

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 21

24. Mai 1924

60. Jahrg.

Schlagwetteranzeiger.

Zusammenfassende Darstellung aller bisher zum Nachweis von Grubengas in Bergwerken in Vorschlag gebrachten Verfahren.

Von Bergassessor H. Schultze-Rhonhof, Dortmund.

Zur Prüfung der Grubenwetter auf ihren Gehalt an explosiblen und unatembaren Gasen, in erster Linie an Grubengas und Kohlensäure, dient noch heute grundsätzlich dasselbe Mittel, das schon seit etwa 100 Jahren, seit der Erfindung der Davy-Lampe, im Steinkohlenbergbau angewandt wird, die »Sicherheitslampe«. Die aus der Davy-Lampe entwickelte Benzinsicherheitslampe ist nicht nur bis heute das einzige für den Bergmann brauchbare Mittel zum Anzeigen schlagender und matter Wetter geblieben, sondern besitzt noch darüber hinaus eine Reihe von Eigenschaften, die sie als Wetteranzeiger besonders geeignet erscheinen lassen: 1. Sie läßt den Gehalt der Wetter an Methan schon bei geringen Beimengungen dieses Gases an der Höhe der Aureole fast quantitativ erkennen. 2. Sie warnt in schlagenden und matten Wettern durch Erlöschen der Flamme selbsttätig. 3. Sie dient zugleich als Geleucht und als Anzeiger. Darin liegen wieder die beiden Vorteile, daß der Bergmann keine besondere Vorrichtung zum Anzeigen schlagender Wetter mit sich zu führen braucht, und daß die Lampe durch ihr Erlöschen den Bergmann an der Arbeit in schlagenden und matten Wettern hindert.

Trotz aller dieser hervorragenden Eigenschaften der Benzinsicherheitslampe muß danach gestrebt werden, für sie Ersatz zu schaffen, da sie sich als nicht genügend sicher für den Grubenbetrieb erwiesen hat. 75 % aller Schlagwetterexplosionen sind nachweislich gerade durch sie herbeigeführt worden, so daß sie den Namen Sicherheitslampe zu Unrecht trägt. Das liegt nicht so sehr an der Ausbildung der Lampe selbst als vielmehr an der Unmöglichkeit, die große Zahl der in der Grube gebrauchten Lampen stets in völlig einwandfreiem Zustande zu erhalten. Seitdem sich diese Erkenntnis Bahn gebrochen hat, ist man im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau, erst zögernd, dann in immer weiterm Umfange, dazu übergegangen, die Benzinsicherheitslampe nach Möglichkeit durch die inzwischen zu großer Vollkommenheit entwickelte elektrische Akkumulatorenlampe zu ersetzen. Diese hat den Vorzug, praktisch völlig schlagwettersicher zu sein, gestattet aber nicht, die Anwesenheit schlagender oder matter Wetter zu erkennen, so daß zu diesem Zweck auch jetzt noch die Benzinlampe beibehalten werden muß.

Von einem Schlagwetteranzeiger muß aber in noch höherm Maße als von dem Geleucht unbedingte Schlagwettersicherheit gefordert werden, da ja gerade der Schlagwetteranzeiger der Einwirkung explosibler Gase naturgemäß

besonders ausgesetzt ist. Diese Schlagwettersicherheit muß so groß sein, daß sie auch durch Beschädigungen der Vorrichtung, wie sie gelegentlich im Grubenbetriebe vorkommen, nicht aufgehoben wird. Diese Forderung erfüllt aber, wie gesagt, die Benzinsicherheitslampe nicht. Sie weist gegenüber einzelnen unten beschriebenen Vorrichtungen noch den weitern Nachteil auf, daß sie nicht zur Messung hochhaltiger Schlagwettergemische verwandt werden kann, da die Flamme bereits bei Anwesenheit von mehr als 5 % Methan erlischt.

Das zu erstrebende Ziel ist, einen Schlagwetteranzeiger zu finden, der alle Vorzüge der Benzinsicherheitslampe in sich vereinigt, also einwandfrei und schon bei geringen Beimengungen schlagende und matte Wetter anzeigt, selbsttätig warnt, gleichzeitig als Geleucht dient, dabei aber auch unbedingt schlagwettersicher ist und nicht nur niedrige, sondern auch hohe CH_4 -Gehalte zu messen gestattet.

