

Fließverfahren in Schrämbetrieben.

Von Dr.-Ing. H. Bornitz, Oberhohndorf bei Zwickau.

Grundgedanken des Fließverfahrens.

Vor etwa zwei Jahren hat H. Meyer ein Abbaufahrverfahren beim Verhieb flacher Flöze unter Verwendung von Schrämmaschinen beschrieben¹, das zum ersten Male den Gedanken der Fließarbeit auf den Abbaubetrieb anwendet, und zwar naturbedingt in der Form, daß, während am laufenden Bande in der Fabrik das Arbeitsstück an der Mannschaft vorbeigeführt wird, im Abbau die Arbeitsgruppe sich an dem hereinzugewinnenden Kohlenstoß entlang bewegt. Sinn und Zweck der Fließarbeit sind in beiden

Arbeit, d. h. Bergeversetzen oder Schrämen oder Laden oder Ausbauen, zugewiesen. Das Schrittmaß bestimmt die Spitzengruppe (Bergeversetzer), während der Zusammenhalt der Mannschaft am Kohlenstoß durch das Gebirge gewährleistet wird, das ein Zurückbleiben der Schlußgruppe (Verbauer) nicht erlaubt (Abb. 1).

Der Arbeiter am Band wie beim fließenden Abbaufahrverfahren wird zum Facharbeiter. Er braucht nicht mehr verschiedenartige Arbeiten hintereinander zu verrichten, sondern kann durch stetige Übung im gleichen, immer wiederkehrenden Arbeitsvorgang seine Leistung hinsichtlich sowohl der Güte als auch der Menge verbessern. Daneben sorgt die fließende Arbeitsweise für eine gleichmäßige Anspannung sämtlicher Arbeiter und erleichtert die Aufsicht, da jeder Mann für seine Sondertätigkeit verantwortlich gemacht werden kann.

Über- wie untertage ergeben sich somit als Vorteile der Fließarbeit: klare, übersichtliche Arbeitsreglung und Leistungssteigerung durch Arbeitsteilung und zwangsläufige Arbeitsgeschwindigkeit.

Erfahrungen mit dem Fließverfahren (Schmalschrämen mit einer Arbeitsgruppe).

Auf den Wilhelmschächten 2 und 3 des Zwickau-Oberhohndorfer Steinkohlenbau-Vereins wurde im Mai 1929 das Fließverfahren eingeführt (Abb. 2). Die Ergebnisse entsprachen durchaus den Erfahrungen Meyers auf der

Zeche Concordia. Die Steiger sowie die Arbeiter am Kohlenstoß sorgten, da ihr Arbeitsertrag vom raschen Verhieb und dieser vom schnellen Vorwärtsschreiten der Spitzengruppe der Bergeversetzer abhing, für raschen Versatz; die Leistung am Kohlenstoß stieg infolge der Arbeitsteilung. Gleichzeitig besserten sich der Versatz und der Ausbau infolge der wachsenden Übung des einzelnen in seinem eng umrissenen Arbeitsfeld und der Möglichkeit, jeden für die Ausföhrung seiner Sonderarbeit zur Verantwortung zu ziehen. Mit der sorgfälligen Ausföhrung des Versatzes und des Ausbaus erhöhte sich die Sicherheit, ein

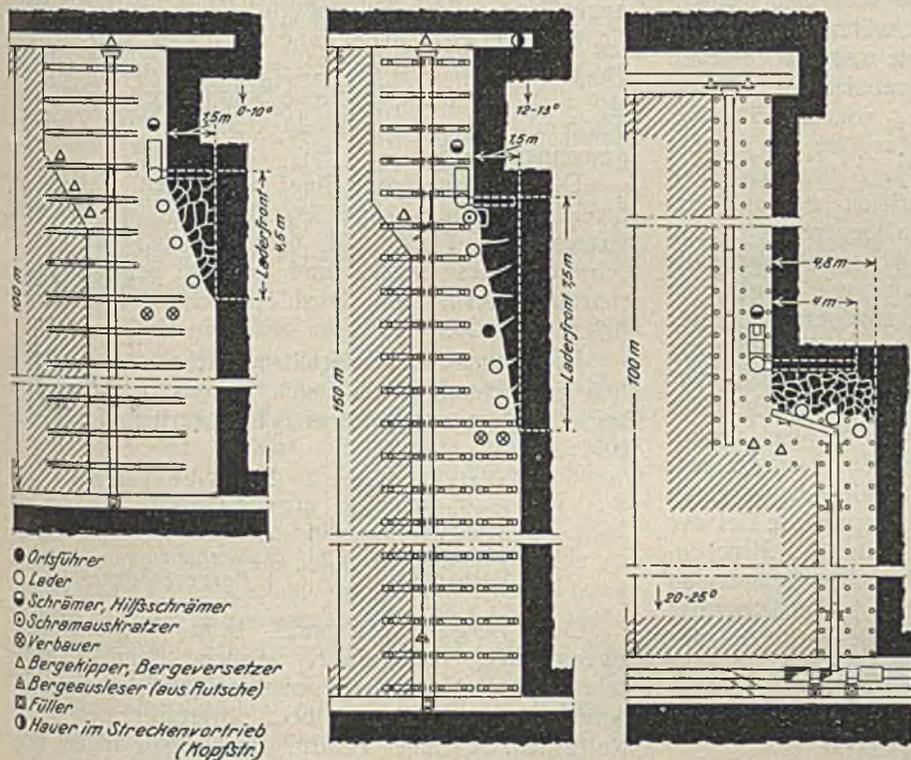


Abb. 1. Schmalschrämen mit einer Arbeitsgruppe auf der Zeche Concordia.

Abb. 2. Schmalschrämen mit einer Arbeitsgruppe auf dem Wilhelmschacht 2.

Abb. 3. Breitschrämen auf den Gruben des Eschweiler Bergwerksvereins.

Abb. 1-3. Verschiedene Ausbildung des Fließverfahrens in Schrämbetrieben.

Fällen gleich. In der Fabrik weist das laufende Band jedem einzelnen Arbeiter dieselbe, stets wiederkehrende Verrichtung zu und zwingt ihn, die sich wiederholenden Handgriffe in einer durch die Geschwindigkeit des Bandes bestimmten Zeiteinheit auszuführen. Im Abbau wird dementsprechend durch räumliche Hintereinanderschaltung von zeitlich nebeneinander laufenden Arbeitsvorgängen, nämlich Bergeversetzen, Schrämen, Laden und Ausbauen, jedem Mann der am Stoß entlang fortschreitenden Gruppe seine bestimmte, sich auch hier stets wiederholende

¹ Glückauf 1929, S. 661.

Vorteil des Fließverfahrens, auf den Matthiass¹ mit Recht hingewiesen hat.

Trotz dieser Vorzüge hat sich die Fließarbeit bis heute nicht durchzusetzen vermocht. In großem Maßstabe findet man sie nur auf der Zeche Concordia in Oberhausen, wo 20-25 Rutschenbaue mit Schrämmaschinen und fließendem Verhieb rd. 3000 t täglich fördern. Auf den Wilhelmschächten bei Zwickau sind 5 Streben mit Fließarbeit in Betrieb, davon 3 in einer von der Zeche Concordia abweichenden Form. Schließlich verdienen in diesem Zusammenhang die von Trümpelmann auf den Gruben des Eschweiler Bergwerksvereins angestellten Versuche mit Breitschrämen² Erwähnung (Abb. 3).

Der Grund für die Zurückhaltung gegenüber dem Fließverfahren dürfte in der verhältnismäßig geringen Fördermenge je Betriebspunkt liegen. Selbst wenn man die hohen Ortleistungen des Ruhrbezirks von reichlich 5 t je Mann und Schicht zugrunde legt, kommt man bei einer Ortheilsgeschaft von 11 Mann (1 Bergekipper, 3 Bergeversetzer, 1 Schrämer, 3 Lader, 2 Verbauer, 1 Füller) auf eine Gesamtförderung von nur 11 · 5 = 55 t je Schicht. Da praktisch täglich 2½ Schichten für die Kohलगewinnung zur Verfügung stehen, während ½ Schicht für das Fortschaffen der Maschine und das Verlegen der Rutsche benötigt wird, errechnet sich eine Fördermenge je Betriebspunkt und Tag von 2,5 · 55 = 135 bis 140 t. Das ist für den Ruhrbergbau, wo bereits Fördermengen von 300-400 t je Abbau und Tag erreicht und zum Teil überschritten werden, verhältnismäßig wenig und steht im Gegensatz zu den betriebswirtschaftlich begründeten Bestrebungen, die Förderung je Streb und Tag soweit wie möglich zu steigern. Wohl kann man durch Anordnung mehrerer Streben übereinander eine große Revierförderung erzielen, und die Zusammenfassung mehrerer Abbaue zu einem Revier ist bei dem reibungslosen Verlauf des Fließverhiebcs weniger bedenklich als bei andern Abbauarten, aber die Vorteile einer Betriebszusammenfassung auch innerhalb der Reviere auf einen einzigen Abbau sind im Hinblick auf die Ersparnisse bei der Vorrichtung, dem Streckenvortrieb und der Streckenunterhaltung sowie aus fördertechnischen Gründen so groß, daß heute die Förderfähigkeit je Betriebspunkt eine wesentliche, meist entscheidende Rolle bei der Beurteilung neuer Abbauverfahren spielt.

Steigerung der Fördermenge je Betriebspunkt bei fließendem Verhieb.

Die geringe Förderleistung ist bei dem Schmalschrämen mit einer Arbeitsgruppe leider zwangsläufig. Der enge Querschnitt liegt dabei weniger im Bergeversatz, dessen Einbringen man durch Mechanisierung (Blasen, Schleudern, Schrappen) beschleunigen könnte, als in der durch die Tragfähigkeit des Gebirges bedingten schmalen Angriffsfront der Lader. Oberhalb der Lademannschaft ruht das Gebirge auf dem Kohlenstoß, unterhalb auf dem eingebrachten Ausbau; die Ladestelle selbst muß unverbaut bleiben, falls man nicht die Lader zeitweise mit dem Ausbau beschäftigen will, was die scharfe Arbeitsteilung stört und die Laderleistung drückt. Jeder Lader braucht eine gewisse Angriffsbreite, um ungestört arbeiten zu können. Diese wählt man auf

der Zeche Concordia, beim Eschweiler Bergwerksverein und auf den Wilhelmschächten übereinstimmend zu rd. 1,5 m. Die Ladefront geteilt durch die für den einzelnen Lader notwendige Angriffsbreite ergibt die Anzahl der Lader, die angesetzt werden können.

Da somit durch das Gebirge die Länge der Angriffsfront für die Lader und daher die Laderzahl beschränkt ist und da die Lage der Laderfront zur Abförrerrutsche oder zum Band keine Steigerung der Ladeleistung durch Mechanisierung erlaubt, gibt es zur Erhöhung der Fördermenge je Betriebspunkt, die sich rechnerisch beim Laden von Hand als das Produkt von Laderzahl und Laderleistung darstellt, nur zwei Wege, nämlich Steigerung der Laderleistung oder Vermehrung der Laderzahl durch Schaffung mehrerer Angriffsfronten für die Lader. Eine Möglichkeit, die Laderleistung sehr erheblich zu erhöhen, bietet das Breitschrämen.

Breitschrämen.

Durch Verlängerung des Kettenauslegers der Schrämmaschine auf 4 m wird die Laderfront, die beim streichenden Strebbau und Schmalschrämen angenähert in der Fallrichtung liegt, in die Streichrichtung verlegt. Die Länge der Laderfront beträgt nach Abb. 3 wie auf der Zeche Concordia 4,8 m, wovon 4 m auf die eigentliche Schrambreite entfallen, während 0,8 m durch Pickhämmer mit herein gewonnen werden.

Die Verbauerfront liegt in beiden Fällen im Streichen; ihre Länge ist demnach gleich dem streichenden Fortschritt beim einmaligen Unterschrämen des Stoßes und beträgt beim Schmalschrämen (Abb. 1 und 2) rd. 1,5, beim Breitschrämen 4,8 m (Abb. 3).

Die räumliche Hintereinanderschaltung der zeitlich nebeneinander laufenden Arbeitsvorgänge zeigt bei schmalen und breitem Schrämenverhieb folgendes Bild:

Schmalschrämen	Breitschrämen
1. Bergeversetzen	1. Schrämen
2. Schrämen	2. Laden
3. Laden	3. Verbauen
4. Verbauen	4. Bergeversetzen

Der Bergeversatz muß beim Breitschrämen zwangsläufig nachgeführt werden. Beim Schmalschrämen sind die Bergeversetzer Schrittmacher der Arbeitsgruppe, während beim Breitschrämen diese Rolle dem Schrämer zufällt. Im übrigen ändert sich nichts in der räumlichen Aufeinanderfolge der Arbeitsvorgänge.

Durch das Schwenken der Laderfront in die Streichrichtung wird erreicht, daß die unterschrämte Kohle in Richtung des Einfallens auf Rutsche oder Band hin absinkt, und zwar in desto stärkerem Maße, je steiler das Einfallen ist, bis zu der Grenze, wo sich die Verwendung von Rutsche oder Band wegen des selbsttätigen Abgleitens der Kohle auf dem Liegenden verbietet. Das Hereinbrechen der unterschrämten Kohle auf Rutsche oder Band hin verkürzt die Wurfweite beim Laden. Weiterhin erhalten Rutsche oder Band, bezogen auf die Sohle unter dem Einbruch, eine tiefere Lage, weil sie nicht, wie beim Schmalschrämen, seitlich, sondern unterhalb des Einbruches liegen; damit verkleinert sich auch die Wurfhöhe. Beide Umstände, Verkürzung der Wurfhöhe und der Wurf-

¹ Kernfragen Ser. Unfallverhütung, Gölitzau? 1930, S. 1673.

² Eickhoff-Mitteil. 1930, H. 11, dem Abb. 3 entnommen ist.

begrenzten Ausdehnung des Flügels 290 und dem hohen Bergegehalt des Flözes als unwirtschaftlich ausschied. Der westliche Teil kam zuerst in Verhieb. Die flache Höhe des Westflügels beträgt rd. 150 m, die streichende Länge rd. 140 m. Er wird im Norden durch alte Abbaue, im Osten durch den Berg 290, im Süden durch alte, abgeworfene Parallelstrecken, im Westen durch einen Verwurf von 16 m Sprunghöhe begrenzt.

Das Flöz fällt mit 12–13° nach Norden ein. Hangendes und Liegendes bestehen aus tonigem Schiefer. Die Flözmächtigkeit schwankt infolge starker Auswaschungen im obern Teil des Strebs zwischen 0,8 und 2,3 m und beträgt im Durchschnitt 1,80 m, wovon 1,3 m auf Kohle und 0,5 m auf Berge entfallen. Das Verhältnis Kohle zu Berge beträgt mengenmäßig 1 : 0,38 und gewichtsmäßig 1 : 0,85. Da zwischen dem Flöz und dem eigentlichen Dach ein lettiges Zwischenmittel von 0,10 m Mächtigkeit liegt, das meist mit der Kohle hereinbricht, fallen gewichtsmäßig beim Einbruch ebensoviel Kohlen wie Berge.

Die Schichtung des Flözes ist aus Abb. 5 zu ersehen. Kohlenbänke und Bergemittel wechseln in rascher Folge und ändern ihre Mächtigkeit und Höhenlage über der Sohle in weiten Grenzen, so daß es nicht zugänglich ist, etwa durch Unterschrämen der Kopfschicht oder Überschrämen der Bankschichten diese besten Flözteile rein hereinzugewinnen. Man schrämt vielmehr auf der Sohle und hält die groben Bergstücke beim Laden, die mittelgroßen in der Rutsche aus. Trotz dieser zeitraubenden Arbeit enthält infolge der innigen Mischung von Kohle und Bergen und des teilweise sehr schlechten AblöSENS zwischen Kohlen- und Bergeschichten der Wagen Kohle, wie er Abbau und Grube verläßt, bei 0,75 hl Inhalt und 0,72 t Ladegewicht (Rohförderung) nur 0,50 t ausbringbare Kohle (Reinförderung oder Nettoförderung).



Abb. 5. Zusammensetzung des Schichtenkohlenflözes.

Neben der Unreinheit der Kohle drücken das schlechte Hangende, das starken und sorgfältigen Ausbau verlangt, ferner das für die Schrämarbeit ungünstige wellige Liegende und zahlreiche kleinere Störungen die Arbeitsleistung. Diese Umstände müssen bei den folgenden Leistungszahlen berücksichtigt werden. Die Leistungen sind bei Kritik der Abbauverfahren nicht zahlen-, sondern verhältnismäßig, d. h. nach ihrer Veränderung beim Übergang vom Ein- zum Zweigruppenverfahren zu werten.

Der 150 m lange Streb wurde zunächst mit einer Arbeitsgruppe in Verhieb genommen, die sich wie folgt zusammensetzte: 1 Ortsführer, 1 Bergekipper, 1 Bergewegräumer, 1 Schrämmer, 1 Schramauskratzer, 4 Lader, 2 Verbauer, 1 Bergeausleser (Rutsche); 1 Füller und 1 Hauer zum Vortrieb der Kopfstrecke, zusammen 14 Mann.

Die Lademannschaft wählte man so stark wie möglich, nämlich zu insgesamt 5 Mann (1 Ortsführer und 4 Lader), um bei den infolge der schlechten Flöz- und Gebirgsverhältnisse zu erwartenden niedrigen Kopfleistungen eine genügende Fördermenge je Tag

herauszuholen und den Abbaufortschritt wegen der günstigen Rückwirkungen auf das Gebirge nach Möglichkeit zu erhöhen. Dafür mußte die Laderfront $5 \cdot 1,5 = 7,5$ m breit bemessen werden, was zu behelfsmäßiger Stützung des Hangenden im Ladebereich zwang und die Leistung der einzelnen Lader beeinträchtigte.

Zum Schrämen diente eine elektrisch angetriebene 40-PS-Stangenschrämmaschine mit 1,65 m langer Stange. Die Verwendung der Stange war hier wie in den meisten Abbauen der Wilhelmschächte durch das wellige Liegende geboten. Die Mehrarbeit für das Auskratzen des Schrames muß dabei in Kauf genommen werden.

Die Leistung der 14köpfigen Ortsbelegschaft betrug 5,36 Wagen, d. h. 3,86 t Rohförderung oder 2,68 t Reinförderung je Mann und Schicht, die Abbauförderung je Schicht 75 Wagen, d. h. 54 t Rohförderung oder 37,5 t Reinförderung, und je Tag 150 Wagen (= 108 t Rohförderung oder 75 t Reinförderung), da aus fördertechnischen Gründen nur in zwei Schichten gekohlt werden konnte. Die Revierleistung betrug nur 2,54 Wagen (= 1,83 t Rohförderung oder 1,27 t Reinförderung) je Mann und Schicht.

Da ein Schnitt etwa 650–700 Wagen Kohle warf, erforderte seine Hereingewinnung 4–5 Tage, so daß die Abbaugeswindigkeit nur 0,36 m je Tag betrug. Dazu kam als weiterer Nachteil eine sehr große Empfindlichkeit des Betriebes infolge der in der Fallrichtung rasch wechselnden Güte und Mächtigkeit des Flözes. Der Kohlenfall je lfd. m Stoß und damit die Fördermengen je Schicht und Tag schwankten in weiten Grenzen (Abb. 6 und 7).

Da man trotz dieser Enttäuschungen mit Rücksicht auf die ungünstigen Dachverhältnisse vor Ort 290 vom Fließverfahren nicht abgehen wollte, das sich in andern Streben der Schachanlage besonders bei schlechtem Hangenden recht gut bewährt hatte, wurde der fließende Verhieb in folgender Weise für zwei Arbeitsgruppen umgestaltet. Am Kohlenstoß setzte man je eine aus 1 Schramauskratzer, 5 Ladern und 2 Verbauern bestehende Mannschaft an der Grundstrecke und an der Mittelstrecke an. Beide Gruppen haben bei der Streblänge von 150 m je 75 m auszukohlen, was nach dem Arbeitsplan (Abb. 8) in 4 Schichten, d. h. 2 Arbeitstagen geschieht. Tägliche

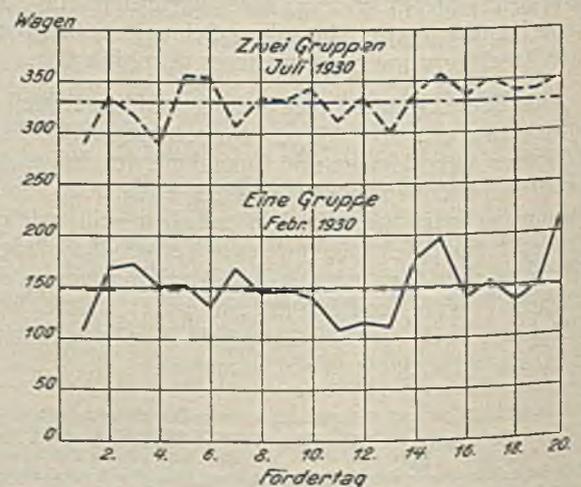


Abb. 6. Fördermenge je Tag in Wagen.

Fördermenge wie Abbaufortschritt werden hierdurch reichlich verdoppelt.

Der Bergeversatz ist in der obern Ortshälfte wie beim Eingruppenverfahren geregelt. Er erfolgt durch Austrag aus der Kohlenrutsche und eilt dem Abbau

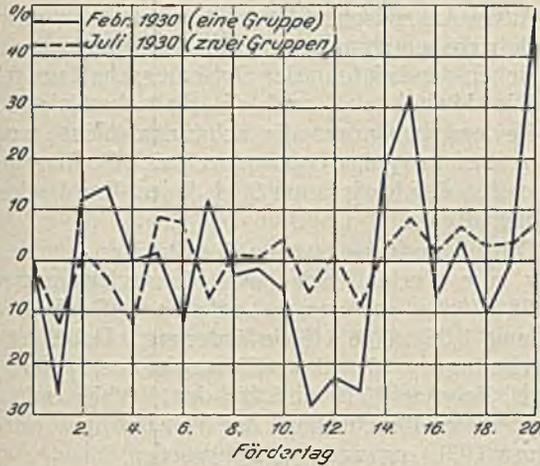


Abb. 7. Abweichung der Förderung an den einzelnen Arbeitstagen von der Durchschnittsförderung.

zwangsläufig voraus. Für die untere Mannschaft mußte in dem Bestreben, sämtliche Kohlen in durchgehender Rutsche nach der Grundstrecke zu fördern, die Bergezufuhr getrennt von der Kohlenförderung in einer besondern Rutsche stattfinden, der die Berge von der Mittelstrecke aus zugeführt werden. Am Grundsatz des voreilenden Bergeversatzes hält man auch in der untern Ortshälfte bei getrennten Kohlen- und Bergerutschen fest. Das Nachführen der Mittelstrecke verursacht bei der Flözmächtigkeit von 1,8 m und Einbringung von Vollversatz keine hohen Kosten. Die Menge der zuzuführenden Berge ist bei der Unreinheit des Flözes verhältnismäßig gering und beträgt nur rd. 60 Wagen beim Eingruppenverfahren und 120 Wagen täglich beim Verhieb mit zwei Mannschaften.

Die Organisation der Schrämarbeit, die nach wie vor mit einer Maschine erfolgt, ist aus dem Arbeitsplan in Abb. 8 ersichtlich. Am zweiten Arbeitstag um 22 Uhr ist der Stoß in seiner ganzen Länge ausgekohlt, und die Maschine steht an der Kopfstrecke. In der folgenden Nachtschicht fährt die Maschine nach der Mittelstrecke, schwenkt hier ein und schrämt der obern Kameradschaft rd. 20 m, d. h. ihr Arbeitspensum für die Frühschicht des ersten Tages, vor. Dann wird ausgeschwenkt, die Maschine bis zur Grundstrecke gefahren, hier eingeschwenkt und mit dem Unterschrämen der untern Ortshälfte begonnen. Die Frühschicht des ersten Tages findet somit genügend vorgeschrämte Kohle für beide Gruppen vor. In der Frühschicht schrämt die Maschine den

untern Ortsteil durch und wird während des Schichtwechsels von der Früh- zur Mittagschicht des ersten Tages vor die obere Mannschaft gesetzt, der sie nun wie beim Fließverhieb mit einer Gruppe als Schrittmacher langsam voranfährt.

Betriebsstörungen haben sich bei dieser Arbeitsreglung nicht ergeben. Einige Male ist es allerdings vorgekommen, daß die Maschine ihre größte Arbeitsaufgabe, nämlich die der Frühschicht des ersten Tages (Unterschrämen des untern Ortsteiles), nicht restlos zu erledigen vermochte. In diesen Fällen erfolgte das Unterschrämen des noch anstehenden, festen Stoßteiles in der Nachtschicht vom ersten zum zweiten Arbeitstag, in der die Maschine laut Arbeitsplan stillliegt. Auf diese Weise gelang es stets, über genügend vorgeschrämte Kohle für beide Kameradschaften zu verfügen.

Die Mannschaftseinteilung beim Schmal-schrämen mit einer und zwei Gruppen ist für den Abbau 290 der Zahlentafel 1 zu entnehmen. Die Betriebsergebnisse, d. h. Fördermengen je Abbau und Tag, Leistungen der Ortsbelegschaft, Abbauleistungen, Revierleistungen sowie Abbaufortschritte, sind in der Zahlentafel 2 einander gegenübergestellt. Die im Streb 290 erzielten Vorteile des Verhiebes mit zwei Arbeitsgruppen gegenüber dem Abbau mit einer Gruppe lassen sich, wie folgt, zusammenfassen:

1. Die Förderleistung des Abbaus sowie die Abbaugeschwindigkeit erhöhten sich um 120 %, was eine Senkung der Lohnkosten des Reviers für Förderung und Unterhaltung um 0,94 *M* je t Reinförderung zur Folge hatte. Weitere Ersparnisse in Nebenarbeiten wurden durch die Mehrkosten für das Verlegen der Bergerutsche aufgehoben. Auch die Holzkosten gingen zurück, jedoch ließen sich die hier erzielten Ersparnisse nicht rechnerisch nachweisen, weil lediglich die Holzkosten der Abteilung und nicht des Reviers verbucht wurden.

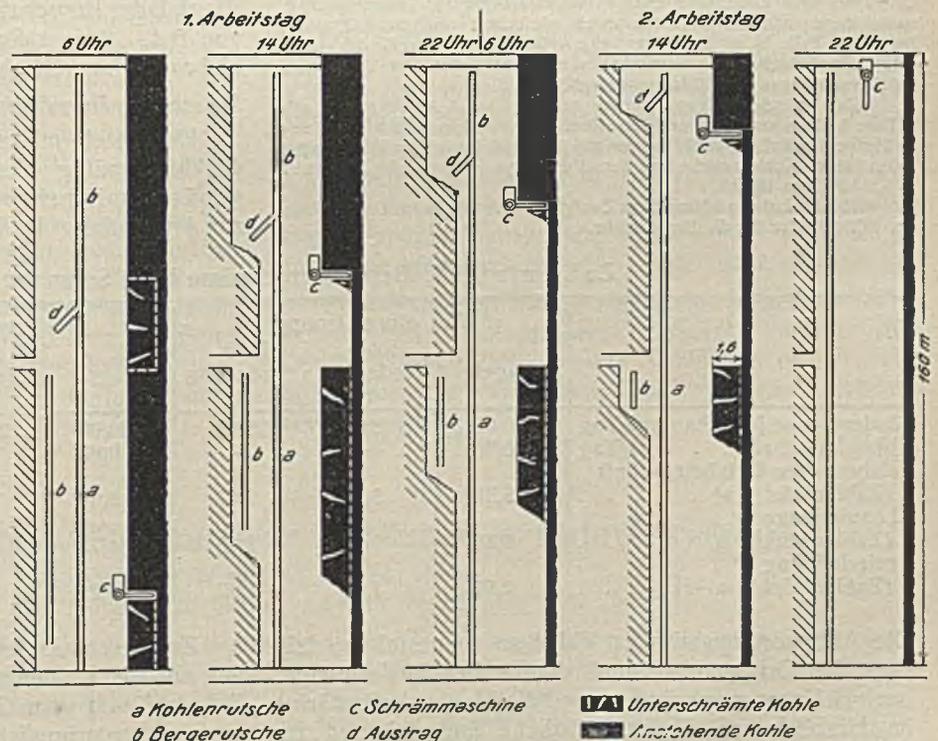


Abb. 8. Arbeitsplan für Kohlen und Schrämen im Maschinenstreb 290.

Zahlentafel 1. Arbeiterverteilung beim Schmalschrämen.

	Mit einer Gruppe je Schicht je Tag		Mit zwei Gruppen je Schicht je Tag	
a) Ortsbelegschaft				
Ortsführer . . .	1	2	1	2
Bergekipper . . .	1	2	2	4
Berge- wegräumer . . .	1	2	2	4
Schrämer und Hilfsschrämer	1	2	2	4
Schram- auskratzer . . .	1	2	2	4
Lader	4 ¹	8	10	20
Verbauer	2	4	4	8
Bergeausleser . .	1	2	2	4
Füller	1	2	2	4
Hauer (ob. Strecke) . .	1	2	2	4
zus.	14	28	29	58
b) Rutschen- verleger	—	2 ²	—	5,5 ²
c) Strecken- vortrieb (Grundstrecke) .	—	3	—	6
d) Förderung				
Haspel- bedienung				
Stapel	1	2	1	2
Berg 290	1	2	1	2
Kohlen- förderung	1	2	2	4
Berge- förderung	2	4	3	6
Stapel- bedienung	2	4	2	4
zus.	7	14	9	18
e) Unter- haltung	—	10	—	12 ³
f) Sonstige Arbeiten	—	2	—	2
Revierbelegschaft	—	59	—	101,5

¹ Hier besteht ein scheinbarer Unterschied zwischen der Mannschafstärke beim Verhieb mit einer und zwei Gruppen. In Wirklichkeit tritt der Ortsführer beim Eingruppenverfahren als Vorarbeiter zur Lademannschaft, so daß diese praktisch aus 5 Mann besteht wie beim Verhieb mit 2 Gruppen. Im zweiten Falle ist der Ortsführer reine Aufsichtsperson und für das gleichmäßige Fortschreiten der Mannschaften und ihre planmäßige Versorgung mit Versatzbergen und Holz verantwortlich.

² Zum Rutschenverlegen werden benötigt: bei 1 Arbeitsgruppe alle 4 Tage 8 Mann zum Verlegen der 150 m langen Kohlenrutsche, d. h. 8 : 4 = 2 Schichten täglich; bei 2 Gruppen alle 2 Tage 11 Mann zum Verlegen der 150 m langen Kohlenrutsche und der 65 m langen Bergerutsche, also 11 : 2 = 5,5 Schichten täglich.

³ Mehrbedarf von 2 Mann beim Zweigruppenverfahren zur Unterhaltung der Mittelstrecke für die Bergezufuhr.

