf die in Betracht kommenden Länder aus der Zahlentafel 2 zu ersehen.

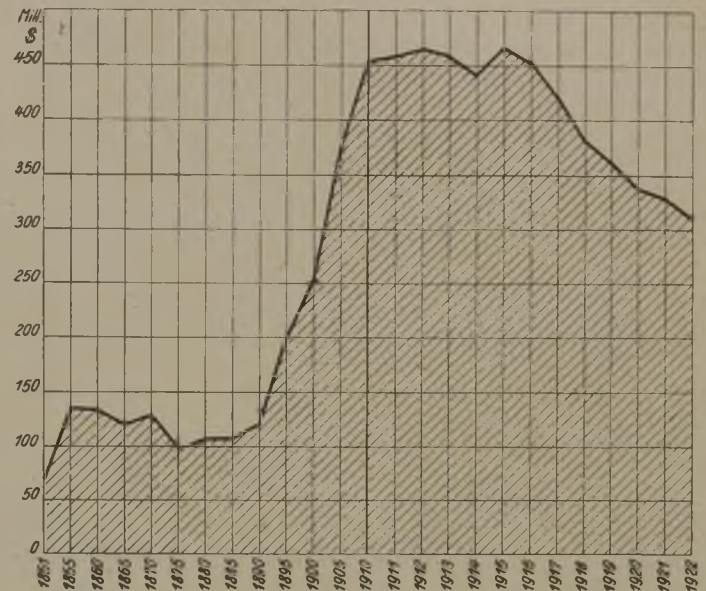


Abb. 1. Wert der Goldgewinnung der Welt seit 1851.

Zahlentafel 2. Goldgewinnung der Welt nach Erdteilen (in 1000 \$)<sup>1</sup>.

Jahr	Afrika				Insges.	Nord-Amerika				Insges.	Europa			Asien ohne Sibirien				Insges.	Süd-amerika	Au-stra-lien	Welt	
	Transvaal	Rhodesien	West-Afrika	Kongo, Madagaskar usw.		Ver. Staaten	Mexiko	Canada	Mittel-Amerika		Rußland einschl. Sibirien	Frankreich	Andere Länder	Britisch-Indien	Britisch u. Holl. Ost-Indien	Japan u. Korea	China u. übrige Länder					
1913	181784	14261	7954	2045	207327	88884	19309	16599	2722	127514	26509	2127	2699	31335	12178	4739	7197	4887	29001	12208	53113	460497
1914	173176	17746	8671	1980	201997	94532	4788	15983	2393	117696	28586	1400	427	30413	11378	4481	7989	4948	28796	12559	47569	439030
1915	186106	18893	8522	1865	217852	101036	6559	18978	2970	129543	26323	1400	1440	29163	11522	3100	9126	4343	28091	15088	48988	468725
1916	192183	19232	7860	3674	222949	92590	7691	19235	3518	123034	22500	1000	1020	24520	11207	3000	9308	4495	28010	15188	40476	454177
1917	186427	17245	7611	3022	214304	83751	9000	15273	3122	111146	18000	700	166	18866	10813	2854	8043	5073	26783	13925	34398	419422
1918	174026	13051	6803	3196	197074	68647	16825	14688	3400	103560	12000	500	213	12713	10028	2571	8406	4509	25514	12796	29269	380925
1919	172230	12268	6103	3296	193897	60333	15677	15850	3300	95160	11000	151	156	11307	10486	2564	7625	4542	25217	13297	26912	365789
1920	168648	11433	4337	3474	191340	51187	15266	15854	3000	85307	1183	.	370	1553	10317	2480	6702	3469	22968	13201	22652	337019
1921	168036	12130	4209	2319	186694	50067	14240	19109	2500	85916	930	.	436	1366	9716	2447	6298	2948	21409	13753	20737	329874
1922 <sup>2</sup>	144000	13550	3900	2200	163650	49000	15000	26116	2000	92116	2700	.	400	3100	8600	2400	6000	2500	19500	11000	19900	309466

<sup>1</sup> Nach Mineral Resources und Mineral Industry, <sup>2</sup> Vorläufige Zahlen.

In der Silbergewinnung, die bei Ausbruch des Krieges infolge der Wirren in dem wichtigsten Silberland Mexiko in rückläufiger Bewegung war, ist in den letzten beiden Jahren ein ungewöhnlicher Aufschwung eingetreten. Ihre Entwicklung nach Menge und Wert ist vom Jahre 1880 ab in der folgenden Zusammenstellung und in Abb. 2 dargestellt.

Zahlentafel 3. Silbergewinnung der Welt 1880-1923<sup>1</sup>.

Jahr	Gewicht 1000 Unzen	Wert 1000 \$	Jahr	Gewicht 1000 Unzen	Wert 1000 \$
1880	74 795	85 641	1914	168 453	93 175
1885	91 610	97 519	1915	184 205	95 588
1890	126 095	131 937	1916	168 843	115 906
1895	167 501	109 546	1917	174 188	155 942
1900	173 591	107 626	1918	197 395	194 327
1905	172 318	105 114	1919	176 460	197 789
1910	221 716	119 727	1920	173 261	176 622
1911	226 193	122 144	1921	175 294	110 000
1912	224 311	137 884	1922	211 657	143 000
1913	225 410	136 154	1923	234 500	159 000

<sup>1</sup> Nach Mineral Resources.

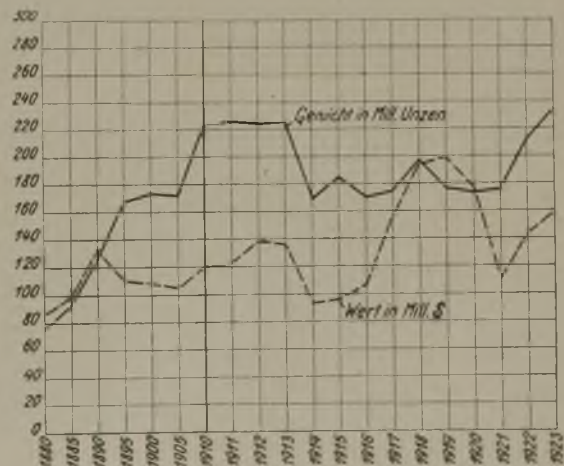


Abb. 2. Entwicklung der Silbergewinnung der Welt nach Menge und Wert.

Während das Berichtsjahr die größte Gewinnung aufweist, fällt der Höhepunkt dem Werte nach auf die letzten beiden

Kriegsjahre, in denen starke Nachfrage nach Silber eine erhebliche Steigerung des Preises zur Folge hatte. Der Durchschnittspreis für Silber seit 1865 ist nachstehend zur Darstellung gebracht.

Durchschnittspreise für 1 Unze (=31,1g) Silber in Neuyork 1865-1923

	\$		\$
1865	1,337	1913	0,593
1870	1,328	1914	0,548
1875	1,240	1915	0,497
1880	1,150	1916	0,657
1885	1,070	1917	0,814
1890	1,050	1918	0,968
1895	0,653	1919	1,111
1900	0,613	1920	1,009
1905	0,604	1921	0,627
1910	0,535	1922	0,675
1911	0,533	1923	0,679
1912	0,608		

Von der Gesamtgewinnung 1923 brachte Mexiko 91 000 Unzen oder 38,73% auf, die Ver. Staaten 66 000 (28,21%), Südamerika 28 000 (11,79%) und Kanada 18 000 Unzen (7,57%). Somit entfallen auf die neue Welt rd. 88%, während von

keinem der übrigen Weltteile auch nur ein Anteil von 5% erreicht wurde.

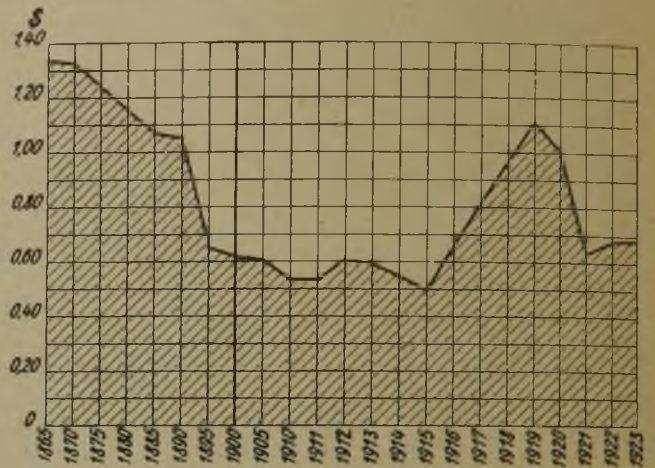


Abb. 3. Entwicklung des Durchschnittspreises von Silber seit 1865.

Zahlentafel 4. Silbergewinnung der Welt nach Erdteilen (1000 Unzen).

Jahr	Amerika					insges.	Asien					insges.	Afrika			insges.	Europa	Australien	Welt
	Vereinigte Staaten	Kanada	Mexiko	Mittel-Amerika	Süd-Amerika		Britisch-Indien	Burma	Japan und Chosen	Holl.-Ost-Indien	China und übrige Länder		Transvaal	Rhodesien	Kongo und übrige Länder				
1913	66 802	31 525	70 704	2 136	14 629	185 796	.	.	4 717	466	.	.	933	122	1	1 056	15 248	18 129	225 410
1914	72 455	28 407	27 547	2 755	10 449	141 612	236	.	4 904	400	2	5 542	902	151	6	1 059	9 240	11 000	168 453
1915	74 961	26 626	39 570	2 920	13 687	157 765	285	.	5 190	400	18	5 893	996	185	6	1 187	10 108	9 250	184 203
1916	74 415	25 460	22 838	2 603	15 580	140 896	280	977	5 878	400	30	7 565	969	201	33	1 203	8 478	10 700	168 842
1917	71 740	22 221	35 000	2 370	15 451	146 782	275	1 794	7 178	400	64	9 711	938	212	32	1 183	6 511	10 000	174 187
1918	67 810	21 285	62 517	2 900	15 561	170 073	270	1 971	6 653	400	70	9 364	878	176	33	1 086	6 872	10 000	197 395
1919	56 682	16 021	65 904	2 800	14 753	156 160	191	1 975	4 996	1 007	71	8 240	891	181	200	1 272	3 599	7 188	176 460
1920	55 362	12 794	66 662	2 700	14 588	152 106	171	2 700	4 914	1 028	55	8 868	891	165	176	1 232	8 372	2 685	173 263
1921	53 052	13 135	64 514	2 000	15 092	147 793	150	3 678	4 010	1 022	43	8 903	830	162	169	1 161	7 991	9 446	175 294
1922	55 469	18 581	81 077	2 500	22 943	180 570	4 244	3 897	1 110	66	9 317	1 116	179	20	1 315	8 950	11 504	211 657	
1923	66 163	17 755	90 811	3 500	27 644	205 873	4 900	4 010	1 100	65	10 075	1 364	162	21	1 547	9 000	8 000	234 500	

An Platin wurden 1920 rd. 73 000 Unzen gewonnen, von denen Rußland und Kolumbien je 35 000 Unzen lieferten. Einzelheiten über die Platingewinnung seit 1913 bietet die Zahlentafel 5.

Zahlentafel 5. Platingewinnung der Welt in Unzen<sup>1</sup>.

Jahr	Rußland unbearbeitet	Kanada unbearbeitet	Neu-Süd-Wales und Tasmanien unbearbeitet	Kolumbien unbearbeitet	Ver. Staaten		Welt
					einheimische unbearbeitet	verfeinert aus fremden und einheimischen metallischen Steinen und ungemünztem Gold	
1913	250 000	50	1704	15 000	483	1 100	268 537
1914	241 200	30	1263	17 500	570	2 905	263 468
1915	124 000	100	303	18 000	742	5 753	148 898
1916	63 900	60	304	25 000	750	2 556	92 570
1917	50 000	80	591	32 000	605	7 384	90 660
1918	25 000	40	2214	35 000	647	.	62 901
1919	30 000	30	1883	35 000	824	.	67 737
1920	35 000	25	2805	35 000	613	.	73 443

<sup>1</sup> Nach Mineral Resources.

Die Gewinnung von Quecksilber hat im Berichtsjahr wieder die Friedenshöhe erreicht. Ihr Wert ist jedoch gegen

1913 um 3,2 Mill. \$ gestiegen. Mehr als 2/5 der Gewinnung entfallen auf Europa, und zwar stammten 1 900 t aus Spanien und 1 600 t aus Italien. Die Quecksilbergewinnung seit 1913 ist in der Zahlentafel 6 wiedergegeben.

Zahlentafel 6. Quecksilbergewinnung der Welt.

Jahr	Europa				Asien	Amerika				Welt insges.	Wert der Weltgewinnung, Mill. \$
	Spanien	Italien	Österreich-Ungarn	insges.		Ver. Staaten	Kalifornien	Texas und übrige Staaten	Mexiko		
1913	1,2	1,0	0,9	3,1	—	0,6	0,1	0,2	0,9	4,0	4,6
1914	1,0	1,1	0,8	2,9	0,1	0,4	0,2	0,2	0,8	3,8	5,4
1915	1,2	1,0	0,6	2,8	0,2	0,5	0,2	0,2	0,9	3,9	10,0
1916	0,8	1,1	0,5	2,4	0,2	0,7	0,3	0,2	1,2	3,8	14,0
1917	0,8	1,1	0,6	2,5	0,3	0,8	0,4	—	1,2	4,0	12,5
1918	0,6	1,0	0,5	2,1	0,3	0,8	0,3	0,2	1,3	3,7	13,4
1919	1,2	0,5	—	1,7	0,1	0,5	0,2	0,1	0,8	2,6	7,0
1920	0,9	1,3	—	2,3	0,1	0,3	0,1	0,1	0,5	2,8	6,4
1921	0,6	1,1	—	1,7	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	2,1	2,8
1922	1,3	1,5	—	2,8	0,1	0,2	0,1	0,1	0,4	3,3	5,5
1923	1,9	1,6	—	3,5	0,1	0,3	0,1	0,1	0,4	4,0	7,8

Zahlentafel 7. Hüttengewinnung und Wert der wichtigsten Metalle 1913 und 1919-1923.