Nicht alle diese Eigenschaften sind jedoch unbedingt erforderlich. Welche Ansprüche an einen praktisch brauchbaren Schlagwetteranzeiger gestellt werden müssen, ist in dem Preisausschreiben zusammengefaßt, das der Preußische Minister für Handel und Gewerbe gemeinsam mit dem Reichskohlenrate am 10. September 1922 erlassen hat¹. Darin sind folgende Bedingungen aufgestellt und näher erläutert: »Der Schlagwetteranzeiger muß 1. für den Grubenbetrieb untertage brauchbar sein, 2. schlagwettersicher sein, 3. Grubengas, auch in nicht explosiblen Gemischen, zuverlässig melden oder erkennen lassen. Als brauchbar für den Grubenbetrieb wird nur ein solcher Anzeiger angesehen, der für die Hand des Bergmanns geeignet und so beschaffen ist, daß er für die Verwendung im Grubenbetriebe als genügend dauerhaft und zuverlässig betrachtet werden kann. Ferner dürfen die Anschaffung, der Gebrauch und die Instandhaltung des Anzeigers keine unverhältnismäßig hohen Kosten erfordern. Als schlagwettersicher gilt ein Anzeiger, wenn bei seiner Handhabung und Verwendung, aber auch bei etwaiger Beschädigung, die Gefahr der Entzündung von Grubengas nicht größer ist als bei der tragbaren elektrischen Grubenlampe. Der Mindestgehalt an Grubengas, den der Schlagwetteranzeiger in Grubenwettern mit Sicherheit melden oder erkennen lassen muß, beträgt 2%. Erwünscht, aber nicht unbedingt notwendig ist es, daß der Anzeiger das Auftreten von Grubengas selbsttätig meldet, d. h. daß es nicht erst einer besondern Handhabung des Anzeigers durch

¹ Glückauf 1922, S. 1184.

den Bergmann bedarf, um das Vorhandensein von Grubengas festzustellen. Ferner ist es erwünscht, daß der Anzeiger eine wenigstens annähernde Abschätzung des Grubengasgehaltes in Wettern von mehr als 2% CH_4 gestattet.¹

Die Versuche, einen Schlagwetteranzeiger zu schaffen, der allen billigerweise zu stellenden Anforderungen gerecht wird, sind schon alt. Die letzte zusammenfassende Darstellung dieser Versuche hat Bergassessor Dr.-Ing. Forstmann² gegeben. Ich kann mich daher darauf beschränken, im folgenden die seit dieser Veröffentlichung gemachten Vorschläge zu besprechen. Dabei sollen in der Hauptsache die Grundgedanken erörtert werden, von denen die einzelnen Erfinder bei der Ausgestaltung ihrer Schlagwetteranzeiger ausgegangen sind, während wegen baulicher Einzelheiten auf die beigelegten Abbildungen verwiesen wird. Als Unterlage für die Darstellung haben die in den Fußnoten angegebenen Schriftstellen, hauptsächlich Patentschriften, und die Akten der Versuchsstrecke in Derne gedient. Zur Vervollständigung der Zusammenstellung sind in den entsprechenden Abschnitten auch die von Forstmann bereits beschriebenen Vorrichtungen angeführt. Näheres darüber ist in dem angegebenen Schrifttum zu finden.

Die Forstmannsche Arbeit reicht bis in die Zeit des Preisausschreibens des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund³. Dieser setzte nämlich, um einen Anreiz zur Lösung des Problems zu geben, im Jahre 1912 einen Preis auf eine »brauchbare elektrische Grubenlampe in Verbindung mit einem Schlagwetteranzeiger« aus, eine Anregung, auf die sich über 50 Bewerber, zum Teil mit mehreren Vorschlägen, meldeten. Die hierbei in Vorschlag gebrachten Vorrichtungen sind von Forstmann noch nicht behandelt worden und somit zeitlich die ersten der nachstehend beschriebenen³. Unabhängig von diesem Preisausschreiben haben fast gleichzeitig auf Anregung des Deutschen Kaisers namhafte Männer der Wissenschaft an der Lösung dieses Problems gearbeitet. Auch während des Krieges und später ist eine Reihe von Vorschlägen gemacht worden, die in den Patentschriften der letzten Jahre ihren Niederschlag gefunden haben. Im allgemeinen ist jedoch anscheinend eine Verringerung der der Schlagwetteranzeigerfrage geschenkten Beachtung eingetreten, namentlich bei den größeren Lampenfirmen, auf die noch der Hauptanteil an den Bewerbungen zum Preisausschreiben des Bergbauvereins entfallen war. Um die Aufmerksamkeit wieder zu beleben, ist im Jahre 1922 der bereits genannte neue Wettbewerb für die Schaffung eines Schlagwetteranzeigers ausgeschrieben worden, für den nach dem letzten Ministerialerlaß Bewerbungen noch bis zum 1. April 1924 eingereicht werden konnten.

Zum Verständnis und zur Beurteilung der Ergebnisse dieses Preisausschreibens dürfte eine Erörterung der Grundgedanken, auf denen die bisherigen Versuche zur Lösung der Schlagwetteranzeigerfrage aufgebaut sind, erwünscht sein. Eine Besprechung der Ergebnisse selbst kann erst nach einer eingehenden Erprobung der eingereichten

Schlagwetteranzeiger erfolgen. Sie muß daher einer spätern Abhandlung vorbehalten bleiben.

Bekanntlich sind es in der Hauptsache zwei Eigenschaften, durch die sich das geruch- und farblose Grubengas von der atmosphärischen Luft unterscheidet: 1. seine Fähigkeit, sich mit Sauerstoff unter Wärmeabgabe zu verbinden (zu verbrennen), und 2. seine geringere Dichte. Fast sämtliche bisher vorgeschlagenen Schlagwetteranzeiger sind auf dem Grundgedanken aufgebaut, eine dieser beiden Eigenschaften des Methans möglichst sinnfällig wahrnehmbar zu machen, um dadurch die Anwesenheit des Gases anzuzeigen. Nur in einem Vorschlage wird eine dritte, ebenfalls jedem Bergmann geläufige Eigenschaft des Grubengases, seine Unatembareit, verwertet, und nur einige wenige Erfinder haben andere, dem Bergmann weniger bekannte Eigenschaften des Methans zu seinem Nachweis benutzt.