2. Die Empfindlichkeit des Betriebes war geringer, da bei Störungen in dem einen Abschnitt durch vorübergehende Schwächung seiner Mannschaft zugunsten der andern die Sollförderleistung je Schicht und Tag aufrechterhalten werden konnte (Abb. 6 und 7). Aus dem vorübergehenden Ausgleich zwischen den beiden Arbeitsgruppen bei Betriebshemmungen erklärt sich auch das Anziehen der Leistung der Ortsbelegschaft um 6,3%.

3. Die Maschinen und die Rutschenanlage des Reviers, besonders die Schrämmaschine, wurden besser ausgenutzt, wodurch sich die Maschinenkosten des Reviers um 0,44 M je t Reinförderung ermäßigten.

Die Leistungssteigerung des Reviers durch Übergang zum Verhieb mit zwei Mannschaften betrug rd. 28%, die rechnerisch erfaßbare Revierkostensenkung 1,38 M je t Reinförderung. Dabei ist den Berechnungen für das Eingruppenverfahren der Monat Februar 1930 und für den Verhieb mit zwei Gruppen der Durchschnitt der Monate Juni, Juli und August 1930 zugrunde gelegt worden.

Man mag gegen die Vorteile des Verhiebes mit zwei Arbeitsgruppen, soweit sie sich aus schnellerm Verhieb und größerer Fördermenge je Tag ergeben, einwenden, daß sie ebensogut durch Anordnung von zwei Streben mit je einer Mannschaft übereinander erreichbar gewesen wären. Demgegenüber ist zu bedenken, daß bei dieser Abbaureglung die Mittelstrecke zweigleisig aufgefahren und unterhalten werden müßte, was bei den Verhältnissen im Revier 290 einen täglichen Mehraufwand von 3 Streckenhauern und 2 Zimmerlingen erfordern würde. Ferner würde die umständliche, gebrochene Kohlenabförderung vom oberen Streb durch Mittelstrecke und Berg 290 1 Fördermann je Schicht oder 2 täglich mehr beanspruchen; schließlich wäre der Einsatz einer zweiten Schrämmaschine erforderlich. Den dadurch verursachten Mehrkosten von 0,55 M/t stünde lediglich eine Ersparnis von 0,12 M/t durch Wegfall der Bergerutsche gegenüber, so daß ein Betrag von 0,43 M je t Reinförderung zugunsten des Verhiebes in einem Streb mit zwei Mannschaften verbleibt.

Schmalschrämen mit mehr als zwei Arbeitsgruppen.

Der Streb mit zwei Kameradschaften stellt entwicklungsmäßig den ersten Schritt zum Schmalschrämen mit mehr als zwei Arbeitsgruppen und damit zur Anwendung des Fließverhiebes im Großabbau dar.

Zahlentafel 2. Betriebsergebnisse beim Schmalschrämen.

	Mit einer Gruppe			Mit zwei Gruppen			Steigerung durch Übergang zum Verhieb mit 2 Gruppen %
	Wagen	Roh- förderung t	Rein- förderung t	Wagen	Roh- förderung t	Rein- förderung t	
Fördermenge je Abbau und Tag	150,00	108,00	75,00	330,00	238,00	165,00	+ 120,0
Abbaufortschritt . . . m/Tag	0,36	—	—	0,80	—	—	+ 120,0
Leistung der Ortsbelegschaft (Zahlentafel 1, a)	5,36	3,86	2,68	5,69	4,10	2,85	+ 6,3
Abbauleistung (Zahlentafel 1, a, b, c)	4,55	3,28	2,28	4,75	3,42	2,38	+ 4,4
Revierleistung (Zahlentafel 1, a—f)	2,54	1,83	1,27	3,25	2,34	1,62	+ 27,6

Die Abbauroganisation ist dabei so zu gestalten, daß man die Gruppenszahl und damit die Fördermenge nach Belieben zu verändern und die Mannschafstärke im Hinblick auf die bestmögliche Laderleistung zu wählen vermag.

Zu diesem Zweck ist der Bergeversatz grundsätzlich von der Kohलगewinnung zu trennen, so bedauerlich das auch vom Gesichtspunkt des Fließverfahrens in seiner ursprünglichen Form mit der restlosen räumlichen Hintereinanderschaltung aller Arbeitsvorgänge

im Abbau sein mag. Diese Entwicklung ist schon durch die zunehmende Mechanisierung des Bergeversetzens vorgezeichnet. Ob man bei Handversatz eine räumliche Trennung durch Verlegung einer besondern Bergerutsche wählt oder sich unter Rückkehr zur zeitlichen Hintereinanderschaltung von Auskohlen und Versetzen (Kohlen- und Bergeschicht) mit einer Rutsche begnügt, ist eine Zweckmäßigkeitfrage, die man je nach Lage der Verhältnisse entscheiden muß.

Ebenso ist die Regelung der Schrämarbeit den jeweiligen Verhältnissen anzupassen. Das Beispiel des Strebs 290 zeigt, daß man dabei sehr wohl mit einer Maschine zwei Gruppen bedienen und so den Kapitaldienst für die Schrämmaschine je Fördertonne gegenüber dem Eingruppenverfahren auf die Hälfte vermindern kann.

Von der bis heute verbreitetsten Schrämarbeit, dem Schmalschrämen mit mehreren in gleichen Abständen über den unterschramten Kohlenstoß verteilten Arbeitern, von denen jeder selbst einen Kerb herstellt und dann seinen Stoßteil schwebend oder fallend auskohlt, unterscheidet sich das Schmalschrämen mit mehreren Mannschaften dadurch, daß anstatt der einzelnen Arbeiter Gruppen von Ladern und Verbauern den Stoß entlang eilen. Dabei ergeben sich folgende Vorteile des Fließverhiebtes: 1. Die auch bei unterschramtem Stoß zeitraubende Kerbarbeit wird vermindert, da sich die Zahl der Kerbstellen im Verhältnis zur Stärke der Mannschaften verringert. 2. Durch die Arbeitsteilung zwischen Laden und Verbauen ist sowohl hinsichtlich der Güte als auch mengenmäßig eine Leistungssteigerung zu erwarten. 3. Die Organisation wird übersichtlicher, die Aufsicht einfacher.

Anwendbarkeit der besprochenen Fließverfahren.

Das Schmalschrämen mit einer Arbeitsgruppe ist auch in Zukunft als Verhiebart überall dort geeignet, wo es sich um den Abbau eines eng begrenzten Feldes handelt und aus diesem oder aus fördererischen Gründen auf große Fördermengen je Betriebspunkt verzichtet wird. Für Großabbau scheidet es aus.

Das Breitschrämen dürfte als Ersatz des schwebenden Stoßbaus weite Verbreitung finden. Auch wird es in vielen Fällen das Schmalschrämen mit einer Gruppe verdrängen, besonders dort, wo stärkeres Einfallen die Ladarbeit beim Breitschrämen in zunehmendem Maße begünstigt und eine bis 100%ige Steigerung der Laderleistung und Fördermenge ermöglicht. Zur Umstellung auf Breitschrämen wird man sich leicht entschließen, weil es keine Änderung der Vorrichtung erfordert. Bei welligem Liegenden und sehr gestörten Flözverhältnissen scheidet das Breitschrämen aus, ebenso zunächst für Großabbau, wo mehr als etwa 250 t Tagesförderung verlangt werden.

Das Schmalschrämen mit mehreren Arbeitsgruppen läßt sich praktisch allen Flözverhältnissen und jeder Fördermenge anpassen und kommt in erster Linie für Großabbau in Betracht. Eine Umstellung vom Schmalschrämen mit mehreren Arbeitern zu dem mit mehreren Arbeitsgruppen ist jederzeit ohne Änderungen in der Vorrichtung und Versatzorganisation möglich. Als Einlaufdauer für die Fließarbeit kann man bei erstmaliger Einführung mit rd. 2 Monaten rechnen.

Für Abbau mit mittleren Fördermengen wird das Schmalschrämen mit mehreren Mannschaften nur dort mit dem Breitschrämen erfolgreich in Wettbewerb treten können, wo schlechte Sohlenverhältnisse die Verwendung des langen Schrambrettes erschweren, der Verhieb in streichender Richtung durch natürliche Schlechten begünstigt wird oder das Einfallen so flach ist, daß die Vorteile des Breitschrämens wenig in Erscheinung treten.

Zusammenfassung.

Die Grundgedanken des von H. Meyer auf der Zeche Concordia eingeführten Fließverfahrens werden erörtert und seine Vorzüge auf Grund von Betriebserfahrungen bestätigt.

Der Nachteil des Fließverhiebtes mit einer Arbeitsgruppe und zugleich der Grund für seine geringe Verbreitung liegt in der verhältnismäßig beschränkten Förderleistung, wobei die naturbedingte schmale Angriffsfront der Lader den engen Querschnitt bildet. Eine größere Fördermenge je Abbau läßt sich daher nur erzielen durch Steigerung der Laderleistung oder Erhöhung der Laderzahl bei Schaffung mehrerer Angriffsfronten für sie.

Der erste Weg führt zum Breitschrämen, bei dem man durch Schwenken der Laderfront in die Streichrichtung und dadurch bedingtes Abgleiten des Einbruchs in Richtung auf die tiefer liegende Rutsche oder das Band Wurfweite und Wurfhöhe verkleinert, die Ladarbeit erleichtert und die Laderleistung erhöht.

Der zweite Weg führt zum Schmalschrämen mit mehreren Mannschaften. Die Entwicklung und Abbauorganisation eines Strebs mit zwei Arbeitsgruppen auf dem Wilhelmschacht 2 wird geschildert und an Hand vergleichender Betriebsergebnisse seine wirtschaftliche Überlegenheit gegenüber dem Streb mit einer Gruppe nachgewiesen. Seine organisatorische Weiterentwicklung leitet zum Mehrgruppenstreb, der die Einführung des fließenden Verhiebtes für Großabbau ermöglicht.

Zum Schluß wird die Anwendbarkeit des bis heute entwickelten Fließverfahrens erörtert, die für die einzelnen Abarten fließenden Verhiebtes im wesentlichen von den verlangten Fördermengen je Abbau und Tag abhängt.

Beobachtungen über Ablagerung und Faltung im Ruhroberkarbon.

Von Geologe Dr. phil. G. Keller, Essen.

(Mitteilung aus dem Museum für Natur- und Völkerkunde der Stadt Essen.)

Bei Betrachtung des Gebirgsbaus im Karbon des Ruhrgebietes machen sich zwei Tatsachen geltend, auf die zuerst Lehmann¹ und später Böttcher² hin-

gewiesen hat. Es zeigt sich nämlich häufig, daß einerseits die Mächtigkeiten äquivalenter Schichtenfolgen

¹ Böttcher: Die Tektonik der Bochumer Mulde zwischen Dortmund und Bochum und das Problem der westfälischen Karbonfaltung, Glückauf 1925, S. 1145; Faltungsformen und primäre Diskordanzen im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebirge, Glückauf 1927, S. 113.

² Lehmann: Bewegungsvorgänge bei der Bildung von Pinggen und Trögen, Glückauf 1919, S. 133.

nach den Sätteln hin abnehmen und in Richtung auf die Mulden anschwellen, und daß anderseits in den Mulden ältere Flöze in größern Teufen gegenüber jüngern, weniger tief liegenden stärker gefaltet sind.

Diese wechselnden Mächtigkeitsverhältnisse und die Zunahme der Faltungstärke sind dahin gedeutet worden, daß Ablagerung und Faltung in der subvaristischen Saumtiefe gleichzeitig stattgefunden hätten. Sättel und Mulden, die in ihrer Lage und Erstreckung den heutigen entsprechen, sollen während des Schichtenabsatzes diese ungleiche Verteilung der Mächtigkeiten hervorgerufen haben. Bereits während der Ablagerung der Eßkohlschichten und früher hätten sich demnach beispielsweise im heutigen südlichen Ruhrgebiet in Richtung des Wattenscheider Sattels und der Sondersättel der Bochumer Mulde bis zum Stockumer Sattel sattelartige Aufwölbungen erstreckt und während des Absatzes des übrigen Westfälischen bis zur Gegenwart ihre Lage und Richtung beibehalten.

Unzweifelhaft ist jedoch das Ruhroberkarbon von einer nachwestfälischen Faltung, möglicherweise der asturischen, betroffen worden. Ob orogene Faltungen vorher stattgefunden haben, dürfte fraglich sein, denn ihr Nachweis durch echte Faltungsdiskordanzen hat sich bisher nicht erbringen lassen, obgleich das Ruhroberkarbon wie keine andere Schichtenfolge in seinen Einzelheiten bekannt ist. Als bedenklich erscheint es, während der Karbonzeit erfolgte Faltungsvorgänge gleich welcher Art allein von wechselnden Mächtigkeiten, sogenannten primären Diskordanzen, abzuleiten, denn Mächtigkeiten sind in gleicher Weise zunächst von nichttektonischen Bedingungen abhängig. Weitere Mächtigkeitsänderungen ergeben sich durch nach dem Schichtenabsatz erfolgte Faltungsvorgänge. Diesen nachträglichen Faltungen wird an der Erzeugung des heutigen Gebirgsbaus eine verschieden starke Beteiligung zugesprochen. Nach Böttcher sollen sie das bereits vorhandene Faltenbild nur um einen gewissen Teil verstärkt haben, jedoch dürften die von ihm zur Unterscheidung intrakarbonischer und späterer Faltungsvorgänge vorgenommenen Mächtigkeitsvergleiche auf Sätteln, Sattelflanken und in Mulden keine genügende Begründung für verschiedenaltige Faltungen liefern. Somit fragt es sich, ob die wechselnden Mächtigkeiten überhaupt für die primäre Anlage des heutigen Gebirgsbaus erhebliche Beweiskraft haben.

Bekanntlich sind die heute als starr erscheinenden Mächtigkeiten bei größern Tiefen gegenüber Faltungsvorgängen mehr oder weniger labil gewesen. Fast jeder gefaltete Gebirgskörper läßt erkennen, daß die Mächtigkeiten durch tektonische Beanspruchung Änderungen erfahren haben, ohne daß es zu Brucherscheinungen zu kommen brauchte. Gerade bei Vortiefensedimenten, die allgemeine, inhomogene Schichtenfolgen darstellen, konnte die wechselnde Faltbarkeit der verschiedenen petrographischen Horizonte leicht zu disharmonischen Faltungen führen. In den wechselnden Mächtigkeiten allein die Begründung für die Annahme einer primären Faltung während der Schichtenablagerung zu sehen, erscheint nach diesen Überlegungen als nicht gerechtfertigt.

Wenn Faltenrippen irgendwelcher Entstehungsart den heutigen Sätteln und Mulden entsprechend den Boden des Sedimentationsraumes durchzogen und so in ganz bestimmter Weise die Trogfläche geformt

haben sollen, so muß man erwarten, daß die Fazies von dieser Gestaltung des Untergrundes beeinflusst worden ist. Die heutigen Sättel müßten also immer Gebiete des seichtern, die heutigen Mulden Zonen des tiefern Wassers gewesen sein, was sich in der Art und flächenhaften Verteilung der Sedimente bemerkbar machen würde.

Bei einer genauern Betrachtung der faziiellen Verhältnisse wäre, mit der petrographischen Fazies beginnend, zu untersuchen, ob im Nebengestein eine Fazies des tiefern oder flachern Wassers zu erkennen ist, ob Sättel und Mulden durch besondere Faziesausbildungen gekennzeichnet sind. Welcher Art diese gewesen sein mögen, läßt sich nicht ohne weiteres angeben; jedenfalls dürften dort, wo stärkere Wasserbewegung herrschte oder größeres Gefälle vorhanden war, vorwiegend grobklastische Gesteine zum Absatz gekommen sein.

Viel genauer gibt aber die Kohlenausbildung über Tiefenunterschiede Aufschluß. Von den Streifenkohlenflözen, den fossilen Sumpfwaldflachmooren, kann man annehmen, daß sie zu ihrer Bildungszeit annähernd in der Höhenlage des Grundwasserspiegels gelegen haben. Anders verhält es sich mit den Bildungsverhältnissen der Matt- und Kennelkohlenflöze. Sie sind größtenteils Faulschlammbildungen und dürften aus den Sinkstoffen offener Seen mit tieferm Wasserstande hervorgegangen sein, welche die karbonischen Waldmoore unterbrochen haben. Die Annahme, daß sich die offenen Seen an den Stellen damaligen tiefern Wasserstandes vor allem in den heutigen wie damaligen Mulden gebildet haben, gewinnt somit Berechtigung.

Was die paläontologische Fazies betrifft, so sind innerhalb der marinen Ablagerungen irgendwelche vom Gebirgsbau bedingte fazielle Unterschiede bisher nicht bekannt geworden. Wohl geht mit der Annäherung an das Vorland im Nordwesten der Saumtiefe der marine Horizont über Flöz Katharina in eine brackische Ablagerung über, ohne daß die Fazies-

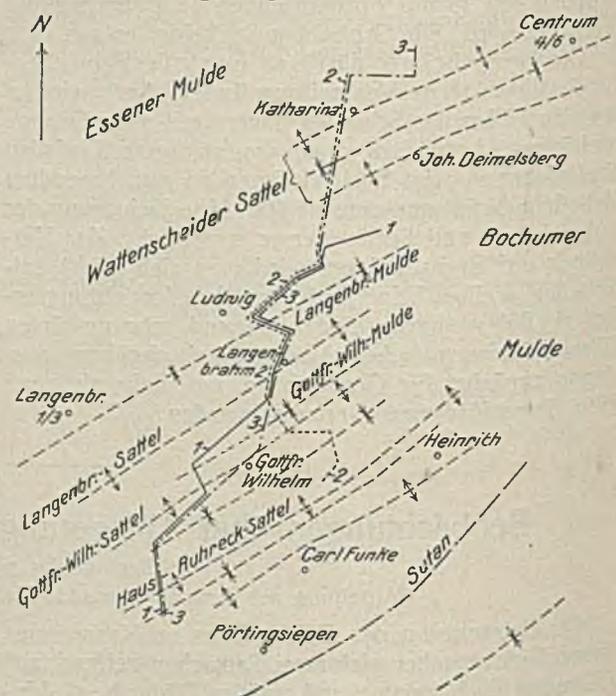


Abb. 1. Essener Untersuchungsgebiet mit Verlauf der Schnittlinien 1, 2 und 3. M. 1 : 100 000.

grenze, wie Oberste-Brink¹ nachgewiesen hat, mit einer Sattellinie zusammenfällt. Dagegen dürfte man aus dem Verhalten von Süßwasserhorizonten Rückschlüsse auf Gebiete mit seichterer und tieferer Wasserbedeckung ziehen können, vor allem, wenn sie gleichaltrige geröllführende Sandsteine oder sogar Wurzelböden vertreten.

Schließlich spielen die Flöze die Rolle paläontologischer Horizonte. Die Untersuchungen Jongmans² haben schon vor Jahren gezeigt, daß sich die Flöze in Richtung auf das tiefere Wasser zuerst in Flözchen und diese wiederum in Pflanzenhorizonte auflösen. Zu der petrographischen Tiefwasserfazies der Streifenkohle, nämlich zu den Kennel- und Mattkohlen, gesellt sich eine paläontologische, die der Pflanzenhorizonte.

Somit ergeben sich eine ganze Reihe von Unterscheidungsmerkmalen für Gebiete tieferer und flacherer Wasserbedeckung während der Entstehungszeit der Ablagerungen. Wenn die erwähnte Gestaltung des Saumtiefenbodens vorhanden gewesen wäre, müßte man Faziesanzeichen für tiefere Wasserbedeckung vor allem in den heutigen wie damaligen Mulden, für flachere Wasserbedeckung auf den heutigen wie damaligen Satteln nicht nur für den Absatz irgendeines Schichtengliedes, sondern auch zeitlich nacheinander bis zum hangendsten Flöz erwarten.

Zur Klärung der faziellen Verhältnisse habe ich im Anschluß an frühere Untersuchungen, bei denen das Hauptgewicht auf die Mächtigkeitsverhältnisse gelegt worden ist, im Essener Gebiet am Wattenscheider Sattel und in der Bochumer Mulde die Mausegatt-Kreftenscheer-Gruppe und in der Langendreerer Gegend am Stokkumer Sattel mit dem südlichsten Teil der Bochumer Mulde die mittleren EBkohlenschichten bearbeitet. Während die ersten Untersuchungen dem Zweck dienten, Klarheit über die Fazies äquivalenter Schichtenglieder

zu geben, kam es bei den letzten auf die Prüfung der Frage an, ob innerhalb einer größeren Schichtenfolge auf längere Erstreckung an einem Hauptsattel eine Sattelfazies nachzuweisen war. Für die Aufnahmen untertage galt vor allem die Forderung, daß die Schichtenfolge möglichst häufig aufgeschlossen war, damit man ein dichtes Netz von Beobachtungspunkten erhielt; dazu kam eine genaue geologische Durcharbeitung Bank für Bank.

Im folgenden sollen vorläufig aus beiden Untersuchungsgebieten einige Fazieskarten und Profile wiedergegeben und anschließend daraus die Schlußfolgerungen gezogen werden.

¹ Oberste-Brink: Ausbildung und entwicklungsgeschichtliche Bedeutung der Unteren Fettkohlenschichten des Ruhrkarbons, Glückauf 1929, S. 1057.

² Jongmans: Paläobotanisch-stratigraphische Studien im niederländischen Carbon nebst Vergleichen mit umliegenden Gebieten, Arch. Lagerstättenforsch. 1915, H. 18.

Essener Untersuchungsgebiet.

Für die flächenhafte Darstellung der angeführten Schichtenfolgen sind je 50–60 Untersuchungen vorgenommen worden. In den Schnittebenen liegen je 15–20 beobachtete Aufschlüsse.

1. Schichtenfolge von Flöz Mausegatt bis Flöz Kreftenscheer 1 (Abb. 1 und 2). Während im nordöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes die Schichtenfolge aus einem geringmächtigen (0,3–0,5 m) Wurzelboden besteht, tritt in der 5. westlichen Abteilung auf der 5. und 6. Sohle der Zeche Johann Deimelsberg ein nach Südwesten schnell mächtig werdender Schieferton mit einigen Sandschieferlagen auf, der sich in ähnlicher Ausbildung in den Feldern der Zechen Ludwig, Langenbrahm 2, Gottfried Wilhelm (z. T.) und Heinrich (z. T.) findet. In diese tonig-sandige Folge greifen von Südwesten einige auskeilende Sandsteinbänke ein, die in den Feldern von Langenbrahm 1/3, Gottfried Wilhelm (z. T.), Pörtingsiepen, Carl Funke, Prinz Friedrich und Adler die tonigen Bänke ganz verdrängen und in Form heller, grobkörniger und dickbankiger Sandsteine fast die ganze Schichtenfolge zwischen den beiden Flözen erfüllen, bis auf eine 2–5 m mächtige Wechselagerung von Sandschiefer und Schieferton unmittelbar über Flöz Mausegatt, auf welcher der dickbankige

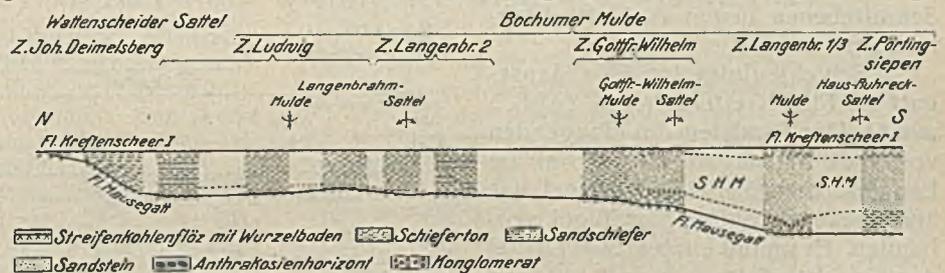


Abb. 2. Schnitt durch die Schichtenfolge Mausegatt-Kreftenscheer I nach der Linie 1 der Abb. 1. Höhenmaßstab 1 : 2500, Längenmaßstab 1 : 62 500.

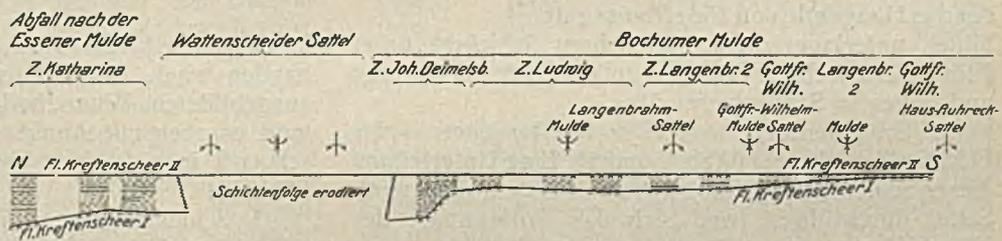


Abb. 3. Schnitt durch die Schichtenfolge Kreftenscheer I–II nach der Linie 2 in Abb. 1 (Maßstab wie in Abb. 2).

Sandstein (SHM Kruschs) mit Erosionsdiskordanzen (bis 25°) aufliegt und stellenweise ein Basis-konglomerat (KHM Kukuks) mit einer Stärke von 0,8 m führt.

2. Schichtenfolge von Flöz Kreftenscheer 1 bis Flöz Kreftenscheer 2. In den Feldern der Zechen Katharina, Zentrum 4/6 (Abb. 1 und 3), Johann Deimelsberg, Ludwig (z. T.), Langenbrahm 2 und Gottfried Wilhelm (z. T.) setzt sich die Schichtenfolge aus einer Wechselagerung von Sandschiefer und Schieferton zusammen, in der nur gelegentlich festere Sandsteinbänke eingeschaltet sind. Diese, wie der Sandgehalt überhaupt, verlieren sich in Richtung auf die beiden Scharungsgebiete östlich und westlich von Carl Funke, Gottfried Wilhelm, Langenbrahm 2 und Pörtingsiepen, so daß nur ein toniger Wurzelboden von weniger als 1 m Mächtigkeit zwischen den beiden Flözen auftritt.

3. Schichtenfolge von Flöz Kreftenscheer 2 bis Flöz Kreftenscheer 3 (Abb. 4 und 1). Beiderseits des Wattenscheider Sattels liegt auf den Zechen Katharina, Johann Deimelsberg und Ludwig zwischen den beiden Flözen, den größten Teil der Schichtenfolge einnehmend, der helle, schalig brechende Sandstein der

Flözgruppe Kreftenscheer, der in gleicher Ausbildung auch in den Feldern der Zechen Langenbrahm 2, Gottfried Wilhelm und Heinrich (z. T.) auftritt und gelegentlich an seiner Basis einige Gerölle führt. Bei Annäherung an die beiden Scharungsgebiete im Süd- felde der Zechen Heinrich und Carl Funke sowie im

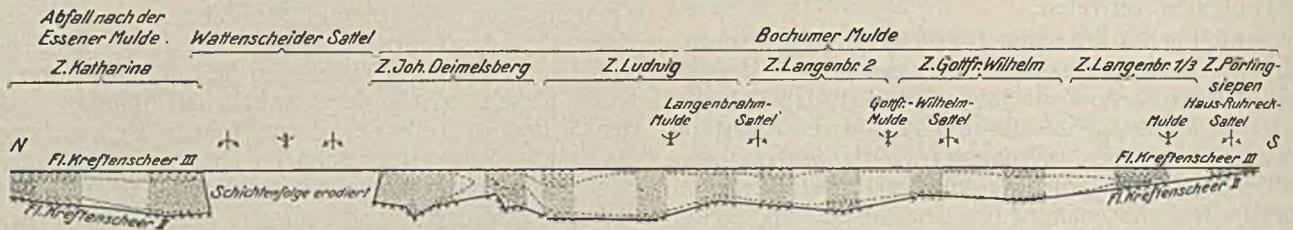


Abb. 4. Schnitt durch die Schichtenfolge Kreftenscheer II—III nach der Linie 3 der Abb. 1 (Maßstab wie in Abb. 2).

Felde der Zeche Pörtingsiepen löst sich der Kreftenscheersandstein in einzelne Bänke auf, die bald auskeilen und dem Sandschiefer weichen, aus dem schließlich der nur geringmächtige Wurzelboden gebildet wird.

Langendreerer Untersuchungsgebiet.

Für die flächenhafte Darstellung der angeführten Schichtenfolgen des östlichen Gebietsteiles sind je 11 bis 17 Untersuchungen angestellt worden. In den Schnittebenen liegen 7—14 beobachtete Aufschlüsse.

1. Schichtenfolge von Flöz Mausegatt bis Flöz Kreftenscheer 1 (Abb. 5 und 6). Der Sandstein im Hangenden von Flöz Mausegatt ist sowohl am Langendreerer Sattel, Nordflügel, wie am Stockumer Sattel, Nordflügel, vorhanden. Er nimmt ein bis zwei Drittel der Schichtenfolge ein und wird an allen Stellen zunächst von Sandschiefer, darunter von Schieferton, der das Hangende von Flöz Mausegatt bildet, unterlagert. Auch die oberen Schichten unter Flöz Kreftenscheer 1 neigen zu plattiger Ausbildung und gehen in Sandschiefer über.

2. Schichtenfolge von Flöz Kreftenscheer 1 bis Flöz Kreftenscheer 3 (Abb. 7 und 5). Eine Unterteilung dieser Schichtenfolge läßt sich nur auf dem Stockumer Sattel durchführen, weil sich das Vorkommen des Flözes Kreftenscheer 2 auf diesen beschränkt.

Schichtenfolge von Flöz Kreftenscheer 1 bis Flöz Kreftenscheer 2 (Abb. 7). Während sich die Schichten zwischen den Flözen Kreftenscheer 1 und 2 in den östlichen Abteilungen der Zeche Siebenplaneten fast

ausschließlich aus dickbankigem Sandstein zusammensetzen, finden sich bereits vor der Markscheide gegen die Zeche Oespel Sandschieferbänke, die weiter nach Osten die ganze Schichtenfolge einnehmen. Dazu gesellen sich Schiefertoneinschaltungen, die vom Westfeld bis zu der Hauptabteilung der Zeche Oespel Anthrakosien führen.

Das südlich des Langendreerer Sattels auskeilende Flöz Kreftenscheer 2 ist vom Ostfelde der Zeche Siebenplaneten nach Westen bis zur Zeche Kloster-

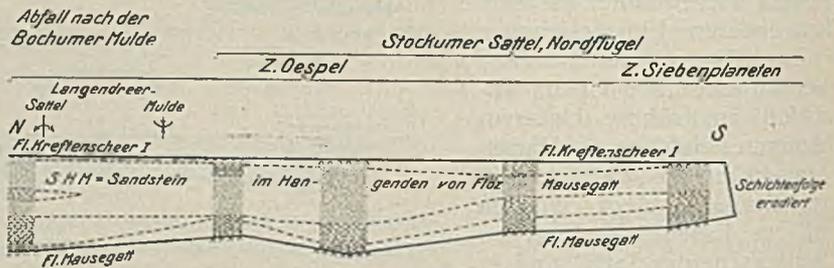


Abb. 6. Schnitt durch die Schichtenfolge Mausegatt-Kreftenscheer I nach der Linie 4 in Abb. 5. Höhenmaßstab 1 : 2500, Längenmaßstab 1 : 31 250.

busch, soweit hier Beobachtungsmöglichkeiten vorhanden sind, als Streifenkohle mit einem wohl ausgebildeten Wurzelboden vorhanden, nach Osten geht es aber mit Annäherung an das Flöz Kreftenscheer 1 in ein echtes Pseudokennelkohlenflöz¹ über (Abb. 7).