Jahr	Blei	Kupfer	Zink	Zinn	Aluminium
Menge in 1000 Tonnen					
1913	1185,8	1022,0	1000,8	132,5	64,8
1919	868,3	977,5	649,0	123,5	156,0
1920	919,6	944,9	707,6	121,8	158,1
1921	876,8	552,5	435,5	105,7	90,4
1922	1053,4	862,8	700,9	121,3	112,7
1923	1184,9	1221,1	955,5	119,1	170,0
Wert in Mill. \$					
1913	114,2	344,0	124,6	129,3	33,8
1919	110,2	402,8	105,0	172,4	110,5
1920	161,3	363,6	119,7	129,6	106,7
1921	87,8	152,3	44,7	66,6	42,3
1922	133,0	254,9	88,3	85,1	46,4
1923	189,8	388,2	139,2	109,8	95,2

Die Weltgewinnung an Blei, Zink und Zinn erreichte im letzten Jahr annähernd die Gewinnungsziffer von 1913; bei Kupfer und Aluminium ergibt sich sogar ein Mehr von rd. 200 000 und 105 000 t. Die Wertziffern zeigen mit Ausnahme von Zinn bei sämtlichen Metallen gegen die Friedenszeit eine Zunahme. Wie sich die Hüttengewinnung von Blei, Kupfer, Zink, Zinn und Aluminium sowie ihr Wert in den Jahren 1913 und 1919 bis 1923 gestaltete, geht aus der Zahlentafel 7 hervor.

Über die Entwicklung der Gewinnung von Blei, Kupfer, Zinn und Zink in den einzelnen Ländern berichtet die Zahlentafel 8.

Die Zahlentafel 9 sowie die Abbildung 4 zeigen, welche Verschiebungen in der Gewinnung von Blei, Kupfer, Zinn und Zink in den wichtigsten Ländern gegen die Vorkriegszeit eingetreten sind.

Zahlentafel 8. Gewinnung der wichtigsten Metalle nach Ländern 1913, 1919-1923 (in 1000 t).

		Deutschland	Großbritannien	Frankreich	Deutsch-Österreich	Jugoslavien, Tschechoslowakei	Italien	Belgien	Spanien	Rußland	Ver. Staaten	Mexiko	Übrige Länder	Welt
Blei	1913	188,0	30,4	28,0	24,1 <sup>1</sup>	—	21,7	50,8	198,8	.	407,9	55,5	180,6	1 185,8
	1919	51,3	13,1	10,9	1,8	8,3	16,5	4,2	125,7	.	392,0	78,6	165,9	868,3
	1920	59,0	11,1	15,1	4,0	6,5	15,9	16,0	175,2	.	440,2	84,2	92,4	919,6
	1921	75,0	10,0	15,5	3,3	7,0	11,5	20,0	135,9	.	358,3	60,5	179,8	876,8
	1922	65,0	10,0	14,0	3,4	10,5	10,7	30,0	110,0	.	439,1	114,2	246,5	1 053,4
	1923	35,0	14,0	16,0	4,3	12,5	17,1	40,0	127,5	.	498,3	143,0	277,2	1 184,9
Kupfer	1913	41,5	52,2	11,9	4,1 <sup>1</sup>	.	2,1	.	30,5	34,3	600,6	.	244,8	1 022,0
	1919	17,0	19,2	0,9	0,6	.	1,2	.	10,6	—	640,6	.	287,4	977,5
	1920	20,5	26,0	1,6	1,6	.	1,0	.	9,8	2,0	601,0	.	281,4	944,9
	1921	25,0	12,0	2,2	4,3	.	0,1	.	22,0	2,0	275,7	.	209,2	552,5
	1922	32,0	18,7	2,0	4,6	.	—	.	10,0	3,0	482,2	.	310,3	862,8
	1923	25,0	28,0	2,5	4,8	.	0,5	.	13,2	4,0	715,6	.	427,5	1 221,1
Zink	1913	281,1	59,1	64,1	21,7 <sup>1</sup>	—	—	204,2	6,9	7,6	314,5	—	41,6	1 000,8
	1919	93,4	29,8	18,3	—	3,0	1,3	15,6	16,3	4,4 <sup>2</sup>	422,5	—	44,4	649,0
	1920	99,2	22,7	20,1	—	4,0	1,2	83,0	9,6	5,0 <sup>2</sup>	420,2	—	42,6	707,6
	1921	90,0	5,8	24,2	—	7,4	0,4	66,5	6,7	8,0 <sup>2</sup>	181,9	—	44,6	435,5
	1922	72,0	15,0	40,4	—	8,1	3,1	112,4	6,3	47,4 <sup>2</sup>	320,0	—	76,2	700,9
	1923	40,0	16,9	45,0	—	10,0	3,7	147,1	10,9	90,0 <sup>2</sup>	463,1	—	98,8	955,5
Zinn	1913	12,0	22,7	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	97,3	132,5
	1919	2,5	22,9	—	—	—	—	—	—	—	11,4	—	86,7	123,5
	1920	3,0	21,3	—	—	—	—	—	—	—	13,2	—	84,3	121,8
	1921	4,0	13,3	—	—	—	—	—	—	—	10,5	—	77,9	105,7
	1922	5,5	20,0	—	—	—	—	—	—	—	10,0	—	85,8	121,3
	1923	3,8	29,8	—	—	—	—	—	—	—	3,0	—	82,5	119,1

<sup>1</sup> Österreich-Ungarn.

<sup>2</sup> Polen.

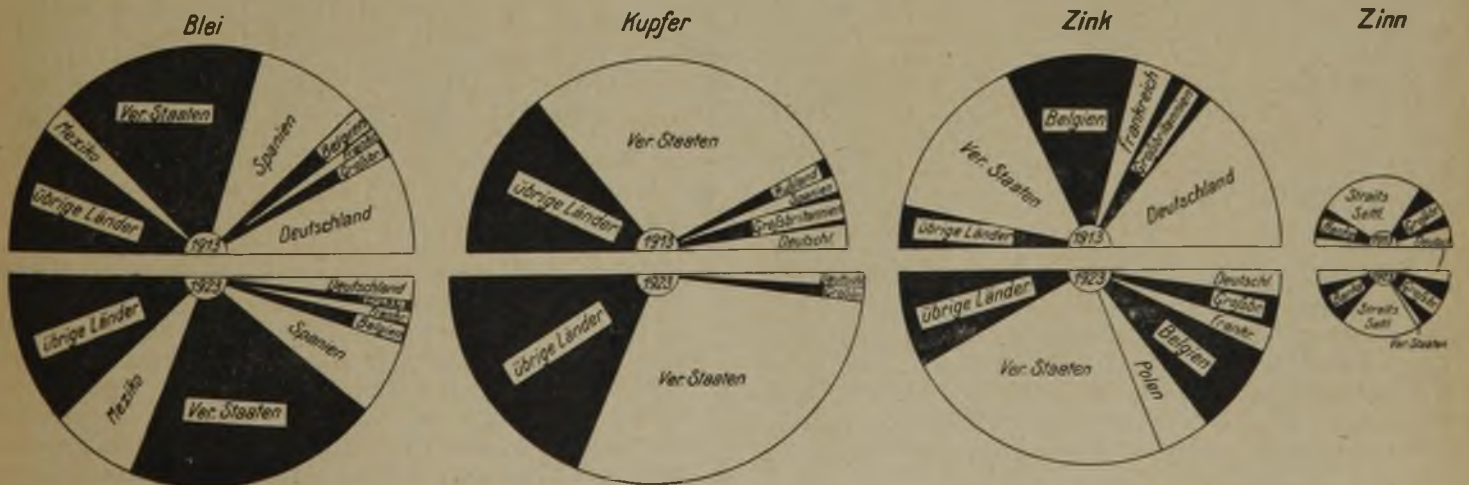


Abb. 4. Anteil der einzelnen Länder an der Gewinnung der wichtigsten Metalle.

Zahlentafel 9. Verhältnis der Gewinnung 1923 gegen 1913.

Länder	Blei	Kupfer	Zink	Zinn
	1913=100	1913=100	1913=100	1913=100
Deutschland . . .	18,6	60,2	14,2	31,7
Großbritannien . .	46,1	53,6	79,4	131,3
Frankreich . . .	57,1	21,0	70,2	—
Italien . . . . .	78,8	23,8	—	—
Belgien . . . . .	78,7	—	72,0	—
Spanien . . . . .	64,1	43,3	158,0	—
Ver. Staaten . . .	122,2	119,1	147,2	—
Mexiko . . . . .	257,7	—	—	—

Danach weisen nur die amerikanische Union in Blei, Kupfer und Zink, Mexiko in Blei, Spanien in Zink und Großbritannien in Zinn höhere Gewinnungsziffern auf als 1913. Bei allen andern Staaten begegnen wir durchgängig einer niedrigeren Gewinnung der vier Metalle als im letzten Vorkriegsjahr. Besonders groß ist der Rückgang bei Deutschland, dessen Einbuße an Blei 153 000 t oder 81,38%, an Zink 241 100 t oder 85,77% beträgt; die Kupfer- und Zinnengewinnung haben gleichzeitig um 15 500 t oder 39,76% und 8200 t oder 68,33% abgenommen. Besonders erhebt die wachsende Überlegenheit der Ver. Staaten in der Gewinnung der wichtigsten Metalle aus der folgenden Zusammenstellung.

Zahlentafel 10. Anteil Europas und der Ver. Staaten an der Weltmetallgewinnung.

	1913		1919		1920		1921		1922		1923	
	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
<b>Aluminium</b>												
Europa . . . . .	36,4	56	59,4	38	58,8	37	42,4	47	52,7	47	68,0	40
Ver. Staaten . . . .	22,5	35	81,6	52	87,3	55	40,0	44	50,0	44	90,0	53
übrige Länder . . . .	5,9	9	15,0	10	12,0	8	8,0	9	10,0	9	12,0	7
<b>Blei</b>												
Europa . . . . .	562,4	47	236,4	27	307,6	33	284,6	32	268,3	25	289,1	24
Ver. Staaten . . . .	407,9	34	392,0	45	440,2	48	358,3	41	439,1	42	498,3	42
Australien . . . . .	115,6	10	84,1	10	6,1	1	56,6	7	104,4	10	124,8	11
übrige Länder . . . .	99,9	9	155,8	18	165,7	18	177,3	20	241,6	23	272,7	23
<b>Kupfer</b>												
Europa . . . . .	193,6	19	61,1	6	72,5	8	80,2	15	83,5	10	94,9	8
Ver. Staaten . . . .	600,6	59	640,6	66	601,0	64	275,7	50	482,2	56	715,6	59
Asien . . . . .	66,5	6	83,2	8	66,0	7	54,0	10	56,0	6	63,8	5
übrige Länder . . . .	161,3	16	192,6	20	205,4	21	142,6	25	241,1	28	346,8	28
<b>Zink</b>												
Europa . . . . .	680,4	68	188,8	29	254,5	36	220,9	51	321,2	46	413,4	43
Ver. Staaten . . . .	314,5	31	422,5	65	420,2	59	181,9	42	320,0	46	463,1	49
Australien . . . . .	4,4	1	6,6	1	9,8	1	1,7	1	24,5	3	41,8	4
übrige Länder . . . .	1,5	1	31,1	5	23,1	4	31,0	7	35,2	5	37,2	4
<b>Zinn</b>												
Europa . . . . .	35,2	27	25,4	21	24,3	20	17,3	16	25,5	21	33,6	28
Ver. Staaten . . . .	—	—	11,4	9	13,2	11	10,5	10	10,0	8	3,0	3
Asien . . . . .	92,2	70	82,0	66	80,1	66	74,8	71	83,1	69	79,6	67
übrige Länder . . . .	5,1	3	4,7	4	4,2	3	3,1	3	2,7	2	2,9	2

Europa, das 1913 in der Gewinnung von Aluminium, Blei und Zink an erster Stelle stand, hat jetzt den Vorrang an die Union, die auch die größte Kupfergewinnung aufzuweisen hat, abgetreten. Für die Zinnengewinnung kommt in erster Linie

Asien mit einem Anteil von 67% in Frage. — Die Aluminiumerzeugung hat im Vergleich zum letzten Vorkriegsjahr den stärksten Aufschwung erfahren. Auf die Hauptgewinnungsländer verteilte sie sich wie folgt:

Zahlentafel 11. Weltgewinnung von Aluminium.

Jahr	Deutschland	Schweiz	Deutsch-Österreich	Frankreich	Großbritannien	Norwegen	Italien	Ver. Staaten	Kanada	Welt
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
1913		12 000		14 500	7 600	1 500	800	22 500	5 900	64 800
1919		31 500		15 000	8 100	3 100	1 700	81 600	15 000	156 000
1920		31 200		12 300	8 000	5 600	1 700	87 300	12 000	158 100
1921		27 000		8 400	5 000	4 000	740	40 000	8 000	93 140
1922		30 000		12 000	5 000	4 900	800	50 000	10 000	112 700
1923	16 100	15 000	1 500	17 000	8 000	9 600	800	90 000	12 000	170 000

(Schluß f.)

## UMSCHAU.

### Kohlenaufbereitung durch Sandschwimmverfahren<sup>1</sup>.

Die meisten Kohlenflöze enthalten Mengen von hochwertiger Kohle mit niedrigem Aschengehalt, wie sie mit aschenreicher Kohle unvermischt nicht zur Verfügung steht. Der Aschengehalt dieser Kohle beträgt in der Regel 4–5%, bleibt aber oft unter 3%. Ihm entspricht im Verhältnis fast stets der Gehalt an Phosphor, während man nicht in jedem Falle auch

auf einen entsprechend geringen Schwefelgehalt schließen kann. Die Ablagerungen dieser hochwertigen Kohle treten als 6–100 mm dicke Streifen auf, ohne daß sich äußerlich ein Unterschied zwischen ihnen und der sie umgebenden aschenreicheren Kohle erkennen läßt; denn da Kohle kein einheitlicher Körper ist, verteilt sich auch die Asche ganz unregelmäßig über das Gefüge. Fast alle Kohlenablagerungen enthalten daher einen gewissen und oft hohen Hundertsatz an aschenarmer Kohle.

<sup>1</sup> Gas World, Coking Section 1924, S. 57.



Da der Aschengehalt der Kohle ihr spezifisches Gewicht in hohem Maße beeinflusst, kann man diesen Umstand werten, um verschiedene Stücke auf Grund ihres Aschengehaltes zu unterscheiden. In der Regel erhöht sich das spezifische Gewicht der Kohle um 0,01 für je 1 % Asche, d. h., wenn das spezifische Gewicht einer Kohle mit 5 % Asche 1,35 beträgt, so erhöht es sich bei einer Kohle mit 6 % Asche auf etwa 1,36. Bringt man ein Gemisch von beiden in ein Bad, das eine Flüssigkeit mit der Dichte 1,36 enthält, so wird die Kohle mit dem geringeren spezifischen Gewicht schwimmen und die mit dem höhern zu Boden sinken. Auf diese Weise lassen sich zwei Kohlsorten auf Grund ihres verschiedenen Aschengehaltes trennen, wobei also die Kohle mit weniger als 6 % Asche in dem genannten Falle schwimmen würde. Für Versuche in kleinem Maßstabe lassen sich Laugen mit entsprechender Dichte herstellen, was jedoch im Großbetrieb nicht durchführbar ist. Man verwendet dafür eine Sandaufschlammung, die sich in jeder gewünschten Dichte herstellen und mit Hilfe von Rührvorrichtungen erhalten läßt, wobei man zugleich die Dichte des Bades jederzeit zu beeinflussen vermag.