Gleichwohl sind die für die Lösung der Schlagwetteranzeigerfrage gemachten Vorschläge außerordentlich mannigfaltig, da die Erfinder dieselbe Eigenschaft des Methans auf die verschiedenartigste Weise wahrnehmbar machen wollen, wie aus der nachstehenden Zusammenstellung hervorgeht.

Übersicht.

- A. Die Fähigkeit des Grubengases, sich mit Sauerstoff unter Wärmeabgabe zu verbinden, soll zum Nachweis seiner Anwesenheit wahrnehmbar gemacht werden:
 - I. durch eine sichtbare Methanflamme (Aureole)
 - a) über dem Kegel einer Benzinflamme,
 - b) über einer glühenden Platinspirale,
 - c) über einer Funkenstrecke;
 - II. durch die Wirkungen der Vergrößerung einer bestehenden Lichtflamme
 - a) auf eine über der Flamme angebrachte Wärmebeeinrichtung, und zwar auf
 1. ein Kontaktthermometer,
 2. ein Widerstandsthermometer oder eine andere elektrische Meßeinrichtung,
 3. einen Schmelzdraht,
 4. einen Metallverbundstreifen,
 5. eine Funkenstrecke,
 - b) auf einen Zugmesser im Abhitzekanal einer Lampe,
 - c) auf eine über der Flamme stehende Luftsäule,
 - d) auf lichtempfindliche oder lichtmessende Einrichtungen;
 - III. durch eine künstlich herbeigeführte Explosion;
 - IV. durch die infolge der Verbrennung des Methangehaltes stattfindende Kontraktion der Wetterprobe;
 - V. durch die Temperaturerhöhung katalytischer Massen, die sich kundtun soll
 - a) ohne vorherige Vorwärmung der Masse
 1. in dem Steigen eines von ihr umgebenen Thermometers,
 2. in der Durchbiegung eines mit ihr belegten Metallverbundstreifens,
 3. in der Explosion eines mit ihr gemischten Explosivstoffes,
 4. in der Änderung des elektrischen Zustandes in einer thermoelektrischen Meßeinrichtung oder in anderer, ähnlicher Weise,
 - b) bei vorheriger mäßiger Vorwärmung der Masse
 1. in der Ausdehnung,
 2. in der Widerstandserhöhung eines aus katalytischer Masse bestehenden »Heizdrahtes«,

¹ Glückauf 1913, S. 1008.

² Glückauf 1912, S. 1705.

³ Die zum Preisausschreiben eingereichten Schlagwetteranzeiger sind in der Einzelbeschreibung mit † bezeichnet. Vorschläge, die nicht zum Preisausschreiben eingereicht worden sind und über die auch im Schrifttum nichts zu finden ist, sind mit * bezeichnet.

- c) bei vorheriger stärkerer Erhitzung der Masse
1. in dem Aufleuchten einer aus katalytischer Masse bestehenden »Glühspirale
 2. in der vermehrten Hitzeausstrahlung einer Platinspirale.
- B. Die geringere Dichte des Grubengases soll wahrnehmbar gemacht werden:
- I. auf statischem Wege durch den Auftrieb eines Ballons;
 - II. auf dynamischem Wege durch den Diffusionsdruck in einer mit Luft gefüllten Tonkammer, wobei die Stärke des Druckes erkannt werden soll
 - a) an dem Stande eines Manometers,
 - b) an der Spannung einer Membran,
 - c) an der Ausströmung von Gerüchen,
 - d) an der Streckung einer spiralförmig gewundenen Tonröhre;
 - III. auf optischem Wege durch die Änderung der Lichtbrechung;
 - IV. auf akustischem Wege durch die Verstimmung einer Pfeife;
 - V. auf elektrischem Wege
 - a) durch die Widerstandsabnahme eines von der Wetterprobe umgebenen Leiters infolge der bessern Wärmeleitfähigkeit des Methans,
 - b) durch die Vergrößerung der Schlagweite eines Induktionsfunken,
 - c) durch die Störung eines auf einen bestimmten Ton eingestellten Röhrengenerators in seinen Schwingungen.
- C. Die Unatbarkeit des Grubengases soll durch das Absterben der die Phosphoreszenz faulenden Holzes bewirkenden Mikroorganismen wahrnehmbar gemacht werden.
- D. Andere, dem Bergmann weniger bekannte Eigenschaften des Methans, die man in neuerer Zeit zu seinem Nachweis herangezogen hat, sind
- I. seine Absorptionsfähigkeit für ultrarote Strahlen;
 - II. die ihm eigentümliche Glimmlichtfarbe.
- Bei vier der von Forstmann bereits beschriebenen Anzeiger sind noch einige wenige andere Eigenschaften des Methans berücksichtigt worden. Auf sie wird der Vollständigkeit halber am Schluß der Abhandlung hingewiesen werden.