3. Schichtenfolge zwischen den Flözen Kreftenscheer 2 und Kreftenscheer 3 (Abb. 7). Sandig-tonige Absätze sind zwischen den beiden Flözen vorhanden, die im Ostfelde der Zeche Siebenplaneten und im mittlern Teil des Feldes der Zeche Oespel am Stockumer Sattel Sandsteinbänke enthalten.

Am Nordflügel des Langendreerer Sattels scharen sich in der Höhenlage der 5. Sohle Kreftenscheer 1 und Kreftenscheer 3, wobei die geringmächtigen Absätze zwischen den beiden Flözbildungen aus einem tonigen Wurzelboden bestehen, der nach Südwesten schnell in eine Sandschieferfolge von größerer Mächtigkeit übergeht. Der geringmächtige Wurzelboden im Langendreerer Sattel entspricht der gesamten Schichtenfolge zwischen den Flözbildungen Kreftenscheer 1, 2 und 3 am Stockumer Sattel (Abb. 7).

Bei dem Versuch einer Deutung der gefundenen Verhältnisse ergibt sich durch vergleichende fazielle Betrachtungen immer wieder, daß im Essener und im Langendreerer Untersuchungsgebiet zur Zeit der Eß-

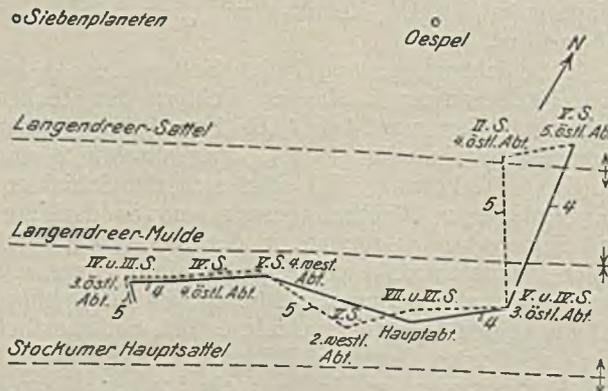


Abb. 5. Langendreerer Untersuchungsgebiet mit Verlauf der Schnittlinien 4 und 5. M. 1 : 37 500.

¹ Nach einer Mitteilung von Dr. Bode, Berlin, handelt es sich um gemagerte Kennelkohle.

kohlenschichten in Richtung der Sättel und Mulden sattelartige Aufwölbungen und muldenförmige Durchbiegungen nicht vorhanden gewesen sein können. Nicht nur die petrographische Fazies des Nebengesteins und der Kohle, sondern auch das Auftreten von Flözscharungen sowie das Verhalten eines Kennelkohlenflözes und eines Süßwasserhorizontes sprechen gegen eine gesetzmäßige Gliederung der Trogfläche nach Art des heutigen Gebirgsbaus während des Absatzes. Gebiete flachern und tiefern Wassers haben allerdings gleichzeitig bestanden, so daß eine Modellierung des Saumtiefenbodens während der jeweiligen Bildungszeiten vorhanden gewesen ist. Aus den bisherigen Beobachtungen in den Eßkohlen-schichten, die ich zurzeit auf die mittlern Fettkohlen-schichten der Essener Gegend ausdehne, muß man

aber folgern, daß die Durchbiegungen und Ein-senkungen in ihrer Stärke und Richtung dauernd gewechselt haben und somit nicht als erste tektonische Anlage des heutigen Gebirgsbaus aufzufassen sind.

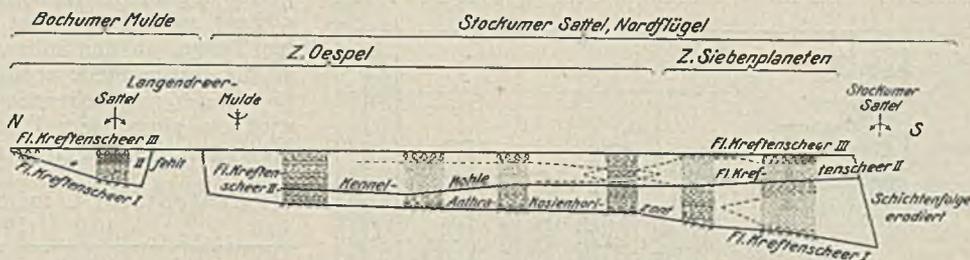


Abb. 7. Schnitt durch die Schichtenfolge Kreflenscheer I—II—III nach der Linie 5 in Abb. 5 (Maßstab wie in Abb. 6).

Zusammenfassung.

Stratigraphisch fazielle Untersuchungen haben ergeben, daß während des Absatzes der Eßkohlen-schichten in der heutigen Gegend von Essen und Langendreer eine gleichzeitige Auffaltung nicht erfolgt ist.

Gewinnung und Verbrauch der wichtigsten Metalle im Jahre 1929¹.

Die Gewinnung sowie der Verbrauch der Nichteisen- und Edelmetalle der Welt haben in den letzten Jahrzehnten eine außerordentlich günstige Entwicklung genommen, die nur in den ersten Nachkriegsjahren eine kurze Unterbrechung erfuhr; im letzten Jahr erlitten sie allerdings einen gewaltigen Rückschlag, der nicht so bald überwunden sein dürfte. Diese stetige Steigerung sowohl der Weltmetallgewinnung als auch des -verbrauchs ist in erster Linie eine Folge der fortschreitenden Industrialisierung, des Ausbaus der Weltverkehrsmittel und der zunehmenden Verwendung technischer Hilfsmittel in der heutigen Hauswirtschaft. Weiter bedingt dann aber auch die Bevölkerungszunahme der Welt eine laufende Erhöhung der Produktionsmittel und der Verbrauchsgüter. Welche wirtschaftliche Bedeutung der Nichteisen- und Edelmetallgewinnung, der nach der Kohlen- und Petroleumgewinnung die größte Wichtigkeit zukommt, beizumessen ist, geht daraus hervor, daß der Gesamtwert der letztjährigen Nichteisen- und Edelmetallgewinnung der Welt mit 2121 Mill. \$ noch über dem der Weltroheisenerzeugung (1751 Mill. \$) liegt. Wie aus der Zahlentafel 1 und Schaubild 1 ersichtlich ist, zeigt seit 1913 der Wert der Nichteisen- und Edelmetalle im Vergleich zum Roheisen eine viel günstigere Entwicklung.

Zahlentafel 1. Entwicklung des Wertes der Gewinnung der wichtigsten Nichteisen- und Edelmetalle und des Wertes der Roheisengewinnung in den Jahren 1913 und 1923—1929.

Jahr	Nichteisen- und Edelmetalle		Roheisen ¹	
	Mill. \$	1913 = 100	Mill. \$	1913 = 100
1913	1341	100,00	1200	100,00
1923	1450	108,13		
1924	1564	116,63	1399	116,58
1925	1786	133,18	1549	129,08
1926	1827	136,24	1588	132,33
1927	1740	129,75	1588	132,33
1928	1839	137,14	1531	127,58
1929	2121	158,17	1751	145,92

¹ Geschätzt mit Hilfe der »Composite Pig Iron-Prices« aus »Mineral Industry«.

Metall infolge der raschen Entwicklung der Luftfahrzeug- und Automobilindustrie seinen Verbrauch seit 1913 nahezu vervierfachen konnte. Der Mehrverbrauch an Kupfer hängt hauptsächlich mit dem Fortschritt der Elektroindustrie zusammen. Aber auch der Weltbedarf an Blei, Zinn und Zink

Zahlentafel 2. Nichteisenmetallverbrauch der Welt je Kopf der Erdbevölkerung.

Jahr	Blei		Zinn		Zink		Kupfer		Aluminium	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
1913	0,656	100	0,071	100	0,554	100	0,578	100	0,037	100
1927	0,816	124	0,081	114	0,680	123	0,797	138	0,093	251
1928	0,831	127	0,090	127	0,729	132	0,895	155	0,120	324
1929	0,861	131	0,097	137	0,750	135	0,925	160	0,139	376

nahm sowohl gegen das Vorjahr als auch gegen das letzte Vorkriegsjahr erheblich zu. Indessen zeigen sich nicht nur Unterschiede in dem Bedarf der einzelnen Metalle, sondern auch im Metallverbrauch der einzelnen Länder. Während die Ver. Staaten Hauptverbraucher für Kupfer sind, steht in den europäischen Ländern der Bleiverbrauch an der Spitze. Welche Verschiebungen im Anteil der einzelnen Metalle an ihrem Gesamtverbrauch in den letzten drei Jahrzehnten eingetreten sind, lassen nachstehende Verhältniszahlen erkennen.

Während die Bedeutung des Bleis im Rahmen des Weltverbrauchs an Nichteisenmetallen stark zurück-

Während der Wert der Nichteisen- und Edelmetalle im Berichtsjahr den des letzten Vorkriegsjahres um 58,17% überstieg, wies der Wert für Roheisen nur eine Erhöhung um 45,92% auf, nachdem er in den Jahren 1926 und 1927 mit 32,33% die bisher größte Wertzunahme verzeichnet hatte. Aber nicht nur die Gewinnung von Nichteisenmetallen zeigte befriedigende Ergebnisse, auch der Verbrauch ist dank der Entwicklung der Elektroindustrie, der Automobil-, der Flug- und der Wasserfahrzeugindustrie gegen den Frieden und auch gegen das Vorjahr ganz erheblich gestiegen. Die verbesserten Produktionsverfahren brachten dann gleichfalls einen erhöhten Verbrauch mit sich. Der Nichteisenmetallverbrauch der Welt, der bei Berechnung auf den Kopf der Bevölkerung der Erde am deutlichsten in Erscheinung tritt, da sich hier Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung gemeinsam auswirken, ist aus Zahlentafel 2 ersichtlich.

Bemerkenswert ist die bedeutende Zunahme des Verbrauchs an Aluminium, das als verhältnismäßig junges

¹ Teilweise unter Benutzung der »Statistischen Zusammenstellungen« der Metallgesellschaft zu Frankfurt (Main).

gegangen ist, verzeichnet der Kupferanteil eine erhebliche Zunahme. Ursache dieser Verschiebungen ist, wie schon erwähnt, neben der Entwicklung der Elektro- und Fahrzeugindustrie der Wettbewerb der einzelnen Metalle untereinander. Technische Vorzüge oder günstigere Preise

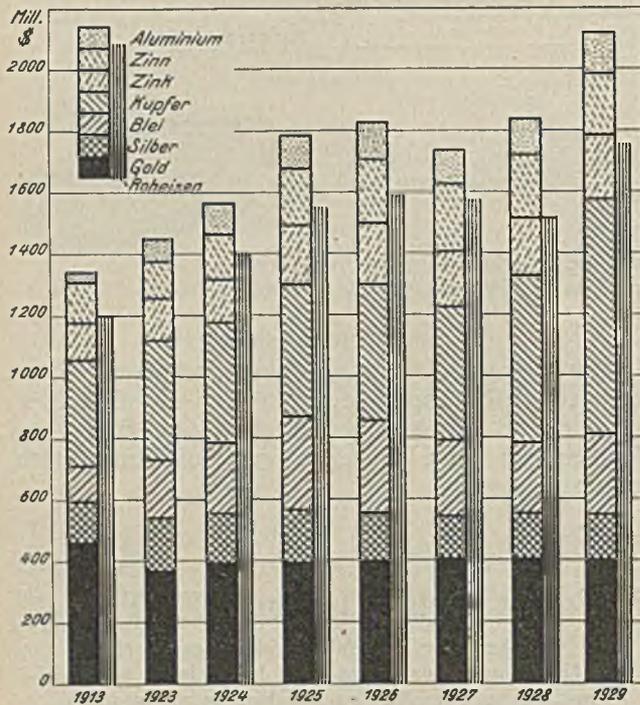


Abb. 1. Gesamtwert der Nicht-eisen- und Edelmetalle der Welt im Vergleich zum Werte der Weltroheisengewinnung.

Anteil der einzelnen Metalle an dem gesamten Nicht-eisenmetallverbrauch.

Metalle	1900 %	1913 %	1929 %
Blei	44,7	34,6	31,1
Zinn	4,2	3,7	3,5
Zink	24,4	29,2	27,0
Kupfer	26,3	30,5	33,4
Aluminium	0,4	2,0	5,0
zus.	100,0	100,0	100,0

tragen zur gegenseitigen Ersetzung der Metalle bei. Beispielsweise findet Zinn in den letzten Jahrzehnten vielfach Ersatz durch Aluminium, das außerdem mit seinen Legierungen mehr und mehr in die Verbrauchsgebiete von Kupfer und Messing eindringt. Größtenteils konnten aber, bedingt durch den ständig steigenden Bedarf an Nicht-eisenmetallen, die durch den Ersatz zurückgedrängten Metalle meist ohne bedeutende Verluste in andere Verwendungsgebiete abgelenkt werden.

In welchem Maße innerhalb des Wertes der einzelnen Metalle Anteilverschiebungen eingetreten sind, zeigt Zahlentafel 3.

Zahlentafel 3. Wert der wichtigsten Nicht-eisen- und Edelmetalle und deren Anteil am Gesamtwert in den Jahren 1913 und 1929.

Metalle	1913		1929	
	1000 \$	von der Summe %	1000 \$	von der Summe %
Gold	460 051	34,30	403 366	19,02
Silber	136 154	10,15	147 212	6,94
Blei	114 200	8,52	261 800	12,34
Zink	124 600	9,29	210 000	9,90
Zinn	129 300	9,64	197 500	9,31
Kupfer	342 800	25,56	761 600	35,91
Aluminium	34 000	2,54	139 300	6,57
zus.	1 341 105	100,00	2 120 778	100,00

Danach ist der Anteil der Edelmetalle überhaupt gegenüber 1913 und besonders bei Gold bedeutend zurückgegangen, während der Anteil der Nicht-eisenmetalle mehr oder weniger stark zugenommen hat. Stellte die Goldgewinnung im letzten Friedensjahr bei 34,30% noch den weitaus größten Wert dar, so steht im Berichtsjahr Kupfer bei 35,91% an der Spitze und hat Gold mit nur 19,02% an die zweite Stelle verwiesen.

In der nachstehenden Zusammenstellung und Abb. 2 wird ein allgemeiner Überblick über die mengenmäßige Entwicklung der Weltmetallgewinnung gegeben.

Zahlentafel 4. Index der Weltmetallgewinnung (1913 = 100).

Jahr bzw. Jahresdurchschnitt	Blei	Kupfer	Zink	Zinn	Aluminium	Gold	Silber	Roheisen
1913	100	100	100	100	100	100	100	100
1914—1918	99	126	90	96	189	95	79	86
1923	99	120	95	95	213	80	109	88
1924	109	133	100	103	260	86	106	86
1925	127	137	113	111	277	86	109	97
1926	134	143	123	112	300	87	113	100
1927	141	149	132	119	336	88	111	110
1928	139	167	141	138	372	89	114	111
1929	147	187	146	150	405	91	116	122

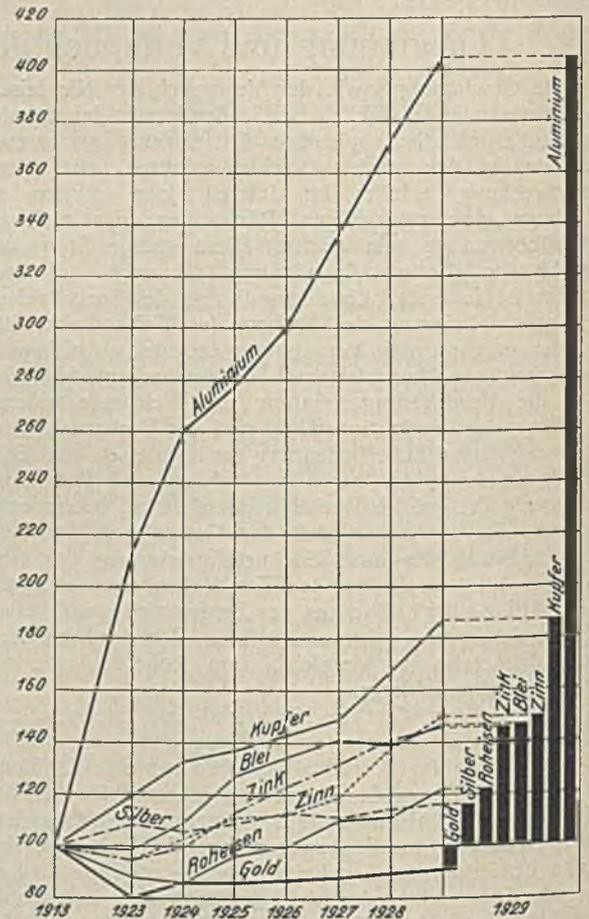


Abb. 2. Index der Weltmetallgewinnung (1913 = 100).

Nach der Herstellung von Aluminium, das in großem Abstand von den übrigen Metallen an der Spitze steht, hat sich die Kupfergewinnung am günstigsten entwickelt. Es folgen Zinn, Blei, Zink, Roheisen und Silber, die sämtlich den Stand von 1913 überschreiten konnten. Die einzige Ausnahme bildet die Goldgewinnung, die immer noch um 9% hinter der des letzten Vorkriegsjahres zurückbleibt.

Über die durchschnittliche Jahreserzeugung an Hütten- und Edelmetallen in den einzelnen Jahrfünften vor, während und nach dem Kriege unterrichtet Zahlentafel 5.

Zahlentafel 5. Erzeugung von Hütten- und Edelmetallen nach Mengen im Jahresdurchschnitt seit 1909.

Erzeugnisse	1909-1913		1914-1918		1925-1929	
	1000 t	von der Gesamtsumme %	1000 t	von der Gesamtsumme %	1000 t	von der Gesamtsumme %
Blei . . .	1 144	1,55	1 122	1,58	1 629	1,80
Kupfer . .	949	1,28	1 240	1,74	1 597	1,77
Zink . . .	914	1,24	962	1,35	1 311	1,45
Zinn . . .	121	0,16	130	0,18	167	0,18
Aluminium	50	0,07	123	0,17	221	0,24
Summe der fünf Metalle	3 178	4,30	3 577	5,03	4 925	5,45
Silber . . .	7,08	} 0,01	5,93	} 0,01	7,90	} 0,01
Gold . . .	0,71		0,68		0,61	
Eisen . . .	70 767		95,69		67 553	
insges.	73 953	100,00	71 137	100,00	90 334	100,00

Auch hieraus ist deutlich zu ersehen, wie sich der prozentuale Anteil der einzelnen Metalle an der Gesamtgewinnung gegenüber dem letzten Jahrfünft der Vorkriegszeit zugunsten der Nichteisenmetalle verschoben hat.

Die teilweise Erschöpfung der bisher ausgebeuteten Goldlagerstätten der Ver. Staaten und Australiens sowie die Vernachlässigung des russischen und sibirischen Goldbergbaus nach dem Kriege haben eine empfindliche Lücke in die Goldgewinnung der Welt gerissen, die auch von den beträchtlichen Mehrmengen Kanadas und Transvaals nicht ausgefüllt werden konnte. Seit der Höchstausbeute im Jahre 1915 mit 468,7 Mill. \$ ist die Goldgewinnung bis zum Jahre 1922, wo sie infolge des großen afrikanischen Bergarbeiterausstandes mit 319,4 Mill. \$ ihren Tiefstand erreichte, stetig zurückgegangen (s. Abb. 3). Allerdings erholte sie sich mit den neuern Aufschlüssen Transvaals und Kanadas und der Wiederinbetriebnahme des russisch-sibirischen Goldbergbaus verhältnismäßig schnell und erreichte im Berichtsjahr mit 403,4 Mill. \$ rd. 88% der Gewinnung des Jahres 1913.

Wert der Goldgewinnung der Welt seit 1851¹.

Jahr	1000 \$	Jahr	1000 \$
1851	67 600	1920	337 019
1860	134 083	1921	330 279
1870	129 614	1922	319 420
1880	106 437	1923	367 853
1890	118 849	1924	393 461
1900	254 576	1925	393 258
1905	380 289	1926	400 089
1910	455 239	1927	400 999
1913	460 497	1928	406 338
1915	468 725	1929 ²	403 366

¹ Nach Mineral Resources. — ² Vorläufige Zahl.

Hauptgewinnungsland ist nach wie vor Transvaal, das mit 215 Mill. \$ im Berichtsjahr allein 53,37% der Weltgewinnung aufbrachte. An zweiter Stelle behaupten sich zwar immer noch die Ver. Staaten, doch ist deren Gewinnung von 88,9 Mill. \$ im Jahre 1913 auf 44,0 Mill. \$ im

letzten Jahr zurückgegangen. Einigermaßen nahegerückt ist ihnen Kanada, der nächstwichtigste Goldproduzent, das seine Gewinnung bei 39,8 Mill. \$ innerhalb der letzten 16 Jahre mehr als verdoppeln und damit seinen Weltanteil

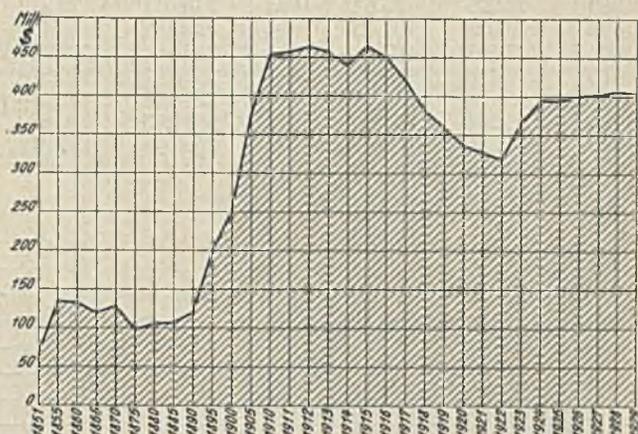


Abb. 3. Wert der Goldgewinnung der Welt 1851-1929.

von 3,60 auf 9,88% erhöhen konnte. Während jedoch die Goldvorräte der Ver. Staaten dem Ende entgegengehen, verfügt Kanada über neuerliche, reiche Aufschlüsse, die es in den Stand setzen, sehr bald die Gewinnung der Ver. Staaten zu überflügeln. Mexikos Goldgewinnung verzeichnet ebenfalls einen Rückgang, der gleichermaßen auf Erschöpfung der Vorräte schließen läßt. Lag der russisch-sibirische Goldbergbau durch die langjährigen Wirren nahezu brach, so kommt ihm in neuerer Zeit wieder erhöhte Bedeutung zu. Zur Erzielung größerer Wirtschaftlichkeit sind zahlreiche Zusammenschlüsse herbeigeführt worden mit dem Erfolg, daß 1929 rd. 90% der Ausbeute des Jahres 1913 erzielt werden konnten. Den größten Rückgang als Goldland verzeichnet wohl Australien. Während dort im letzten Vorkriegsjahr noch 11,53% der Welt gewonnen wurden, schrumpfte sein Anteil im Berichtsjahr auf 3,03% zusammen. Gegen das Vorjahr zurückgegangen ist ferner noch die Gewinnung Asiens, Europas sowie Mittel- und Südamerikas.

Genauern Aufschluß über die Goldgewinnung nach Ländern und Erdteilen gibt die folgende Zahlentafel 6.

Entgegen der Goldgewinnung hat die Silbergewinnung der Welt den Tiefstand der ersten Nachkriegsjahre sehr schnell überwunden; sie konnte schon 1923 die Friedengewinnung erheblich überschreiten. Von 171,3 Mill. Unzen im Jahre 1921 weist die Silbergewinnung der Welt in den folgenden Jahren eine nur von unbedeutenden Rückschlägen unterbrochene Steigerung auf 262,6 Mill. Unzen im Berichtsjahr auf und verzeichnet damit die bisher höchste Ausbeute.

Die Entwicklung der Silbergewinnung nach Menge und Wert seit 1880 ist aus Zahlentafel 7 und Schaubild 4 zu ersehen.

Zahlentafel 6. Goldgewinnung der Welt nach Erdteilen (in 1000 \$)¹.

Jahr	Afrika				Nordamerika				Europa				Asien ohne Sibirien				Australien	Welt				
	Transvaal	Rhodesien	Westafrika	Kongo, Madagaskar usw.	insges.	Ver. Staaten ²	Mexiko	Kanada	Mittelamerika	insges.	Südamerika	Rußland einschl. Sibirien	Frankreich	andere Länder	insges.	Britisch-Indien			Britisch- und Holl.-Ostindien	Japan und Korea	China und übrige Länder	insges.
1913	183 067	14 261	7954	2045	207 327	88 884	19 309	16 599	2722	127 514	12 208	26 509	2127	2699	31 335	12 178	4739	7 197	4887	29 001	53 113	460 497
1920	172 096	11 433	4337	3474	191 340	51 187	15 266	15 854	3000	85 307	13 201	1 183	49	370	1 553	10 317	2480	6 702	3469	22 968	22 652	337 019
1921	168 036	12 132	4386	2414	186 968	50 067	14 153	19 149	2500	85 869	14 274	893	49	1265	2 207	8 945	2447	7 667	3289	22 288	18 673	330 279
1922	145 298	13 546	4589	2341	165 774	48 849	15 469	26 116	2500	92 934	14 873	3 033	332	1385	4 750	9 055	2756	7 477	2953	22 241	18 847	319 420
1923	189 111	13 417	4508	2918	209 954	51 734	16 158	25 495	2000	95 388	15 190	5 182	350	1424	6 956	8 730	2989	7 622	2643	21 984	18 383	367 853
1924	197 934	13 002	5106	3538	219 580	52 277	16 480	31 532	1800	102 089	11 746	19 805	409	1472	21 686	8 193	3071	7 827	2732	21 823	16 537	393 461
1925	198 400	12 046	4200	3851	218 760	49 860	16 310	35 881	2000	104 051	10 344	20 365	702	1379	22 446	8 141	3243	9 593	2719	23 696	13 962	393 258
1926	205 783	12 283	4334	4181	226 581	48 270	15 972	36 263	1800	102 305	10 505	20 510	868	2040	23 418	7 937	2785	10 305	2771	23 798	13 482	400 089
1927	209 250	12 027	3689	3905	228 871	45 419	14 991	38 130	1500	100 040	10 166	21 932	930	2286	25 148	7 944	2737	10 295	2486	23 462	13 313	400 999
1928	214 042	11 922	3264	3861	233 089	46 165	14 452	39 082	1250	100 949	8 615	24 806	3138	2794	27 944	7 774	2279	9 823	2786	22 662	13 079	406 338
1929 ³	215 278	11 591	4666	4000	235 475	43 990	13 475	39 841	1000	98 306	8 450	24 000	3000	27 000	7 507	2250	9 650	2500	21 907	12 228	13 079	403 366

¹ Nach Mineral Resources und Mineral Industry. — ² Vorläufige Zahlen. — ³ Einschl. der Philippinen.

Zahlentafel 7. Silbergewinnung der Welt seit 1880¹.

Jahr	Gewicht 1000 Unzen	Wert 1000 \$	Jahr	Gewicht 1000 Unzen	Wert 1000 \$
1880	74 795	85 641	1923	246 011	172 277
1890	126 095	131 937	1924	239 482	160 453
1900	173 591	107 626	1925	245 194	172 484
1910	221 716	119 727	1926	253 797	159 570
1913	225 410	136 154	1927	251 108	141 619
1920	173 261	176 605	1928	257 273	150 832
1921	171 286	108 111	1929	262 598	147 212
1922	209 815	142 536			

¹ Nach Mineral Resources und Mineral Industry.

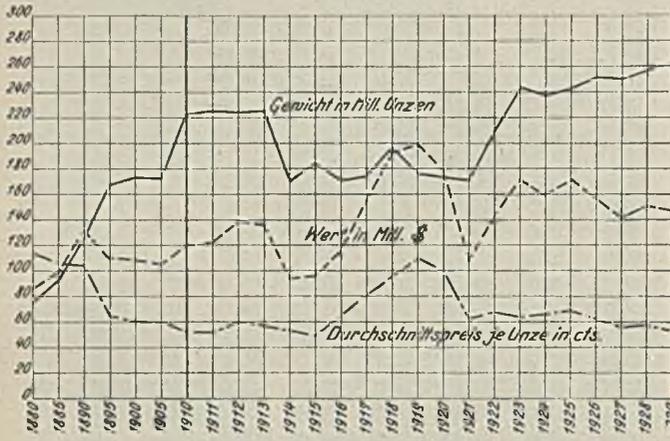


Abb. 4. Entwicklung der Silbergewinnung der Welt seit 1880.

Der Durchschnittspreis für 1 Unze Silber in Neuyork seit 1870 ist nachstehend wiedergegeben.

Durchschnittspreise für 1 Unze (= 31,1 g) Silber in Neuyork 1870-1929.

Jahr	\$	Jahr	\$
1870	1,328	1922	0,675
1880	1,150	1923	0,649
1890	1,050	1924	0,668
1900	0,613	1925	0,691
1910	0,535	1926	0,621
1913	0,593	1927	0,564
1920	1,009	1928	0,582
1921	0,627	1929	0,530

Fällt in der Weltgoldversorgung Afrika mit rd. 58,4% die Hauptaufgabe zu, so liegt die Versorgung der Welt mit Silber zu rd. 86% bei Amerika. Asien trug 5,45%, Australien 4,30%, Europa 4,23% und Afrika 0,49% zur Weltgewinnung an Silber bei. Alle andern Silberländer weit überragend steht Mexiko mit 108,7 Mill. Unzen an der Spitze. Sein Anteil an der Weltversorgung beträgt allein 41,39%. Die Ver. Staaten als nächst wichtiges Silberland trugen im Berichtsjahr 23,21% zur Weltgewinnung bei. Trotz Zu-

nahme gegenüber dem Vorjahr bleibt die Union aber immer noch um 16,90% hinter der Höchstgewinnung des Jahres 1923 zurück. Südamerika, dessen Gewinnung von 14,6 Mill. Unzen in 1913 auf 29,5 Mill. Unzen im Berichtsjahr gestiegen ist, hat die Rolle Kanadas übernommen. Im Gegensatz zum Goldbergbau bleibt der kanadische Silberbergbau in seiner Bedeutung weit hinter der Vorkriegszeit zurück, wengleich er auch in den letzten Jahren ziemlich aufgeholt hat. Eine gleichmäßige und stete Aufwärtsentwicklung läßt Asiens Silbergewinnung erkennen, wogegen die Europas noch recht bedeutend hinter der der Vorkriegszeit zurücksteht. Diese Abnahme entfällt zum größten Teil auf Spanien, das gegenüber 4,4 Mill. Unzen in 1913, 1929 nur noch 2,5 Mill. Unzen förderte. Deutschland hingegen vermochte schon 1926 die Friedensgewinnung zu überschreiten. Australiens Silberbergbau hat trotz Zunahme der Gewinnung in den letzten Jahren stark an Bedeutung verloren. Leicht gestiegen ist noch die Silbergewinnung Afrikas, die aber an und für sich nur eine geringe Rolle auf dem Weltmarkt spielt.