Dieses Trennverfahren ist im Jahre 1922 auf pennsylvanischen Anthrazitgruben eingeführt worden, wo zurzeit sechs Anlagen in Betrieb stehen und der Bau einer siebenten seiner Vollendung entgegengeht. Diese Anlagen haben eine jährliche Gesamtdurchsatzleistung von mehr als 1 Mill. t.

Beim Sandschwimmverfahren schwimmt, unabhängig von der Größe, jedes Kohlenstück, dessen spezifisches Gewicht geringer als die Dichte des angewandten Sandbades ist. Aus diesem Grunde soll eine mechanische Zerkleinerung der Kohle nach Möglichkeit vermieden werden. In den meisten Fällen braucht man mit der Stückgröße, um eine gute Scheidung zu erzielen, nicht unter 75–100 mm zu gehen, jedoch können auch von der Verteilung der hochwertigen Kohle in der aschenreichen abhängige Verhältnisse vorliegen, die eine Zerkleinerung auf 35–50 mm erfordern. Zur Vermeidung der Schwierigkeiten, die dadurch entstehen, daß das Sandbad Feinkohle aufnimmt, soll die Kohle vor der Einbringung auf einem Sieb mit 6 oder noch besser mit 3 mm Maschenweite abgesiebt werden. Die abgesiebte Feinkohle bedarf in der Regel keiner Aufbereitung, da sie gewöhnlich nur einen niedrigen Aschengehalt hat, außerdem ist der Anfall an Feinkohle meistens verhältnismäßig gering. Unter diesen Umständen kann die ausgesiebte Feinkohle in manchen Fällen der aufbereiteten Kohle wieder zugesetzt werden, ohne daß sie deren Aschengehalt merklich erhöht; andernfalls wird man die Feinkohle in einer besondern Wäsche aufbereiten müssen.

Bei der Aufbereitung von Förderkohle zerkleinert man die großen Stücke entsprechend und siebt die Feinkohlen aus, ehe die Kohle in das Sandbad gelangt, dessen Dichte so hoch ist, daß die Kohlenstücke sämtlich schwimmen und nur die Verunreinigungen, wie Schiefer, Schwefelkies und Berge, zu Boden sinken und ausgetragen werden können. Die so vorgereinigte Kohle wird dann in ein zweites Sandbad übergeführt und dessen Dichte so eingestellt, daß sie eine Trennung nach dem spezifischen Gewicht zwischen hochwertiger und aschenreicher Kohle herbeiführt. Die letztere kann an Ort und Stelle unter Dampfkesseln verfeuert oder je nach ihrer Beschaffenheit abgesetzt werden. Sollten jedoch darunter große Stücke sein, die noch Einschlüsse von hochwertiger Kohle in genügendem Verhältnis enthalten, so wird man die ausgeschiedene aschenreiche Kohle entsprechend zerkleinern und sie der in die erste Stufe eintretenden Kohle wieder zusetzen.

Die Kohlaufbereitung im Sandbade vermeidet die bei andern Waschverfahren durch die Bildung und Ablagerung von Kohlschlamm auftretenden Schwierigkeiten, da Fein-

kohle nicht in die Sandbäder gelangt und überhaupt kaum entsteht. Die Einrichtung ist so getroffen, daß Schlammablagerungen, die sich aus einer Mischung von Feinkohle und Sand bilden könnten, nicht auftreten, und der einzige Vorgang, bei dem sich geringe Schlammengen ansammeln, ist die Absiebung, bei der die Sandbäder verlassende Kohle von anhaftendem Sand befreit wird. Die durch Reibung der Stücke entstandene und die aus der Rohkohle nicht mit abgesiebte, als Schlamm ausgeschiedene Feinkohle wird gewonnen, das abgezogene Wasser wird geklärt und den Bädern wieder zugeführt.

Die Anwendung dieses Verfahrens zur Aufbereitung bituminöser Kohle wird der Eisen- und Stahlindustrie empfohlen, die daraus einen so aschenarmen und hochwertigen Koks erzielen soll, wie er zurzeit überhaupt noch nicht hergestellt wird. Daneben stellt die Behandlung der Kohle nach diesem Verfahren für die Verbraucher aschenarmer Kohle einen Gewinn dar, da man die dafür verwendbaren Kohlsorten auf diesem Wege erheblich vermehren und auch solche Flöze einbeziehen kann, die sonst zur Lieferung von hochwertiger Kohle nicht in Betracht gekommen sind.

Wie aus den vorstehenden Ausführungen hervorgeht, eignet sich das Sandbad nur zur Aufbereitung von Stückkohle, so daß es für die deutschen Kokereien nicht in Betracht kommt, die fast ausschließlich aufbereitete Feinkohle zu verkoken gezwungen sind. Selbst bei der Verkoken von Förderkohle kann nach diesem Verfahren nur die stückige Kohle aufbereitet werden. Eine Anwendung käme bei deutschen Verhältnissen also nur für Kokereien in Frage, die in der Lage sind, die Kohlen getrennt zu halten, um zwei Sorten von Koks herzustellen, den üblichen aus gewaschener Feinkohle und einen aschenarmen aus der im Sandbade aufbereiteten Stückkohle. Wie sehr in Deutschland gerade die Aufbereitung der Feinkohle im Vordergrund steht, davon zeugen die umfangreichen Kohlenwäschen in Verbindung mit den Kokereien und besonders auch die in den letzten Jahren zahlreich eingeführten Schwimmaufbereitungsverfahren.

Thau.

### Die Dampfkesselexplosionen im Deutschen Reich während des Jahres 1923<sup>1</sup>.

Für das Jahr 1922<sup>2</sup> ist noch eine durch Wassermangel hervorgerufene Explosion nachzutragen, so daß sich die Gesamtzahl auf elf erhöht.

Demgegenüber sind im Jahre 1923 erfreulicherweise nur sechs Unfälle zu verzeichnen, wobei eine Person getötet und eine leicht verwundet worden ist. Hervorgerufen haben die Explosionen in einem Falle Wassermangel, in zwei Fällen zu hoher Dampfdruck, in je einem Fall örtliche Überhitzung und Fehler im Blech, während in einem Fall die Ursache nicht festgestellt werden konnte. Einige bemerkenswerte Fälle seien kurz geschildert.

In einer Brennerei explodierte ein einfacher stehender Walzenkessel von nur 0,9 cbm Inhalt, der angeblich für einen Betriebsüberdruck von 0,5 at gebaut war, ohne daß Personen verletzt wurden. Der Kessel besaß keine Speisevorrichtung und war überhaupt nicht angemeldet, so daß amtliche Untersuchungen nicht vorgenommen werden konnten. Vermutlich hat zu hoher Überdruck, verbunden mit mangelhafter Ausführung der Schweißung des untern, stumpf aufgeschweißten Kesselbodens, die Explosion herbeigeführt. Der untere Kesselboden ist 15 m weit fortgeschleudert, das Kesselmauerwerk und der Brennereiraum sind zerstört worden.

<sup>1</sup> Vierteljahrsh. z. Stat. d. Deutschen Reiches 1924, H. 2, S. 88.

<sup>2</sup> Glückauf 1924, S. 313.



Eine weitere Explosion ereignete sich an einem Zweiflammrohrkessel von 80 qm Heizfläche, der teilweise mit Niederschlagwasser aus den Anwärmeschlangen für Lauge und teilweise mit Frischwasser gespeist wurde, dem Magnesitte, ein hauptsächlich aus Graphit und Aluminiumstaub bestehendes Kesselsteinmittel, zugesetzt worden war. Um Wärmeverluste zu vermeiden, ließ man den Kessel nur selten ab. Infolge Sättigung der in den Kessel gespeisten Salzlösungen bildete sich zäher Kesselstein von schlechter Wärmeleitfähigkeit, der auf der Feuerplatte des rechten Flammrohres Kesselsteinester von 10 mm Stärke bildete. Die hierdurch hervorgerufene Überhitzung der Feuerplatte bewirkte, daß das rechte Flammrohr auf etwa 3,5 m Länge einbeulte, wodurch die Rundnaht des vordersten Schusses aufriß. Die vordern Bodenhalssungen wurden im Scheitel auf halber Umfanglänge angebrochen und die hintere Stirnwand der Kesseleinmauerung niedergelegt. Personen sind nicht verletzt worden.

Die nachstehend beschriebene Explosion betraf einen Feuerbuchskessel für 4 at Überdruck mit vorgehenden Heizrohren, der zum Betriebe einer höchstens 8 PS leistenden Lokomobile diente. Da der Betrieb aber etwa 20 PS ver-

langte, wurden die Sicherheitsventile beschwert und verkeilt und außerdem das Manometerrohr verstopft. Durch die Explosion wurde der Langkessel im vollen Blech der Sattelplatte sowie an der Rauchkammer in der Nietnaht abgerissen und aufgerollt. Der Kessel lag 2,5 m von seinem Standort entfernt auf der Seite, während der Mantel 66 m weit geschleudert worden war. Der Kesselwärter mußte die Über tretung der gesetzlichen Vorschriften mit dem Leben büßen.

Durch die Explosion eines Wasserrohrkessels wurde der linke Oberkessel neben der Längsnaht des mittlern Schusses aufgerissen und dabei das Blech in den Rundnähten getrennt und völlig aufgerollt. Die Rückwirkung drückte den hintern Schuß zur Seite, der den rechts liegenden Oberkessel von seinem Verbindungsstutzen trennte, so daß dieser sich aufwärts bewegte, vom vordern Verbindungsstutzen getrennt und auf den Nachbarkessel geworfen wurde. Hierbei erlitt eine Person eine leichte Verletzung. Es wird angenommen, daß Fehler im Blech die Explosion herbeigeführt haben, da die Bruchstelle starke Schlackenhaltigkeit aufwies.

Haedicke.

## WIRTSCHAFTLICHES.

### Die deutsche Wirtschaftslage im Oktober 1924.

Auch im Berichtsmonat hat sich die leichte Besserung der Wirtschaftslage im allgemeinen fortgesetzt, wengleich vereinzelt schwere Rückschläge nicht fehlten. Die Versuche, private Auslandsdarlehne zur Belegung unserer kapitalarmen Wirtschaft zu erhalten, hatten nicht den gewünschten Erfolg. Die im Oktober gegen September eingetretene Steigerung der Lebenshaltungskosten um 5 % hat fast allgemein zu Lohnforderungen von 10 bis 20 % geführt. Die auf Grund sehr geringer Rohstoffeinfuhr hervorgerufene Aktivität unsrer Handelsbilanz ist im September wieder in eine Passivität von 59,4 Mill.  $\mathcal{M}$  umgeschlagen. Die Zahl der Konkurse ging im gleichen Monat weiter zurück, so daß sich für die letzten Monate folgendes Bild ergibt:

Juli 1125 Konkurse und 973 Geschäftsaufsichten, August 895 bzw. 484, September 850 bzw. 301.

Nach Berichten von 2577 Betrieben mit 1 264 000 Beschäftigten war die Geschäftslage bei 42 % (49 % im Vormonat) schlecht und in nur 18 % (15 %) gut.

Im Ruhrkohlenbergbau ist eine weitere Verschärfung der Wirtschaftslage eingetreten. Nur hochwertige Kohle fand noch einigermaßen Absatz. Mehrere Magerkohlenzechen mußten wegen der fortdauernden äußerst ungünstigen Absatzverhältnisse stillgelegt werden. Die Feierschichten wegen Absatzmangels gingen zwar von 336 000 im September auf 320 000 im Berichtsmonat zurück, doch stellte sich in der dritten und vierten Woche des Monats ein starker Wagenmangel ein, der die Einlegung von weitem 80 000 Feierschichten erforderte. Die Absatzschwierigkeiten haben sich neuerdings auch auf den Koksmarkt ausgedehnt, so daß auch in der Kokserzeugung mit Kurzarbeit gerechnet werden muß.

In Oberschlesien war der Absatz in Grobkohle durch Lieferungen an Hausbrand und an Landwirtschaftsbedarf einigermaßen befriedigend, dagegen war die Nachfrage nach kleinen und mittlern Sorten sehr gering, trotzdem sich deren Preise den Vorkriegssätzen fast angenähert, z. T. diese sogar unterschritten haben. Die Wagengestellung war ausreichend. Änderungen in den Lohn- und Preisverhältnissen traten nicht ein, doch wurde das Lohnabkommen für Ende des Monats gekündigt. Das Abkommen über die Arbeitszeit läuft Ende November ab. Der Absatz von oberschlesischem Koks hat sich auf dem Inland- und Auslandmarkt etwas gehoben.

Ähnlich liegen die Verhältnisse im niederschlesischen Steinkohlenbezirk, wo trotz etwas lebhafterm Abruf der Absatz immer noch unzureichend war. Auch machte sich Mitte des Monats starker Wagenmangel fühlbar, der zeitweise Ausfälle bis zu 15 % verzeichnete.

Im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau entsprach der Abruf an Roh- und Preßkohle den üblichen Verhältnissen. Die Brikettpreise erfuhren eine Ermäßigung um die Höhe des Unterschiedes der geänderten Umsatzsteuer. Die Nachfrage nach rheinischen Braunkohlenbriketts war zeitweise so lebhaft, daß sie nicht vollständig befriedigt werden konnte.

Die Lage auf dem Eisenmarkt im Lahn- und Dillgebiet hat sich nicht gebessert. Zum 1. November ist die Betriebsstilllegung sämtlicher Gruben im Wetzlarer Gebiet angemeldet worden. Auf Grund eines Schiedsspruchs wurde der Belegschaft eine Lohnerhöhung um 10 % zugebilligt.

Als Folge der erzielten Verständigung mit den elsässischen Gruben hat sich der Auslandsabsatz der Kaliindustrie gut entwickelt. Der Inlandabsatz blieb hinter dem Septemberversand zurück, war aber immerhin noch befriedigend. Nach 67 Berichten einzelner Werke war die Beschäftigung für 24 % (25 %) schlecht und nur für 21 % (25 %) gut.