A. Nachweis des Methans auf Grund seiner Brennbarkeit. I. Aureolenbildung.

Die unter AI fallenden Schlagwetteranzeiger, bei denen etwa vorhandenes Grubengas durch eine kleine, bläuliche Methanflamme wahrnehmbar gemacht werden soll, stehen der auf demselben Grundgedanken beruhenden Benzinsicherheitslampe am nächsten.

a) Das gilt namentlich von den Vorrichtungen, bei denen das Grubengas ebenso wie bei der Benzinlampe an einer Benzinflamme gezündet wird. Teilweise stellen diese Schlagwetteranzeiger nichts anderes dar als kleine

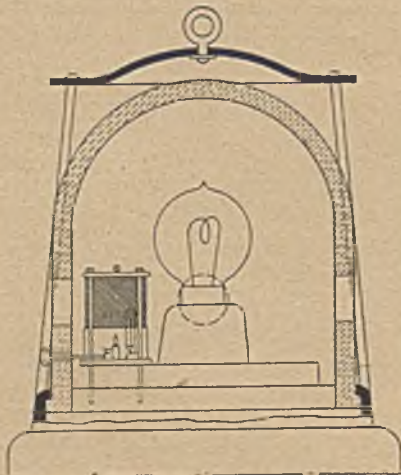


Abb. 1. Verbundlampe von Pierenkämpert.

Benzinlämpchen, die mit einer zur Beleuchtung dienenden elektrischen Grubenlampe zusammengebaut sind. Diese Verbundlampen, von denen Abb. 1 ein Beispiel wiedergibt, bedeuten nichts eigentlich Neues. Es erübrigt sich

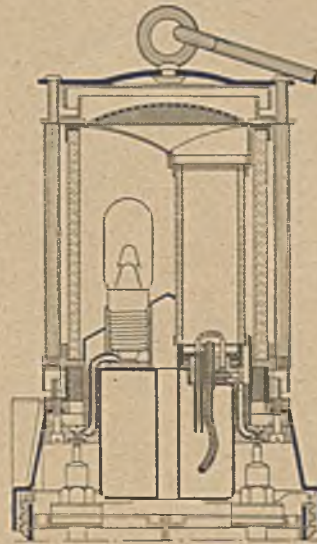


Abb. 2. Verbundlampe mit elektrischer Zündung von Friemann & Wolf.

daher, hier näher auf die einzelnen Ausführungen einzugehen. Einige dieser Vorrichtungen können allerdings insofern als Verbesserungen der gewöhnlichen Benzinsicherheitslampe angesehen werden, als bei ihnen die Flamme mit Hilfe einer Platinspirale elektrisch gezündet wird, so daß die übliche Reibzündvorrichtung, die zuweilen schon zu Schlagwetterexplosionen Veranlassung gegeben hat, wegfällt, wie z. B. bei den Lampen von Friemann & Wolf* (s. Abb. 2), Wilh. Seippel†, der Varta-Akkumulatoren-Gesellschaft† u. a. Bei den Bewerbungen um den Preis des Bergbauvereins waren die Verbundlampen stark vertreten, da die Erfinder glaubten, auf diese Weise die einfachste und darum beste Lösung der in dem Ausschreiben gestellten Aufgabe, eine »brauchbare elektrische Grubenlampe mit Schlagwetteranzeiger« zu schaffen, gefunden zu haben.

Ein neuer Gedanke liegt der Vorrichtung von Donath¹ zugrunde (s. Abb. 3), einer kleinen Benzinlampe, bei der sowohl für die Zuführung der Luft zur Flamme als auch für die Abführung der Verbrennungsgase Flüssigkeitsverschlüsse verwendet werden, wie man sie gelegentlich bei Gasanalysen benutzt. Ein seitlich angebrachtes Kapillarrohr enthält einen den Kontakt eines äußern Stromkreises bedeckenden Quecksilbertropfen *a*, der bei Anwesenheit von CH_4 oder CO_2 infolge des Über- oder Unterdrucks im Flammenraum den Kontakt *b* oder den Kontakt *c* berühren und dadurch einen Alarmstromkreis schließen soll. Abgesehen von andern Punkten, die seine Eignung in Frage stellen, kann dieser Schlagwetteranzeiger auch in sicherheitlicher Beziehung nicht als Fortschritt gegenüber der gewöhnlichen Benzinsicherheitslampe angesehen werden, da er bei der geringsten Beschädigung seiner Glasteile, die bei ihm viel leichter als bei der Sicherheitslampe eintreten kann, ihr an Schlagwettergefährlichkeit nicht nachsteht. Eine praktische Bedeutung hat er dementsprechend auch nicht erlangt.

Abb. 3. Anzeiger von Donath.

Bei der bereits beschriebenen Vorrichtung von Koch² soll in der üblichen Benzinsicherheitslampe die bekannte

¹ D. R. P. 260 827.

² Forstmann, a. a. O. S. 1062.