Nähere Angaben über die Silbergewinnung der Welt bietet Zahlentafel 8.

Ist die Platingewinnung der Welt der Menge nach ziemlich unbedeutend, so stellt sie doch andererseits einen nicht zu unterschätzenden Wert dar. Wie aus Zahlentafel 9 hervorgeht, ist die Platingewinnung der Welt — es liegen nur endgültige Angaben bis zum Jahre 1927 vor — gegen 1926 erheblich gestiegen und erreicht damit rd. 60,70% der Vorkriegsgewinnung. Der starke Rückgang in den Kriegs- und Nachkriegsjahren ist dem Verfall des russischen Platinbergbaus zuzuschreiben, der sich aber inzwischen so weit wieder erholt hat, daß er 1927 mit 100000 Unzen wieder rd. 62% zur Weltgewinnung beitragen konnte. Macht diese Menge auch nur etwa 40% der Vorkriegsgewinnung aus, so ist die russische Regierung doch auch weiterhin aufs eifrigste bemüht, durch Einräumung zahlreicher wirtschaftlicher Vorteile, z. B. durch Steuernachlässe, Erlassung der Transportkosten, Verbilligung der Grubenholtzpreise usw. den Platinbergbau wieder zur vollen Blüte zu bringen. Nach Rußland ist Kolumbien mit 46000 Unzen im Jahre 1927 der wichtigste Platinversorger der Welt. Die Südafrikanische Union, die 1926 erstmalig mit einer Gewinnung von rd. 9000 Unzen erscheint, gewann in 1927 schon rd. 13000 Unzen und verspricht damit, in Kürze eine bedeutende Rolle auf dem Weltplatinmarkt zu spielen. Neuerdings hat man auch in Abessinien bei der Gewinnung von Gold Platin gefunden. Nach den bis jetzt vorliegenden Angaben über die Edelmetallgehalte der abbauwürdigen Vorkommen scheint ein großzügiger maschineller Abbaubetrieb dort einen vollen Erfolg zu versprechen. Die Platingewinnung Neu-Südwales und Tasmaniens sowie Japans, Kanadas, Neuseelands und der Philippinen ist nur von untergeordneter Bedeutung. Insgesamt belief sich die Platingewinnung der Welt in 1927 auf 162000 Unzen und nahm damit gegenüber 150000 Unzen

Zahlentafel 8. Silbergewinnung der Welt nach Erdteilen (in 1000 Unzen).

Jahr	Amerika					insges.	Asien					insges.	Europa			insges.	Afrika	Australien u. Neuseeland	Welt insges.
	Ver. Staaten ²	Kanada	Mexiko	Mittelamerika	Südamerika		Britisch-Indien	Burma	Japan u. Korea	Holl.-Ostindien	China und übr. Länder		Deutschland	Spanien	übrige Länder				
1913	66 802	31 525	70 704	2136	14 629	185 796	.	.	4717	466	.	8 867	3305	2957	2110	8 372	1232	2 685	225 410
1920	55 362	12 794	66 662	2700	14 588	152 106	171	2700	4191	1022	69	8 870	3387	2679	1708	7 774	1012	5 362	173 261
1921	53 052	13 135	64 465	2000	15 614	148 266	150	3438	4191	1022	69	8 870	3387	2679	1708	7 774	1012	5 362	171 286
1922	56 240	18 581	81 077	2000	21 395	179 293	150	4094	3897	1110	124	9 375	3582	2778	1982	8 342	1320	11 485	209 815
1923	73 335	17 755	90 859	2500	27 323	211 772	150	4713	3637	1579	123	10 202	3753	2778	2143	8 674	1544	13 819	246 011
1924	65 407	19 736	91 486	2686	27 065	206 380	25	5284	3597	2083	122	11 111	3753	2880	2789	9 422	1799	10 770	239 482
1925	66 155	20 229	92 886	2701	27 630	209 601	23	4832	4906	2385	123	12 269	4780	3304	2981	11 065	1419	10 841	245 194
1926	62 719	22 372	98 291	3499	30 464	217 345	25	5100	4828	2364	149	12 466	5359	3001	3130	11 490	1271	11 225	253 797
1927	60 434	22 613	104 574	3154	26 863	217 638	25	6000	4852	2286	125	13 288	5500	3057	3036	11 593	1274	7 315	251 108
1928	58 463	21 936	108 537	2559	28 883	220 378	7426	4583	2032	391	14 432	5221	2526	3142	10 889	1265	10 309	257 273	
1929 ¹	60 938	23 180	108 700	2300	29 500	224 618	7500	4500	2000	300	14 300	5465	2500	3135	11 100	1280	11 300	262 598	

¹ Vorläufige Zahlen. — ² Einschl. der Philippinen.

in 1926 um 8,02% zu. Nach vorläufigen Angaben, die allerdings mit Vorsicht aufzunehmen sind, beträgt die Weltplatingewinnung in den Jahren 1928 und 1929 198000 bzw. 200000 Unzen.

Ein sehr beachtliches Ergebnis hat auch die Quecksilbergewinnung der Welt aufzuweisen. Mit 5530 t übertraf sie im Berichtsjahr nicht nur die Vorkriegshöhe (4026 t) ganz erheblich, sie überstieg auch die bisherige Höchst-

Zahlentafel 9. Platingewinnung der Welt (in Unzen)¹.

Jahr	Rußland	Kanada	Neu-Süd-wales und Tasmanien ²	Kolum-bien	Ver. Staaten	unbearbeitet					Welt
						Japan	Abes-inien	Neu-seeland	Südafrik. Union	Philip-pinen	
1913	250 000	50	1704	15 000	483	—	—	—	—	—	267 237
1914	241 200	30	1263	17 500	570	—	—	—	—	—	260 563
1915	124 000	100	303	18 000	742	—	—	—	—	—	143 145
1916	63 900	60	304	25 000	750	70	—	—	—	—	90 093
1917	50 000	80	591	32 000	605	127	—	—	—	—	83 407
1918	25 000	40	2214	35 000	647	51	—	—	—	—	62 952
1919	30 000	30	1883	35 000	824	155	—	—	—	—	67 892
1920	35 000	25	2905	35 000	613	258	—	—	—	—	73 801
1921	20 000	15	2360	35 500	977	231	—	—	—	—	59 083
1922	27 200	15	1354	40 000	1008	150	—	—	—	1	69 728
1923	38 000	10	1404	42 000	609	224	—	—	—	14	82 261
1924	66 841	5	1130	46 000	335	145	—	—	—	—	114 456
1925	94 780	6	4055	45 000	343	189	—	—	—	4	144 377
1926	92 691	50	3619	44 565	286	198	—	31	8 723	8	150 171
1927	100 000	11	919	45 830	153	47	2251	33	12 941	31	162 216

¹ Nach Mineral Resources. — ² Ab 1920 einschl. Papua.

gewinnung des Jahres 1927 noch um 430 t oder 8,43%. Damit ist der leichte Rückschlag vom Vorjahr, der von Spanien und Italien ausgegangen war, vollkommen wieder ausgeglichen. Wie aus Zahlentafel 10 hervorgeht, stammen rd. 84% der Quecksilbergewinnung aus Europa, und zwar entfallen auf Spanien rd. 45% und auf Italien 36%. Die unerreicht günstige Preisgestaltung (der Preis für eine Standardflasche von 75 lbs., ab 1927 von 76 lbs. stieg von 39,54 \$ im Jahre 1913 auf 122,15 \$ in 1929) veranlaßte die Ver. Staaten, schleunigst ihren rückgängigen Quecksilbergewinnungsbau wieder zu beleben, mit dem Erfolg, daß die Förderung 1928 bereits stark in die Höhe ging und 1929 erstmalig die Vorkriegsmenge um 18,60% überholte. Auch gegen das Vorjahr wurde ein bedeutendes Mehr (32,47%) erzielt. Mexikos Gewinnung, die in den beiden vorausgegangenen Jahren erheblich zugenommen hatte, ließ im Berichtsjahr wieder etwas nach.

45500 t), d. s. rd. 90% der Weltgewinnung, aufgebracht. Neukaledoniens Gewinnung stellt sich im Berichtsjahr auf 4100 t (4100 t) oder 6,27% der Weltgewinnung; Europas Anteil belief sich auf 2,45%.

Die Weltgewinnungsziffern an Blei, Kupfer, Zink, Zinn und Aluminium weisen gegen das Vorjahr zum Teil recht erhebliche Zunahmen auf. Damit sind die Ein-

Zahlentafel 10. Quecksilbergewinnung der Welt (in t).

Jahr	Europa				Amerika			Welt ¹ insges.	Wert der Welt-gewinnung Mill. \$
	Spanien	Italien	übriges Europa	insges.	Ver. Staaten	Mexiko	insges.		
1913	1246	1004	922	3172	688	166	854	4026	4,7
1920	862	1401	73	2336	455	77	532	2870	6,3
1921	635	1071	68	1774	216	46	262	2037	2,7
1922	1318	1541	34	2893	217	42	259	3153	5,5
1923	1145	1656	116	2917	270	45	315	3232	6,3
1924	899	1641	154	2694	369	37	406	3103	6,4
1925	1277	1834	98	3209	312	39	351	3562	8,7
1926	1594	1871	223	3688	260	45	305	3996	10,8
1927	2492	1996	145	4633	384	81	465	5100	17,5
1928	2195	1988	156	4339	616	85	701	5042	18,0
1929	2467	1998	164	4629	816	83	899	5530	19,6

¹ Ohne Asien, für das keine Angaben vorlagen.

Nickelgewinnungsgebiete sind im wesentlichen Kanada und Neukaledonien; daneben gibt es noch kleinere Vorkommen in Griechenland und Norwegen. Neuern Mitteilungen zufolge hat man auch in Arizona (Ver. Staaten), Transvaal, Süd-Rhodesien sowie im Ural Nickelvorkommen entdeckt. Die Sowjetregierung trägt sich mit der Absicht, die Uralvorkommen demnächst aufzuschließen. Während die Gewinnung dieser Gebiete vorläufig ziemlich unbedeutend ist, wurden in Kanada 1929 58500 t (1928

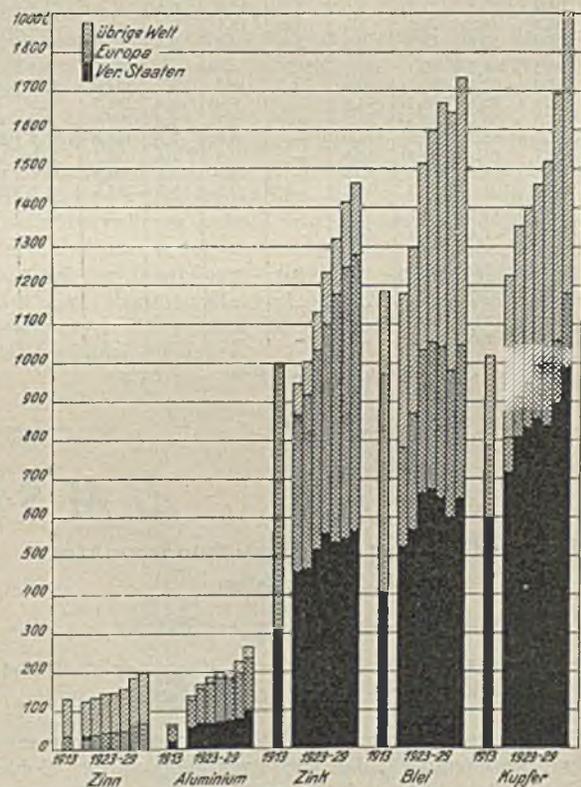


Abb. 5. Entwicklung der Metallgewinnung der Welt und des Anteils der Ver. Staaten und Europas daran in den Jahren 1923—1929 im Vergleich zu 1913.

wirkungen der wirtschaftlichen Wirren in der ersten Nachkriegszeit, die auch auf den Metallbergbau nicht ohne Einfluß geblieben waren, vollständig überwunden. Seit

1923, dem Jahr des größten wirtschaftlichen Tiefstandes, weist die Gewinnung sämtlicher Metalle eine steigende Richtung auf. Von den in der nebenstehenden Zahlentafel aufgeführten 5 Nichteisenmetallen hat sich mengenmäßig Kupfer, verhältnismäßig jedoch Aluminium am günstigsten entwickelt. Auch im Vergleich zum Vorjahr hat die letztjährige Kupfergewinnung eine ganz erhebliche Steigerung erfahren (+ 12,46%). Ferner haben gegen das Vorjahr zugenommen Blei um 5,80%, Zink um 3,94%, Zinn um 8,12% und Aluminium um 8,72%. Die beträchtlichste Zunahme bei den Gesamtwerten der einzelnen Metalle entfällt gleichfalls auf Kupfer, dessen Wert gegen das Vorjahr eine Erhöhung um rd. 40% erfuhr. Im großen und ganzen zeigen die Werte, sofern man von geringen leichten Wertverminderungen in den Jahren 1927 und 1928 absieht, dieselbe Entwicklung wie die Gewinnung. Näheres ist aus Zahlentafel 11 und Abb. 5 zu ersehen.

Die Entwicklung der Gewinnung an Blei, Kupfer, Zink und Zinn in den einzelnen Ländern ist in Zahlentafel 12 ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 11. Hüttengewinnung und Wert der wichtigsten Metalle 1913 und 1923–1929.

Jahr	Blei	Kupfer	Zink	Zinn	Aluminium
1913	1185,6	1018,5	1000,8	132,5	65,3
1923	1171,6	1226,1	948,1	125,8	139,1
1924	1294,8	1352,9	1005,1	136,8	169,6
1925	1499,8	1400,2	1133,6	146,5	181,2
1926	1593,7	1461,3	1234,8	147,9	195,8
1927	1671,8	1518,7	1317,8	157,3	219,7
1928	1642,7	1696,5	1407,6	183,5	243,2
1929	1738,0	1907,9	1463,0	198,4	264,4
Wert in Mill. S					
1913	114,2	342,8	124,6	129,3	34,0
1923	187,7	389,8	138,1	115,9	77,9
1924	231,1	388,5	140,6	149,8	101,1
1925	298,3	433,5	190,5	183,4	108,6
1926	295,7	444,4	199,7	207,4	116,5
1927	249,0	432,6	181,3	217,6	123,0
1928	228,3	544,9	187,0	204,0	128,1
1929	261,8	761,6	210,0	197,5	139,3

Zahlentafel 12. Gewinnung der wichtigsten Metalle nach Ländern 1913, 1923–1929 (in 1000 t).

	Deutschland	Großbritannien	Frankreich	Österreich ¹	Jugoslawien, Tschechoslowakei	Italien	Belgien	Spanien	Rußland	Ver. Staaten	Mexiko	Chile	Kanada	Indien	Japan	Australien	Afrika	Übrige Länder	Welt	
Blei	1913	172,7	30,4	28,8	24,1	—	21,7	50,8	213,0	—	407,9	55,5	—	17,2	6,5 ²	3,8	115,6	0,6	37,0	1185,6
	1923	31,9	6,8	16,0	4,3	12,5	17,1	35,8	104,0	—	524,7	150,5	—	45,9	45,3 ²	3,0	120,4	26,4	27,0	1171,6
	1924	50,2	5,4	20,0	5,0	12,5	22,1	50,2	110,0	0,6	570,1	133,9	—	75,7	51,4 ²	2,5	128,8	23,1	33,3	1294,8
	1925	70,5	4,8	21,0	5,4	12,9	24,5	55,4	136,5	1,0	665,4	143,0	—	104,3	48,0 ²	3,0	148,5	17,6	38,0	1499,8
	1926	76,6	4,3	18,0	6,5	12,0	23,6	57,6	148,7	1,3	675,0	173,7	—	120,0	55,2 ²	3,0	152,9	24,0	41,3	1593,7
	1927	84,0	6,1	23,2	8,1	13,1	23,8	59,2	144,0	1,2	650,2	214,5	—	135,6	67,0 ²	3,0	167,1	27,5	44,2	1671,8
	1928	87,0	8,6	21,0	8,1	12,8	21,3	53,6	123,1	3,0	607,2	215,5	—	146,5	79,6 ²	4,0	157,6	27,4	66,4	1642,7
	1929	97,9	10,8	21,0	6,6	12,5	22,7	52,2	133,6	8,0	649,2	230,0	—	140,6	81,5 ²	3,5	176,7	23,8	67,4	1738,0
Kupfer	1913	41,5	52,2	11,9	4,1	6,4	2,1	—	24,0	34,3	600,6	44,0	20,2	13,9	—	66,5	43,8	10,4	42,6	1018,5
	1923	26,2	22,4	2,5	4,8	6,8	0,6	—	13,2	2,9	715,6	38,0	162,8	15,0	—	63,8	18,1	63,8	69,6	1226,1
	1924	34,6	21,3	2,5	3,8	8,1	0,5	—	16,6	3,5	808,4	32,0	174,8	17,5	—	62,9	14,3	94,8	57,3	1352,9
	1925	39,1	17,2	2,5	3,8	7,3	1,1	—	21,3	6,6	833,0	32,9	177,1	25,1	—	65,7	11,2	99,6	56,7	1400,2
	1926	46,2	20,8	2,5	3,2	9,7	0,7	—	23,9	12,0	856,3	38,5	188,9	30,3	—	65,6	11,3	90,1	61,3	1461,3
	1927	50,6	22,8	2,5	3,3	12,9	0,5	—	28,7	20,0	837,2	39,8	226,2	32,3	—	63,4	9,7	102,3	66,5	1518,7
	1928	48,5	25,9	2,2	3,4	15,1	0,8	—	27,8	23,2	893,8	45,9	277,5	56,6	—	66,0	9,9	127,2	72,7	1696,5
	1929	53,6	22,9	2,5	3,9	20,7	0,5	—	28,5	37,0	987,9	57,9	303,2	72,7	—	74,6	12,6	152,0	77,4	1907,9
Zink	1913	281,1	59,1	64,1	21,7	—	—	204,2	6,9	7,6	314,5	—	—	—	1,5	4,4	—	—	35,7	1000,8
	1923	32,4	32,6	49,3	—	8,0	3,7	147,0	10,9	96,5 ²	463,1	—	—	27,2	—	14,0	41,8	—	21,6	948,1
	1924	41,5	38,3	58,9	—	9,0	6,0	161,7	12,8	93,1 ²	469,3	—	—	24,9	—	15,0	47,1	—	27,5	1005,1
	1925	58,6	42,3	67,1	—	5,7	6,5	170,9	15,1	114,3 ²	518,9	1,3	—	34,9	—	16,0	46,5	—	35,5	1133,6
	1926	68,3	18,3	74,6	—	5,6	7,6	188,8	16,1	123,7 ²	561,0	5,9	—	61,3	—	17,0	48,1	—	38,5	1234,8
	1927	84,1	50,4	82,6	—	9,9	7,4	199,1	16,5	150,3 ²	537,5	6,4	—	66,7	—	17,5	49,9	—	39,5	1317,8
	1928	98,1	56,3	96,8	—	15,5	10,7	206,3	13,5	161,8 ²	546,7	11,2	—	74,2	—	19,1	50,4	9,7	37,3	1407,6
	1929	102,0	59,2	91,6	—	19,5	15,7	201,4	11,8	169,0 ²	566,6	15,1	—	78,1	—	22,0	52,9	12,3	45,8	1463,0
Zinn	1913	12,0	22,7	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	86,1	—	4,8	—	—	6,4	132,5
	1923	2,4	29,8	—	—	—	—	—	—	—	6,8	—	—	74,0	0,3	3,1	—	—	9,4	125,8
	1924	2,5	34,8	—	—	—	—	—	—	—	0,4	—	—	88,0	0,3	3,2	—	—	7,6	136,8
	1925	1,0	42,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90,7	0,4	3,2	—	—	9,2	146,5
	1926	2,2	40,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	93,5	0,5	3,2	—	—	8,1	147,9
	1927	5,4	41,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	98,8	0,6	3,0	—	—	8,5	157,3
	1928	7,0	50,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	113,7	0,5	3,2	—	—	9,1	183,5
	1929	7,0	58,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120,8	0,6	2,5	—	—	9,5	198,4

¹ 1913 noch Österreich-Ungarn. — ² Polen. — ³ Burma.

(Schluß f.)

UMSCHAU.

Die Bestimmung des Erweichungspunktes von Steinkohlen.

Von Dipl.-Ing. P. Heuser, Essen.

(Mitteilung des Vereins zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen zu Essen.)

Die in den Anfängen der Kohlenforschung sehr umstrittene Anschauung¹, daß die Backfähigkeit der Kohle auf ihrer Schmelzbarkeit innerhalb eines bestimmten Temperaturbereiches beruhe, und daß das Schmelzen, nach dem unterschiedlichen Backvermögen der einzelnen Kohlen zu urteilen, bei wechselnden Temperaturen einsetzen und die Viskosität der Kohlenschmelze verschieden sein müsse, kann nach der heutigen Erkenntnis der Verkokungs-

vorgänge als erwiesen gelten. So unterscheidet Dam¹ bei seinen Untersuchungen über die Koksbildung drei Entgasungsabschnitte: unterhalb des Erweichungspunktes, in der Erweichungszone und nach der Wiederverfestigung. Seine Untersuchungen haben eine Reihe wertvoller Aufschlüsse über das Verhalten der Kohle bei der Verkokung geliefert; sie zeigen vor allem die Bedeutung des Erweichungsbeginns und des plastischen Zustandes sowie der gleichzeitig erfolgenden Zersetzung bituminöser Kohlenbestandteile für die Verkokbarkeit der Kohle und die Beschaffenheit des anfallenden Kokes. Auch die in den letzten Jahren häufig erörterten verschiedenen Treibeigenschaften der Kohlen lassen sich zum Teil aus dem Plastizitätsgrad der weichen Kohlenmassen erklären. Die Bestimmung des Erweichungspunktes ist daher besonders bei der Auswahl geeigneter Kohlenmischungen von maßgebender Bedeutung.

¹ Simmersbach und Schneider: Grundlagen der Koks-Chemie, S. 23; Hinrichsen und Taczak: Die Chemie der Kohle, Kap. XI.

¹ Glückauf 1928, S. 1078; Arch. Eisenhüttenwes. 1928/29, S. 63.

Die ersten eingehenden Untersuchungen auf diesem Gebiet stammen von Campredon¹, Meurice², Charpy-Durand³ u. a. Erst durch die Arbeiten von Foxwell⁴ jedoch erkannte man die praktische Bedeutung der Frage und schenkte ihr bald allgemeine Beachtung. Nach seinem Verfahren wird ein Eisenrohr von 16 mm Dmr. mit einer gewogenen Menge Kohle von bestimmter Körnung gefüllt und in einem elektrischen Ofen langsam erhitzt. Gleichzeitig leitet man einen Gasstrom von genau eingestelltem Druck durch das Rohr. Ist der Erweichungspunkt der Kohle erreicht, so werden durch die schmelzende Kohle die Zwischenräume zwischen ihren Teilchen verkleinert; der Gasdruck steigt infolge der abnehmenden Gasdurchlässigkeit an und erreicht seinen Höchstwert, wenn die gesamte Kohle geschmolzen bzw. wenn ihr Erstarrungspunkt erreicht ist. Durch die Porenbildung bei der Wiederverfestigung erhöht sich die Gasdurchlässigkeit, und infolgedessen fällt der Gasdruck langsam wieder ab. Dieses Untersuchungsverfahren haben später verschiedene Forscher, wie Layng und Hawthorne, Audibert, Coffman und Layng u. a. weiter ausgebaut. Audibert⁵ hatte bis dahin den Erweichungspunkt und den Grad der Schmelzbarkeit aus dem Zusammensinken eines belasteten Kohlenpreßlings, der in einem Metallzylinder erhitzt wurde, bestimmt.

Agde und Lynker⁶ benutzen zu ihren Versuchen ein Nadelpenrometer in ähnlicher Form, wie es von Herbst⁷ zur Bestimmung des Erweichungspunktes von Wachs und Harz angewandt worden ist. Die Erhitzung des Versuchsröhres mit der Kohle erfolgt in einer Salzbadlösung. Der Erweichungspunkt und der Plastizitätsgrad der Kohle werden aus der Einsinktiefen- und -geschwindigkeit einer belasteten Stahlnadel von 1,2 mm Dmr. festgestellt. Im Gegensatz zur Foxwellschen Versuchsanordnung läßt sich nach diesem Verfahren auch der Grad der Erweichung ermitteln.

Bei dem von Jackson⁸ ausgearbeiteten Verfahren wird ein 2 g schwerer und etwa 8 mm langer Kohlenpreßling in ein durchsichtiges Quarzrohr gebracht und dieses in ein zweites, mit einem Heizdraht umwickeltes Quarzrohr eingeführt. Die ganze Anordnung ist von einem als Wärmeschutz dienenden weiten Glasrohr umgeben. Während des Versuches wird die Luft aus dem Versuchsröhr entfernt. Den Schmelzpunkt und den Temperaturbereich des plastischen Zustandes ermittelt man aus dem Beginn der bei der Verkokung des Kohlenpreßlings beobachteten Volumenvermehrung und der Dauer der Volumenzunahme.

Das von Damm⁹ entwickelte Verfahren zur Bestimmung des Erweichungspunktes von Kohlen beruht ebenfalls auf dem Penetrationsvorgang. Auf dem in einen elektrischen Röhrenofen eingesetzten Kohlenpreßling ruht ein mit 500 g belastetes zugespitztes Eisenrohr, in dessen Spitze die Lötstelle eines Thermoelements angebracht ist. Sobald die Kohle erweicht, dringt die Spitze des Eisenrohres in den Kohlenpreßling ein, und die in diesem Augenblick abgegebene Temperatur gilt als Erweichungspunkt. Die Bewegung des Rohres wird durch eine Zahnstange und einen Zeiger auf eine Meßeinteilung übertragen. Nach meinen Versuchen hat sich diese Art der Ableseung und Übertragung der Bewegung nicht immer als genügend empfindlich erwiesen, so daß sich keine unzweifelhafte Unterscheidungs- oder Vergleichsmöglichkeit ergibt.

Bei einer früheren Versuchsanordnung hat Damm einen Kohlenpreßling in einem elektrisch beheizten Rohr erhitzt. Die Zersetzungsgase wurden durch einen schwachen

Kohlensäurestrom fortgeführt. Eine Lücke in der Heizdrahtwicklung gestattete, den Kohlenpreßling durch ein Stereomikroskop während der Temperatursteigerung genau zu beobachten. Bei vielen Kohlen konnte man auf diese Weise den Schmelzpunkt bestimmen und den Erweichungsvorgang genau verfolgen. Bei andern Kohlen dagegen beschlug sich das Versuchsrohr mit Teerdämpfen, so daß eine Beobachtung nicht möglich war. Diese Arbeitsweise wurde deshalb wieder aufgegeben. Neuerdings hat Kattwinkel¹ eine ähnliche Versuchseinrichtung vorgeschlagen, bei der Kohlenpulver oder ein Kohlenpreßling in einem Bergkristallröhrchen erhitzt wird. Man setzt das mit einem eingeschlifften Stopfen und einer Gasableitung versehene Röhrchen in einen dickwandigen Aluminiumzylinder ein und beobachtet es während des Versuches durch einen keilförmigen, mit einer Glimmerplatte verschlossenen Ausschnitt. Die Temperatur zeigt ein Thermometer an, das sich in einer Bohrung des Aluminiummantels in gleicher Höhe mit dem Kohlenpreßling befindet.

Die vom Verfasser im Laboratorium des oben genannten Vereins entwickelte neue Versuchsanordnung zur Bestimmung des Erweichungspunktes von Steinkohlen arbeitet ebenfalls nach dem Penetrationsverfahren und hat den großen Vorteil, daß der Erweichungsverlauf durch eine Schreibvorrichtung, ähnlich wie bei der Anordnung von Bunte und Baum zur Aufzeichnung der Schmelzkurven von Kohlenaschen², selbsttätig auf einen Papierstreifen übertragen wird³. Hierdurch ist eine einwandfreie Unterscheidungs- und Vergleichsmöglichkeit der untersuchten Kohlen gewährleistet. Dem Gerät ist die Arbeitsweise des Dammschen Penetrometers zugrunde gelegt. Die baulichen Einzelheiten gehen aus Abb. 1 hervor. Der Kohlenpreßling *a* wird in einen schmalen Ring des eisernen Tragfußes *b* eingeklemmt, das Rohr *c* darübergeschoben und der Ofen *d* aufgesetzt. Der Druckstempel *e*, der mit dem Thermolement *f* auf dem Kohlenpreßling ruht, wird durch die Führungsrollen *g* und den ausgefrästen Verschlusstopfen *h* genau senkrecht geführt. Die Enden des Thermolementes sind mit der Kaltlötstelle *i* verbunden. Zur Belastung des Stempels, dessen Eigengewicht das Gefäß *k* ausgleicht, kann man 5 Gewichtsplatten (*l*) zu je 100 g auf das Ausgleichgefäß *m* auflegen. Das Eindringen des Stempels wird durch zwei reibungslos gelagerte Rollen auf das Rad *n* übertragen, das die Bewegung mit Hilfe der Schreibvorrichtung auf der Schreibtrommel aufzeichnet. Der Vorschub der Trommel beträgt 12,5 mm/min. Die Übertragung der Bewegung erfolgt im Übersetzungsverhältnis 1:4. Die Temperatur läßt sich durch den Regelwiderstand *o* genau einstellen.

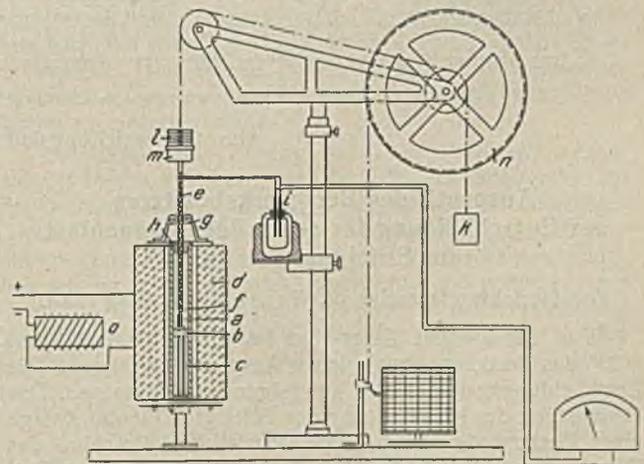


Abb. 1. Vorrichtung zur Bestimmung des Kohlenschmelzpunktes.