Auf dem Roheisenmarkt herrschte ein ausgesprochen ruhiges Geschäft. Die Preise erfuhren ab 1. Oktober eine Ermäßigung um 6 bis 8  $\mathcal{M}$  je t. Die Nachfrage nach Walzeisen wurde gegen Mitte des Monats lebhafter, wodurch die dauernden durch die Zurückhaltung der Käufer hervorgerufenen Preissenkungen zum Stillstand kamen. Es kosteten:

	Ende September	Ende Oktober
je t	$\mathcal{M}$	$\mathcal{M}$
Stabeisen	115	110–112
Formeisen	112	107–109
Walzdraht	130	125
Grobbleche	135	128–130
Mittelbleche	140–145	138
Feinbleche	165–170	160–165

Die geringe Belegung führte jedoch zu keiner Steigerung der Erzeugung. In Oberschlesien standen von 15 Hochöfen nur 6 unter Feuer. 47 % (im September 49 %) der Betriebe klagten immer noch über einen schlechten Geschäftsgang. Der Prozentsatz der gutgehenden Betriebe hat sich von 9 auf 13 %

gehoben. Zum Teil wurden Aufträge mit Preiszugeständnissen bis zu 25 % Abschlag hereingenommen, nur um ein gänzlich Stillliegen der Werke zu vermeiden.

In der Maschinenbauindustrie ging der Anteil der schlecht beschäftigten Werke von 70 % im Vormonat auf 64 % zurück. Der immerhin noch sehr hohe Prozentsatz liefert genügenden Beweis für die trostlose Lage, die durch den fast gänzlichen Ausfall an Auslandabsatz sowie durch das Aus-

bleiben der Reichsbahnbestellungen und infolge der allgemeinen Kapitalknappheit hervorgerufen ist.

Für die chemische Industrie lag nur der Markt für Düngemittel gut.

Im Baugewerbe setzte sich die Besserung der Lage fort.

Eine geringe Geschäftsbelebung trat auch auf dem Holzmarkt ein, wo verschiedene Abschlüsse, allerdings nur zu sehr niedrigen Preisen, zustande kamen.

#### Deutschlands Außenhandel in Nebenerzeugnissen der Steinkohlenindustrie im September 1924.

Erzeugnisse	September		Januar-Sept.		Erzeugnisse	September		Januar-Sept.	
	1923 t	1924 t	1923 t	1924 t		1923 t	1924 t	1923 t	1924 t
<b>Einfuhr:</b>					<b>Ausfuhr:</b>				
Steinkohlenteer . . . . .	277	837	10 772	10 221	Steinkohlenteer . . . . .	830	3 875	14 409	29 705
Steinkohlenpech . . . . .	41	217	11 421	896	Steinkohlenpech . . . . .	1 631	2 511	14 568	23 416
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha . . . . .	4 161	4 181	24 416	25 302	Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha . . . . .	813	1 264	28 198	27 985
Steinkohlenteerstoffe . . . . .	636	90	3 497	2 880	Steinkohlenteerstoffe . . . . .	420	382	4 560	5 284
Anilin, Anilinsalze . . . . .	10	—	22	1	Anilin, Anilinsalze . . . . .	143	67	1 550	637

#### Deutschlands Außenhandel in Erzen, Schlacken und Aschen sowie in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im September 1924<sup>1</sup>.

Erzeugnisse	Einfuhr			Ausfuhr		
	September 1923 t	1924 t	Januar- September 1924 t	September 1923 t	1924 t	Januar- September 1924 t
<b>Erze, Schlacken und Aschen:</b>						
Antimonerz, -matte, Arsenerz . . . . .	133	299	1 275	1	2	19
Bleierz . . . . .	82	1 548	12 646	178	72	473
Chromerz, Nickelerz . . . . .	1 548	264	2 070	65	—	127
Eisen-, Manganerz, Gasreinigungsmasse, Schlacken, Aschen (außer Metall- u. Knochenasche), nicht kupferhaltige Kiesabbrände . . . . .	287 424	231 149	1 243 158	57 684	19 461	224 229
Gold-, Platin-, Silbererz . . . . .	18	34	69	—	—	—
Kupfererz, Kupferstein, kupferhaltige Kiesabbrände . . . . .	4 056	3 440	64 631	2 183	2 107	8 501
Schwefelkies (Eisenkies, Pyrit), Markasit u. a. Schwefelerze (ohne Kiesabbrände) . . . . .	27 352	23 255	278 353	—	676	1 636
Zinkerz . . . . .	2 575	11 821	92 327	8 714	5 059	36 015
Wolframerz, Zinnerz (Zinnstein u. a.), Uran-, Vitriol-, Molybdän- und andere nicht besonders genannte Erze . . . . .	683	964	6 960	1	—	4
Metallaschen (-oxyde) . . . . .	1 145	994	6 654	244	130	3 078
<b>Hüttenerzeugnisse:</b>						
Eisen und Eisenlegierungen . . . . .	181 003	45 169	852 462	117 913	135 546	1 147 053
<i>Davon:</i>						
<i>Roheisen, Ferromangan usw.</i> . . . . .	24 323	8 448	164 168	11 817	1 826	39 078
<i>Rohluppen usw.</i> . . . . .	33 558	888	85 037	2 450	3 644	6 822
<i>Eisen in Stäben usw.</i> . . . . .	58 388	13 283	301 550	6 534	13 405	126 413
<i>Bleche</i> . . . . .	12 469	5 126	87 029	9 032	17 259	130 709
<i>Draht</i> . . . . .	14 757	1 148	34 892	15 556	12 560	96 291
<i>Eisenbahnschienen usw.</i> . . . . .	24 182	9 801	104 331	1 803	1 196	21 797
<i>Drahtstifte</i> . . . . .	—	—	45	5 451	4 464	52 239
<i>Schrot</i> . . . . .	7 034	2 842	23 562	25 588	34 053	272 565
Aluminium und Aluminiumlegierungen . . . . .	749	295	3 663	576	720	5 749
Blei und Bleilegierungen . . . . .	3 825	4 243	28 504	1 969	1 625	14 073
Zink und Zinklegierungen . . . . .	3 872	4 833	37 958	591	1 221	7 917
Zinn und Zinnlegierungen . . . . .	448	536	5 303	198	349	2 749
Nickel und Nickellegierungen . . . . .	104	57	1 094	50	136	576
Kupfer und Kupferlegierungen . . . . .	9 583	9 367	84 544	4 871	7 868	62 204
Waren, nicht unter vorbenannte fallend, aus unedlen Metallen oder deren Legierungen . . . . .	13	19	284	1 294	1 414	11 484

<sup>1</sup> Die Behinderung bzw. Ausschaltung der deutschen Verwaltung hat im Gefolge, daß die in das besetzte Gebiet eingeführten und von dort ausgeführten Waren von deutscher Seite zum größten Teil nicht mehr handelsstatistisch erfaßt werden.

## Kaliumausfuhr Deutschlands im dritten Vierteljahr 1924.

	3. Vierteljahr		1.—3. Vierteljahr	
	1923	1924	1923	1924
	t	t	t	t
<b>Kalisalz:</b>				
Niederlande . . . . .	73 069	28 491	195 869	57 170
Tschechoslowakei . . . . .	16 590	15 360	34 346	49 851
Großbritannien . . . . .	14 550	8 232	86 463	55 962
Ver. Staaten von Amerika	76 355	39 774	126 565	87 212
Schweden . . . . .	6 683	7 118	26 007	25 737
Österreich . . . . .	6 105	—	12 761	—
übrige Länder . . . . .	79 316	30 315	209 900	92 163
zus.	272 668	129 290	691 911	368 095
Abraumsalz . . . . .	2 399	2 646	6 703	7 557
<b>Schwefelsaures Kali, schwefels. Kalimagnesia, Chlorkalium:</b>				
Ver. Staaten von Amerika .	47 295	24 613	102 536	64 696
Großbritannien . . . . .	8 646	2 387	16 816	9 162
Spanien . . . . .	4 414	1 897	14 006	12 702
Niederlande . . . . .	5 224	5 912	25 212	13 968
Tschechoslowakei . . . . .	1 920	—	5 377	—
übrige Länder . . . . .	12 790	11 884	32 398	35 287
zus.	80 289	46 693	196 345	135 815

## Österreichs Außenhandel in Kohle im 1. Halbjahr 1924.

Länder	Steinkohle	Koks	Preßkohle	Braunkohle
	t	t	t	t
<b>Einfuhr:</b>				
Deutschland . . . . .	53 010	19 087	8 559	8 132
Frankreich . . . . .	—	93	—	—
Großbritannien . . . . .	22 822	1 135	—	—
Jugoslawien . . . . .	12	—	—	48 896
Niederlande . . . . .	1 301	285	30	—
Polen . . . . .	1 543 663	25 744	217	—
Saargebiet . . . . .	128 510	1 687	—	—
Tschecho-Slowakei	619 067	186 206	501	414 961
Ungarn . . . . .	—	—	—	209
zus. 1924	2 368 385	234 237	9 307	472 198
<b>Ausfuhr:</b>				
Deutschland . . . . .	90	16	—	245
Italien . . . . .	—	—	—	302
Jugoslawien . . . . .	3 500	2 500	—	1 099
Tschecho-Slowakei	64	—	—	20
Ungarn . . . . .	2 301	16	45	6 546
Übrige Länder . . . . .	1	—	—	1
zus. 1924	5 956	2 532	45	8 213

## Güterverkehr in den Duisburg-Ruhrorter Häfen.

Jahr	Anfuhr zu Schiff				Abfuhr zu Schiff			
	zu Berg t	zu Tal t	vom Kanal t	zus. t	zu Berg t	zu Tal t	zum Kanal t	zus. t
<b>Steinkohle<sup>1</sup></b>								
1913	1 788	137	—	1 925	7 865 242	9 410 156	—	17 275 398
1920	45 359	2 136	72 609	120 104	4 059 677	3 156 617	15 411	7 231 705
1921	120 945	2 230	145 282	268 457	2 826 383	4 382 185	999	7 209 567
1922	141 625	—	238 367	379 992	5 153 825	2 431 309	3 117	7 588 251
1923	186 301	527	30 441	217 269	629 590	420 028	704	1 050 322
<b>Koks</b>								
1913	—	—	—	—	366 789	214 064	—	580 853
1920	—	—	—	—	835 882	—	—	835 882
1921	300	—	1 230	1 530	496 798	14 539	—	511 337
1922	5 915	—	41 716	47 631	548 336	8 684	—	557 020
1923	15 166	—	4 164	19 330	88 700	7 887	—	96 587
<b>Preßsteinkohle</b>								
1913	541	—	—	541	4 245	401 828	—	406 073
1920	—	—	—	—	34 698	—	—	34 698
1921	4 300	—	—	4 300	—	141 851	—	141 851
1922	300	—	—	300	7 797	246 369	—	254 166
1923	—	28	—	28	202	9 427	—	9 629
<b>Andere Güter</b>								
1913	5 179 321	1 975 074	—	7 154 395	214 662	1 190 251	—	1 404 913
1920	661 624	216 872	324 179	1 202 675	228 742	724 772	48 482	1 001 996
1921	1 035 066	305 790	135 046	1 475 902	62 509	589 110	61 905	713 524
1922	2 312 146	628 214	241 433	3 181 793	131 975	865 395	167 956	1 165 326
1923	1 102 748	358 052	22 783	1 483 583	177 983	252 592	21 886	452 461
<b>Gesamtverkehr</b>								
1913	5 181 650	1 975 211	—	7 156 861	8 450 938	11 216 299	—	19 667 237
1920	706 983	219 008	396 788	1 322 779	5 158 999	3 881 389	63 893	9 104 281
1921	1 160 611	308 020	281 558	1 750 189	3 385 690	5 127 685	62 904	8 576 279
1922	2 459 986	628 214	521 516	3 609 716	5 841 933	3 551 757	171 073	9 564 763
1923	1 304 215	358 607	57 388	1 720 210	896 475	689 934	22 590	1 608 999

<sup>1</sup> Ausschl. Bootkohle.

## Über den Eisenerzverkehr unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Jahr	Anfuhr zu Schiff				Abfuhr zu Schiff			
	Eisenerz (ohne Schwefelkies) t	Zinkerz t	Manganerz, Braunstein t	Schwefelkies t	Eisenerz (ohne Schwefelkies) t	Zinkerz t	Manganerz, Braunstein t	Schwefelkies t
1913	3 221 307	52 902	25 490	170 874	8 365	178	1 345	12 181
1920	340 291	2 619	6 016	42 150	27 326	—	300	20 621
1921	582 999	1 013	10 900	59 047	10 353	—	—	2 802
1922	1 591 404	7 268	7 442	62 666	61 100	1 510	4 607	2 825
1923	704 376	1 518	3 621	14 975	30 956	—	518	3 196

**Kohlenverkehr in den Häfen Wanne im Oktober 1924.**

	Oktober	Jan.-Okt.
Eingelaufene Schiffe . . . . .	349	2 751
Ausgelaufene Schiffe . . . . .	350	2 693
	t	t
Güterumschlag im Westhafen . .	186 951	1 432 847
„ „ Osthafen . . . . .	4 273	80 016
<b>Gesamtgüterumschlag</b>	<b>191 224</b>	<b>1 512 857</b>
<i>Davon</i>		
<i>in der Richtung über Duisburg-Ruhrort</i>		
<i>nach dem Inland . . . . .</i>	<i>20 761</i>	<i>285 896</i>
<i>„ „ Ausland . . . . .</i>	<i>108 892</i>	<i>839 352</i>
<i>in der Richtung nach Emden . . .</i>	<i>33 237</i>	<i>195 886</i>
<i>Bremen . . . . .</i>	<i>21 659</i>	<i>131 021</i>
<i>Hannover . . . . .</i>	<i>6 675</i>	<i>60 702</i>

**Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.**

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	7. Nov.	14. Nov.
Benzol, 90er, Norden . . . 1 Gall.		s 1/3
„ „ Süden . . . . .		1/3
Toluol . . . . .		1/8
Karbolsäure, roh 60% . . . . .		1/10
„ „ krist. 40% . . . . .	/6	/5 1/2
Solventnaphtha, Norden . . . . .	/11	1/—
„ „ Süden . . . . .	1/—	1/1
Rohnaphtha, Norden . . . . .		/8 1/2
Kreosot . . . . .		/6
Pech, fob. Ostküste . . . . . 1 l. t	45/—	
„ fas. Westküste . . . . .	47/6	
Teer . . . . .	47/6	42/6
schwefelsaures Ammoniak, 21,1% Stickstoff . . . . .		14 £ 6 s

Mit Ausnahme von Teer und kristallisierter Karbolsäure lag der Markt für Teererzeugnisse verhältnismäßig fest. Benzol und Naphtha waren mehr gefragt, für letzteres zog der Preis leicht an. Pech behauptete sich bei zufriedensstellender Nachfrage.