Aureolenbildung dem Auge dadurch deutlicher sichtbar gemacht werden, daß die Grubengasflamme durch Beimischung einer flammenfärbenden Masse (Kochsalz o. dgl.) leuchtender gestaltet wird. Tonszta will bei seiner Vorrichtung¹ das Erkennen der Aureolenhöhe durch zwei Zeiger erleichtern, die an einem neben der Benzinflamme angeordneten Stift in bestimmter Höhe angebracht sind.

b) Weit mehr als die bisher beschriebenen Vorrichtungen unterscheiden sich von der üblichen Benzinsicherheitslampe schon äußerlich die Schlagwetteranzeiger,



a Lampengehäuse, b Indikatorgehäuse, c Indikator, d Sehschlitz, e Drahtgewebe, f Zündspirale, g Platindrähte.

Abb. 4. Anzeiger der Electric-Export-Werke.

bei denen das Gasgemisch auf elektrischem Wege entzündet werden soll. Sie haben den Vorteil, sich leichter mit der elektrischen Grubenlampe zusammenbauen zu lassen. Daher ist auch eine Reihe von Vorschlägen in dieser Richtung zum Preisausschreiben des Bergbauvereins eingereicht worden. Unter ihnen verdienen die Schlagwetteranzeiger¹ der Elec-



Abb. 5. Indikator des in Abb. 4 wiedergegebenen Anzeigers.

tric-Export-Werke (Erfinder Dr. Sauer)² und der Varta-Akkumulatoren-Gesellschaft³ besondere Beachtung.

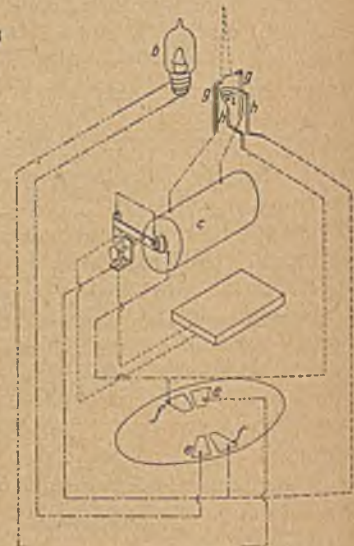
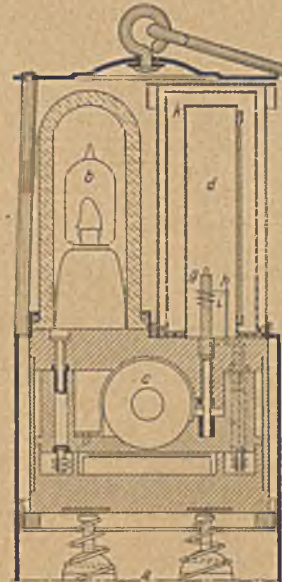
Nach dem ersten Vorschlag (s. die Abb. 4 und 5) soll das Methangemisch wie bei den andern hierher gehörenden Vorrichtungen mit einer glühenden Platinspirale entzündet, das Erkennen der Aureolenhöhe aber durch leiterförmig über der Zündspirale angebrachte Platindrähte erleichtert werden, die erglühen sollen, sobald sie in den Bereich der Grubengasflamme kommen. In der Patentschrift des Erfinders in der Richtung vor, daß die von den Platindrähten ausgestrahlte Hitze mit Hilfe eines der weiter unten unter A II beschriebenen Mittel eine Warnvorrichtung betätigt. Bei der Erprobung des von der Firma zum Preisausschreiben eingesandten Anzeigers in Schlagwettergemischen zeigte es sich, daß die Hitze der Platinspirale nicht genügte, um das Schlagwettergemisch zu zünden; die Spirale leuchtete bei den ersten Versuchen in einem Gemisch mit 2–3% Methan, bei späteren Versuchen sogar erst bei 8–9% Methan, lediglich hell auf; ein Glühen der übrigen Drähte konnte nicht beobachtet werden.

Denselben Zweck, die über einer Platinspirale erwartete Aureole dem Auge deutlicher sichtbar zu machen, verfolgt übrigens auch der von Forstmann bereits erwähnte Vorschlag von v. Rosen³, durch die Hitze der

¹ D. R. G. M. 637533. ² vgl. a. D. R. P. 287947. ³ vgl. a. D. R. P. 268737/8. ⁴ Forstmann, a. a. O. S. 1014.

Spirale zugleich eine flammenfärbende Masse vergasen zu lassen.

c) Ganz neu und einzig in seiner Art war der Gedanke der Varta-Gesellschaft, das Schlagwettergemisch durch die Funkenstrecke einer in die elektrische Grubenlampe eingebauten kleinen Induktionsvorrichtung zu zünden und eine Aureole über der Funkenstrecke entstehen zu lassen (s. die Abb. 6 und 7). Die Erprobung des zum Preisausschreiben eingesandten Schlagwetteranzeigers führte zu folgenden Ergebnissen: Bei 1,5% Methan begann die Aureolenbildung über der Funkenstrecke; bei 2,5–3,0% wurde die Aureole 15–20 mm hoch, verschwand aber nach kurzer Zeit, während die zur Vorwärmung des Gases eingebaute Platinspirale hell aufleuchtete; bei 6,5–7,0% begann der Induktor stoßweise zu arbeiten; bei 8–9% brannte das Gas deutlich sichtbar im Innern des Indikatorgehäuses, in dessen Außenwände zur Verhütung des Durchschlagens der Flamme Drahtgewebe eingebaut sind.⁴ Das Drahtgewebe wurde dabei sehr heiß



a Akkumulator, b Glühbirne, c Funkeninduktor, d Anzeiger, e Kontakte zur Glühbirne, f Kontakte zum Induktor und Anzeiger, g Drähte der Funkenstrecke, h Drähte der Vorwärmespirale, i Vorwärmespirale, k Drahtgewebe.