¹ Brennst. Chem. 1930, S. 329.

² Glückauf 1928, S. 1738.

³ Die Versuchseinrichtung ist zu beziehen von der Firma Feddeler, Essen, Wächterstraße 39.

¹ Compt. Rend. 1895, S. 820.

² Ann. Belg. 1914, S. 1625.

³ Compt. Rend. 1920, S. 1358.

⁴ Fuel 1924, S. 122.

⁵ Rev. ind. min. 1926, S. 115.

⁶ Brennst. Chem. 1929, S. 86.

⁷ Chem. Zg. 1927, S. 141.

⁸ Brennst. Chem. 1929, S. 491; Gas World 1929, S. 715.

⁹ Glückauf 1928, S. 1077; Arch. Eisenhüttenwes. 1928/29, S. 63.

Die zu untersuchende Kohle pulvert man zunächst analysenfein und formt 3 g der lufttrocknen Kohle mit Hilfe einer besondern Brikktpresse zu einem Probekörper von

setzt man zweckmäßig die Schreibfeder um den Betrag der Wärmeausdehnung der Eisenteile unterhalb der Nulllinie an. Nach Beendigung des Versuches wird die Temperaturkurve auf dem Diagrammstreifen eingezeichnet (Abb. 2), und man kann nun die Erweichungskurve in Abhängigkeit von der Temperatur auftragen (Abb. 3).

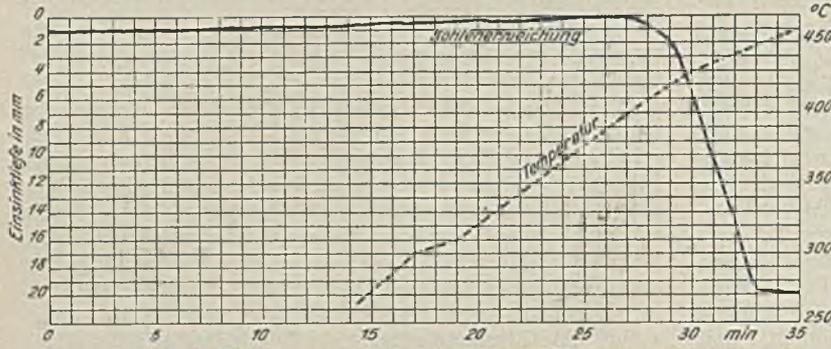


Abb. 2. Kohlenweichungskurve und Temperaturkurve.

13 mm Dmr. und 20 mm Höhe. Nachdem das Gerät in der angegebenen Weise vorbereitet worden ist, wird der elektrische Ofen angeheizt und die Temperatur innerhalb von 25–30 min auf 300° C gebracht. Im weiteren Verlauf des Versuches regelt man den Ofen so ein, daß der Temperaturanstieg nur noch rd. 10° C/min beträgt. Zur Aufstellung der Temperaturkurve ist die Temperatur nach jeder Minute abzulesen. Eine bessere Regelung des elektrischen Ofens läßt sich durch Einschaltung eines Amperemeters in den Stromkreis erzielen.

Aus den in Abb. 4 wiedergegebenen Erweichungskurven einiger Kohlen erkennt man die gute Wiederholbarkeit der Versuchsergebnisse. Der Erweichungsbeginn wird deutlich durch das leichte Abfallen der Kurve gekennzeichnet, als Erweichungspunkt aber aus Zweckmäßigkeitsgründen der Schnittpunkt der Kurve mit einer im Abstand von 5 mm unterhalb der Nulllinie verlaufenden Kennlinie gewählt. Der mehr oder weniger steile Abfall der Erweichungskurve ergibt gleichzeitig Anhaltspunkte für den Plastizitätsgrad der Kohle.

Die Versuche sind bei einem Übergewicht von 500 g durchgeführt worden. Das Ansteigen der Kurve bis zum beginnenden Erweichen ist auf eine Wärmeausdehnung der im Ofen befindlichen Eisenteile und wohl nur zu einem geringen Teil auf ein Blähen des Kohlenpreßlings zurückzuführen. Die Wärmeausdehnung der Eisenteile in mm wird durch einen Leerlaufversuch ermittelt und bei der Übertragung der Kurve in Abzug gebracht. Um eine Umrechnung bei der Übertragung der Kurve zu vermeiden,

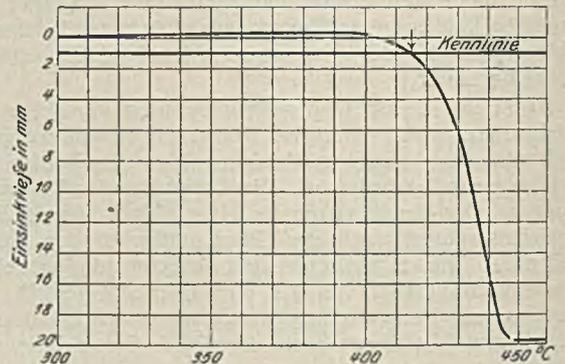


Abb. 3. Kohlenweichungskurve in Abhängigkeit von der Temperatur.

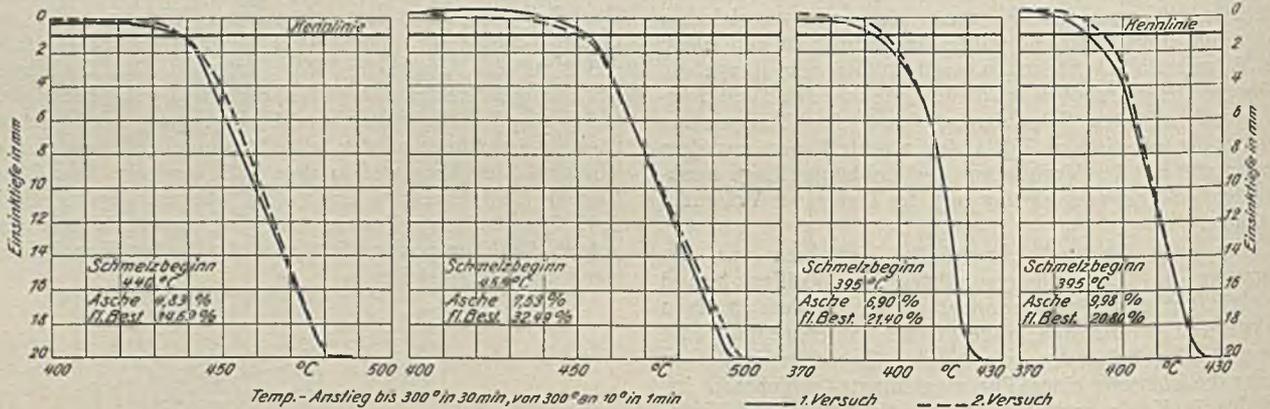


Abb. 4. Erweichungskurven verschiedener Kohlen.

Anspruch des Bergwerksbesitzers auf Entschädigung für seine Bergschadenlast im Enteignungsfalle.

Von Gerichtsreferendar W. Weigelt, Freiberg (Sa.).

Das Landgericht Essen hat im Urteil vom 20. Juni 1929¹ das Bestehen eines solchen Anspruchs anerkannt. Die Entscheidung gründet sich auf folgenden Tatbestand. Das Grundstück der Klägerin war der Beklagten für die Anlage einer Zechenbahn durch gemeinschaftlichen Beschluß des Oberbergamtes und des Bezirksausschusses gegen Entschädigung abgetreten worden (§ 142 ABG.). Die Klägerin hatte bereits im Verfahren vor dem Oberbergamte beantragt, in den Beschluß eine Bestimmung aufzunehmen, daß sie nicht verpflichtet sei, für Bergschäden zu haften,

die an den abzutretenden Grundstücken und der darauf errichteten Zechenbahn durch den Bergbau der Klägerin entstehen würden. Der Antrag wurde abgelehnt. Ihrer Feststellungsklage ist aus nachstehenden Gründen stattgegeben worden.

Hinsichtlich der Zulässigkeit des Klageantrages ist zu sagen, daß die vorliegenden Beschlüsse, die nach dem Verfahren gemäß § 142 ABG. ergangen sind, als solche Verwaltungsakte darstellen. Sie können nur nach demselben Verfahren ergänzt werden, das auch für den Erlaß der Beschlüsse gegeben war, also nach dem des § 142 ABG. Da aber in diesen Beschlüssen die im Klageantrag gestellten Forderungen auf weitere Entschädigung ausdrücklich abgelehnt worden sind, ist auch im Rahmen des § 142 ABG. ihre Ergänzung nicht mehr möglich. Durch die ordentlichen Gerichte würde eine Ergänzung der Beschlüsse nur dann vorgenommen werden können, wenn es sich bei dem

¹ Aktenzeichen 3 O 102/28, Jur. Wochenschr. 1930, S. 3787.

nach § 145 ABG. gegen diese zulässigen Rechtswege um ein Rechtsmittel handelte. Der hier zulässige Rechtsweg ist aber gar kein Rechtsmittel, sondern rechterweise neben dem Verfahren nach § 142 ABG. zulässig, denn die Klägerin macht mit ihrer Klage keinen öffentlich-rechtlichen Anspruch auf Ergänzung von Verwaltungsakten geltend.

Die Klage stützt sich auf § 137 ABG. Hiernach ist der Bergwerksbesitzer verpflichtet, dem Grundbesitzer für die entzogene Nutzung jährlich im voraus »vollständige Entschädigung« zu leisten. Zweifelhaft ist nun, ob darin, daß die Klägerin die enteigneten Grundstücke bisher im Besitz hatte und brachliegen, zum mindesten von kostspieligen Bauten frei ließ, ein Gebrauch oder aber ein Nichtgebrauch der Grundstücke liegt. Diese Frage ist bisher weder im Schrifttum noch in der Rechtsprechung erörtert worden. Der Begriff des Gebrauchs ist sehr verschieden. Man kann ein Grundstück gebrauchen, indem man Anlagen, Fabrikgebäude usw. darauf errichtet. Der Gebrauch kann aber auch darin bestehen, daß man es brachliegen läßt und von Bauten frei hält. Gemäß § 903 BGB. gehört zum Inhalt des Eigentums auch die Befugnis, andere von jeder Einwirkung auszuschließen. Damit spricht das Gesetz selbst aus, daß das negative Verhalten ebenfalls einen Gebrauch der Sache bedeutet. Der Klägerin ist weiterhin vollständige Entschädigung zu leisten. Hierbei ist nicht der objektive, sondern der subjektive Wert des Grundstückes zu ersetzen¹. Dieser besteht in dem kapitalisierten Betrage des nach Abzug der Abgaben und Lasten verbleibenden Wertes der jährlichen Ausnutzungsfähigkeit.

Die Klägerin hatte die enteigneten Grundstücke erworben, um sich vor Bergschäden zu schützen. Für sie bestand also ein besonderer Wert darin, daß sie das Grundstück von allen kostspieligen Bauten frei hielt, denn damit vermied sie Bergschäden, die den Ertrag des Grundstückes überstiegen. Hierdurch ersparte sie Ausgaben, die ihr nach dem wahrscheinlichen Laufe der Dinge dann entstehen, wenn das Grundstück aus ihrem Besitz kommt und mit Anlagen bebaut wird. Ein solcher »Ersparniswert« ist der Klägerin zu ersetzen, da er bei der Bemessung des Wertes des Grundstückes berücksichtigt werden muß. Diese Vorteile, die das enteignete Grundstück der Klägerin mit Rücksicht auf ihre Stellung als Bergwerksbesitzerin gewährt hat, beruhen »auf den für die Benutzungsfähigkeit des Grundstückes maßgebenden dinglichen Eigenschaften des Grundstückes«².

Die meines Wissens einzige Entscheidung, die sich mit dieser Frage befaßt, billigt dem enteigneten Bergwerksbesitzer einen Anspruch auf den sogenannten Ersparniswert zu. Sie folgt damit den Gedankengängen von Heinemann³, der ebenfalls davon ausgeht, daß in der Ausschließung aller fremden Personen auch ein Gebrauch des Eigentums liegt. Bietet dieser allerdings nur beschränkte und eigenartige Gebrauch des Eigentums dem Eigentümer besondere Vorteile, so muß dies durch ein entsprechendes Verfahren der Wertberechnung erfaßbar sein. Nach Heinemann beruht der subjektive Wert eines Grundstückes — und dieser ist dem Eigentümer bei der bergrechtlichen Enteignung zu ersetzen — gerade auf den eigenartigen Verknüpfungen dieses Grundstückes mit dem Vermögen des derzeitigen Inhabers. Gewährt diese Verknüpfung dem Inhaber eine besondere Ersparnismöglichkeit, so ist auch sie als Ersparniswert erfaßbar. Über die Form, in der dieser Ersparniswert abzugelten ist, kann man zweifelhaft sein, weil sich der Umfang der künftigen Bergschäden nur schätzen läßt. Als gerechteste Lösung sieht Heinemann eine Abgeltung des Enteigneten nach dem gemeinen Werte des Grundstückes und eine Befreiung von Bergschadensansprüchen gegenüber dem Enteigner an, insoweit sie den bisherigen durchschnittlichen Ertrag aus dem Grundbesitz

überschreiten. Der Umfang der Bergschadenverpflichtung ist also fest zu begrenzen, so daß das Wagnis der etwaigen kostspieligen Kunstbauten, die der Enteigner auf dem Grundstücke ausführt, bei ihm liegt.

In seiner Entgegnung zu dem Aufsatz von Heinemann geht Isay⁴ davon aus, es sei nicht untersucht worden, ob denn in derartigen Fällen dem Bergwerkseigentümer überhaupt Schadenersatzansprüche gegenüber dem Enteigneten zustehen. Isay verneint dies für den Regelfall, vor allem unter Hinweis auf § 150 ABG. Danach ist der Bergwerkseigentümer nicht zum Schadenersatz verpflichtet, wenn die beschädigten Anlagen zu einer Zeit errichtet worden sind, als die ihnen durch den Bergbau drohende Gefahr bei Anwendung gewöhnlicher Aufmerksamkeit nicht unbekannt bleiben konnte. Nur in Sonderfällen erkennt Isay das Bestehen derartiger Ersatzansprüche an, so z. B. wenn der enteignete Bergwerksbesitzer aus übergroßer Vorsicht solche Grundstücke erworben hat, für die zurzeit irgendeine erkennbare Bergschadengefahr nicht besteht⁵.

Unter dem Gesichtspunkte des geltenden Rechtes ist zweifellos der Hinweis Isays auf die Bestimmung des § 150 ABG. berechtigt. Der enteignete Bergwerksbesitzer braucht keine Entschädigung für den sogenannten Ersparniswert geltend zu machen, weil er unter den Voraussetzungen des § 150 ABG. nicht ersatzpflichtig ist. Diese Vorschrift schlägt ein, wenn das beschädigte Bauwerk zu einer Zeit errichtet worden ist, zu der die Einwirkung des Bergbaus voraussichtlich war und die Errichtung in schuldhafter Unkenntnis oder Nichtachtung der Gefahr geschah. Endlich muß der eingetretene Schaden mit dem voraussehbaren übereinstimmen. Diese Bedingungen werden in Fällen, die ähnlich liegen wie der im Urteil des Landgerichts Essen behandelte Fall, fast ausnahmslos gegeben sein. Denn schon der enteignete Bergwerksbesitzer rechnete, als er die Grundstücke erwarb, damit, daß etwaige darauf errichtete Gebäude durch seinen Bergbau beschädigt werden würden. Erst recht muß derjenige, der zwangsweise die Grundstücke von ihm erwirbt, mit dieser Möglichkeit rechnen. Im übrigen ist der enteignete Bergwerksbesitzer ohne weiteres in der Lage, den Enteigner auf die bevorstehende Bergschadengefahr hinzuweisen. Besteht dieser in einem derartigen Falle trotzdem auf der Enteignung und bebaut er das Grundstück mit kostspieligen Anlagen, so geschieht dies auf eigene Gefahr, denn § 150 ABG. ist ein Fall des allgemeinen Grundsatzes (vgl. § 254 BGB.), wonach der Geschädigte bei eigenem Verschulden unter Umständen keinen Anspruch auf Schadenersatz erwirbt⁶.

Liegen die Voraussetzungen des § 150 ABG. nicht vor, d. h. handelt es sich bei dem eingetretenen Schaden um einen andern als den vorausgesehenen, so ist es meines Erachtens unbillig, dem enteigneten Bergwerksbesitzer einen Anspruch auf den Ersparniswert zu versagen. Insoweit ist die Ansicht Heinemanns gerechtfertigt. Ähnlich wäre zu entscheiden, wenn im Wege der Gesetzgebung eine Änderung eintreten sollte⁴.

Die gerechteste Lösung der Frage ist nach meiner Ansicht in einem förmlichen Verzicht des Enteigners auf die Geltendmachung künftiger Bergschäden zu erblicken. Damit der Verzicht auch dem Rechtsnachfolger des Enteigners gegenüber wirksam ist, muß er allerdings verdinglicht werden. Dem stand bisher der Umstand entgegen, daß ein solcher Verzicht seit dem Inkrafttreten des Bürgerlichen Gesetzbuches nicht in das Grundbuch eingetragen werden konnte⁵. Die Praxis kam deshalb auf gewisse nicht gerade

¹ Jur. Wochenschr. 1929, S. 313.

² Isay: Allgemeines Berggesetz, 1920, Bd. 2, § 137 Anm. 4 S. 27.

³ Isay: Allgemeines Berggesetz, 1920, Bd. 2, § 150 Anm. 2.

⁴ So sind im sächsischen Landtag Bestrebungen vorhanden gewesen, den dem § 150 ABG. entsprechenden § 360 des Sächsischen Berggesetzes abzuändern (vgl. Antrag Nr. 53 der Sozialdemokratischen Landtagsfraktion vom 26. Juni 1929).

⁵ Vgl. Urteile des Kammergerichts vom 18. April 1916 und 10. Febr. 1921; anders nach § 370 des Sächsischen Berggesetzes von 1910, der den Verzicht als Reallast im Sinne der §§ 1006 ff. BGB. einzutragen gestattet.

¹ Isay: Allgemeines Berggesetz, 1920, Bd. 2, § 137, B 2 b.

² Vgl. Jur. Wochenschr. 1905, S. 301.

³ Jur. Wochenschr. 1928, S. 2003.

wirtschaftliche Auswege, indem ein Vorkaufsrecht für den enteigneten Bergwerksbesitzer eingetragen oder eine Sicherungshypothek in bestimmter Höhe bestellt wurde, aus der sich der Bergwerksbesitzer befriedigen konnte, wenn ein neuer Eigentümer ihn ersatzpflichtig machte. Erst die neueste Rechtsprechung des Reichsgerichts¹ hat die Verdinglichung des Verzichtes auf Ersatz künftiger Bergschäden anerkannt. Demnach ist jetzt auch dem Bedürfnis nach einem praktischen und gerechten Ausgleich zwischen den Parteien des Enteignungsverfahrens Rechnung getragen worden. Der enteignete Bergwerksbesitzer muß im Enteignungsverfahren beantragen und gegebenenfalls durchzusetzen versuchen, daß der Verzicht des Enteigners auf Ersatz künftiger Bergschäden in die Bedingungen (§ 142 ABG.) des Enteignungsbeschlusses aufgenommen wird. In diesem Falle entbehren die Meinungsverschiedenheiten, die sich über die behandelten Fragen entwickelt haben, der praktischen Bedeutung.

Wie gestaltet sich aber die Sachlage, wenn es dem Enteigneten nicht gelingt, einen förmlichen Verzicht des Enteigners zu erhalten? Bei der Beurteilung dieser Frage ist später zu untersuchen, ob die Voraussetzungen des § 150 ABG. vorliegen oder nicht. Schlägt die Einrede des § 150 ABG. ein, so ist der Enteigner nicht verpflichtet, für später etwa eintretende Bergschäden zu haften. Steht ihm aber

diese Einrede nicht zu, weil ihre Bedingungen fehlen, so hat er nur die Möglichkeit, im Klagewege vor den ordentlichen Gerichten einen Anspruch auf den Ersparniswert geltend zu machen. Nur in diesem Falle ist die Entscheidung des Landgerichts Essen gerechtfertigt, da sie sonst, d. h. wenn sich der Enteignete auf § 150 ABG. berufen kann, diesem einen unbilligen Vorteil bietet, indem sie ihm eine Entschädigung für eine gar nicht vorhandene Verpflichtung zuspricht.

Auch die Geltung des eingetragenen Verzichtes ist jedoch in gewisser Hinsicht beschränkt, da seine Eintragung in das Grundbuch nur gegenüber einem Rechtsnachfolger wirkt, der das Eigentum am Grundstück im Wege rechtsgeschäftlichen Erwerbes erlangt hat. Im Falle einer Zwangsversteigerung des Grundstückes bleibt er nur dann wirksam, wenn er im Range dem Rechte des betreibenden Gläubigers vorgeht (§ 52 ZVG.). Dies wird stets dann der Fall sein, wenn der Verzicht früher als das Recht des betreibenden Gläubigers eingetragen worden ist (§ 879 BGB.) oder wenn die Zwangsversteigerung wegen einer nicht im Grundbuche eingetragenen Forderung betrieben wird. Ebenso erlischt die Wirksamkeit des eingetragenen Verzichtes im Falle der Enteignung, denn mit der Zustellung des Enteignungsbeschlusses wird das Grundstück von allen auf ihm lastenden privatrechtlichen Verpflichtungen frei, es sei denn, daß der Enteigner diese vertraglich übernimmt (§§ 44 und 45 des Gesetzes vom 11. Juni 1874).

¹ Beschluß vom 25. Nov. 1930, Glückauf 1931, S. 66.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Februar 1931.

Febr. 1931	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius, Normalsehre und Meereshöhe	Lufttemperatur ° Celsius (2 m über dem Erdboden)					Luftfeuchtigkeit		Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/s, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe				Niederschlag		Allgemeine Witterungserscheinungen
		Tagesmittel mm	Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Absolute Tagesmittel g	Relative Tagesmittel %	Vorherrschende Richtung		Mittlere Geschwindigkeit des Tages	Regenhöhe mm	Schneehöhe cm = mm Regenhöhe	
										vorm.	nachm.				
1.	760,0	+ 1,8	+ 5,6	13.00	+ 0,2	1.30	4,2	76	SO	SO	3,4	—	—	heiter, zeitweise bewölkt	
2.	60,7	+ 2,6	+ 3,7	14.00	+ 0,3	7.30	4,5	78	SO	SW	2,8	2,4	—	bewölkt, abends Regen	
3.	61,4	+ 1,0	+ 2,7	0.00	— 1,0	24.00	4,8	90	NNO	NO	3,6	4,1	0,0	nachts und früh Regen, 17.30 Schnee	
4.	65,6	— 2,1	— 1,5	0.00	— 3,0	24.00	3,3	80	NO	NO	4,8	—	0,0	nachts und früh geringer Schneefall	
5.	66,9	— 3,0	— 1,5	13.00	— 4,8	9.00	3,3	84	NW	SO	2,2	—	1,7	früh, nachm. und abends Schneefall	
6.	63,6	— 5,4	— 2,6	13.30	— 7,9	24.00	2,6	77	SSO	OSO	1,8	—	0,0	wechselnde Bewölkung	
7.	63,5	— 6,5	— 2,1	13.00	— 9,7	8.00	2,2	73	SO	O	2,1	—	—	früh Reif, heiter	
8.	66,3	— 3,2	+ 1,3	14.00	— 9,6	8.00	3,0	77	SO	SO	2,5	—	—	früh Reif, heiter	
9.	66,3	+ 0,7	+ 2,7	23.00	— 2,8	3.00	3,3	66	SO	SSO	4,6	—	—	bewölkt	
10.	60,2	+ 4,9	+ 7,3	14.00	+ 2,1	2.00	5,4	80	SSO	SW	5,4	3,2	—	nachmittags und abends Regen	
11.	60,9	+ 4,1	+ 6,2	14.30	+ 1,9	8.00	4,8	76	SW	S	6,1	0,1	—	nachts u. abends Regen, ztw. heiter	
12.	49,7	+ 2,5	+ 4,6	3.30	+ 0,2	8.00	4,7	84	SW	SW	6,9	0,1	17,8	nachts u. vorm. Schneef., tags Rgsch.	
13.	51,9	+ 1,2	+ 3,0	1.00	+ 0,4	22.00	4,6	86	SW	SW	4,1	—	3,3	10.38—20.00 mit Unterbr. Schneefall	
14.	54,5	+ 1,0	+ 2,4	16.00	— 0,6	24.00	4,5	86	SSW	O	2,2	—	0,5	bedeckt, vormittags schw. Schneef.	
15.	56,7	— 0,2	+ 1,0	24.00	— 3,9	9.00	4,0	86	O	S	2,6	0,0	—	bedeckt	
16.	42,8	+ 2,4	+ 4,3	11.30	+ 1,0	0.00	5,0	86	SSW	SSO	4,9	1,2	—	regnerisch	
17.	47,1	+ 1,7	+ 3,8	16.30	+ 0,4	10.00	4,3	77	SW	SO	3,7	1,2	0,7	tlw. Reg., nachts. Reg., 9 ³⁰ –10 ³⁰ Schn.	
18.	52,4	+ 0,4	+ 2,1	17.00	— 1,0	11.00	4,2	86	NO	O	4,1	—	5,9	nachts und vormittags Schneefall	
19.	60,3	+ 1,6	+ 6,2	15.00	— 3,6	7.30	4,2	80	O	NO	2,8	—	—	früh Reif, heiter	
20.	60,4	+ 1,1	+ 3,4	15.00	— 1,4	7.30	4,3	84	ONO	S	2,2	—	—	wechselnde Bewölkung, ztw. heiter	
21.	53,0	+ 1,8	+ 4,4	14.00	+ 0,5	22.00	4,0	73	SSO	SW	3,1	3,3	—	tw. Schn., nachm. Rg., geg. 19 ⁰⁰ Schnf.	
22.	64,1	+ 2,3	+ 5,1	14.00	+ 0,1	9.00	4,3	75	W	NW	2,5	—	—	vorwiegend heiter	
23.	65,7	+ 3,3	+ 6,4	13.30	— 0,3	6.00	4,4	73	SSW	SW	3,1	—	—	wechselnde Bewölkung	
24.	69,6	+ 3,0	+ 5,4	15.00	+ 1,9	7.30	5,1	84	SSW	SSW	2,2	—	—	bewölkt	
25.	65,6	+ 5,0	+ 6,4	24.00	+ 1,9	1.00	6,1	92	SW	SSW	5,3	3,5	—	mit Unterbrechung Regen	
26.	57,2	+ 8,0	+ 9,1	18.30	+ 4,6	24.00	7,9	94	SSW	SW	6,0	9,0	—	nachts und tags Regen	
27.	59,4	+ 4,1	+ 6,1	14.30	+ 2,6	5.30	4,7	73	W	S	3,4	0,0	—	nachts und früh Regen	
28.	40,0	+ 3,0	+ 9,1	11.00	+ 0,7	22.00	5,7	91	S	W	5,1	17,3	—	3.50—24.00 Regen	
Mts.-Mittel	758,8	+ 1,3	+ 3,7	.	+ 1,1	.	4,4	81	.	.	3,7	45,4	29,9	.	

Summe 75,3

Mittel aus 44 Jahren (seit 1888): 53,5

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Bergwerkschaftskasse im Februar 1931.

Febr. 1931	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum						
	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr annäherndem Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört
					Höchstwertes	Mindestwertes	
							vorm. nachm.
1.	8 27,8	28,8	19,6	9,2	13,9	23,8	1 1
2.	27,8	29,7	17,5	12,2	13,6	2,6	1 1
3.	27,6	30,8	23,8	7,0	3,3	4,2	1 1
4.	27,0	30,0	19,0	11,0	12,3	22,6	1 1
5.	27,8	29,5	20,3	9,2	13,0	22,3	1 1
6.	27,6	30,0	24,8	5,2	13,6	1,4	0 1
7.	28,5	33,0	21,3	11,7	13,1	23,9	1 1
8.	26,9	30,2	21,0	9,2	12,8	3,2	1 1
9.	25,5	27,0	22,0	5,0	13,1	22,4	1 1
10.	27,8	30,8	22,6	8,2	13,0	3,5	1 0
11.	27,7	30,7	25,0	5,7	14,2	9,5	0 1
12.	28,2	30,5	26,0	4,5	14,5	9,3	0 0
13.	29,5	35,0	5,0	30,0	12,8	22,5	1 2
14.	29,0	32,4	18,3	14,1	13,4	23,5	2 2
15.	28,0	30,7	19,0	11,7	11,6	19,7	2 2

Febr. 1931	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum						
	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr annäherndem Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört
					Höchstwertes	Mindestwertes	
							vorm. nachm.
16.	27,8	33,5	24,5	9,0	1,5	1,2	2 1
17.	28,5	30,6	22,0	8,6	13,1	18,6	1 1
18.	27,1	30,4	24,0	6,4	12,3	18,6	1 1
19.	27,0	29,5	24,1	5,4	14,9	10,5	1 1
20.	28,0	31,0	22,6	8,4	14,3	3,3	1 0
21.	28,0	31,1	24,3	6,8	14,4	9,2	0 0
22.	28,5	32,0	23,0	9,0	13,5	20,3	0 1
23.	28,2	33,4	21,5	11,9	14,2	23,4	1 1
24.	30,3	42,0	16,2	25,8	16,7	23,1	2 2
25.	28,0	34,5	15,9	18,6	17,8	22,4	1 2
26.	29,0	32,9	10,0	22,9	14,6	1,3	1 1
27.	29,5	34,0	3,5	30,5	14,2	20,5	1 2
28.	27,0	30,0	13,0	17,0	15,2	21,2	1 1
Mts.-Mittel	8 28,0	31,6	19,7	11,9		Mts.-Summe	27 30

WIRTSCHAFTLICHES.

Kohlenförderung der Tschechoslowakei im Jahre 1930.

Revier	Januar-Dezember	
	1929 t	1930 t
Steinkohle		
Prag	273 826	267 358
Schlan	1 865 922	1 654 594
Pilsen	1 061 972	954 408
Komotau	9 499	8 038
Kuttenberg	482 776	463 500
Brünn	496 679	490 034
Mährisch-Ostrau	12 560 000	10 734 400
zus.	16 750 674	14 572 332
Steinkohlenkoks		
Brünn	50 000	33 100
Mährisch-Ostrau	2 528 600	2 021 900
zus.	2 578 600	2 055 000
Steinkohlenbriketts		
Brünn	72 270	73 450
Mährisch-Ostrau	197 950	165 651
Schlan	74	—
zus.	270 294	239 101
Braunkohle		
Karlsbad	4 262 537	3 528 562
Komotau	3 276 482	2 862 181
Brüx	11 949 930	10 097 889
Teplitz	2 166 299	1 883 495
Kuttenberg	28 835	32 064
Budweis	58 807	59 434
Brünn	225 073	199 656
Mährisch-Ostrau	816	746
Slowakei	586 403	597 817
zus.	22 555 212	19 256 850 ¹
Braunkohlenkoks		
Karlsbad	24 480	—
Teplitz	2 582	2 791
Kuttenberg	215	—
zus.	27 277	2 791
Braunkohlenbriketts		
Karlsbad	236 549	178 528
Brüx	—	2 628
zus.	236 549	181 156

Kohlengewinnung Österreichs im Jahre 1930.