Schwefelsaures Ammoniak lag der Jahreszeit entsprechend still; das Ausfuhrgeschäft war unvermindert lebhaft zu annehmbaren Preisen.

**Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt**

in der am 14. Nov. 1924 endigenden Woche.

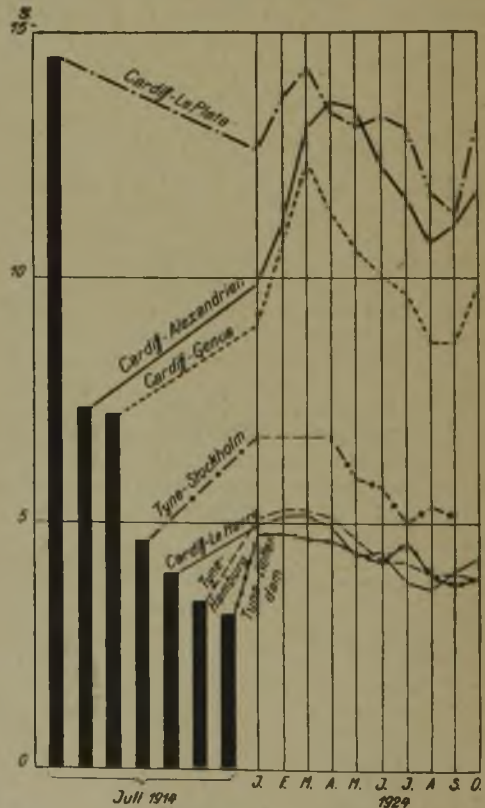
1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die Lage des Kohlenmarktes hat sich in der letzten Woche wesentlich gebessert, doch standen die Preise immer noch sehr tief und boten kein lohnendes Geschäft. Beste Kesselkohle lag fester und war sehr lebhaft begehrt. Die Preise für Blyth-Sorten stiegen von 18 s in der Vorwoche auf 18/3–18/6 s, während Tyne-Sorten sich zu 22/6 s behaupteten. Andere Kesselkohle war in der Grundstimmung ebenfalls fester, die Nachfrage indessen geringer. Bedeutend besser war ferner die Nachfrage in Gaskohle, für die u. a. zwei größere Sichtaufträge zur Vergebung stehen. Bunker- und Kokskohle, letztere mit leichten Anzeichen von Belebung, lagen weiter flau. In beiden Sorten, wie auch in Koks, der selbst bei den zurzeit ausnehmend schwachen Preisen keineswegs entsprechenden Abruf fand, waren große Vorräte vorhanden. Für Gießerei- und Hochofenkoks ermäßigten sich die Preise von 22/6–24 s auf 21/6–22/6 s, für besten Gaskoks von 32/6–34 s auf 30–32/6 s. Im großen ganzen verspricht die Lage eine Besserung, und man hofft den Tiefstand des Kohlenausfuhrgeschäfts überwunden zu haben.

In welchen Grenzen sich die Kohlenpreise in den letzten beiden Monaten bewegten, ist aus der nachstehenden Zahlentafel zu ersehen.

**Kohlenpreise in den Monaten September und Oktober 1924.**

Art der Kohle	September		Oktober	
	niedrigster Preis	höchster Preis	niedrigster Preis	höchster Preis
	1 l t (fob.)			
Beste Kesselkohle: Blyth . . . . .	19	22/6	17/6	19
„ Tyne . . . . .	23	24	22	24
zweite Sorte: Blyth . . . . .	17/9	18/6	17	18
„ Tyne . . . . .	17/9	18/6	17	18
ungesiebte Kesselkohle . . . . .	15/6	17	15	16/6
kleine Kesselkohle: Blyth . . . . .	10/3	11	10/9	11
„ Tyne . . . . .	9/9	10		10
besondere . . . . .	13/6	14	11/6	13
beste Gaskohle . . . . .	21	22/6	20/6	22
zweite Sorte . . . . .	17	19	17	18/6
besondere Gaskohle . . . . .	22/6	23	21/6	22/6
ungesiebte Bunkerkohle:				
Durham . . . . .	18	19/6	18/6	19/6
Northumberland . . . . .	16	17	16	17
Kokskohle . . . . .	17/6	19	17	19
Hausbrandkohle . . . . .		27/6		
Gießereikoks . . . . .	25	26/6	22/6	26
Hochofenkoks . . . . .	25	26/6	22/6	26
bester Gaskoks . . . . .	36	38	32/6	37

2. Frachtenmarkt. Der Chartermarkt lag im allgemeinen unverändert, die Frachtsätze blieben trotz des gedrückten Kohlenausfuhrgeschäfts bemerkenswert fest. In Cardiff war das Chartergeschäft etwa das gleiche wie in der Vorwoche, neigte jedoch im allgemeinen zur Begünstigung der Verfrachter. So schwächte beispielsweise die Notierung des Mittelmeergeschäfts im Laufe der Woche von 9/7 1/2 s auf 9/2 s ab. Verhältnismäßig fest und umfangreich war das La Plata-Geschäft zu durchschnittlich 12/9 s. Am festesten lag der Markt für Kontinentverfrachtungen, wo Spezialschiffsraum verhältnismäßig gute Sätze erzielte. Am Tyne war zwar eine Überfülle an Leerraum zu verzeichnen, doch hielt die teilweise recht beständige Nachfrage die Sätze auf vorwöchiger Höhe. Hamburg und Rouen wurden zu alten Sätzen abgeschlossen, das baltische



Entwicklung der Schiffsfrachten seit Januar 1924.

Geschäft lag bei geringerer Chartertätigkeit fester. Die westitalienische und adriatische Nachfrage war lebhafter.

Über die in den einzelnen Monaten erzielten Frachtsätze ununterrichtet nachstehende Zahlentafel sowie das zugehörige Schaubild.

Monat	Cardiff-				Tyne-			Stockholm
	Genua	Le Havre	Alexandrien	La Plata	Rotterdam	Hamburg		
	s	s	s	s	s	s	s	
1914:								
Juli . . .	7/2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3/11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	7/4	14/6	3/2	3/5 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	4/7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
1924:								
Januar . .	9/1 <sup>4</sup> / <sub>4</sub>	4/11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	9/10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	12/7 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	4/9 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5/1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>		
Februar . .	10/8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5/1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11/1	13/7 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	4/9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5/3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>		
März . . .	12/4 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	5/1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	13/1 <sup>4</sup> / <sub>4</sub>	14/3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	4/8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5/3		
April . . .	11/3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4/11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	13/7	13/4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4/7 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	5/1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6/9	
Mai . . .	10/6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4/4 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	13/5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	13/1	4/4 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	4/8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5/11	
Juni . . .	10/1 <sup>4</sup> / <sub>4</sub>	4/5	12/3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	13/3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4/2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4/3	5/9	
Juli . . .	9/7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3/9 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	11/7 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	13/1 <sup>4</sup> / <sub>4</sub>	4/7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4/2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5	
August . .	8/8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3/8	10/8 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	11/8 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3/11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3/11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	5/4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
September	8/8	4/1 <sup>4</sup> / <sub>4</sub>	11/1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11/3	3/9	3/11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	5/1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
Oktober .	9/11	4/3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	11/10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	13/2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3/10 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3/10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>		

Arbeitstäglige Förderung, Kokserzeugung und Wagenstellung im Ruhrbezirk<sup>1</sup>.

Zeitraum	Förderung		Kokserzeugung		Wagenanforderung		gefehlt in % der Anforderung
	t	1913 = 100	t	1913 = 100	D-W	stel-lung D-W	
1913 . . .	378 779	100,00	68 377	100,00	31 945	31 945	—
1924 <sup>2</sup> : Nov.							
2.—8.	329 824	87,08	61 579	90,06	18 517	21 152	—
9.	Sonntag						
10.	344 025	90,82	115 945		18 987	21 767	—
11.	340 571	89,91	63 977	93,57	19 006	22 379	—
12.	362 619	95,73	62 918	92,02	20 637	21 817	—
13.	359 313	94,86	63 935	93,50	22 090	22 791	—
14.	354 903	93,70	63 350	92,65	22 633	20 897	7,67
15.	334 799	88,39	64 127	93,78	22 782	20 022	12,11
9.—15.	349 372	92,24	62 036	90,73	21 023	21 612	—

<sup>1</sup> Die Zahlen für die seit 1923 von der Regie betriebenen Zechen (mit Kokereianlagen) König Ludwig, Victor und Ickern und die von ihr betriebenen Kokereien von Dorstfeld, Friedrich Joachim, Rheinelbe, Heinrich Gustav, Amalia und Recklinghausen I u. II, welche in unsern bisherigen Angaben nicht enthalten waren, sind, seitdem die Werke Ende Oktober wieder freigegeben wurden, von November ab in unserer Aufstellung wieder eingeschlossen. <sup>2</sup> Vorläufige Zahlen.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 6. November 1924.

1a. 887 102. Güttler & Co., Brieg (Bez. Breslau). Ausstrags- und Zerreibvorrichtung für Misch- und Beschickungsvorrichtungen. 6. 8. 23.

5c. 886 978. Johannes Krone, Dortmund. Kappschuh. 25. 9. 24.

20d. 886 789. Preußische Bergwerks- und Hütten-A.G. Hüttenamt Gleiwitz, Werk Malapane, Malapane (O.-S.). Drucklager, hauptsächlich bei Achslagern für Förder- und andere Kleinbahnwagen. 24. 9. 24.

20e. 886 589. Siegfried Groß, Neunkirchen (Saar), Kr. Ottweiler. Sicherheitskupplung für Grubenwagen. 22. 9. 24.

Patent-Anmeldungen,

die vom 6. November 1924 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes auslegen.

1a, 21. A. 39 670. Ambi—Arthur Müller Bauten und Industriewerke, Berlin. Trommelsandsiebmaschine. 24. 3. 23.

1a, 22. A. 39 445. Harald Askevolt, Bochum. Staubabscheider für Kohle und anderes Gut. 15. 2. 23.

1a, 25. E. 28 654. Erz- und Kohle-Flotation G. m. b. H., Bochum. Vorrichtung zum gleichmäßigen Zuführen der Flotationsmittel, z. B. Öl im Schaumswimmverfahren. 1. 11. 22.

1a, 30. B. 97 599. Ambi—Arthur Müller Bauten und Industriewerke, Berlin. Schlackenscheider. 3. 1. 21.

5b, 12. S. 65 404. Dipl.-Ing. Alois Siebeck, Ratingen. Rohrleitungssystem, welches in den Bergwerken an den Abbaustellen Verwendung findet. 13. 3. 24.

5d, 5. N. 22 201. Hans Neubauer, Kam. Zehrovice b. Kladno (Böhmen). Bremse, besonders für Bremsbergförderung. 7. 6. 23.

10b, 9. H. 97 127. Wilhelm Hartmann, Offenbach (Main) und Adolf Dasbach, Hermülheim b. Köln (Rhein). Verfahren zur Behandlung der grünen Braunkohle bis zur Brikettierung. 5. 5. 24.

26d, 1. T. 28 923. Thyssen & Co. A. G., Mülheim (Ruhr). Verfahren und Einrichtung zum Betrieb von Staubabscheidern für Schwelgase. 31. 5. 24.

35a, 9. R. 59 245. Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf und Georg Reidelbach, Bochum. Fördergestell. 31. 8. 23.

35a, 9. T. 28 194. Thyssen & Co. A. G., Mülheim (Ruhr). Seilscheibe für Bergwerksförderanlagen. 25. 10. 23.

40a, 17. B. 110 973. Boehm-Werke, A. G., Berlin. Verfahren der Oxydation von Metallschmelzen. 31. 8. 23.

40c, 6. L. 60 805. Hirsch Löwenstein, Karlsruhe. Verfahren zur elektrolytischen Erzeugung von Aluminium. 24. 7. 24.

74b, 4. F. 56 429. Dr. Hans Fleißner, Leoben (Steiermark) Schlagwetteranzeigende Grubenlampe; Zus. z. Pat. 366 220. 3. 7. 24.

81e, 22. H. 96 510. Gebr. Hinselmann G. m. b. H., Essen. Förderwagenkipper; Zus. z. Pat. 390 718. 15. 3. 24.

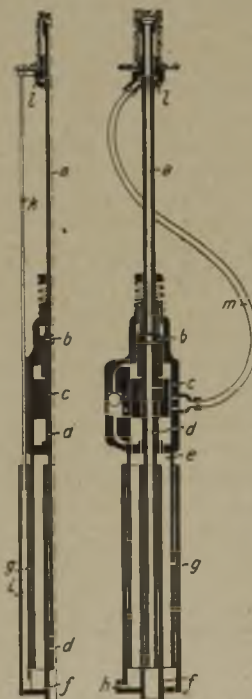
81e, 36. B. 108 370. Julius Brinkmann, Erkenschwick. In mehrere Bunker eingeteilter Kohlenturm. 9. 2. 23.

Deutsche Patente.

5b (10). 404 168, vom 28. März 1923. Dipl.-Ing. Arnold Haarmann in Brambauer b. Dortmund. Vorrichtung zur Lockerung und Hereingewinnung von Kohle.

Durch die Vorrichtung soll behufs Zerklüftung des Gebirges Flüssigkeit in großen Mengen mit hohem, sehr schnell pulsierendem, d. h. stoßweise wirkendem Druck durch Bohrlöcher in das Gebirge gepreßt werden.

5b (11). 403 852, vom 14. April 1923. Hans Schöttler in Wurzen (Sa.). Stoßende Aufbruchbohrmaschine.



Die hohle Bohrstange *a* der Maschine ist durch das durchbohrte Verbindungsstück *b* mit dem den Arbeitszylinder *c* tragenden Rohr *d* verbunden, dessen Hammer auf das Verbindungsstück *b* aufschlägt. An dem Arbeitszylinder ist das zum Rohr *d* achsgleiche Rohr *e* von größerem Durchmesser befestigt. Die Rohre *d* und *e* sind anziehbar in den achsgleichen Rohren *f* und *g* geführt, deren Zwischenraum an dem vom Arbeitszylinder abgewendeten Ende abgeschlossen ist und die als Bohrsäule dienen. Am abgeschlossenen Ende ist das äußere Rohr *g* mit dem Einführungsstutzen *h* für das zum Vorschub dienende, auf den Deckel des Arbeitszylinders wirkende Druckmittel versehen. Im Mantel des Rohres *g* sind ferner auf gegenüberliegenden Seiten die beiden zylindrischen Hohlräume *i* vorgesehen, die am verschlossenen Ende des Rohres mit dessen Innenraum in Verbindung stehen und in denen die Stangen *k* geführt sind, die am freien Ende den Verschuß *l* für das Bohrloch tragen. Dieser Verschuß ist durch den Schlauch *m* mit dem Auspuff des Arbeitszylinders *c* so verbunden, daß

das darin verbrauchte Druckmittel in das Bohrloch strömt und unter Mitführung des Bohrmehles durch den hohlen Bohrer, die hohle Bohrstange und die Rohre *d* und *f* aus dem Bohrloch tritt.