Abb. 6. Varta-Lampe mit Funkenzündung.

Abb. 7. Schema der Wirkungsweise.

II. Flammenvergrößerung.

Die Vorrichtungen, die durch Vergrößerung einer bestehenden Lichtflamme Schlagwetter nachweisen sollen, sind fast alle als Weiterbildungen der Benzinsicherheitslampe in der Richtung gedacht, daß die Flammenvergrößerung, die bei der Bezinlampe durch Anwesenheit geringer Methanmengen bewirkt wird, die Auslösung einer Warnvorrichtung selbsttätig bewirken soll, so daß eine besondere Beobachtung der Lampe zwecks Feststellung von Schlagwettern nicht mehr erforderlich ist.

a) Bei den meisten dieser Schlagwetteranzeiger ist zur Betätigung des Warnzeichens ein Mittel gewählt worden, das auf die mit der Flammenvergrößerung verbundene Steigerung der Flammenhitzeanspruch. Die fünf gewählten Mittel sind:

1. Ein Kontaktthermometer (Bohr- und Schrämkronenfabrik¹, Karl Ehr², s. Abb. 8, Robbert³, Schleßmann & Thiel³) oder eine ähnliche Vorrichtung, bei der durch das Steigen einer Flüssigkeit in einem über der Flamme befindlichen Gefäß ein Alarmstromkreis geschlossen wird (Baumann⁴, Riebke⁵, Zytkowski⁶).

2. Ein Widerstandsthermometer oder eine sonstige thermoelektrische Meßeinrichtung (Hartmann & Braun und della Santa⁷).

3. Ein Schmelzdraht, d. h. ein Draht aus Material von ganz bestimmtem niedrigem Schmelzpunkt, der so über der Flamme angeordnet ist, daß er schmilzt, sobald die Flamme infolge des Hinzutritts von Grubengas eine bestimmte übernormale Temperatur erreicht hat. Ist der Draht abgeschmolzen, so fällt eine Löschkappe, welche die Benzinflamme auslöscht und zugleich eine kleine elektrische Glühbirne aufleuchten läßt (Moritz Kämper⁸, s. Abb. 9, und andere).

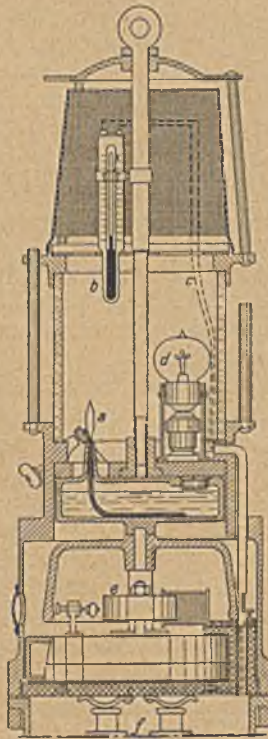
4. Ein pyrometrisches Aggregat aus zwei Metallstreifen von verschiedenen Ausdehnungskoeffizienten, das über der Flamme an einem Draht so aufgehängt ist, daß es bei einem bestimmten Grade der Durchbiegung von seinem Haltepunkt herabgleitet und samt einem von ihm getragenen roten Glaszylinder auf den Boden der Lampe fällt, wodurch die Flamme verdunkelt und eine Weckuhr in Tätigkeit gesetzt wird (Wolf⁹, s. Abb. 10).

5. Zwei mit einem Induktor und der Erde in leitender Verbindung stehende Metallspitzen, zwischen denen Funken erst dann übertreten, wenn die Luft zwischen ihnen auf eine bestimmte Temperatur erwärmt ist (Abel¹⁰).

Alle diese Vorrichtungen, bei denen die Wärmesteigerung in einer gewöhnlichen Benzinlampe als Maßstab für den Gehalt der Luft an Grubengas dient, haben den Nachteil, daß bei ihnen die Veränderungen nicht berücksichtigt sind, welche die Benzinflamme auch unabhängig von der Gegenwart schlagender Wetter durch Schwankungen der äußern Temperatur, durch Verschmutzung des Drahtkorbes oder der Luftzuführungskanäle u. dgl. im Laufe einer Schicht erleidet. Das macht aber eine genaue Einstellung der Flamme auf eine bestimmte Höhe unmöglich, so daß die Lampe bei zu hoher Einstellung der Flamme leicht Schlagwetter vortäuschen kann, wo keine sind, bei zu niedriger Einstellung aber unter Umständen nicht anspricht. Ein ordnungsmäßiges Arbeiten der Lampe ist außerdem