Revier	Oktober	No-	De-	Ganzes
	t	vember	zember	
Steinkohle				
Niederösterreich:				
St. Pölten	969	844	711	9 888
Wiener-Neustadt	19 740	17 241	18 679	206 000
zus.	20 709	18 085	19 390	215 888
1929	—	—	—	208 020
Braunkohle				
Niederösterreich:				
St. Pölten	14 810	13 652	13 307	168 715
Wiener-Neustadt	8 816	8 271	10 912	151 096
Oberösterreich:				
Wels	61 007	59 963	56 425	616 402
Steiermark:				
Leoben	57 572	48 360	51 259	644 035
Graz	92 446	92 188	84 707	985 812
Kärnten:				
Klagenfurt	13 781	12 772	15 036	154 358
Tirol-Vorarlberg:				
Hall	4 121	3 425	3 421	37 800
Burgenland	22 737	22 088	27 888	304 763
zus.	275 290	260 719	262 955	3 062 981
1929	—	—	—	3 524 792

Brennstoffausfuhr Großbritanniens im Februar 1931¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Ladevers Schiffungen						Bunker- vers- schif- fungen 1000 l. t.
	Kohle		Koks		Preßkohle		
	1000 l. t.	Wert je l. t s d	1000 l. t.	Wert je l. t s d	1000 l. t.	Wert je l. t s d	
1928	4171	15 7	216	20 —	86	20 9	1394
1929	5022	16 2	242	20 10	103	19 7	1366
1930	4573	16 8	205	20 6	84	20 5	1301
1931: Januar	3271	15 8	263	19 6	64	19 11	1161
Februar	3532	16 3	200	19 11	54	19 9	1135

¹ Die Entwicklung in den frühern Jahren und in den einzelnen Monaten 1930 siehe Glückauf 1931, S. 243.

¹ Nachträglich berichtigt.

Brennstoffaußenhandel Frankreichs im Jahre 1930.

Über den Brennstoffaußenhandel Frankreichs in den Jahren 1913 und 1928 bis 1930 unterrichtet die nachstehende Zusammenstellung.

Jahr	Einfuhr			Ausfuhr		
	Kohle t	Koks t	Preß- kohle t	Kohle t	Koks t	Preß- kohle t
1913	18 710 935	3 070 038	1 085 994	1 113 700	205 443	123 729
1928	17 510 621	5 368 127	1 160 715	4 856 229	417 849	247 352
1929	23 669 795	5 450 617	1 297 871	5 060 112	468 844	368 241
1930	24 726 728	4 565 490	1 373 454	4 066 927	351 700	239 659

An der gesamten Kohleneinfuhr Frankreichs im abgelaufenen Jahr war die britische Kohle mit 13,50 Mill. t beteiligt; zu der Einfuhr an Koks und Preßkohle trug Großbritannien rd. 50 000 bzw. 158 000 t bei. Aus Deutschland kamen 5,10 Mill. t Steinkohle, 2,87 Mill. t Koks und 660 000 t Preßkohle. An dritter Stelle unter den Bezugsländern Frankreichs steht Belgien bei einer Lieferung von 3,55 Mill. t Kohle, 640 000 t Koks und 463 000 t Preßkohle. Aus Holland bezog Frankreich 1,54 Mill. t Steinkohle und 1 Mill. t Koks. Auch der Kohlenabsatz Polens nach Frankreich war mit 763 000 t nicht unbedeutend.

Von der gesamten Brennstoffausfuhr Frankreichs erhielt Deutschland 1,33 Mill. t Steinkohle, die vorwiegend (994 000 t) aus dem Saargebiet stammen. Daneben kamen als Abnehmer für französische Kohle vor allem in Betracht 1930 Belgien-Luxemburg (1,30 Mill. t), die Schweiz (911 000 t) und Italien (453 000 t).

Roheisen- und Stahlerzeugung Luxemburgs im Jahre 1930.

Jahr	Roheisenerzeugung				Stahlerzeugung			
	insges. t	davon			insges. t	davon		
		Thomas- eisen t	Oleifer- eisen t	Puddel- eisen t		Thomas- stahl t	Martin- stahl t	Elektro- stahl t
1913	2547 851	2360 487	172013	15361	1 182 227	1 174 187	8040	
1926	2559 151	2465 375	87 291	6 485	2 243 733	2 214 835	21 535	
1927	2732 495	2645 297	73 823	13 375	2 470 509	2 463 989	6520	
1928	2770 061	2710 603	54 781	4 677	2 567 079	2 536 766	23 483	
1929	2906 093	2859 250	42 638	4 205	2 702 251	2 669 759	22 536	
1930	2473 735	2 431 293	42 057	385	2 269 910	2 260 276	5 081	

Belgiens Kohlen- und Eisenindustrie sowie Brennstoffaußenhandel im Jahre 1930.

Die Steinkohlegewinnung Belgiens überschritt im Jahre 1930 mit 27,41 Mill. t die Förderung des Vorjahrs um

Jahr bzw. Monat	Zahl der Fördertage	Steinkohlen- förderung		Koks- erzeugung t	Preß- kohlen- herstellung t	Bergm. Beleg- schaft
		insges. t	je Förder- tag t			
1913	289,00	22 841 590	79 037	3 523 000	2 608 640	146 084
1925	295,13	23 097 040	78 261	4 111 770	2 237 171	160 383
1926	298,52	25 229 600	84 516	4 916 683	2 142 660	160 197
1927	298,92	27 550 960	92 168	5 696 980	1 688 970	174 133
1928	295,72	27 578 300	93 258	6 111 640	1 959 130	163 281
1929	295,50	26 931 460	91 139	5 991 100	2 018 280	151 306
1930:						
Jan.	25,9	2 489 400	96 116	505 990	164 670	159 662
Febr.	23,9	2 274 040	95 148	451 680	143 150	157 151
März	25,1	2 333 410	92 965	498 060	144 350	154 316
April	24,9	2 257 730	90 672	474 950	159 130	153 546
Mai	25,0	2 289 590	91 584	475 050	170 990	153 577
Juni	22,9	2 054 380	89 711	438 060	158 650	152 955
Juli	25,3	2 212 230	87 440	431 050	175 520	147 428
Aug.	24,6	2 222 720	90 354	429 940	164 730	153 404
Sept.	25,6	2 293 360	89 584	415 650	172 080	152 532
Okt.	26,8	2 485 520	92 743	417 150	154 790	157 118
Nov.	22,9	2 194 870	95 846	403 920	128 220	160 533
Dez.	23,9	2 298 310	96 164	419 180	138 760	159 086
Jan.-Dez.	296,80	27 405 560	92 337	5 360 680	1 875 040	155 109

474 000 t. Diese Steigerung der Gewinnung könnte den Eindruck erwecken, als ob der belgische Steinkohlenbergbau von der Weltwirtschaftskrise verschont geblieben wäre, besonders gilt dies, wenn man die Entwicklung der durchschnittlichen arbeitstäglichen Förderung von Monat zu Monat verfolgt, stellt doch die Dezemberrziffer das beste Ergebnis im Ablauf des Jahres dar. Das beständige und starke Anwachsen der Haldenbestände dagegen — einem Lagerbestand von 498 000 t im Januar 1930 steht der bisherige Höchststand von 2,49 Mill. t im Dezember 1930 gegenüber — kennzeichnet deutlich, daß auch Belgien unter den Schwierigkeiten auf dem Weltkohlenmarkt zu leiden hatte. Die Entwicklung der Steinkohlegewinnung, Kokserzeugung, Preßkohlenherstellung und der bergmännischen Belegschaft im belgischen Bergbau erhellt aus der vorstehenden Zahlentafel.

Über den Brennstoffaußenhandel Belgien-Luxemburgs nach Ländern unterrichtet folgende Zusammenstellung.

Herkunftsland bzw. Bestimmungsland	Januar-Dezember		
	1928 t	1929 t	1930 t
Einfuhr:			
Steinkohle:			
Deutschland	3 229 652	4 233 295	4 361 245
Frankreich	1 276 838	1 752 666	1 146 032
Großbritannien	1 922 863	3 003 912	2 775 906
Niederlande	2 149 110	2 113 271	1 831 420
andere Länder	346 412	272 003	199 524
zus.	8 924 875	11 375 147	10 314 127
Koks:			
Deutschland	2 422 552	2 794 883	2 302 858
Niederlande	333 213	590 290	611 955
Frankreich	21 430	19 176	28 013
andere Länder	18	284	3 816
zus.	2 777 213	3 404 633	2 946 642
Preßkohle:			
Deutschland	92 870	146 094	155 943
Frankreich	2 425	27 649	4 357
Niederlande	2 808	10 338	19 264
zus.	98 103	184 081	179 564
Braunkohle:			
Deutschland	155 848	174 477	159 047
andere Länder	52	3 510	9 477
zus.	155 900	177 987	168 524
Ausfuhr:			
Steinkohle:			
Frankreich	3 353 502	2 997 281	3 120 015
Belgisch-Kongo	41 051	22 695	6 436
Niederlande	340 724	270 901	288 715
Schweiz	125 743	138 153	95 932
Deutschland	9 267	1 680	4 084
Italien	8 280	1 409	2 345
andere Länder	122 046	42 751	24 092
Bunker- verschiffungen	212 664	315 283	420 604
zus.	4 213 277	3 790 153	3 962 223
Koks:			
Frankreich	765 941	672 765	669 831
Italien	11 345	19 741	16 959
Niederlande	16 719	11 948	5 000
Deutschland	7 073	5 080	2 309
andere Länder	8 135	28 563	99 219
zus.	809 213	738 097	793 318
Preßkohle:			
Frankreich	520 846	439 460	474 878
Belgisch-Kongo	121 850	159 167	64 118
Schweiz	18 026	14 058	14 806
andere Länder	49 581	14 132	21 141
Bunker- verschiffungen	135 257	115 655	136 986
zus.	845 560	742 472	711 929

Die Eisen- und Stahlgewinnung Belgiens ist für die Jahre 1913 und 1925 bis 1929 sowie für die Monate Januar bis Dezember 1930 aus der nachstehenden Zahlentafel zu ersehen.

Jahr bzw. Monat	Zahl der betriebenen Hochöfen	Gewinnung an				
		Roh-eisen t	Roh-stahl t	Guß-waren erster Schmelzung t	Fertig-stahl t	Fertig-eisen t
1913 . . .	54	2484690	2404780	61850	1857860	304350
1925 . . .	40	2542507	2480444	68083	1814561	100841
1926 . . .	51	3368347	3263495	75188	2481753	169861
1927 . . .	55	3709090	3604070	76100	2669540	172410
1928 . . .	56	3856990	3817430	87940	3001200	175260
1929 . . .	57	4095940	4071180	121230	3557040	163440
1930:						
Jan. . . .	58	343380	329550	10650	296220	11360
Febr. . .	57	315320	311380	10100	271430	10180
März . . .	57	341820	348940	10210	258770	10630
April . . .	56	313250	302820	9730	252150	11160
Mai	54	299510	284700	9460	240900	10630
Juni . . .	51	265290	244720	7960	204590	8510
Juli	49	259750	255840	8140	209060	10070
Aug. . . .	47	246740	237150	7720	206020	10720
Sept. . . .	46	250630	246110	8170	202970	11440
Okt. . . .	43	248550	243850	8490	220810	9810
Nov. . . .	44	238780	215600	6610	193570	7460
Dez. . . .	44	270520	264730	6960	221860	10150
Jan.-Dez.	51	3393540	3285390	104200	2778350	122120

Kohlenversorgung der Schweiz im Jahre 1930.

Die nachstehende Zahlentafel bietet einen Überblick über die Versorgung der Schweiz mit mineralischem Brennstoff in den Jahren 1913 und 1928 bis 1930 sowie in den einzelnen Vierteln des letzten Jahres.

Jahr	Steinkohle t	Koks t	Preßkohle t	Roh-braunkohle t
1913	1 969 454	439 495	968 530	1528
1928	1 908 154	600 705	519 809	236
1929	2 065 597	799 817	596 657	397
1930: 1. Viertelj.	486 674	118 639	101 229	222
2. „	479 766	105 184	114 464	161
3. „	519 603	297 761	137 715	83
4. „	499 825	140 892	145 219	164
zus.	1 985 868	662 476	498 627	630

Im Jahre 1930 war die Einfuhr der Schweiz an Steinkohle bei einer Gesamtmenge von 1,99 Mill. t um 80000 t oder 3,86 % geringer als im Jahre vorher. Bei allen Bezugsländern sind im Vergleich zu 1929 zum Teil beträchtliche Rückgänge der Kohlenlieferungen festzustellen; eine Ausnahme jedoch macht Deutschland, welches seine bisherige Stellung nicht nur behauptet hat, sondern die Lieferungen noch um 32000 t oder 6,14 % auf 549000 t zu erhöhen vermochte. Frankreich steht unter den Bezugsländern der Schweiz mit 889000 t oder 44,76 % der Gesamtmenge nach wie vor an erster Stelle, obwohl sein Versand sich gegen 1929 um 47000 t oder 5,05 % verringert hat. Nahezu die Hälfte der aus Frankreich bezogenen Kohle entstammt dem Saargebiet. Die größte Einbuße hat im abgelaufenen Jahr zweifellos Belgien erlitten, dessen Lieferungen bei 110000 t um fast ein Drittel kleiner waren als im Jahre 1929. Hollands Ausfuhr nach der Schweiz blieb mit 140000 t gegen 143000 t im Vorjahr nahezu unverändert. Aus Großbritannien und Polen kamen 175000 t bzw. 122000 t heran; ihre Lieferungen nahmen gegen 1929 um 4,67 bzw. 3,70 % ab.

In der Versorgung der Schweiz mit Koks konnte Deutschland seine führende Stellung behaupten, jedoch ging sein Versand gegen 1929 um 104000 t oder 17,52 % auf 489000 t zurück. Frankreichs Ausfuhr nach der Schweiz ver-

ringerte sich von 130000 t in 1929 auf 103000 t oder um 21,06 % im Berichtsjahr. Der Anteil der einzelnen Länder an der Gesamtkokeinfuhr, verglichen mit 1929, stellt sich wie folgt: Deutschland 73,81 (74,12) %, Frankreich 15,54 (16,30) %, Holland 9,80 (7,94) %, Belgien 0,43 (0,47) % und die Ver. Staaten 0,26 (0,83) %. Die Preßkohlenversorgung wurde im vergangenen Jahr bei einer Gesamteinfuhr von 499000 t mit 386000 t oder 77,33 % von Deutschland bestritten. Frankreich lieferte 82000 t oder 16,38 %, Holland 16000 t oder 3,16 % und Belgien 15000 t oder 3,10 %.

Über Einzelheiten der Kohleneinfuhr der Schweiz unterrichtet die nachstehende Zahlentafel.

Einfuhr der Schweiz	4. Vierteljahr		1.—4. Vierteljahr		
	1929 t	1930 t	1929 t	1930 t	± 1930 gegen 1929 t
Steinkohle:					
Deutschland . .	128 724	127 672	517 156	548 916	+ 31 760
Frankreich . . .	236 371	232 984	936 098	888 871	- 47 227
Belgien	45 807	31 557	159 234	109 876	- 49 358
Holland	34 709	32 181	142 713	140 065	- 2 648
Großbritannien	48 965	41 616	183 490	174 913	- 8 577
Polen	33 555	33 301	126 551	121 863	- 4 688
andere Länder .	84	514	355	1 364	+ 1 009
zus.	528 215	499 825	2 065 597	1 985 868	- 79 729
Braunkohle:					
Deutschland . .	15	3	102	27	- 75
Frankreich . . .	20	41	80	163	+ 83
Tschecho-slowakei . .	160	120	215	440	+ 225
zus.	195	164	397	630	+ 233
Koks:					
Deutschland . .	124 178	94 964	592 848	488 975	- 103 873
Frankreich . . .	40 160	29 156	130 410	102 944	- 27 466
Belgien	1 556	908	3 739	2 854	- 885
Holland	14 209	15 604	63 536	64 944	+ 1 408
Großbritannien	155	—	1 641	72	- 1 569
Polen	67	20	338	229	- 109
Italien	107	240	599	706	+ 107
Ver. Staaten . .	491	—	6 672	1 696	- 4 976
andere Länder .	—	—	34	56	+ 22
zus.	180 923	140 892	799 817	662 476	- 137 341
Preßkohle:					
Deutschland . .	134 370	115 965	465 400	385 599	- 79 801
Frankreich . . .	25 533	21 656	97 166	81 675	- 15 491
Belgien	4 705	4 240	17 824	15 447	- 2 377
Holland	4 197	3 318	15 558	15 761	+ 203
andere Länder .	114	40	709	145	- 564
zus.	168 919	145 219	596 657	498 627	- 98 030

Frankreichs Kohlegewinnung, Kokserzeugung, Preßkohlenherstellung und Belegschaft im Jahre 1930.

Jahr	Steinkohlen-gewinnung t	Braun-kohlen-gewinnung t	Koks-erzeugung der Zechen t	Preßkohlen-herstellung der Zechen t	Bergmännische Belegschaft	
					insges.	davon untertage
1929	53 734 444	1 187 406	4 781 169	4 634 866	295 423	207 186
1930:						
Jan.	4 883 509	114 629	414 797	422 581	302 363	213 301
Febr.	4 480 734	97 726	392 950	361 190	302 887	213 667
März	4 695 157	104 726	443 909	349 897	301 835	212 458
April	4 458 952	101 206	419 348	385 527	299 324	209 950
Mai	4 526 094	95 518	426 327	415 663	297 345	208 271
Juni	4 125 824	86 220	416 992	436 452	295 985	206 918
Juli	4 499 129	92 410	427 121	410 067	297 024	207 606
Aug.	4 356 192	85 155	422 526	401 217	297 783	208 163
Sept.	4 513 402	89 994	418 347	409 619	298 562	208 613
Okt.	4 683 555	101 125	431 893	429 851	299 285	208 708
Nov.	4 289 825	87 219	416 798	382 033	300 375	209 593
Dez.	4 371 662	86 805	423 804	372 808	300 714	209 705
Ganzes Jahr	53 884 035	1 142 733	5 054 812	4 776 905	299 457	209 746

Die Entwicklung des Eisenbahnnetzes der Welt im Jahre 1928.

Land bzw. Erdteil	Länge der in Betrieb befindlichen Eisenbahnen am Ende des Jahres		Zunahme 1924-1928		Bahnlänge auf je	
	1924 km	1928 km	insges. km	%	100 km ² Fläche Ende des Jahres 1928 km	10 000 Einwohner Ende des Jahres 1928 km
Deutschland . . .	57983	58659	676	1,2	12,5	9,3
Rußland . . .	57466	77619 ¹	20153	35,1	0,4	5,4
Frankreich . . .	53561	53561			9,7	12,0
Großbritannien u. Irland	39262	39291	29	0,1	12,6	8,1
Italien . . .	20664	21000	336	1,6	6,8	5,1
Polen . . .	19271	19418	147	0,8	5,0	7,1
Schweden . . .	15715	16701	986	6,3	3,7	27,4
Spanien . . .	15572	15867	295	1,9	3,1	7,1
Tschechoslowakei . . .	13695	13765	70	0,5	9,8	10,1
Rumänien . . .	11784	11948	164	1,4	4,1	6,8
Belgien . . .	11093	11093			36,5	14,0
Jugoslawien . . .	9172	9846	674	7,3	3,6	8,2
Ungarn . . .	9529	9529			10,3	11,2
Österreich . . .	7038	7038			8,4	10,8
Schweiz . . .	5748	6038	290	5,0	14,6	15,2
Dänemark . . .	4983	5239	256	5,1	12,2	15,1
Finnland . . .	4540	4561	21	0,5	1,2	13,5
Niederlande . . .	3645	3687	42	1,1	10,8	4,8
Norwegen . . .	3456	3835	379	11,0	1,2	13,7
Portugal . . .	3427	3427			3,7	5,7
Griechenland . . .	3192	3192			2,5	5,2
Litauen . . .	3120	3120			5,6	13,2
Lettland . . .	2824	2849	25	0,1	4,3	15,5
Bulgarien . . .	2614	2710	96	3,7	2,6	4,7
Estland . . .	1433	1433			3,0	12,9
Luxemburg . . .	538	551	13	2,4	21,2	19,3
Türkei . . .	414	414			1,5	4,1
Albanien . . .	300	300			1,1	3,6
Malta, Jersey, Man.	110	110			10,0	3,0
Europa insges.	382149	406801	24652	6,4	1,9	8,0
Amerika . . .	600134	606602	6468	1,1	1,5	25,5
davon						
Ver. Staaten . . .	403891	402664	- 1227 ³	- 0,3 ³	4,3	33,9
Kanada . . .	64523	68600	4077	6,3	0,7	71,0
Argentinien . . .	37790	37790			1,3	35,6
Brasilien . . .	30101	31549	1448	4,8	0,4	7,9
Mexiko . . .	26462	26462			1,3	18,5
Asien . . .	130828	124636 ²			0,5	1,2
Afrika . . .	58672	67607	8935	15,2	0,3	5,8
Australien . . .	48257	49434	1177	2,4	0,6	63,9
Welt	1220040	1255080	35040	2,9	1,0	6,7

¹ Einschl. asiatischen Oebiets. — ² Ohne asiatisches Rußland. — ³ Abnahme.

Außenhandel Deutschlands in Maschinen im Jahre 1930.

	Maschinen		Elektrotechnische Erzeugnisse		Fahrzeuge ¹		Zus.	
	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr
Menge in t								
1913	87888	595670	5978	133854	9190	108989	103057	838514
1924	13282	271484	2296	91500	10871	54920	26449	417904
1925	38425	384335	5458	107952	17072	106031	60955	598318
1926	34391	421137	5531	118694	14419	102377	54341	642208
1927	60827	458438	9000	121838	17899	128742	87726	709018
1928	69560	538026	10581	145137	32946	90405	113087	773568
1929	53164	636824	9496	163707	26156	118054	88816	918586
1930	40183	700941	6907	161796	17386	171842	64475	1034579
Wert in 1000. M								
1913	80426	680335	12825	290255	47165	175655	140416	1146245
1924	26764	466389	9062	260458	85135	116045	120961	842892
1925	76632	678190	20165	329527	92841	206150	189638	1213867
1926	67252	757306	21652	368000	86963	210631	175867	1335937
1927	130627	870218	33462	398716	114430	184577	278919	1453511
1928	148391	1061387	45607	488689	126917	214876	320915	1764952
1929	123362	1298461	50877	579232	115605	279497	289844	2157190
1930	98956	1319731	43636	573415	64855	332069	207447	2225215

¹ Die Wasserfahrzeuge sind gemessenmäßig außer Betracht geblieben, jedoch bei den Werten berücksichtigt.

Die deutsche Maschinenausfuhr ist seit dem Jahre 1924 in ununterbrochenem Wachstum begriffen, und zwar sowohl der Menge als auch dem Wert nach. Waren es im Jahre 1924 nur 418000 t, die ins Ausland versandt wurden, so hatte sich im Jahre 1929 die Menge mit 919000 t mehr als verdoppelt und im Berichtsjahr auf 1,03 Mill. t erhöht, d. s. 196000 t mehr als im Jahre 1913 und 617000 t oder 147,56 % mehr als im Jahre 1924. Die Maschineneinfuhr erreichte im Jahre 1928 mit 113087 t ihre Höchstziffer. Seitdem geht sie zurück. Gegenüber dem Jahre 1913 hat sie von 103000 t auf 64000 t im Berichtsjahr oder um 37,44 % abgenommen.

Wie sich die Ein- und Ausfuhr sowohl der Menge als auch dem Wert nach auf die drei Gruppen Maschinen, Elektrotechnische Erzeugnisse und Fahrzeuge verteilen, geht aus der vorstehenden Zahlentafel hervor.

Roheisen- und Stahlerzeugung Großbritanniens nach Bezirken in den Jahren 1929 und 1930.

In Ergänzung unserer Veröffentlichung in Nr. 8 S. 262 dieser Zeitschrift bringen wir nachstehend das vorläufige Ergebnis der Roheisen- und Stahlerzeugung für 1930 sowie berichtigte Zahlen für 1929.

Bezirk	Roheisen-erzeugung		Stahlerzeugung	
	1929 ¹ l. t	1930 l. t	1929 ¹ l. t	1930 l. t
Derby, Leicester, Nottingham, Northampton usw.	1174200	1120400	416600 ²	382000 ²
Lincolnshire	864700	751700	733500	688700
Nordostküste	2349100	1864900	2208300	1606300
Schottland	607100	467900	1581600	1203500
Staffordshire, Shropshire, Worcester, Warwick	439900	377900	912500	770400
Südwest, Monmouthshire	926500	539800	2336100	1503000
Sheffield	472400 ²	387500 ²	1217000	968200
Westküste	755400	686700	230600	176400
insges.	7589300	6196800	9636200	7298500

¹ Berichtigte Zahlen. ² Einschl. Lancashire und Yorkshire.

Schwedens Wasserkräfte und Elektrizitätsversorgung.

Hinsichtlich des Reichtums an Wasserkraften steht Schweden mit 9 Mill. vorhandenen PS, von denen 1929 1,6 Mill. PS oder 17,78 % ausgebaut sind, unter den europäischen Ländern nach Norwegen an zweiter Stelle. Etwa die Hälfte der vorhandenen Wasserkräfte entfällt auf die Provinz Norrland, der Rest in der Hauptsache auf die übrigen nördlichen Gebiete des Landes und nur 3 % auf die Südpfeiler.

Insgesamt wurden in Schweden im Jahre 1929 4,85 Milliarden kWh erzeugt, davon 97 % in Wasserkraft- und nur 3 % in Wärmekraftwerken. Wie die folgenden Zahlen zeigen, bedeutet das annähernd eine Verdreifachung der schwedischen Elektrizitätserzeugung seit 1915. Es wurden

	1915	1920	1925	1926	1927	1928	1929
Erzeugung (in Milliarden kWh)	1,69	3,30	3,67	4,01	4,39	4,41	4,85

Auf den Kopf der Bevölkerung errechnet sich ein jährlicher Stromverbrauch von rd. 800 kWh, eine Menge mit der Schweden nach Norwegen, Kanada, der Schweiz und den Ver. Staaten zu den höchst elektrifizierten Ländern der Welt zählt.

Die stärkste Abnehmerin der schwedischen Elektrizitätswerke ist die Landwirtschaft, deren Stromverbrauch sich in den letzten 10 Jahren vervierfacht hat. Es folgte dem Umfang des Stromverbrauchs nach Industrie und Gewerbe, von denen im besonderen die Erzgruben großer

Bedarf an elektrischer Energie haben, und erst dann die Eisenbahn. Diese verbraucht bisher noch wenig elektrische Kraft, da im ganzen Lande erst 1140 km Bahnstrecke, das sind etwa 7% des schwedischen Bahnnetzes, für den elektrischen Verkehr eingerichtet sind.

Neben den zur Elektrizitätserzeugung ausgebauten Wasserkraften werden noch weitere 250 000 PS von den vorhandenen Wasserkraften unmittelbar zum Antrieb von Mahl- und Sägemühlen, Erzwirken und andern kleinern Unternehmungen verwertet.

Über-, Neben- und Feierschichten im Ruhrbezirk auf einen angelegten Arbeiter.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat ¹	Ver-fahrene Schichten insges.	Davon Über- und Neben-schichten	Feier-schichten insges.	Absatz-mangels	Wagen-mangels	betriebs-technischer Gründe	Arbeits-streitigkeiten	Davon infolge			ent-schädigten Urlaubs
								Krankheit insges.	davon durch Unfall	Feierns (ent-schuldigt wie unent-schuldigt)	
1929	22,88	0,66	2,78	0,18	0,01	0,04	.	1,48	0,38	0,39	0,68
1930	20,98	0,53	4,55	2,41	.	0,03	.	1,10	0,34	0,23	0,78
Januar	22,90	0,62	2,72	0,81	.	0,03	—	1,30	0,37	0,29	0,29
April	20,85	0,57	4,72	2,35	—	0,02	—	1,01	0,33	0,20	1,14
Juli	19,49	0,41	5,92	3,43	—	0,02	—	1,12	0,32	0,18	1,17
Oktober	21,05	0,44	4,39	2,56	—	0,02	—	1,01	0,33	0,19	0,61
November . . .	21,87	0,68	3,80	2,25	—	0,02	—	0,98	0,34	0,18	0,37
Dezember . . .	22,38	0,66	3,27	1,60	—	0,03	.	1,01	0,36	0,30	0,33
1931: Januar . . .	21,79	0,57	3,78	1,74	—	0,04	0,32	1,25	0,39	0,19	0,24

¹ Berechnet auf 25 Arbeitstage.

Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbergbaus im Februar 1931.

Im Berichtsmonat waren die Ergebnisse des Ruhrbergbaus noch wesentlich ungünstiger als in den voraus-gegangenen Monaten. Trotz der hohen Zahl der wegen Absatzmangels eingelegten Feierschichten (1058000 gegen 512000 im Januar) und trotz starker Einschränkung der

Gewinnung, waren Entlassungen von weitem 3000 Arbeitern sowie das Anwachsen der Bestände im Bezirk um 114 000 t auf 11,41 Mill. t nicht zu vermeiden. Die Kohlenförderung betrug 7,14 Mill. t und war mit 297000 t arbeitstäglich um 33000 t oder 9,85% geringer als im Vormonat.