5c (1). 404 170, vom 16. Januar 1923. Johannes Symphorius Berger in Saarbrücken. *Verfahren zum Abdichten von wasserführendem Gebirge beim Schacht- und Grubenbau.*

Zwei Lösungen, die im Innern der Hohlräume unter Bildung von Niederschlägen aufeinander einwirken, sollen nacheinander mit einem oder mehreren fein verteilten und während des Einbringens schwebend gehaltenen Füllstoffen in die Hohlräume des Gebirges gedrückt werden.

5c (4). 403 853, vom 18. Februar 1923. Julius Szász in Budapest. *Stollenausbau aus Eisenbeton.*

Der Ausbau besteht aus als Stempel dienenden, hochkant nebeneinandergestellten flachen Eisenbetondielen und aus an den Enden der Dielen zwischen diesen eingelegten, hochkant liegenden, als Kappen dienenden flachen Eisenbetondielen.

5c (4). 404 171, vom 3. Dezember 1922. Oskar von Horstig in Saarbrücken. *Nachgiebiger Grubenstempel.*

Der untere Teil des Stempels besteht aus einem Stück Rohr, dessen Wandung auf der oberen Hälfte mit Längsschlitz und auf der unteren Hälfte mit großen Öffnungen mit nach innen oder außen umgebogenen Kanten versehen ist. Das Rohr ist im Bereich der Schlitz- und Öffnungen mit grobkörnigen und oben mit feinkörnigen Gesteinbrocken gefüllt. Diese umgeben das untere Ende des aus einem Holzstempel bestehenden oberen Teiles des Stempels.

10a (17). 404 254, vom 29. November 1923. Gebrüder Sulzer A. G. in Winterthur (Schweiz). *Behälter zum Trockenkühlen von Koks.* Zus. z. Pat. 398 403. Längste Dauer: 30. Dezember 1940.

Der bei dem durch das Hauptpatent geschützten Behälter im untern Teil vorgesehene hohle, mit Durchtrittsöffnungen versehene Einsatz, durch den unten in den Behälter eingeführte Kühlgase über den im Behälter befindlichen Koks verteilt werden, ist so angeordnet, daß die Kühlgase durch den untern Teil des Behälterinhaltes strömen müssen, bevor sie in den Verteilereinsatz treten. Unterhalb des letztgenannten ist ein Mittel z. B. ein durchbrochener Hohlkörper (Korbrost) angeordnet, durch den erreicht wird, daß die Gase auf dem kürzesten Wege in den Einsatz gelangen. Die durch die Höhe des Einsatzes bestimmte Höhe der Kühlzone kann so bemessen werden, daß die Entleerung des Kühlbehälters in ähnlicher Weise wie die Kühlung zonenweise vor sich geht.

10a (23). 403 857, vom 21. Dezember 1921. Dr.-Ing. Fritz Landsberg in Berlin-Wilmersdorf. *Schwelofen.*

Der Ofen besteht aus zwei achsgleichen, von außen oder innen beheizten Zylindern, von denen der innere feststeht und der äußere um seine senkrecht liegende Achse gedreht wird. An dem feststehenden innern Zylinder sind am äußern Umfang in wagrechten Reihen versetzt gegeneinander angeordnete, mit der Stoßkante nach oben gerichtete dachförmige Körper befestigt, und der äußere umlaufende Zylinder trägt am innern Umfang ebenflächige, wagrecht liegende Bleche, die zwischen die Reihen der dachförmigen Körper des innern Zylinders greifen. Das zu schwelende Gut wird oben in den Zwischenraum zwischen den beiden Zylindern eingeführt und bewegt sich in diesem allmählich nach unten, indem es über die dachförmigen Körper jeder Reihe herabrutscht und durch die zwischen den ebenflächigen Blechen vorhandenen Schlitz auf die tiefer liegende Reihe der dachförmigen Körper gelangt.

10b (9). 404 075, vom 10. August 1922. Hermann Klug in Frohnau (Mark). *Verfahren zur Staubfreihaltung von Brikettfabriken.*

Der Pressensaal, der Trockenraum und andere Räume der Fabriken, in denen sich Staub bilden kann, sollen dauernd unter einem Überdruck atmosphärischer Luft gehalten werden.

12r (1). 403 925, vom 3. Juli 1923. Dr. David Aufhäuser in Hamburg. *Vorrichtung zum Entwässern von Teer.*

Die Vorrichtung besteht aus einem mit einer Teerblase verbundenen, sich nach unten kegelförmig verjüngenden und mit einem Kühler versehenen Scheidegefäß, an dem Probierhähne angebracht sind. In das Scheidegefäß treten die in der Teerblase erzeugten Dämpfe durch ein Rohr am oberen Ende ein, während das sich in dem Gefäß absetzende Leichtöl in ununterbrochenem Betriebe durch ein Heberrohr in die Teerblase zurückgelangt. Das sich in dem Gefäß niederschlagende Wasser wird in einem solchen Maße aus dem Gefäß abgezapft, daß die Oberfläche des Leichtöls in dem Scheidegefäß nicht unter eine gewisse Höhe sinkt.

21g (20). 404 098, vom 8. November 1922. »Erda« A. G. in Göttingen. *Verfahren zur Richtungsbestimmung von elektromagnetischen Strahlungen, vorzugsweise in Bergwerken.*

Mit Hilfe einer Rahmenantenne soll die Richtung der magnetischen Kraftlinien bestimmt werden, die zwei an derselben oder nahe derselben Stelle angebrachte Sendantennen, deren magnetische Achsen zueinander und zur Richtung nach der Empfangsstelle senkrecht stehen, erzeugen. Die magnetischen Achsen der nacheinander in Tätigkeit tretenden Sendevorrichtungen können auch nicht genau senkrecht zueinander und zu der Richtung vom Sender zum Empfänger stehen. In diesem Fall dürfen die Achsen jedoch mit dem Empfangspunkt in der gleichen Ebene liegen. Der elektromagnetischen Achse der Sendestation können ferner mehr als zwei verschiedene Richtungen erteilt werden, die aber niemals in einer Ebene mit dem Aufstellungspunkt des Empfängers liegen dürfen.

26d (5). 404 104, vom 1. Juli 1922. Alfred O. F. Schroeder in Fürstenwalde (Spree). *Gebrauchsfertige Patrone für Gasreinigung bzw. -trocknung.*

In einem an einem Stirnende verschlossenen Hohlzylinder sind mit Reinigungs- bzw. Trockenmasse gleichmäßig beschickte Einsatzkörper derart befestigt, daß das durch den Zylinder geleitete zu reinigende Gas durch sie gezwungen wird, einen langen, zickzackförmigen Weg zurückzulegen, auf dem es ständig über die Reinigungsmasse hinwegströmt.

40a (13). 404 109, vom 29. Juni 1922. Mathias Karius in Duisburg. *Einrichtung zum Eintränken auszulauender Erze.*

Die Erze sollen mit Hilfe einer oder mehrerer nebeneinanderliegender breiter Schüttelrinnen in gleichmäßig dünner Schicht auf eine entsprechend breite Rutschfläche aufgegeben werden, auf die man oberhalb der Aufgabestelle für das Erz Flüssigkeit so aufbringt, daß diese auf der Fläche in einer dünnen Schicht hinabrieselt. Die Rutschfläche, auf die das Erz aufgegeben wird, kann in einem zum Abführen sich bildender Dämpfe dienenden Schacht angeordnet sein, deren eine Seitenwandung oberhalb der Fläche eine Durchtrittsöffnung für das Abfallende der Schüttelrinne hat. Dieses liegt über einem gelochten Rohr, durch das der Rutschfläche die Berieselungsflüssigkeit zugeführt wird.

40a (33). 404 110, vom 29. August 1922. Amy Biernbaum in Goslar (Harz). *Abrösten oder Behandeln schwefelhaltiger Massen.*

Das Abrösten von Zinkblende und andern schwefelhaltigen Stoffen soll auf einer Dwight-Vorrichtung in der Weise erfolgen, daß im ersten Teil der Behandlung der Durchgang der Luft durch das Gut stufenweise gedrosselt wird. Durch die Verminderung des Luftdurchganges wird der Röstprozeß verlangsamt und dadurch eine Erhöhung der Temperatur bis zur Sinterung verhütet. Sobald der Schwefelgehalt des Gutes auf eine bestimmte Höhe heruntergebracht ist, soll mit voller Luftzuführung gearbeitet werden, so daß das Gut vollständig abröstet.

40a (34). 404 111, vom 4. August 1922. Dr.-Ing. Heinrich Koppers in Essen. *Destillation von Zink.*

In den zur Zinkdestillation dienenden Öfen soll, bevor sie zum Destillieren von Zink verwendet werden, eine Kohlendestillation unter derartigen Druckverhältnissen stattfinden, daß die in die Poren und Fugen der feuerfesten Steine des Destillationsraumes eindringenden und sich dort mit den von



der andern Seite kommenden Feuergasen mischenden Kohlenwasserstoffe eine Zersetzung unter Kohlenstoffabscheidung erleiden, die eine Dichtung der Poren und Fugen bewirkt. Die in den feuerfesten Steinen zur Ablagerung gelangte, jeweilig wieder von den Feuergasen angegriffene Kohlenstoffschicht soll dadurch ständig erneuert werden, daß in regelmäßigem Wechsel mit der Zinkdestillation eine Kohlendestillation erfolgt. Diese kann auch gleichzeitig mit der Zinkdestillation bei Verwendung der angegebenen Druckverhältnisse vorgenommen werden, wobei man den Betrieb so leiten kann, daß die Kohlendestillation praktisch beendet ist, wenn die des Zinks beginnt.

46 d (5). 404 275, vom 20. Juni 1922. Hans Schirmacher in Barmen. *Vorrichtung zum selbsttätigen Regeln der Druckmittelzuführung bei Förderrinnenmaschinen.* Zus. z. Pat. 314 003. Längste Dauer: 15. Juni 1935.

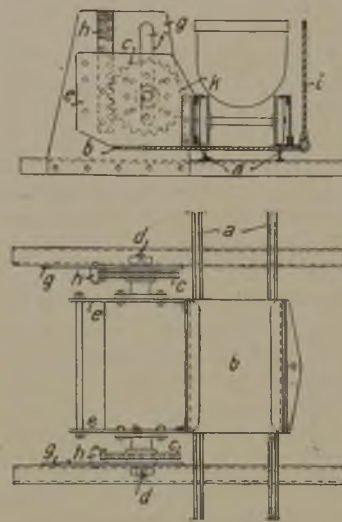
Die Regelung wird durch ein Ventil bewirkt, dessen beide Stirnseiten während der Voreinströmung der Frischluft in den Arbeitszylinder durch Kanäle miteinander verbunden sind.

81 e (32). 404 243, vom 9. Februar 1924. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Verfahren zum Aufschütten von Halden durch Kabelkrane.* Zus. z. Pat. 403 317. Längste Dauer: 18. Januar 1942.

Das dem Haldenplatz durch Kabelkrane zugeführte Abraumgut soll vor seiner gemäß dem Hauptpatent durch den Kratzer bewirkten Verteilung über den Haldenplatz durch ein Zwischenfördermittel aufgenommen und über eine Schurre o. dgl. hinweg auf Haufen geschüttet werden, damit für den Kratzer eine größere Gutmenge zur Verfügung steht.

81 e (22). 404 470, vom 31. Juli 1923. Wilhelm Christian in Herne (Westf.). *Bergekipper.*

Die zur Aufnahme der zu kippenden Förderwagen dienende, auf dem Fördergleis *a* aufliegende Plattform *b* ist um die das Zahnrad *c* tragenden Zapfen *d* drehbar, die so an den Stirnwänden *e* der Plattform befestigt sind, daß sie sich verdrehen und ihre Höhenlage sich verstellen läßt. Die Zapfen *d* werden in den Schlitzen *f* von den ortfesten Schilden *g* geführt, auf denen die mit den Zahnradern *c* in Eingriff stehenden senkrechten Zahnstangen *h* befestigt sind. Wird das eine Ende der Plattform *b* mit Hilfe des Zugmittels *i* angehoben, so dreht sich die Plattform um die Zapfen *d*, wobei sich die Zahnradern *c* auf den Zahnstangen *h* abwälzen und sich die Drehachse der Plattform aufwärts bewegt, so daß sich die Plattform in einer Zyklode bewegt. Die Verzahnung der Zahnradern *c* kann zwecks Begrenzung der Kippbewegung bei *k* unterbrochen sein.



#### Berichtigung.

In der im Patentbericht der Nr. 42 auf S. 967 mitgeteilten Beschreibung des Patentes 78 e (1) 401 316 vom 2. Juli 1920 muß der erste Satz lauten: Die Bohrlöcher sollen, nachdem die Sprengpatrone in sie eingeführt worden ist, usw.

## B Ü C H E R S C H A U.

**Höchstdruckdampf.** Eine Untersuchung über die wirtschaftlichen und technischen Aussichten der Erzeugung und Verwertung von Dampf sehr hoher Spannung in Großbetrieben. Von Dr.-Ing. Friedrich Münzinger. 150 S. mit 120 Abb. Berlin 1924, Julius Springer. Preis geh. 7,20, geb. 7,80 Gdmk.

Dieses dem Bahnbrecher für den überhitzten und Höchstdruck-Dampf, Baurat Wilhelm Schmidt, gewidmete neue Buch des Verfassers reiht sich würdig seinen bisherigen wertvollen Veröffentlichungen über die Dampftechnik an. Ein besonderes Verdienst besteht in der Klarstellung der gänzlich veränderten thermodynamischen Verhältnisse bei Höchstdruckdampf, die vor allem für den Erbauer solcher Kessel von Wert sein werden.