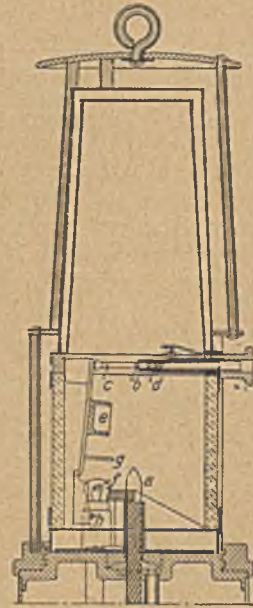
noch davon abhängig, daß sich das Thermometer, der Schmelzdraht oder der Metallstreifen auch wirklich senkrecht über der Flamme befindet. Diese Voraussetzung fehlt aber, sobald die Lampe, wie es beim Ableuchten häufig vorkommt, auch nur etwas schräggehalten wird.

b) Wohl in Erkenntnis dieser Nachteile der Benzinsicherheitslampe hat Hibou¹ einen im übrigen auf demselben Grundgedanken der Flammenvergrößerung aufgebauten Schlagwetteranzeiger (s. Abb. 11) erdacht, bei dem nicht die Flamme einer gewöhnlichen Benzinlampe, sondern die einer »Normallampe« benutzt wird, d. h. einer Lampe, »die unter gewöhnlichen Umständen einen völlig gleichmäßigen Brand gewährleistet«. Als Mittel zur Erreichung dieses Zieles gibt er in der Patentschrift die Verwendung rußfrei brennenden Betriebsstoffes, wie Amylacetat, Spiritus, Alkohol o. dgl., an. Eine weitere Besonderheit seines Schlagwetteranzeigers besteht darin, daß er nicht die Wärmesteigerung der Flamme selbst, sondern die durch sie herbeigeführte Steigerung des Luftzuges in einem an die Lampe angeschlossenen Abhitzekanal messen will, und zwar dadurch, daß er den Luftzug auf einen Flügel wirken läßt, dessen Verlängerung über seinen Aufhängepunkt hinaus als Zeiger über einer Skala spielt.



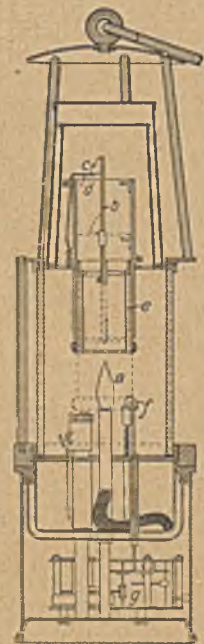
a Benzinflamme, b Kontaktthermometer, c Verbindungsdrähte, d Glühbirne, e Lärmglocke, f Akkumulator.

Abb. 8. Anzeiger von Ehr² mit Kontaktthermometer.



a Benzinflamme, b Schmelzdraht, der den Stift c gegen die Feder d festhält, e Löschkappe, die nach Abschmelzen von b herabfällt, f löst und die Glühbirne f mit Hilfe der Kontakte g und h aufleuchten läßt.

Abb. 9. Anzeiger mit Schmelzdraht von Kämper.



a Benzinflamme, b Metallverbundstreifen mit Nase c, d Haltepunkt, e roter Glaszylinder, f Auslösung der Weckuhr g.

Abb. 10. Anzeiger von Wolf.

Zu diesem Vorschlag ist folgendes zu sagen. Zunächst erscheint es zweifelhaft, ob die Verwendung rußfrei brennender Betriebsmittel allein einen gleichmäßigen Brand der Flamme gewährleistet. Schon die Erhöhung der Raumtemperatur allein wird eine Beschleunigung der Vergasung und damit eine Vergrößerung der Flamme herbeiführen. Noch mehr wird die Wettergeschwindigkeit

¹ D. R. P. 294 981. ² D. R. P. 286 851. ³ Forstmann, a. a. O. S. 1014. ⁴ F. A. B. 94 292. ⁵ D. R. P. 353 415. ⁶ D. R. P. 285 569. ⁷ Forstmann, a. a. O. S. 1013/4. ⁸ D. R. P. 340 698. ⁹ D. R. P. 322 332. ¹⁰ Forstmann, a. a. O. S. 1062.

¹ D. R. P. 315 457.

und jeder Luftstoß (durch Öffnen und Schließen von Wettertüren, durch Schießen, durch Ausströmung von Preßluft usw.) nicht nur auf die Höhe der Flamme, sondern noch mehr auf den Anzeiger selbst einwirken. Auch abgesehen davon ist die Vorrichtung schon deshalb nicht brauchbar, weil der Flügel, der durch

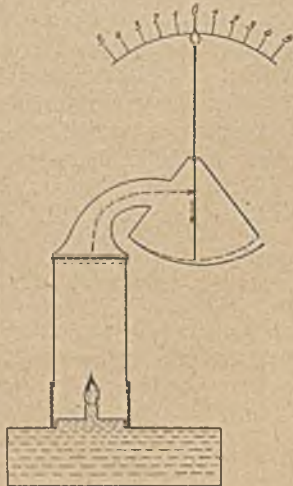


Abb. 11. Anzeiger von Hibou mit Zugmesser.