Wie schlecht die Aussichten auf eine Besserung der Lage des Ruhrbergbaus im laufenden Monat sind, zeigt

Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Arbeitstage	Verwertbare Kohlenförderung		Koksgewinnung				Zahl der betriebenen Koksöfen ²	Preßkohlen-herstellung		Zahl der betriebenen Briquetpressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)					
		insges.	arbeits-täglich	insges.		täglich			ins-ges.	arbeits-täglich		insges.	in Neben-be-trieben	Arbeiter ³		Beamte	
				davon Hüttenkoks	davon Hüttenkoks	insges.	davon berg-männische Belegschaft							technische	kaut-männische		
																davon	
1913	25 1/2	9 544	380	2225	134	73	4	17 016	413	16	210	426 033	23 176	402 857	15 358	4285	
1929	25,30	10 300	407	2851	126	94	4	13 296	313	12	156	375 970	21 393	354 577	15 734	7044	
1930	25,30	8 932	353	2317	106	76	3	11 481	264	10	148	334 233	19 260	314 973	15 546	6979	
1931: Jan.	25,76 ⁴	8 501	330 ⁴	1896	90	61	3	9 167	307	12	147	287 956	16 439	271 517	14 684	6569	
Febr.	24,00	7 139	297	1689	66	60	2	8 989	253	11	136	284 597	16 038	268 559	14 644	6554	
Jan. u. Febr. zus. bzw. im Durchschnitt	49,76	15 640	314	3585	156	61	3	9078	561	11	142	286 277	16 239	270 038	14 664	6562	

¹ Seit 1924 ohne die zum niedersächsischen Kohlenwirtschaftsgebiet zählenden, bei Ibbenbüren gelegenen Bergwerke, die 1913 und 1929 eine Förderung von 304 000 t bzw. 781 000 t hatten. — ² Die Öfen der Hüttenkokereien sind in den Angaben des Jahres 1913 nicht enthalten. — ³ Einschl. Kranke und Beurlaubte sowie der sonstigen Fehlenden (Zahl der »angelegten« Arbeiter). — ⁴ Berichtigt.

die Tatsache, daß von den Ende Februar vorhandenen 285 000 Arbeitern bereits 5100 Mann am 1. März zur Entlassung kamen, während noch weitere 9000 Arbeiter am 15. März entlassen wurden. In Kündigung stehen zum 31. März rd. 11 000 Mann.

Nähere Angaben über die Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks sind aus der Zahlentafel 1 zu ersehen, während die Zahlentafel 2 über den Absatz und die Bestände Aufschluß gibt.

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

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Bestände am Anfang der Berichtszeit				Absatz ²				Bestände am Ende der Berichtszeit								Gewinnung									
	Kohle		Koks		Kohle		Koks		Kohle		Koks		Preßkohle		zus. ¹		Kohle		Koks		Preßkohle					
	1	2	3	zus. ¹	5	6	7	zus. ¹	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				
																							tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang
	1928	1441	499	8	2089	6188	2318	280	9418	1489	+	48	563	+	63	8	+	2219	+	130	9548	6237	2382	3054	280	258
1929	1127	632	10	1970	6262	2855	308	10317	1112	+	15	627	+	5	14	+	1953	+	17	10300	6247	2851	3761	313	292	
1930	2996	2801	66	6786	5422	2012	259	8342	3175	+	180	3106	+	305	71	+	4	7375	+	590	8932	5602	2317	3084	264	246
1931: Jan.	3450	4729	116	9880	5705	1891	282	8497	3424	+	26	4733	+	5	141	+	25	9884	+	4	8501	5680	1896	2534	307	287
Febr.	3424	4733	141	9903	4596	1652	258	7051	3466	+	42	4771	+	37	137	+	4	9991	+	2	7139	4638	1689	2265	253	236

¹ Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet. — ² Einschl. Zechenselbstverbrauch und Deputate.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter (Kipper- leistung) t	Kanal- Zechen- H ä f e n t	private Rhein- t	insges. t	
März 15.	Sonntag	110 381	—	2 608	—	—	—	—	—	—
16.	306 359		13 046	21 226	—	20 464	31 301	6 389	58 154	2,87
17.	327 595		57 638	11 680	20 340	—	20 324	47 654	9 490	2,75
18.	276 348		55 946	10 550	19 273	—	24 405	26 683	6 799	2,71
19.	309 306		58 065	11 852	19 032	—	27 927	33 877	7 831	2,68
20.	292 030		55 658	11 261	19 353	—	21 690	34 770	6 266	2,68
21.	294 358		56 407	8 077	19 140	—	18 134	40 830	7 494	2,70
zus. arbeitstägl.	1 805 996 300 999	394 095 56 299	66 466 11 078	120 972 20 162	—	132 944 22 157	215 115 35 853	44 269 7 378	392 328 65 388	

¹ Vorläufige Zahlen.

Internationale Kohlenpreise¹

a) Fettförderkohle (ab Werk).

Monats- durch- schnitt bzw. Monat	Deutsch- land	England		Frankreich		Belgien		Ver. Staaten von Amerika	
	Rhein- west- föhrkohle	Northumber- land unscreened		Tout venant 30/35 mm gras		Tout venant 35% Industr.		mine average	
	\$/t	s/l.t	\$/t	Fr./t	\$/t	Fr./t	\$/t	\$/sh.t	\$/t
1929	16,87	14/4 1/4	14,43	120,42	19,81	166,33	19,42	1,79	8,28
1930	16,76	13/1 1/2	13,20	127,00	20,89	202,00	23,58	1,74	8,05
1931: Jan.	15,40	12/6	12,57	124,00	20,40	200,00	23,35		

b) Hüttenkoks (ab Werk).

Monats- durch- schnitt bzw. Monat	Deutsch- land	England		Frankreich		Belgien		Ver. Staaten von Amerika	
	Rhein- west- öfenkoks	Durham- koks		Durch- schnitts- preis		Syndikats- preis		Connels- ville	
	\$/t	s/l.t	\$/t	Fr./t	\$/t	Fr./t	\$/t	\$/sh.t	\$/t
1929	23,50	20/1 1/2	20,23	159,08	26,17	207,50	24,22	2,75	12,73
1930	23,34	17/4 1/4	17,44	168,00	27,64	195,00	22,76	2,56	11,85
1931: Jan.	21,40	16/1	16,17	158,00	25,99			2,50	11,57

¹ Nach Wirtschaft und Statistik. Angaben über die Vorjahre siehe Glückauf 1931, S. 238.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt in Teererzeugnissen war in der Berichts-
woche etwas lebhafter. Teer war gut gefragt, ebenso Pech.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	13. März	20. März
Benzol (Standardpreis) . . . 1 Gall.	1/4	1/3 1/4
Reinbenzol 1 "	1/8	1/6
Reintoluol 1 "		1/10
Karbolsäure, roh 60% . . . 1 "	1/2	1/3
" krist. 1 lb.	5/3 s	5/1 1/2
Solventnaphtha I, ger., Osten 1 Gall.		1/2
Solventnaphtha I, ger., Westen 1 "	1/1	1/1 1/2
Rohnaphtha 1 "	1/—	1/11
Kreosot 1 "		— 5
Pech, fob Ostküste . . . 1 l.t		45/—
" fas Westküste . . . 1 "		40—42 6
Teer 1 "		24 6
schwefelsaures Ammo- niak, 20,6% Stickstoff 1 "		9 £ 10 s

¹ Nach Colliery Guardian vom 20. März 1931, S. 1036.

Benzol hatte eine weitere Besserung aufzuweisen. Karbol-
säure konnte sich halten, wurde aber wenig gefragt. Naphtha
war bei befriedigendem Geschäft fest. Kreosot behauptete
sich, während Toluol ruhig war.

Der Markt in schwefelsauer Ammoniak hat
eine merkliche Besserung erfahren, sowohl im Inland-
verbrauch zu 9 £ 10 s als auch im Ausfuhrgeschäft zu
7 £ 7 s 6 d in Doppelsäcken und 6 £ 17 s 6 d in einfachen
Säcken.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 20. März 1931 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne).
Während in der Berichtswoche Aufträge für sofortige
Lieferung in reichlichem Maße vorhanden waren, ließ das
Sichtgeschäft irgendwelche Anzeichen für eine aus-
gesprochene Besserung nicht erkennen. Bis Ostern liegen
wohl Aufträge vor, dann aber wird voraussichtlich eine
Geschäftsstille eintreten. Die Belegung des Marktes dürfte
vorwiegend in dem plötzlichen Witterungsumschlag zu
suchen sein. Von dem mehrfach erwähnten Auftrag der
schwedischen Staatseisenbahnen auf rd. 100 000 t Kessel-
kohle entfiel der Hauptanteil mit 71 000 t auf Polen, während
Northumberland sich mit 27 500 t begnügen mußte. Im
einzelnen verteilen sich die Lieferungen wie folgt. Beste
Northumberland-Kesselkohle: Gothenburg 4500 t
16/1 1/4 s und 5000 t 16/1 1/2 s, Halmstad 2000 t 15/11 s Stugs-
hund 10000 t 16/8 s, Sundsvall 5000 t 16/4 1/2 s. Polnische
Kohle: Stockholm 13 000 t 16/1 1/2 s, Gothenburg 15 000 t
16/3 s, Christianshavn 8000 t 18/9 s, Malmö 12 000 t 16/2 1/2 s,
Norrköping 5000 t 16/5 1/2 s, Sundsvall 5000 t 16/2 s, Örn-
sköldsvik 4000 t 16/9 s und 6000 t 16/10 1/2 s, Sköldsvik 3000 t
16 11/2 s. Eine schwedische Privateisenbahngesellschaft war
auf dem Markt mit rd. 20 000 t Kesselkohle zur Lieferung
Mai/Juni. Ferner verlangten die Gaswerke von Palermo
Angebote für 4000 t Gaskohle zur Lieferung im April. So-
dann erbaten die dänischen Staatseisenbahnen Angebote
für 50 000 t Lokomotivkohle zur Lieferung innerhalb 6 Mo-
naten oder aber 100 000 t zur Abnahme innerhalb eines Jahres.
Gegen Ende der Woche wurde noch ein Abschluß der Gas-
werke von Genua auf 30 000 t beste Durham-Gaskohle zu
etwa 20/9 s cif — Lieferung in 5 Ladungen innerhalb der
nächsten 3 Monate — getätigt. Die Verteilung des belgischen
Eisenbahnauftrags ist zwar noch nicht vorgenommen worden,
doch nimmt man an, daß auf Northumberland etwa 15 000 t
entfallen werden. Das Geschäft in Bunkerkohle hat in der
Berichtswoche eine gewisse Belegung erfahren. Durch die
verwirrte Lage im Yorkshire-Kohlenbezirk wurde das Bunker-
kohlengeschäft am Tyne günstig beeinflusst. Der Koksmarkt,
im ganzen gesehen, war bei reichlichen Vorräten noch
immer still, ausgenommen Gaskoks, der bei ziemlich festen
Notierungen gut gefragt war. Beste Kesselkohle Blyth
erhöhte sich von 13/6 s auf 13/6—14 s, beste Gaskohle von
14/9—15 s auf 15 s, Kokskohle von 13/3—13/6 s auf

¹ Nach Colliery Guardian vom 20. März 1931, S. 1033 und 1061.

13/3—13/7¹/₂ s und Gaskoks von 20/6—21 s auf 21 s. Gieberei- und Hochofenkoks gaben von 16/6 s auf 16—16/6 s nach.

Frachtenmarkt. In der Berichtswoche konnte eine weit bessere Haltung festgestellt werden. Im Sinne der Schiffseigner ließ allerdings der Kohlenchartermarkt sehr zu wünschen übrig. Am Tyne beispielsweise ist der verfügbare Schiffsraum gegenüber dem Vorjahrauf das Doppelte

gestiegen. Eine ausgesprochen bessere Haltung ließ das Mittelmeergeschäft und auch die Kohlenstationen erkennen. In Cardiff gestaltete sich das Geschäft sehr befriedigend; mit Rücksicht auf den reichlich vorhandenen Schiffsraum konnte jedoch irgendwelcher Druck auf die Notierungen nicht ausgeübt werden. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 6/7 s, -Le Havre 3 4 s und Tyne-Hamburg 3/3 s.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 12. März 1931.

1a. 1161964. Humboldt-Deutzmotoren A.G., Köln-Kalk. Elastische Wellenlagerung für Schüttelsiebe. 9.2.31.

5b. 1161499. Komm.-Ges. Hoffmann, Eisfeld (Sieg). Vorrichtung zum Herausziehen von im Bohrloch feststehenden Gesteinbohrern. 3.2.31.

5c. 1161704. Alfred Schwesig, Buer (Westf.). Kappschuh für den gemischten Streckenausbau. 16.2.31.

5d. 1161694. Gesellschaft für Bergwerksunternehmungen m. b. H., Essen. Befestigung einer Umleitrolle für die Zugseile einer Schräppereinrichtung. 16.2.31.

5d. 1162133. Friedrich Wehmer, Bochum. Druckluftleitung für Bergwerke. 26.1.31.

10b. 1162129. Hallesche Pfännerschaft Abtlg. der Mansfeld A.G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Halle (Saale). Brikett. 6.1.31.

35a. 1161803. Otto Adolphs, Dortmund. Vorrichtung zum Schmieren der Spurlatten in Schächten u. dgl. 23.11.29.

81e. 1161185. Schmidt, Kranz & Co., Nordhäuser Maschinenfabrik A.G., Nordhausen (Harz). Antrieb für Schüttelrutschen. 22.10.29.

81e. 1161735. Carlshütte A.G. für Eisengießerei und Maschinenbau, Waldenburg-Altwasser. Ladeschaukel. 8.7.30.

81e. 1161792. Karl Dittelbach, Leipzig. Tragrollenlagerung für Förderbänder. 19.2.31.

81e. 1161887. Wilhelm Müller, Merkstein (Kr. Aachen). Schüttelrutschen-Schraubenmutterversicherung. 3.10.30.

81e. 1161893. Firma Friedr. Wilh. Daum, Remscheid-Bliedinghausen. Lagerbock für Muldentragrollen von Fördergurtstationen. 13.1.31.

81e. 1161902. Friedrich Wehmer, Bochum. Mit Hilfe von Durchsteckbolzen bewerkstelligte Schüttelrutschenverbindung. 27.1.31.

81e. 1161924. H. Rost & Co., Harburg-Wilhelmsburg. Förderband mit Panzerdecke. 18.2.31.

Patent-Anmeldungen,

die vom 12. März 1931 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5b, 16. B. 144605. Dr. Karl Brunzel, Koblenz. Staubbeseitigung beim Bohren mit Preßluft. Zus. z. Pat. 479486. 12.7.29.

5b, 41. A. 59054. ATG Allgemeine Transportanlagen-G. m. b. H., Leipzig. Tagebauanlage mit mehreren längs hintereinandergeschalteten Abraumförderbrücken. 16.9.29.

10a, 12. L. 38.30. Hermann Joseph Limberg, Essen. Türdichtung für Kammeröfen zur Erzeugung von Gas und Koks. 17.2.30.

10a, 14. N. 29.370. Bamag-Meguain A.G., Berlin. Führung für verstellbare Fußplatten von Stampfern an Kokskohlen-Stampfmäschinen. 29.9.28.

10a, 17. K. 95565. Max Kelting, Oberhausen-Holten. Kokskühlanlage. 29.8.25.

10a, 22. O. 174.30. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Ofenbatterie zur Verkokung treibender Kohle. 7.6.30.

10a, 23. J. 39347. I. G. Farbenindustrie A.G., Frankfurt (Main). Schwelverfahren. 18.9.29.

10a, 26. M. 95805. Metallgesellschaft A.G., Frankfurt (Main). Verfahren zum Schwelen von Brennstoffen in ringförmigen Schachtöfen. Zus. z. Anm. M. 95804. 17.8.26.

10a, 36. G. 74065. Emilie Gevers-Orban, St. Gilles-Lüttich (Belgien), und Julien Pieters, Paris. Verfahren zum Schwelen von Briketts. 23.7.28. Belgien 26.7. und 12.12.27.

10a, 36. D. 53248. Roman Siewert, Berlin-Lichterfelde-West, und Dr.-Ing. Rudolf Drawe, Berlin-Charlottenburg. Ofenanlage zum Schwelen nicht rieselnder Brennstoffe. 16.6.27.

10a, 39. M. 107000. Albert Magnein, Aix en Provence, Bouches du Rhône (Frankreich). Vorrichtung zum Verkohlen, besonders solche, die im Walde verwendet wird. 17.10.28. Frankreich 17.2.28.

10b, 9. T. 33834. Trocknungs-, Verschmelzungs- und Vergasungs-G. m. b. H., München. Verfahren zum Brikettieren nichtbackender Kohle. 2.8.27.

35a, 9. M. 111599. Maschinenfabrik Hasenclever A.G. und Heinrich Becker, Düsseldorf. Einrichtung zur Regelung der Zuteilung von Förderwagen. 26.8.29.

35a, 9. O. 18554. Fritz Otto, Düsseldorf. Elastische Aufhängevorrichtung für Förderkörbe o. dgl. 24.10.29.

35b, 1. M. 20430. Mitteldeutsche Stahlwerke A.G., Berlin. In Schwingen gelagerte Laufräder für Abraumförderbrücken u. dgl. 6.9.30.

81e, 11. L. 42030. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Kreisförmige Fördervorrichtung mit Zufuhr des Fördergutes auf einen schwenkbaren Auslegerförderer. 30.6.30.

81e, 53. J. 36841. Gwilym David Jones und Benjamin Walter Snodgrass, Denver (V. St. A.). Antriebsvorrichtung für Hänge- oder Rollrutschen. 15.1.29. V. St. Amerika 20.1.28.

81e, 53. P. 80230. G. Polysius A.G., Dessau. Schwingförderer oder Schwingsieb. 17.12.30.

Deutsche Patente.

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

1a (21). 520065, vom 25.5.28. Erteilung bekanntgemacht am 19.2.31. Herrlich & Patzelt Komm.-Ges. in Zeitz. *Dampfbeheizter Walzenrost zum Absieben von Braunkohle*. Zus. z. Pat. 518605. Das Hauptpatent hat angefangen am 28.3.28.

Die hohlen umlaufenden Walzen des Rostes, durch die Dampf geleitet wird, haben an beiden Enden fest mit ihnen verbundene hohle Lagerzapfen. Der Zapfen, durch den das Heizmittel aus den Walzen abgeführt wird, ist mit einer Schöpfvorrichtung versehen, die beim Umlaufen das in der Walze befindliche Kondenswasser anhebt und in die Bohrung des Lagerzapfens befördert, aus der es entfernt wird.

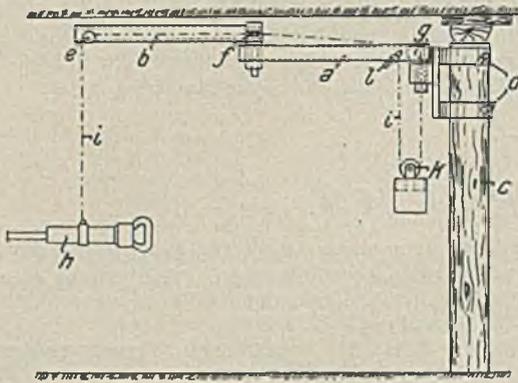
1a (21). 520370, vom 11.5.27. Erteilung bekanntgemacht am 19.2.31. Westfälische Maschinenbau G. m. b. H. in Recklinghausen. *Walzenrost mit verstellbaren Spaltweiten*.

Das Verstellen der Spaltweite des aus Rippenstäben bestehenden Rostes wird durch achsrechtes Verschieben jedes zweiten Roststabes dadurch bewirkt, daß die zu verschiebenden Roststäbe in Stangen lagern, die drehbare, als Zahnrad ausgebildete Muttern für mit den Lagern der nicht verschiebbaren Roststäbe verbundene Schraubenspindeln tragen. Die Muttern werden z. B. durch ein Zahnstangengetriebe gleichzeitig gedreht und dadurch die Roststäbe gleichmäßig achsrecht verschoben.

5b (32). 520371, vom 27.8.29. Erteilung bekanntgemacht am 19.9.31. Walter Loth und Karl Loth jun. in Annen (Westf.). *Mehrgliedrig schwenkbarer Haltearm für Abbauhämmer*.

Der Haltearm besteht aus den schwenkbar miteinander verbundenen Teilen a und b. Teil a ist mit Hilfe eines hohlen Zapfens schwenkbar an den auf der Spannsäule c befestigten Schellen d gelagert, Teil b trägt am freien Ende die um eine waagrechte Achse drehbare Rolle e und oberhalb der Schwenkachse die um senkrechte Achsen dreh-

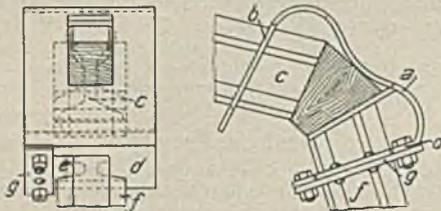
baren, in einer Ebene dicht aneinanderliegenden Rollen *f*, während in dem Teil *a* die Rolle *g* oberhalb des hohlen Schwenkzapfens liegt. Das den Abbauhammer *h* tragende



Seil *i* ist über die Rollen *e*, *f* und *g*, durch den hohlen Schwenkzapfen des Teiles *a* sowie über die ein Gewicht tragende Rolle *k* geführt und auf der in dem Teil *a* drehbar gelagerten, feststellbaren Seiltrommel *l* befestigt.

5c (9). 519801, vom 24. 5. 29. Erteilung bekanntgemacht am 12. 2. 31. Karl Heinrich Heinemann in Dortmund-Hörde. *Nachgiebige Verbindung für Ausbauteile im Grubenbetrieb*. Zus. z. Pat. 452702. Das Hauptpatent hat angefangen am 29. 4. 25.

Die Verbindung besteht aus einem U-förmigen Schuh aus walzbarem oder schmiedbarem Eisen, dessen Steg *a* wellenförmig gebogen ist. Der eine Schenkel *b* ist mit



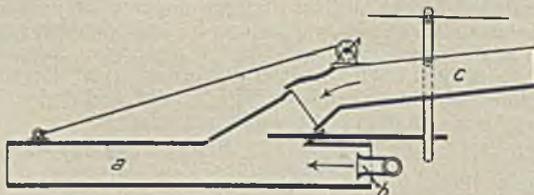
einer Aussparung versehen, die es gestattet, den Schuh von der Stirnfläche her über den Ausbauteil *c* zu schieben. Der andere Schenkel *d* hat den Schlitz *e*, mit dem er durch Schwenken des auf den Ausbauteil *c* geschobenen Schuhs von der Seite her auf den andern Ausbauteil *f* geschoben wird. Sodann wird der Schlitz des Schenkels durch die Leiste *g* verschlossen, die lösbar und schwenkbar mit dem Schuh verbunden wird.

5d (11). 517171, vom 1. 6. 29. Erteilung bekanntgemacht am 15. 1. 31. Walter Wolff in Essen. *Schrappergesäß für die Förderung von Bergwerksmassengut*.

Das Gefäß ruht auf Raupenkettens oder Rädern, die durch einen eingebauten Motor angetrieben werden.

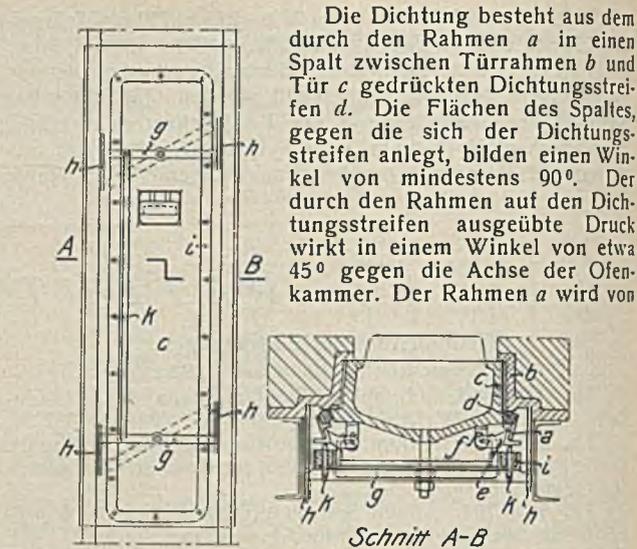
5d (14). 519886, vom 10. 12. 27. Erteilung bekanntgemacht am 12. 2. 31. Karl Eisenmenger in Gelsenkirchen. *Vorrichtung zum pneumatischen Einbringen von Bergeversatz*.

Das in waagrechter und senkrechter Ebene schwenkbare gerade Schleuderrohr *a*, in das in Höhe der Mittel-



achse die mit Druckluft gespeiste Düse *b* hineinragt, ist mit dem Fördermittel *c* für das Versatzgut so verbunden, daß dieses in das Schleuderrohr rutscht.

10a (12). 520074, vom 20. 1. 29. Erteilung bekanntgemacht am 19. 2. 31. Gustav Harder in Bochum. *Dichtung für Koksofenluren*.



Die Dichtung besteht aus dem durch den Rahmen *a* in einen Spalt zwischen Türrahmen *b* und Tür *c* gedrückten Dichtungstreifen *d*. Die Flächen des Spaltes, gegen die sich der Dichtungstreifen anlegt, bilden einen Winkel von mindestens 90°. Der durch den Rahmen auf den Dichtungstreifen ausgeübte Druck wirkt in einem Winkel von etwa 45° gegen die Achse der Ofenkammer. Der Rahmen *a* wird von

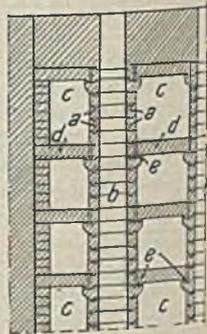
den Armen *e* getragen, die mit Hilfe eines Bolzens in den auf der Tür befestigten Böcken *f* schwingbar gelagert sind. In den Armen *e* und den Böcken *f* sind senkrecht zueinander stehende Längsschlitze für den Verbindungsbolzen vorgesehen. Zum Anpressen des Dichtungstreifens dienen die schwenkbar auf der Tür *c* gelagerten Riegel *g*, die in die mit der Ofenbewehrung verbundenen, mit einer schrägen Auflauffläche versehenen Bügel *h* eingreifen und auf den gegen die Tür verschiebbaren Rahmen *i* wirken, in dem die auf den Rahmen *a* wirkenden Druckbolzen *k* befestigt sind.

10a (4). 519876, vom 18. 9. 27. Erteilung bekanntgemacht am 12. 2. 31. Hinselmann Koksofenbau-G. m. b. H. in Essen. *Regenerativkoksofen mit den Heizwänden gleichgerichtet liegenden Regeneratorwänden und Unterbrennern*.

Die die Regeneratoren des Ofens voneinander trennenden Wände sind in einer dem Aufbau der Heizwände ähnlichen Weise aus Läufersteinen und Bindersteinen aufgebaut, wobei letztere die Starkgasdüsen enthalten können. Die zwischen den Bindersteinen der Wände liegenden Räume können als Schwachgasregeneratoren verwendet werden. Die zu zuggleichen Gruppen einer Heizwand gehörigen Heizzüge sind an einen in der Längsrichtung des Ofens liegenden Regenerator und an die in der einen Trennwand dieses Regenerators liegenden Einzelregeneratoren angeschlossen, während die andern Heizzüge an die andern Einzelregeneratoren der Trennwand und an einen benachbarten Regenerator angeschlossen sind. Die zuggleichen Gruppen der benachbarten Heizwand sind mit demselben Regenerator und den Einzelregeneratoren der andern Trennwand dieses Regenerators verbunden, während die andern Heizzüge dieser Wand mit den Einzelregeneratoren dieser Trennwand und einem nachfolgenden Regenerator verbunden sind.

10a (13). 519722, vom 30. 12. 27. Erteilung bekanntgemacht am 12. 2. 31. Stettiner Chamotte-Fabrik A.G. vormals Didier in Berlin-Wilmersdorf. *Ofen mit aus einzelnen Steinen aufgebauten Kammern und dazwischenliegenden Heizzügen*.

Die aus den einzelnen Steinen *a* aufgebauten Wände der senkrechten Kammern *b* sind in bestimmten Abständen durch die die Heizzüge *c* durchquerenden plattenförmigen Bindersteine *d* miteinander verbunden, die mit den Vorsprüngen *e* in Vertiefungen von Vorsprüngen der Steine *a* eingreifen.



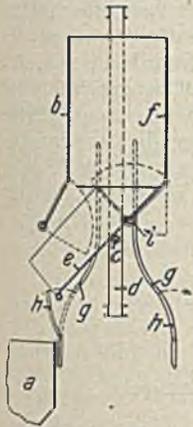
10a (24). 519538, vom 12. 3. 29. Erteilung bekanntgemacht am 12. 2. 31. Dr.-Ing. Rudolf Drawe in Berlin-Charlottenburg. *Verfahren zum Trocknen und Schmelzen von Brennstoffen mit Spülgasen*.

In einem Schwelschacht, durch den von unten nach oben Heizgase geleitet werden, sollen an der Wandung feinkörnige Teile der Brennstoffe angehäuft und der übrige Raum mit stückigem Brennstoff ausgefüllt werden.

10a (31). 520075, vom 31. 10. 28. Erteilung bekanntgemacht am 19. 2. 31. Franz Schenk in Altona (Elbe). *Verfahren zum Trocknen, Schwelen und Vergasen von Schüttgut unter Benutzung eines Wanderrostes.*

Das Schüttgut wird durch einen Wanderrost mit waagrecht liegenden kippbaren Rostplatten durch den Schwellraum bewegt. Der Rost hat im Schwellraum eine solche Schräglage, daß das Gut von den Rostplatten auf die tiefer liegende Rostplatte fällt, wenn die Platten um 90° gekippt werden. Zum Kippen der Rostplatten dienen Anschläge, welche die Platten abwechselnd unabhängig von der Bewegung des Rostes kippen.

35a (9). 519918, vom 21. 8. 29. Erteilung bekanntgemacht am 12. 2. 31. Bernhard Walter in Gleiwitz. *Fördergefäß.*



Der untere Teil der nach der Seite der Entladestelle *a* gerichteten Wandung *b* des Gefäßes ist schwenkbar ausgebildet. Die in der Verschlusslage waagrecht liegende, auf der Rolle *c* des Gefäßrahmens *d* aufruhende Bodenklappe *e* ist mit dem untern schwenkbar angeordneten Teil der gegenüberliegenden Wandung *f* des Gefäßes gelenkig verbunden. Die Bodenklappe *e* kann, falls die Entladestelle auf der gegenüberliegenden Seite des Gefäßes liegt, von der Wandung *b* gelöst und mit der Wandung *f* gelenkig verbunden werden. An der Entladestelle sind die Führungen *g* für die Drehbolzen *i* der Bodenklappe *e* vorgesehen, die so gebogen sind, daß sie die Klappe in die dargestellte Lage bringen. Die Führungen haben unten den nach außen schwenkbaren Teil *h*. Der Teil *h* derjenigen Führung, die auf der Seite liegt, nach der jeweilig entladen werden soll, wird ausgeschwenkt, so daß die Führung außer Wirksamkeit gesetzt wird. Das Ausschwenken der Bodenklappe kann statt durch Führungen durch einen am Fördergefäß angeordneten Motor bewirkt werden.