Die bisher vorliegenden Ausführungen von Hochdruckkesseln, besonders der Atmos- und der Benson-Kessel, werden kritisch gewürdigt und ihre Aussichten für die Zukunft besprochen. Zahlreich sind die im Buch enthaltenen Vorschläge über Ausführungen normaler Kesselbauarten in ihrer Anwendung auf das Gebiet höchstgespannten Dampfes. Auch das betriebsmäßige Verhalten, der Wasserumlauf und die Speicherfähigkeit werden eingehend behandelt. Die Materialfragen und die Herstellung der Kessel finden die ihnen gebührende Würdigung; ebenso die Anlagekosten, die Frage der Wärmespeicherung, der Luftvorwärmung usw. Den Schluß bildet eine eingehende Abhandlung über die wirtschaftlichen Aussichten für den Höchstdruckdampf und über neue wirtschaftliche Fragen, z. B. Zwischenüberhitzung und Vorwärmung des Speisewassers durch abgezapften Dampf.

Das Buch kann Kesselerbauern, Betriebsleuten und Überwachungsstellen angelegentlichst empfohlen werden.

Schulte.

**Der praktische Maschinenbauer.** Ein Lehrbuch für Lehrlinge und Gehilfen, ein Nachschlagebuch für den Meister. Hrsg.

von Dipl.-Ing. H. Winkel. 2. Bd.: Die wissenschaftliche Ausbildung. 2. T. Fachzeichnen, Maschinenteile, Technologie. Bearb. von W. Bender, H. Frey, K. Gotthold und H. Guttwein. 420 S. mit 887 Abb. Berlin 1923, Julius Springer. Preis geb. 8 Gdmk.

Der vorliegende Band ist mit den bisher erschienenen beiden Büchern hauptsächlich für die Ausbildung des Maschinenbaulehrlings bestimmt. Diesem Zweck entsprechend ist auch der Stoff in den drei Gliederungen des zweiten Teiles behandelt worden.

In dem Abschnitt über »Fachzeichnen« bietet neben dem Teil, der das geometrische Zeichnen behandelt, namentlich das Kapitel »Skizzieren« dem angehenden Facharbeiter wertvolle Winke für diese so wichtige Ausbildung in der Sprache des Technikers.

Der folgende Teil beschäftigt sich mit den Maschinenteilen, wobei, dem Zweck des ganzen Werkes entsprechend, die Beschreibung und der Hinweis auf den praktischen Verwendungszweck der Berechnung vorgezogen worden sind.

Den Schluß bildet ein kurzer Abriss über Technologie, der zunächst neben einer Übersicht über die Brennstoffe einen Auszug aus der Stoffkunde enthält. Anschließend daran werden die verschiedenen Arbeitsvorgänge bei der Bearbeitung der Metalle geschildert.

Das Buch enthält klare und leicht verständliche Abbildungen, die im Zusammenhang mit dem allgemein gehaltenen Wortlaut wohl den angestrebten Zweck erfüllen können.

Türck.

**Die industrielle Heizung.** Zur Einführung in das Studium der Metallurgie. Von Henry Le Chatelier. Autorisierte deutsche Übersetzung nach der 2. Originalausgabe von Dr. B. Finkelstein. 426 S. mit 96 Abb. Leipzig 1922, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.

<sup>1</sup> s. Glückauf 1921, S. 977.

Der Verfasser weist in diesem Buch, das in der Ecole des Mines gehaltene Vorlesungen über allgemeine Metallurgie zusammenfaßt, auf den Zwist zwischen Wissenschaft und Technik hin, der trotz des tiefen innern Zusammenhanges beider besteht. Die Technik macht der Wissenschaft den berechtigten Vorwurf, daß sie zu sehr ins einzelne geht und darüber die Dinge des täglichen Lebens, also die Gegenstände, mit denen allein sich die Technik befaßt, vernachlässigt. Der Verfasser hält daher die wissenschaftliche Technik, die aus der gegenseitigen Durchdringung von Wissenschaft und Technik hervorgeht und sich wissenschaftlich mit den gebräuchlichen Stoffen beschäftigt, für die richtige Fortsetzung der eigentlichen Wissenschaft. Der rein wissenschaftliche, ausschließlich analytische Unterricht muß durch einen synthetischen vervollständigt werden. Der Verfasser drückt das Wesen des wissenschaftlich-technischen Unterrichts in dem folgenden kurzen Satz aus: Die Tatsachen sind das Untergeordnete; die Beziehungen der Tatsachen zueinander sind es, die gründlich zu erforschen und kennen zu lernen sind.

In dem vorliegenden Werk führt der Verfasser diesen Grundsatz durch, indem er neben der Beschreibung der Heizstoffe alle andern Faktoren, die bei der Heizung irgendwie in Erscheinung treten, wissenschaftlich darstellt und zueinander in Beziehung setzt. Das Buch kann den höhern technischen Lehranstalten als ein Beispiel für die wissenschaftliche Behandlung technischer Dinge dienen.

Dr.-Ing. K. Hofer, Essen.

#### Arbeitsvorbereitung als Mittel zur Verbilligung der Produktion.

Über das Beschleunigen der Materialbewegung durch flußlaufähnliche Übersichten und Erhöhen der Arbeitsleistung mit Hilfe des »freien Zeitauftrages«. Fortschritte wissenschaftlicher Betriebsführung. Von Eduard Michel, beratendem Ingenieur, Berlin. 326 S. mit 122 Abb. Berlin 1924, VDI-Verlag G. m. b. H. Preis geb. 12 M.

Der durch seine zahlreichen Veröffentlichungen über wissenschaftliche Betriebsführung bekannte Verfasser legt hier »als Mittel zur Verbilligung der Produktion« die notwendige Arbeitsvorbereitung auf das eingehendste dar. Das Werk ist reich an zweckmäßigen, zum Teil ganz neuen Vorschlägen über die Beschleunigung der Materialbewegung durch flußlaufähnliche Übersichten und die Erhöhung der Arbeitsleistung mit Hilfe des freien Arbeitsauftrages.

Zur eingehenden Besprechung des Inhaltes fehlt leider der Raum. Während andere Auslassungen über wissenschaftliche

Betriebsführung häufig durch Massigkeit, Unübersichtlichkeit und trockne Darstellung ermüden, ist das Lesen und Durcharbeiten dieses Buches wegen seiner klaren, folgerichtigen Gedanken ein wirklicher Genuß. Man könnte es als ein Lehrbuch zur geistigen Vorbereitung größerer Arbeiten, als eine »Logik der Organisation« bezeichnen, aus dem nicht nur der Leiter von technischen Betrieben, sondern auch jeder höhere Verwaltungsbeamte viel lernen wird. Es legt dem Leser immer wieder Vergleiche mit Fords Buch »Mein Werk« nahe, befriedigt jedoch mehr, da der Verfasser das Wesen der Arbeit und des Arbeiters nach deutschen Begriffen und Verhältnissen vertieft und veredelt hat.

Giese.

Die sozialen Organisationen. Von Dr. Emil Lederer, a. o. Professor an der Universität Heidelberg. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 545.) 2. Aufl. 130 S. Leipzig 1922. B. G. Teubner.

Organisatorische Bindungen geben dem Wirtschaftssystem der Gegenwart, das wir das hochkapitalistische nennen, wie keine andere seiner Äußerungen das Gepräge. Man braucht sich, um sich dessen bewußt zu werden, nur die Freiheit und Ungebundenheit zu vergegenwärtigen, welche die Entstehungszeit des kapitalistischen Wirtschaftssystems gekennzeichnet hatten. Eine bedeutsame Seite dieser Organisationsbestrebungen, nämlich diejenigen, die sich als soziale Klassenorganisationen in den letzten drei Jahrzehnten in Deutschland in reicher Fülle entfaltet haben, stellt das vorliegende Buch dar. Nach einer Einleitung werden die Gewerkschaften und die Organisationen der Privatangestellten, der Arbeitgeber, des Mittelstandes, der öffentlichen Beamten sowie die landwirtschaftlichen Organisationen geschildert. Besonderer Nachdruck wird auf die Herausarbeitung der den einzelnen Verbänden zugrundeliegenden Ideologien gelegt. Dieses Programm macht die Fülle der behandelten Gegenstände deutlich. Die Darstellung ist durchweg bis zur jüngsten Gegenwart geführt, unter besonderer Berücksichtigung der Nachkriegszeit. Aus vollkommener Beherrschung des Stoffes heraus werden, wie der knappe Raum es gebietet, nur die großen Linien gezeichnet, alle unwesentlichen Einzelheiten bleiben unberücksichtigt. Das mag gegenüber den vorhandenen ausführlicheren Behandlungen desselben Gegenstandes als der besondere Vorzug dieses Buches gelten. Er macht es vor allem zur Einführung in den Stoff geeignet.

Dr. Däbritz.

## ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 des Jahrgangs 1923 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Intersecting fracture zones and mineral districts. Von Porter. Engg. Min. J. Pr. Bd. 118. 25. 10. 24. S. 650/2\*. Beispiele für das häufige Auftreten von Erzlagerstätten in der Nähe von Bruchzonen.

Die bituminösen Cyprisschiefer in Böhmen. Von Landa. Petroleum. Bd. 20. 1. 11. 24. S. 1707/8. Ergebnisse einer Untersuchung von 49 Proben. Verkokungsproben, Elementaranalysen, Verbrennungswärme.

Genesis der Eisenerze von Kriwoi-Rog und der sie einschließenden Quarzite. Von Tanatar. Z. pr. Geol. Bd. 32. 1924. H. 10. S. 129/32\*. Ausführliche Begründung der Auffassung, daß die bekannten Lagerstätten nicht sedimentären, sondern magmatischen Ursprungs sind.

Petrographische Untersuchungen an chilenischen Salpetergesteinen. Von Wetzel. (Schluß.) Z. pr. Geol. Bd. 32. 1924. H. 10. S. 132/42\*. Untersuchung der einzelnen Gesteine: Liegendgesteine, basale klastische Sedimente, das Salpeterflöz, nitratarme Deckschichten, die oberflächliche Staubdecke. Allgemeine Ergebnisse und Stellungnahme zu den Bildungsansichten. Schrifttum.

### Bergwesen.

Richtlinien für den Entwurf der Tagesförderanlagen von Steinkohlenbergwerken. Von Hölzer. Glückauf. Bd. 60. 1. 11. 24. S. 1003/9\*. Schachtanordnung und Wagenlauf über Tage. Gesichtspunkte für den Bau von Fördergerüsten.

Braunkohlenbergbau und Psychotechnik. Von Donalies. Braunkohle. Bd. 23. 1. 11. 24. S. 569/72. Betrachtung der auf psychotechnischer Grundlage möglichen Verbesserung der Arbeitsverfahren, der Arbeitzeiteilung, der Anlernung und der Absatzverfahren.

What about oil shale? Von Kirkpatrick. Chem. Metall. Engg. Bd. 31. 20. 10. 24. S. 611/5\*. Übersicht über die bisherige Entwicklung der Ölschieferindustrie in den Vereinigten Staaten.

Fortschritte auf dem Gebiete der Erdölförderung aus Bohrlöchern. Von v. Bielski. Petroleum. Bd. 20. 1. 11. 24. S. 1705/7. Die in den polnischen Erdölgruben üblichen Förderungsverfahren.

Details of actual mining in Alabama coal beds. Von Fies. Coal Age. Bd. 26. 16. 10. 24. S. 537/40\*.

Beschreibung verschiedener Abbaufverfahren, bei denen je nach den Verhältnissen eine Hauerleistung von 2–8 t erzielt wird.

Coal cutting at the United Westminster and Wrexham Collieries, Limited. Ir. Coal Tr. R. Bd. 109. 31. 10. 24. S. 710\*. Bauart, Betrieb, Leistung und Unterhaltungskosten von Stangenschrämmaschinen mit elektrischem und Preßluftantrieb.

Die Spülversatzanlagen des Erzgebirgischen Steinkohlen-Aktienvereins in Zwickau. Von Schwartz. Glückauf. Bd. 60. 1. 11. 24. S. 999/1003\*. 8. 11. 24. S. 1032/7\*. Die Sandlager des Harthwaldes und ihre Erschließung. Die Sandgewinnungsanlage in Dänkritz-Helmsdorf. Die Hochseilbahn. Die Sandverladung und die Sandwäsche in Oberrothenbach. Die Spülversatzanlagen bei den Schächten.

Verwendung des biegsamen Stahles bei Auszimmerung von Grubengängen. Von Winkler. (Schluß) Mont. Rdsch. Bd. 16. 1. 11. 24. S. 581/4\*. Kosten des Grubenausbaus mit weichem Stahl. Betriebsergebnisse und Schlußfolgerungen.

Neuere Bauarten der Förderkorb-Anschlußbühne von Eickelberg. Von Grahn. Glückauf. Bd. 60. 1. 11. 24. S. 1014/5\*. Beschreibung zweier neuer, selbsttätiger Bauarten. Leistung und Bewährung.

Conveyor that facilitates concentrated mining. Von Levin. Coal Age. Bd. 26. 16. 10. 24. S. 541/4\*. Beschreibung von Förderbändern, die sich aus Einzelteilen schnell zusammensetzen, verlängern oder verkürzen lassen.

Der Wirkungsgrad von Strahldüsen in Wetterlütten. Von Maercks. Glückauf. Bd. 60. 8. 11. 24. S. 1027/32\*. Der isothermische Wirkungsgrad von Düsen bei verschiedenen Luttendurchmessern und -längen. Berechnung der Düsenleistung. Schlußfolgerungen.

Über das Vorkommen von Methan in Braunkohlengruben. Von Fleißner. Brennst. Chem. Bd. 5. 1. 10. 24. S. 299. Kurze Erwähnung einiger Fälle des Auftretens von Methan.

Ursache, Verhütung und Bekämpfung von Flözbränden beim Braunkohlentiefbau. Von Kain. Braunkohle. Bd. 23. 1. 11. 24. S. 572/4\*. Ursache der Entstehung von Flözbränden. Verhütung und Bekämpfung.

Les expériences américaines sur les inflammations de poussières. Von Audibert. Ann. Fr. Bd. 5. 1924. H. 1. S. 1/63\*. Versuchsordnung. Entwicklung einer Kohlenstaubexplosion. Neigung einer Staubablagerung zur Explosion. Eingehende Untersuchung der einzelnen Umstände, welche die Explosion beeinflussen. Aufhalten der Explosionen mit Gesteinstaubschranken.

Breaking ore at Utah copper. Von Young. Engg. Min. J. Pr. Bd. 118. 25. 10. 24. S. 645/9\*. Betrieb einer großen Kupfererzgrube mit einer jährlichen Erzgewinnung von mehr als 10 Mill. t. Verfahren beim Bohren, Sprengen und Verladen. Probenahme.