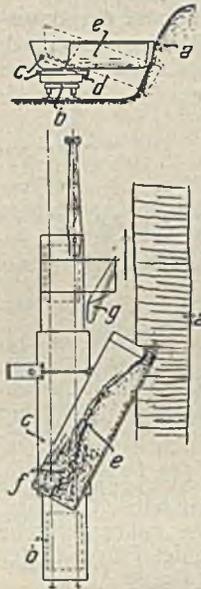
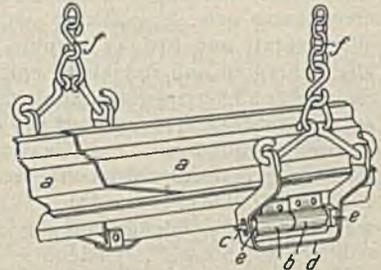
35a (9). 520117, vom 8. 6. 30. Erteilung bekanntgemacht am 19. 2. 31. Hauhinco, Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H. in Essen. *Einrichtung zum Sperren wippenartiger Aufhaltevorrüchtungen für Förderwagen.* Zus. z. Pat. 519167. Das Hauptpatent hat angefangen am 6. 8. 29.

35a (9). 520117, vom 8. 6. 30. Erteilung bekanntgemacht am 19. 2. 31. Hauhinco, Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H. in Essen. *Einrichtung zum Sperren wippenartiger Aufhaltevorrüchtungen für Förderwagen.* Zus. z. Pat. 519167. Das Hauptpatent hat angefangen am 6. 8. 29.

Für die auf der Wippe stehenden Förderwagen ist ein Sperrriegel vorgesehen, der durch die Wippe und den Auslösehebel für den die Wippe in der Aufhaltestellung haltenden Hebel gesteuert wird. Der Sperrriegel hat einen Sperrarm, der beim Umlegen des Auslösehebels zwecks Freigabe der Wippe und Verschiebung des Sperrriegels aus der Sperrlage gebracht wird, bevor der Riegel durch den Hebel aus ihr geschoben wird.

81e (57). 520441, vom 20. 9. 28. Erteilung bekanntgemacht am 19. 2. 31. Béla Leskó in Tatabánya (Ungarn). *Stoßverbindung der einzelnen Schüsse von Förderrinnen an Pendelrutschen.* Priorität vom 26. 11. 27 ist in Anspruch genommen.

An den Enden der zu verbindenden Rutschenschüsse *a* sind die Ösen *b* angebracht, durch die der Bolzen *c* geschoben wird. Über die Ösen beider Rutschenschüsse wird von unten der Bügel *d* geschoben, der so ausgebildet ist, daß er die Ösen beider Rutschenschüsse gegeneinander-



preßt. Zwischen die Schenkel des Bügels und die Ösen können die Keilstücke *e* eingelegt werden, wobei das eine Keilstück den Kopf des Bolzens *c* bilden kann. Der eine Bügelschenkel kann ferner einen Längsschlitz für den Bolzen *c* haben. In Bohrungen der Schenkelenden der Bügel *d* werden die zum Aufhängen der Rutsche an der Streckenzimierung dienenden Ketten *f* eingehakt. Durch das Gewicht der Rutsche werden die Ösen *b* fest aufeinandergepreßt.

81e (128). 520360, vom 22. 3. 30. Erteilung bekanntgemacht am 19. 2. 31. Mitteldeutsche Stahlwerke A.G. in Berlin. *Vorrichtung zum Einneben von Halden oder Abtragen von Hügeln.*

Auf dem an der Halde *a* entlangfahrenden Gestell *b* ist die Plattform *c* angeordnet, die um die an der Haldenseite liegende waagrechte Welle *d* kippbar ist. Die Plattform trägt die Mulde *e*, die um den senkrechten Zapfen *f* schwenkbar ist. Vor der Mulde *e* ist an dem Fahrgestell die Einebnungsschar *g* verstellbar befestigt.

B Ü C H E R S C H A U.

Das Augenzittern der Bergleute, seine soziale Bedeutung, Ursache, Häufigkeit und die durch das Zittern bedingten Beschwerden. Von Professor Dr. M. Bartels, Chefarzt der Städtischen Augenklinik, Dortmund, und Dr. med. W. Knepper, Essen-Bredeney. (Schriften aus dem Gesamtgebiet der Gewerbehygiene, Neue Folge, H. 31.) 49 S. mit 19 Abb. Berlin 1930, Julius Springer. Preis geh. 6,90 Mk.

Die Untersuchungen über das Augenzittern der Bergleute, von den Verfassern im Auftrage der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft angestellt, waren dazu bestimmt, in jeder Richtung einen Überblick über das für den Steinkohlenbergbau äußerst wichtige Krankheitsbild zu gewinnen. Auf geldlichem Gebiet liegende Erwägungen begegnen sich hier mit hygienischen und volkpsychologischen insofern, als das Augenzittern schon heute einen hohen Belastungsfaktor für die Berufsgenossenschaft darstellt. Außerdem liegen die Folgen der Krankheit zu nicht geringem Teil auf seelischem Gebiet, so daß auch hier die

Arbeitgeber den größten Wert darauf legen müssen, diese psychischen Schädigungen nach besten Kräften zu verhüten.

Die zum ersten Male im Betriebe untertage vorgenommenen Untersuchungen waren, wie das Buch zeigt, recht schwierig und die Ergebnisse sehr verwickelt. Es nimmt daher den Kenner der Sachlage nicht wunder, daß wirklich fester Grund auch jetzt noch nicht gewonnen worden ist. Wohl aber wird die weitere planmäßige Forschung, auf den verdienstvollen Arbeiten von Bartels und Knepper aufbauend, ohne Zweifel in der Zukunft sichere Ergebnisse zu gewinnen vermögen. In diesem Sinne läßt die Knappschafts-Berufsgenossenschaft die Arbeiten fortsetzen.

Denjenigen, die sich ein Urteil über die heutige Lage bezüglich des Augenzitterns verschaffen wollen, ist die Schrift dringend zu empfehlen. Vor allem rückt sie die Bedeutung einer angemessenen Beleuchtung in den ihr gebührenden Vordergrund. Gerade von der Verbesserung der Beleuchtung versprechen sich viele hervorragenden

Sachkenner, besonders im britischen Steinkohlenbergbau, einen nachhaltigen günstigen Einfluß auf die Beseitigung des Leidens. Matthiass.

Der Wettbewerb zwischen der Steinkohle und der Braunkohle in Deutschland. Von Diplom-Kaufmann Dr. rer. pol. Hermann Wünsch. 134 S. mit Abb. Essen 1929, Selbstverlag. Preis geh. 8 \mathcal{M} .

Einleitend untersucht der Verfasser die Bedeutung von Steinkohle und Braunkohle im Rahmen der Weltenergiegewinnung und stellt fest, daß die 16%ige Zunahme der Energiegewinnung von 1913 bis 1925 nicht auf einer Mehrförderung von Steinkohle, sondern auf erhöhter Gewinnung bzw. Ausnutzung von Braunkohle, Petroleum, Wasserkraft und Erdgas beruht. Bei einer Umrechnung aller Energien auf Steinkohle entfallen im Jahre 1925 auf Steinkohle 73,37, auf Braunkohle 3,78, auf Petroleum 13,68, auf Wasserkraft 6,76 und auf Erdgas 2,41% der gesamten Energiegewinnung. Der Gesamtwert der Steinkohlenförderung in Deutschland fiel von 2402 Mill. \mathcal{M} im Jahre 1913 auf 2199 Mill. \mathcal{M} im Jahre 1926, während der Gesamtwert der Braunkohlengewinnung in dem gleichen Zeitraum von 292 auf 586 Mill. \mathcal{M} stieg.

In ausführlicher Darstellung wird sodann der eigentliche Wettbewerb zwischen der Steinkohle und der Braunkohle in Deutschland behandelt. Die technischen, chemischen und wirtschaftlichen Faktoren, soweit sie als Grundlagen des Wettbewerbs der beiden Kohlenarten für den Absatz

in Frage kommen, werden eingehend besprochen. Auf die Darstellung der Transportwege bzw. Transportkosten bei Eisenbahn, Binnenschifffahrt und Landabsatz sei besonders hingewiesen.

Anschließend bespricht der Verfasser die Entwicklung auf dem deutschen Kohlenmarkt bis zur Inflationszeit, stellt für die Jahre 1913, 1922, 1925 und 1926 den Kohlenverbrauch der einzelnen Landesteile dar und untersucht die Bedeutung der Verbrauchergruppen — Industrie, Verkehrsgewerbe, Hausbrand — für den Absatzkampf.

Auf die auf der Kohle aufbauende Energiewirtschaft geht der Verfasser zum Schluß seiner Abhandlung ein. Die vorwiegend auf Steinkohle angewiesene Gaswirtschaft und die auf Braunkohle eingestellte Elektrizitätswirtschaft sowie das Aufkommen der Kohleverflüssigung bereitet eine solche Unterteilung der Kohlenwirtschaft vor, daß auf die Dauer jeder Kohlenart ihre beste Verwendungsweise zugewiesen wird.

Die vorliegende Arbeit will von zwei Gesichtspunkten gewürdigt sein. Als Dissertation ist sie eine außerordentlich fleißige Arbeit, die von eindringendem Studium der gesamten Fachliteratur Zeugnis gibt. Man freut sich, daß der logisch aufgebauten und verständlich geschriebenen Arbeit kein unnützer theoretischer Ballast anhängt, möchte aber mehr wissen über die Rationalisierung der Energiewirtschaft, über die Elektrizitätswirtschaft und die Kohleverflüssigung. Doch geht das wohl über den Rahmen der gestellten Aufgabe hinaus. Dr. König.

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U¹.

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

Mineralogie und Geologie.

Zur Frage der Entstehung der Steinkohle. Von Fuchs und Horn. Z. angew. Chem. Bd. 44. 7. 3. 31. S. 180/4. Erklärung der Frage der Entstehung durch Laboratoriumsversuche. Druckerhitzung verschiedener pflanzlicher Stoffe. Verkokungsergebnisse. Verhalten gegen Salpetersäure und Kalilauge.

Bogheadflöz in der Gasflammkohlengruppe des Ruhrbezirks. Von Stach und Hoffmann. Glückauf. Bd. 67. 14. 3. 31. S. 362/5*. Makroskopische, mikroskopische und chemische Beschaffenheit der Kohle des Flözes 15 der Zeche Brassert. Entstehung der Bogheadkohle.

The coal fields of the United States. Von Campbell und Bownocker. Prof. Paper. 1929. H. 100. S. 1/101*. Einteilung der in den Vereinigten Staaten vorkommenden Kohlen. Die Kohlenbecken und Kohlenprovinzen. Die Gesamtkohlenvorräte nach Provinzen und Kohlenarten. Chemische Zusammensetzung der Kohlen. Eingehende Beschreibung der Kohlenvorkommen im Staate Ohio an Hand zahlreicher Karten.

English coal measures. Von Stobbs. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 122. 6. 3. 31. S. 393/4. Gleichstellung der Horizonte. Geologische Schwierigkeiten für den Bergingenieur. Unterteilung der Flöze durch den Bergmann. Von den Geologen vorgeschlagene Einteilung. (Forts. f.)

Die Magnetitlagerstätten der tschechoslowakischen Republik. Von Sellner. Z. pr. Geol. Bd. 39. 1931. H. 2. S. 17/9*. Beschreibung der Vorkommen im Altvatergebirge.

Der Blei- und Galmeibergbau Jauken bei Dellach i. D. Von Canaval. B. H. Jahrb. Bd. 79. 15. 2. 31. S. 1/7*. Geschichte des Bergbaus. Form und Inhalt der Lagerstätte.

Potash bibliography to 1928 (annotated). Von Berliner. Bur. Min. Bull. 1930. H. 327. S. 1/578. Zusammenstellung der seit den ältesten Zeiten bis zum Jahre 1928 erschienenen Kallitliteratur aller Länder auf den Gebieten der Geologie, Lagerstättenkunde, chemischen Techno-

logie und Kaliwirtschaft. Von jeder der in der Zeitfolge der Veröffentlichung gebrachten 4000 Arbeiten wird der wesentliche Inhalt mitgeteilt.

Die Fließstrukturen im Hallstätter Salzlager. Von Schauburger. B. H. Jahrb. Bd. 79. 15. 2. 31. S. 27/38. Mineral- und Gesteinbestand. Das Haselgebirge. Begleitende Minerale und Gesteine. (Forts. f.)

Die Gold-Silberlagerstätte von Titiribi (Kolumbien). Von Hoffmann. (Schluß.) Z. pr. Geol. Bd. 39. 1931. H. 2. S. 19/26*. Zusammensetzung des Nebengesteins. Zersetzungserscheinungen. Entstehung der Lagerstätte. Zusammenfassung und Schrifttum.

Bergwesen.

Les gisements de potasse d'Alsace. Von Charrin. Génie Civil. Bd. 98. 7. 3. 31. S. 229/32*. Geologie der elsässischen Kalivorkommen. Bergbauliche Anlagen. Aufbereitung der Kalirohsalze. Herstellung von Kaliumsulfat und Brom. Absatzorganisation.

Gebirgs- und Gasentspannung im Steinkohlenbergbau. Von Fritzsche. Glückauf. Bd. 67. 14. 3. 31. S. 369/71. Bericht über die den Gegenstand betreffenden Verhandlungen des Technisch-Wirtschaftlichen Sachverständigenausschusses für Kohlenbergbau des Reichskohlenrates.

Longwall roof control. Von Winstanley. (Schluß.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 122. 6. 3. 31. S. 396. Beobachtungen über die Gebirgsbewegungen über einer Abbaufont. Zubruchgehen des Hangenden.

The Eickhoff long-arm coal cutting machine. Coll. Guard. Bd. 142. 6. 3. 31. S. 835/6*. Erläuterung der Betriebsweise der neuen Schrämmaschine an Beispielen.

Some features of Rand gold mining practice to-day. Von Whitehouse. Min. J. Bd. 172. 21. 2. 31. S. 154. 28. 2. 31. S. 174/5. Die Technik des Schachtabteufens. Die Schachtfördereinrichtungen. Förderung untertage. Bohr- und Sprengtechnik. Aussprache.

Neuartige Seiltreibscheibe. Von v. Hippel. Glückauf. Bd. 67. 14. 3. 31. S. 368/9*. Beschreibung einer ohne Seilbeanspruchung wirkenden Seilklemmscheibe, die sich für alle Förderanlagen mit Treibscheiben verwenden läßt. Wirkungsweise und Vorteile der Bauart.

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

Mechaniseering van het ondergrondsche vervoer. Von Buschmann. (Forts.) Mijnwezen. Bd. 9. 1931. H. 5. S. 55/7*. Beispiele für neuzeitliche mechanische Fördereinrichtungen im Untertagebetrieb.

The »Lester« tub arrester. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 122. 6. 3. 31. S. 395*. Beschreibung und Wirkungsweise einer Aufhaltevorrchtung für durchgehende Förderwagen.

Großraumförderung mit Bandanlage. Von Holzmann. (Schluß.) Braunkohle. Bd. 30. 7. 3. 31. S. 183/90*. Gestaltung der Antriebe, Schmierung, Bänder, Antriebsstelle, Heizung und Kohlenwägung. Anschluß des Nordfeldes. Beschreibung der elektrischen Anlage. Kosten.

Lufttrocknung mit Silikagel im Steinkohlenbergbau. Von Lohmeyer. (Schluß.) Bergbau. Bd. 44. 5. 3. 31. S. 136/7. Umfang und Organisation der Trocknung mit Gel. Preßlufttrocknung über- und untertage.

Ventilation of the large copper mines of Arizona. Von McElroy. Bur. Min. Bull. 1930. H. 330. S. 1/145*. Beschreibung der zur Regelung der Wetterführung in den einzelnen Kupferbergwerken dienenden technischen Einrichtungen. Der Hauptwetterstrom und seine Verteilung. Sonderbewetterung. Gesteintemperaturen. Kosten der Wetterführung.

The inflammation of coal dusts: the effect of the presence of firedamp. Von Mason und Wheeler. Coll. Guard. Bd. 142. 6. 3. 31. S. 843/7*. Safety Min. Papers. 1931. H. 64. S. 1/32*. Die relative Entzündlichkeit von Kohlenstaub. Einfluß des Mischungsverhältnisses Luft-Kohlenstaub. Der Einfluß von Schlagwettern auf die Entzündbarkeit von Kohlenstaub. Mitteilung von Prüfungen auf der Versuchsstrecke in Buxton. Besprechung und Zusammenfassung der Forschungsergebnisse.

Note sur l'éclairage dans les mines de houille par la lampe électrique portative antigrisouteuse. Von Bouzon. Rev. ind. min. H. 245. 1. 3. 31. Teil 1. S. 71/7*. Untersuchungen über die Leuchtstärke tragbarer elektrischer Grubenlampen. Der Einfluß eines Reflektors und verschiedener Gläser.

Permissible methane detectors. Von Hooker, Fene und Currie. Bur. Min. Bull. 1930. H. 331. S. 1/30*. Beschreibung von vier verschiedenen Grubengasanzeigern. Prüfung der einzelnen Geräte auf Schlagwettersicherheit und mechanische Widerstandsfähigkeit. Mitteilung praktischer Versuchsergebnisse.

Über die Mahlbarkeit von Kohle. Von Rosin und Rammler. Zement. Bd. 20. 5. 3. 31. S. 210/3. 12. 3. 31. S. 240/1*. Durchführung von Mahlbarkeitsuntersuchungen. Mahlbarkeitsfaktoren: Festigkeit, Aschengehalt, Feuchtigkeit und Körnung. (Forts. f.)

Recent developments in the treatment of fine coal. Von Grounds. Coll. Guard. Bd. 142. 6. 3. 31. S. 833/5. Die Entstaubung der Feinkohle. Behandlung der Schlämme. Die Schaumswimmaufbereitung. Betriebsergebnisse. Das Trocknen der Wäschereiprodukte.

Notes sommaires sur la mine de Mesloulou. Von Gentil. Rev. ind. min. H. 245. 1. 3. 31. Teil 1. S. 78/82*. Grubenbaue, Förderung und Belegschaft der Bleierzgrube. Stammbaum der Schwimmaufbereitung.

Modern design in mining theodolites. Von Lane. (Forts.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 122. 6. 3. 31. S. 397/8*. Verbesserungen an den Linsen. Die Kollimationslinie und das Diaphragma. Die innere Fokuslinse. Mittel zur Verhinderung der Linsendrehung. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Organisation der dampf- und kraftzeugenden Betriebe. Von Weiß. Wärme. Bd. 54. 28. 2. 31. S. 165/8*. Grundlegende Analyse. Die Rohstoffe. Kessel und Kraftmaschinen. Kraftbeförderung. Auswertung und Betriebslenkung.

Kritik der Dampfverbrauchsahlen und Wirkungsgrade von Dampfturbinen. Von Renfordt. Wärme. Bd. 54. 28. 2. 31. S. 151/5. Gegenüberstellung der veröffentlichten Dampfverbrauchsahlen für die verschiedenen Turbinenbauarten.

Double cross-drum boilers in Hell Gate extension each produce 1000000 lb. of steam an hour. Power. Bd. 73. 3. 3. 31. S. 356/60*. Beschreibung der Kesselanlage.

Hüttenwesen.

Métallurgie du zinc par voie électrolytique. Von van Oirbeck. Rev. ind. min. H. 245. 1. 3. 31. Teil 1. S. 83/8. Rückblick auf die Entwicklung der Verfahren zur elektrolytischen Zinkgewinnung. Verfahren bei der Herstellung einer Zinksulfatlösung. Die Elektrolyse und die Verwendung elektrolytisch gewonnenen Zinks.

Die Bedeutung des Dwight-Lloyd-Verfahrens für die Verarbeitung der Rammelsberger Erze. Von Sauerbrey. Metall Erz. Bd. 28. 1931. H. 5. S. 101/11*. Steigerung der Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit des Röst- und Schmelzbetriebes. Nutzbarmachung des Schwefelgehaltes der Erze in einer Schmiedel-Klencke-Anlage. Säureumlauf. Aussprache.

Chemische Technologie.

Bestimmung des Treibdruckes von Kohlen im Laboratorium und in Großversuchen. Von Koppers und Jenkner. Glückauf. Bd. 67. 14. 3. 31. S. 353/62*. Laboratoriumsverfahren zur Bestimmung des Treibgrades. Widerstandsfähigkeit einer Koksofenwand gegen Treibdrücke. Großversuche zur Treibdruckmessung. Erklärung des Treibvorganges.

The new Hinselmann coke oven. Von Falk. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 122. 6. 3. 31. S. 403/4*. Beschreibung eines verbesserten Hinselmann-Koksofens. Betriebsgang.

Scientific research in 1929-1930. Coll. Guard. Bd. 142. 6. 3. 31. S. 837/40. Fortschritte auf dem Gebiet der Brennstoffforschung. Die Hydrierung der Kohle. Umwandlung von Teer in Motorbrennstoff und Öl. Laboratoriumsforschung.

The melting of coal during coke formation. Von Davies und Wheeler. Fuel. Bd. 10. 1931. H. 3. S. 100/8*. Versuche mit dem Dilatometer. Untersuchung des Mikrofuges kleiner Kohlenkugeln, die bis zum Beginn des Aufblähens erhitzt worden sind.

An abstract of recent literature bearing upon the hydrogenation of coal. Von Skinner. Fuel. Bd. 10. 1931. H. 3. S. 109/37. Zusammenfassende Darstellung der Fortschritte auf dem Gebiete der Kohlenhydrierung nach dem neuern Schrifttum. Der wichtigste Inhalt der wissenschaftlichen und technischen Aufsätze. Übersicht über die Patentschriften.

Tar removal by electrostatic precipitation (Simon-Carves system). Von Gloag und Woollam. Fuel. Bd. 10. 1931. H. 3. S. 137/41*. Grundzüge der elektrostatischen Ausfällung. Aufbau und Arbeitsweise einer elektrostatischen Teerabscheidungsanlage. Bauliche Einzelheiten.

Refining of motor benzols and other fuels. Gas World, Coking Section. Bd. 94. 7. 3. 31. S. 12/6*. Besprechung des Instill-Verfahrens. Technische und praktische Vorteile. Kostenvergleich für das Raffinieren nach dem Instill-Verfahren und nach andern Verfahren.

Composition and recovery of crude benzol under different carbonising conditions. Von Tweedy. Gas World, Coking Section. Bd. 94. 7. 3. 31. S. 18/9. Wiedergabe einer Aussprache über den Vortrag von Tweedy.

Refining of light petroleum distillates. Von Rue und Espach. Bur. Min. Bull. 1930. H. 333. S. 1/111*. Beschreibung von vier Hauptverfahren zur Entfernung der schädlichen Elemente und Verbindungen aus Leichtdestillaten und Gasolinöl. Die Wirkungen der Behandlung von Druckdestillaten mit Schwefelsäure. Gummi im Gasolinöl. Die Wirkungen des Fraktionierens auf die chemische Behandlung von Gasolinölen aus Druckdestillaten.

Agglomeration and leaching of slimes and other finely divided ores. Von Sullivan und Towne. Bur. Min. Bull. 1930. H. 329. S. 1/60*. Mitteilung der Ergebnisse von Laugeversuchen an agglomerierten Erzschlammern. Untersuchungsverfahren. Versuche im kleinen und mit einer Menge von 12 t. Besprechung der Ergebnisse.

Aufspeicherung von Gas in Hochdruckbehältern. Von Arnold. Gas Wasserfach. Bd. 74. 7. 3. 31. S. 213/9*. Verwendungsmöglichkeiten der Hochdruckbehälter. Erfahrungen mit Zylinderkesselanlagen in der Schweiz.

Dust, and air filtering. Von Rowe. Can. Min. J. Bd. 52. 20. 2. 31. S. 192/6*. Atmosphärischer Staub und Industriestaub. Reinigung der Luft für Kompressoren und elektrische Motoren. Verschiedene Arten von Luftfiltern.

Fäulniswidrige Holztränkung in ihrer heutigen Bedeutung für den Steinkohlenbergbau. Von Herbst und Hentschel. Bergbau. Bd. 44. 5. 3. 31. S. 131/6. Übersicht über die geschichtliche Entwicklung und die Tränkmittel. Das Tränken mit Steinkohlenteeröl sowie mit Zink-, Quecksilber-, Kupfer- und Fluorverbindungen. (Forts. f.)

Chemie und Physik.

Temperature measurement in mining engineering. III. Von Williamson. Coll. Engg. Bd. 8. 1931. H. 85. S. 99/101* und 104. Die thermoelektrischen Pyrometer. Fehlerquellen bei der Messung mit thermoelektrischen Pyrometern. Gradeinteilung dieser Pyrometer. (Forts. f.)

La combustion et la détonation des mélanges gazeux. Les antidétonants. Von Laffitte. Bull. Soc. d'enc. Bd. 130. 1931. H. 1. S. 15/30. Entzündung, Verbrennung und Explosion von Gasen. Die Erscheinung des Stoßes. Mechanische Mittel zur Ausschaltung des Stoßes. Chemische Stoffe, welche den Explosionsstoß in den Motoren verhüten.

Wirtschaft und Statistik.

Situation économique et industrielle respective de l'Europe et des États-Unis. Von Métral. (Forts.) Science Industrie. Bd. 15. 1931. H. 205. S. 107/14. Die Industriesteuern und die Besteuerung der Landwirtschaft. Verkehrssteuern. Die Folgen.

The Russian threat to our asbestos industry. S. African Min. Engg. J. Bd. 41. 7. 2. 31. S. 585/6. Asbestförderung der wichtigsten Länder seit 1912. Bedeutung Rußlands. Schwierigkeiten für den Asbestbergbau Kanadas, Rhodesiens und Südafrikas durch den russischen Wettbewerb.

Die deutschen Teerdestillationen im Jahre 1929. Glückauf. Bd. 67. 14. 3. 31. S. 366/8*. Rohstoffverbrauch und Erzeugung. Verbrauch der Steinkohlenteerdestillationen an Teeren und Halbfabrikaten. Teererzeugnisse. Die Braunkohlenteer-, Schiefereteer- und Torfteeerdestillationen.

Rare metals in 1929. Von Tyler und Petar. Miner. Resources. 1929. Teil 1. H. 6. S. 79/116. Statistische Angaben über die Gewinnung und den Außenhandel von Kobalt, Molybdän, Tantal, Titan, Wolfram, Radium, Uran und Vanadium. Das neueste Schrifttum.

Mercury in 1929. Von Tyler. Miner. Resources. 1929. Teil 1. H. 7. S. 117/42. Quecksilbergewinnung in den Vereinigten Staaten und in der übrigen Welt. Gewinnungskosten, Marktlage, Preise und Außenhandel.

Silver, copper, lead and zinc in the Central States in 1929. Von Dunlop und Meyer. Miner. Resources. 1929. Teil 1. H. 8. S. 143/77. Menge und Wert der Gesamt-erzeugung. Die Entwicklung des Bergbaus in den einzelnen Bezirken.

Potash in 1929. Von Coons. Miner. Resources. 1929. Teil 2. H. 12. S. 139/45. Kaliförderung der Vereinigten Staaten. Produktionsgebiete, Außenhandel, Verbrauch, Marktlage, Preise, Weltgewinnung.

Salt, bromine and calcium chloride in 1929. Von Coons. Miner. Resources. 1929. Teil 2. H. 13. S. 147/60. Salzgewinnung, Außenhandel und Erzeugergebiete in den Vereinigten Staaten. Weltgewinnung. Brom und Chlor-kalzium.

Manganese ore in India, 1924-1928. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 122. 6. 3. 31. S. 391/2. Rückblick auf die Manganerzindustrie im letzten Jahrzehnt. Weltgewinnung. Die Entwicklung in Rußland, in den Vereinigten Staaten und in den übrigen Ländern. Die Bedeutung Südafrikas und der russischen Industrie.

P E R S Ö N L I C H E S .

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Do s vom 1. März ab auf sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Vereinigte Stahlwerke A.G., Abteilung Bergwerke, Gruppe Bochum,

der Bergassessor Lehmann vom 1. April ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Bergwerkschaftlichen Versuchsstrecke in Dortmund-Derne, der Bergassessor Röcken vom 1. März ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Bergbau-A.G. Lothringen, Gewerkschaft Herbeder Steinkohlenbergwerke in Herbede (Ruhr),

der Bergassessor Dr.-Ing. Heinemann vom 1. April ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gutehoffnungshütte A.G., Oberhausen (Rhld.), Abteilung Zeche Ludwig in Essen,

der Bergassessor Dubusc vom 1. April ab auf weitere sechs Monate zur Beschäftigung bei der für die Durchführung des deutsch-polnischen Liquidationsabkommens errichteten Entschädigungsstelle (Polenschädenkommissar),

der Bergassessor Weichsel vom 1. März ab auf zwei Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei dem Steinkohlenbergwerk Friedrich Heinrich A.G. in Lintfort (Kr. Mors),

der Bergassessor Ernst Schennen vom 1. April ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Vereinigte Stahlwerke A.G., Abteilung Bergbau, Gruppe Gelsenkirchen, Zeche Graf Moltke,

der Bergassessor Raack vom 1. April ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Mansfeld A.G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Abteilung Hallesche Pfännerschaft.

Die Bergreferendare Hermann Hobrecker und Fritz Günther von Velsen (Bez. Dortmund) sowie Johannes Leuschner und Hans Heil (Bez. Breslau) sind zu Bergassessoren ernannt worden.

Preußische Bergwerks- und Hütten-A.G.

In den Ruhestand sind versetzt worden:

der technische Direktor der Zweigniederlassung Oberharzer Berg- und Hüttenwerke, Geh. Bergrat Ehring, der Geschäftsführer und Direktor der Gesamtbergamt Obernkirchen G. m. b. H., Oberbergrat Schultze, der Geschäftsführer und Direktor der Bad Oeynhausen G. m. b. H., Oberbergrat Jordan.

Ernannt worden sind:

der Oberbergrat Wolff, bisher Direktor des Eisenerzbergwerks Dillenburg, zum technischen Direktor der Zweigniederlassung Oberharzer Berg- und Hüttenwerke in Clausthal,

der Bergassessor Treis zum Geschäftsführer und Direktor der Gesamtbergamt Obernkirchen G. m. b. H.

Versetzt worden sind:

der Bergrat von Hinüber, bisher Direktor der Saline Dürrenberg, als Geschäftsführer und Direktor der Bad Oeynhausen G. m. b. H. nach Bad Oeynhausen,

der Oberbergrat Mentzel, bisher Direktor der Saline Artern, deren Leitung er behält, als Direktor der Saline Dürrenberg nach Dürrenberg,

der Bergrat Rubach, bisher Direktor des eingestellten Erzbergwerks Clausthal, als Direktor an das Eisenerzbergwerk Dillenburg,

der Bergassessor Otto Brand, bisher bei der Zweigniederlassung Salz- und Braunkohlenwerke in Berlin, an die Gesamtbergamt Obernkirchen G. m. b. H.,

der Bergassessor Groß, bisher bei der Saline Dürrenberg, an die Zweigniederlassung Salz- und Braunkohlenwerke in Berlin,

der Bergassessor Huber, bisher in Bad Oeynhausen, an die Gewerkschaft Florentine in Hannover.

Der Bergassessor Dr.-Ing. Witte ist infolge Einstellung des Betriebes des Erzbergwerks Clausthal ausgeschieden.