The cleaning of coal by the Conklin flotation process. Von Downes. Fuel. Bd. 3. 1924. H. 11. S. 400/3\*. Beschreibung eines Verfahrens zur Kohlenaufbereitung in einem Bade, dessen spezifisches Gewicht zwischen dem der Kohle und der Berge liegt. Bauart der Einrichtung, Arbeitsweise, Versuchsergebnisse.

Washing residues from copper ore leaching. Von van Arsdale. Engg. Min. J. Pr. Bd. 118. 25. 10. 24. S. 653/5\*. Die Aufbereitung von Rückständen aus der Kupfererzlaugerei. Anlageplan und Wirtschaftlichkeitsberechnung.

Die graphische Ermittlung der erforderlichen Heizflächen von Röhren- und Tellertrocknern sowie der Leistungsverhältnisse der einzelnen Apparate. Von Kegel. (Schluß) Braunkohle. Bd. 23. 1. 11. 24. S. 374/9\*. Besprechung und Anwendung der Untersuchungsergebnisse. Ermittlung der Kennlinie des Trockendienstes der Fabrik. Aufgaben. Zusammenfassung.

Tieftemperaturverkokungsverfahren von Freeman. Glückauf. Bd. 60. 8. 11. 24. S. 1040/1\*. Bauart und Wirkungsweise der Retorte. Temperaturregung. Betriebsergebnisse.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Gewinnung von Zusatzwasser für die Dampfkesselspeisung in ortfesten Dampfkraftbetrieben durch Destillation. Von Just. Mitteil. V. El. Werke. Bd. 23. 1924. H. 371. S. 435/7. Gesichtspunkte für die Errichtung einer derartigen Anlage. Berechnungen zur Beurteilung der Wärmeverhältnisse. Vorteile.

Neuzeitliche Braunkohlenvergasungsanlagen in Westdeutschland. Von Becker. Brennst. Chem. Bd. 5. 1. 10. 24. S. 297/9\*. Besprechung einiger Gaserzeugerarten und der mit ihnen erzielten Ergebnisse.

#### Elektrotechnik.

Die Entwicklung von Spezialtypen im Elektromaschinenbau. Von Hillebrand. Mitteil. V. El. Werke. Bd. 23. 1924. H. 371. S. 425/31\*. Gründe für die Herstellung von Sonderbauarten. Der umständliche Werdegang eines Sondermotors. Beispiele.

Locating faults in synchronous motors. Von Briggs. Power. Bd. 60. 21. 10. 24. S. 644/6\*. Feststellung von Störungen und Fehlern bei Synchronmotoren vor dem Anlassen und im Betrieb.

#### Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Der Einfluß der Glühbehandlung auf die Reaktionsfähigkeit von Aluminium. Von Röhrig und Borchert. Z. Metallkunde. Bd. 16. 1924. H. 10. S. 378. Die Versuche ergaben die Abnahme der Reaktionsfähigkeit.

Stellit- und stellitähnliche Legierungen. Von Drescher. Z. Metallkunde. Bd. 16. 1924. H. 10. S. 382/90\*. Vorversuche mit Stellit. Versuche mit Akrit an Siemens-Martin-Stahl und an Grauguß. Meinungsaustausch.

Beobachtungen des Rekristallisationsvorganges mittels Röntgenstrahlen. Von Glocker und Kaupp. Z. Metallkunde. Bd. 16. 1924. H. 10. S. 377/9\*. Übergang der Kristallite beim Glühen eines Walzbleches aus der gerichteten Lage in die regellose Anordnung. Untersuchungen an stark gewalzten Silberblechen.

Optische Temperaturmessung in der Praxis. Von Fry. Stahl Eisen. Bd. 44. 6. 11. 24. S. 1398/405\*. Aufgaben der Temperaturmessung. Optische Pyrometer. Grundlagen der optischen Messung. Korrekturen. Prüfende Messungen. Richtlinien für die Anwendung des Pyrometers von Holborn-Kurlbann.

Elektrischer Kleinschmelzofen für Weißmetall und Aluminium. Von Rohn. Z. Metallkunde. Bd. 16. 1924. H. 10. S. 396/8\*. Vorteile des elektrischen Schmelzens im Hütten- und Werkstattbetrieb. Beschreibung eines Kleinschmelzofens für Gießtemperaturen bis 800° C. Stromverbrauch, Wirkungsgrad und Leistung. Betriebsergebnisse und Abbrandziffern.

Blast-furnace practice in Alabama. Ir. Coal Tr. R. Bd. 109. 31. 10. 24. S. 766/8\*. Kennzeichnung des Hochofenbetriebes in Alabama. Vergleich mit den Verhältnissen in den nördlichen Industriebezirken.

Einiges über den Walzvorgang, insbesondere die Walzarbeit und den Fließdruck. Von Tafel. Z. Metallkunde. Bd. 16. 1924. H. 10. S. 391/5\*. Definition der Staukraft. Abhängigkeit der Breite vom Halbmesser. Voreilung. Kraftbedarf und Deformationsarbeit. Quetschgrenze. (Schluß f.)

Beitrag zur Frage des Damaszenerstahls. Von Harnacker. Stahl Eisen. Bd. 44. 6. 11. 24. S. 1409/11. Versuche zur Erzeugung von Strukturdamast auf Zementstahl und Gußstahl.

Einfluß des Mangangehalts auf die hydraulischen Eigenschaften von Hochofenschlacken. Von Grün. Stahl Eisen. Bd. 44. 6. 11. 24. S. 1405/9. Ungünstige Wirkung des Mangans. Wirkungsweise des Mangans durch Anreicherung manganarmer Schlacken. Manganentziehung aus manganreichen Schlacken im elektrischen Ofen. Herstellung der Silikate und Aluminate mit und ohne Mangan. Vergleich ihrer Eigenschaften.

Die Höhe der Zinkaufnahme beim Feuerzinken. Von Bablik. Stahl Eisen. Bd. 44. 30. 10. 24.

S. 1370/1. Einfluß der Tauchdauer, der Temperatur des Zinkbades, der Stärke des Bleches, der chemischen Zusammensetzung des Bades und der Art des zu verzinkenden Eisens auf die Zinkaufnahme.

Wie kommen wir zu einer einheitlichen Akkordbestimmung in der Gießerei? Von Resor. Stahl Eisen. Bd. 44. 30. 10. 24. S. 1363/70\*. Nachteile der Akkordfestsetzung durch den Meister. Der Akkordvorbereiter und seine Ausbildung. Richtige Errechnung der Akkorde.

Using X-rays to detect hidden dangers in plant equipment. Von Lester, Herthel, Mendrus und Ischie. Chem. Metall. Engg. Bd. 31. 20. 10. 24. S. 619/22\*. Untersuchung von Stahlgußstücken mit Hilfe von Röntgenstrahlen.

How much does screen testing mean? Von Lador. Chem. Metall. Engg. Bd. 31. 20. 10. 24. S. 623/6\*. Feststellungen über die Genauigkeit der Trennung durch Siebe.

The constitution of coal. VII. Von Stopes und Wheeler. Fuel. Bd. 3. 1924. H. 11. S. 393/9. Künstliche Kohle. Überblick über die verschiedenen Erklärungen der Kohlenzusammensetzung.

The forms of sulphur in coke. Von Powell. Fuel. Bd. 3. 1924. H. 11. S. 409/16. Frühere Untersuchungen über das Auftreten des Schwefels in Steinkohle und Koks. Beziehungen zwischen dem Schwefelgehalt und dem Teildruck der Schwefeldämpfe über der Kohle oder dem Koks. Schlußbetrachtungen.

Analyses of fusain. Von Beet. Fuel. Bd. 3. 1924. H. 11. S. 390/2. Mitteilung zahlreicher Analysenergebnisse, aus denen die durchschnittliche Zusammensetzung dieses Kohlenbestandteils hervorgeht.

The influence of preheating unoxidised and partially oxidised coal upon its rate of absorption of oxygen. Von Cotes und Graham. Fuel. Bd. 3. 1924. H. 11. S. 384/90. Einfluß der Vorwärmung der Kohle auf ihre Aufnahmefähigkeit für Sauerstoff bei verschiedenen Temperaturen. Sauerstoffaufnahme sowie Kohlensäure- und Kohlenoxydentwicklung von vorgewärmter Kohle.

Über die Verdichtung des Halbkoks ohne Druckerwendung. Von Fischer und Krönig. Brennst. Chem. Bd. 5. 1. 10. 24. S. 301. Einfluß verschiedener Faktoren auf die Dichte einer Mischung von Halbkoks und Kohle.

Über die Bestandteile des Steinkohlenbitumens und die Rolle der einzelnen für das Backen und Blähen der Steinkohlen. Von Fischer, Broche und Strauch. Brennst. Chem. Bd. 5. 1. 10. 24. S. 299/301. Ergebnis von Untersuchungen, wonach je nach dem Gehalt der Kohlen an öligem Bitumen Sand-, Sinter-, Back- oder Blähkohlen vorliegen.

Jet flames. Von Payman. Fuel. Bd. 3. 1924. H. 11. S. 403/6\*. Untersuchung gewöhnlicher Gasflammen ohne Zuführung von Primärluft. Größe und sonstige Eigentümlichkeiten der Flammen verschiedener Gase.

Neue Mittel zur Vereinfachung und Verbilligung von Vakuum-Ölanlagen. Von Kahn. Petroleum. Bd. 20. 1. 11. 24. S. 1689/95\*. Maschine zum Fördern von flüssigen und gasförmigen Stoffen oder zu deren Verdichtung oder Verdünnung ohne schädlichen Raum. Verschiedene Bauarten neuzeitlicher Vakuumanlagen.

Über den Zusammenhang der graphischen Darstellung von Salzlösungen im Dreieck und im Quadrat. Von Althammer. Kali. Bd. 18. 1. 11. 24. S. 318/9. Erörterung der abweichenden Auffassungen Jäneckes.

Die Trennung von Molybdän- und Wolframsäure. Von Koppel. Chem. Zg. Bd. 48. 1. 10. 24. S. 801/2. Übersicht über die ältern Verfahren und Mitteilung einer neuen Arbeitsweise. Analysenergebnisse.

Ein neuer Sublimationsapparat. Von Gutbier und Payer. Chem. Zg. Bd. 48. 4. 11. 24. S. 807/8\*. Bauart, Handhabung und Vorzüge der Vorrichtung.

Über Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie sowie Ölschiefer-Untersuchung und -Verarbeitung in den Jahren 1920 und 1921. Von Singer. (Forts.) Petroleum. Bd. 20. 1. 11. 24. S. 1708/15. Kolloidales Brennmaterial. Verschiedene Verwendungen von Mineralölen.

Die moderne Adsorptionslehre in ihrer Bedeutung für die Chemie und Technologie des Erdöls. Von Rakusin. Petroleum. Bd. 20. 1. 11. 24. S. 1695/9. Geschichtlicher Rückblick. Adsorptionsvorgänge in den erdölführenden Gebieten. Adsorptionen in Erdöllösungen in der Laboratoriums- und Fabrikpraxis. (Forts. f.)

Das  $(\alpha + \gamma)$ -Eutektoid des Messings. Von Heike und Ledebur. Z. Metallkunde. Bd. 16. 1924. H. 10. S. 380/1\*. Nachweis des Eutektoids beim Zerfall des  $\beta$ -Mischkristalls des Messings.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Das Arbeitsrecht im Bergbau verschiedener Länder. Mont. Rdsch. Bd. 16. 1. 11. 24. S. 584/9. Die Regelung der Arbeitszeit in Belgien, Deutschland, Frankreich und England. (Schluß f.)

Die neuere Entwicklung der städtischen gewerblichen Betriebe in Deutschland. Von Seidler. Wasser Gas. Bd. 15. 1. 11. 24. Sp. 101/27. Die Wirtschaftsform der Betriebe des öffentlichen Rechts. Zusammensetzung des Verwaltungsrates. Privatrechtliche Organisationsformen mit Beteiligung Privater. Betriebsgesellschaft und Zwillingsgesellschaft.

#### Wirtschaft und Statistik.

Deutschlands Eisenwirtschaft und der Verein Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller. Von Reichert. Stahl Eisen. Bd. 44. 30. 10. 24. S. 1356/63. Kriegseleistungen. Weltstellung. Ausländischer Wettbewerb. Freihandel und Schutzzoll. Kartelle. Eisenbahntarifpolitik. Steuerpolitik. Künftige Zoll- und Handelspolitik. Arbeiter und Arbeitsbedingungen. Folgen des Vertrages von Versailles.

Die elsässische Kaliindustrie in der Nachkriegszeit. Glückauf. Bd. 60. 8. 11. 24. S. 1037/40. Stand der Verleihungen. Gesamtgewinnung an Rohsalz. Gewinnung nach Gruben. Gehalt des Rohsalzes an  $K_2O$ . Herstellung von absatzfähigen Salzen. Arbeiterzahl. Leistung. Absatz. Lagerbestände.

Die Versorgung der Schweiz mit Kohle und Eisen. Glückauf. Bd. 60. 1. 11. 24. S. 1010/4\*. Verteilung der Fabrikbetriebe. Kohlenverbrauch. Brennstoffeinfuhr. Einfuhr an Eisen und Stahl sowie an Eisen- und Stahlerzeugnissen nach Ländern.

Die Erdölindustrie Bakus im ersten Halbjahr des Operationsjahres 1923/24. Petroleum. Bd. 20. 1. 11. 24. S. 1699/1705. Entwicklung der Ausbeute der einzelnen Bezirke. Anzahl der Bohrungen, der abgebohrten Saschen und der in Betrieb gewesenen Bohrkräne.

Marketing of ochre. Von Hubbel. Engg. Min. J. Pr. Bd. 118. 25. 10. 24. S. 656/7. Gewinnung, Aufbereitung und Verwendung von Ocker. Marktverhältnisse.

#### Verkehrs- und Verladewesen.

Die Eisenbahntechnische Tagung in Berlin. E. T. Z. Bd. 45. 30. 10. 24. S. 1165/86\*. Mitteilung des wesentlichen Inhaltes der zahlreichen Vorträge aus verschiedenen Gebieten des Eisenbahnwesens.

#### Verschiedenes.

Neuere Forschungen über die Bedeutung des Kaliums für den pflanzlichen und tierischen Organismus. Von Krische. Kali. Bd. 18. 1. 11. 24. S. 313/7. Untersuchungen über die physiologische Funktion des Kalis.

## PERSÖNLICHES.

Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Der Elektroingenieur Dipl.-Ing. Körfer ist am 15. November als Revisionsingenieur der Elektroabteilung eingestellt worden.