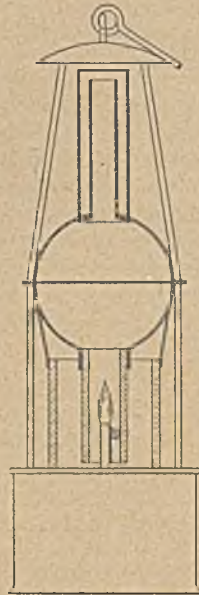


Abb. 12. »Singende Lampe« von Fleißner nach D. R. P. 292420.

seine Verschiebung die Verstärkung des Luftzuges anzeigen soll, immer genau so eingestellt sein muß, daß der Zeiger beim Fehlen fremder Gase auf dem Nullpunkt der Skala steht, eine Bedingung, die mit der Eigenart des Grubenbetriebes nicht in Einklang zu bringen ist.

c) Die besten Erfolge von allen hierher gehörenden Schlagwetteranzeigern hat bis jetzt die »Singende Lampe« Fleißners¹ (s. Abb. 12) aufzuweisen, bei der sich die durch Methan bewirkte Vergrößerung der Flamme einer Benzinsicherheitslampe durch einen heulenden Ton kundgibt. Bei dieser Vorrichtung ist über der Flamme einer Benzinsicherheitslampe ein Hohlkörper so angeordnet, daß die Flamme, wenn sie eine bestimmte Höhe erreicht, die Luft in dem Hohlkörper zu Schwingungen anregt, die als heulender Ton deutlich vernehmbar sind. Sowohl bei der Prüfung auf der Berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Derne als auch bei der praktischen Erprobung in der Grube hat die Fleißner-Lampe Schlagwettergemische richtig und zuverlässig angezeigt. Das Singen der Lampe ging allerdings in dem Lärm von Schüttelrutschen und Bohrmaschinen unter, jedoch war es in allen Betrieben, wo solche Maschinen nicht arbeiteten, deutlich zu hören.

d) Schließlich sind hier noch die von Forstmann unter der Überschrift »Vorrichtungen, bei denen die Änderung der Lichtstärke zum Nachweis von Grubengas dient«² beschriebenen Schlagwetteranzeiger von Liveijng, Buhl und Freise zu nennen, bei denen die Einwirkung des Grubengases auf die Lichtstärke einer glühenden Platinspirale oder einer Flamme mit Hilfe eines Photometers oder einer Selenzelle wahrnehmbar gemacht werden soll.

Das wesentliche Merkmal aller unter I und II besprochenen Schlagwetteranzeiger liegt darin, daß sie, unbeschadet ihrer sonstigen Eignung, sämtlich grundsätzlich nicht ungefährlicher als die Benzinsicherheitslampe sind, da sie im Grunde nichts anderes als Nach- oder Weiterbildungen davon darstellen. Die Hauptbedingung für einen Schlagwetteranzeiger, der die Sicherheitslampe ersetzen soll, erfüllen sie somit nicht. (Forts. f.)

¹ D. R. P. 292420; D. R. G. M. 814014.

² Forstmann, a. a. O. S. 1059/60.

Hauptversammlung des Niederrheinischen geologischen Vereins.

Die diesjährige Hauptversammlung des Niederrheinischen geologischen Vereins fand vom 14.–17. April in Essen statt. Der Eröffnung der Tagung durch den Vorsitzenden, Geh. Bergrat Professor Dr. Steinmann, Bonn, folgten Begrüßungsansprachen von Vertretern der Stadt Essen und verschiedener Gesellschaften. Der Vorsitzende der Ortsgruppe Essen der Geologischen Gesellschaft für den rheinisch-westfälischen Industriebezirk, Oberstudiendirektor Dr. Löscher, wies dann auf die für geologische Tagungen besonders günstige Lage Essens und des weitem Industriebezirks hin, die es habe geboten erscheinen lassen, diesem Gebiet eine Haupttagung zu widmen. Er führte weiterhin aus, daß die einzigartigen Aufschlüsse, die der Bergbau in der Steinkohlenformation und im Deckgebirge vermittelt habe, in seltener Weise Gelegenheit zum Studium und zur Lösung der verschiedenartigsten tektonischen und stratigraphischen Fragen böten. Als Ort der nächsten Tagung wurde Warstein gewählt.

Die in der anschließenden ersten wissenschaftlichen Sitzung gehaltenen Vorträge bewegten sich demgemäß im Rahmen der Geologie des engeren Industriebezirks. Als erster Redner sprach Bergrat Professor Dr. Bärtling, Berlin, der die von ihm bearbeiteten neuen Blätter Bochum und Essen der geologischen Spezialkarte 1:25 000 mit den zugehörigen Flözkarten im Probedruck vorlegte und eingehend erläuterte.

Auf den Blättern erscheinen produktives Karbon, obere Kreide, Diluvium und Alluvium an der Oberfläche. Das produktive Karbon tritt auf beiden Blättern im südlichen Drittel ohne Decke zutage. Durch weitergehende Gliederung des Karbons ist es gelungen, die Tektonik erheblich besser zum Ausdruck zu bringen als auf den bisher erschienenen Karbonblättern. Der Aufdruck der Flözkarte auf das geologische Blatt, der bei den alten Blättern die geologischen Verhältnisse der Oberfläche und die Topographie schwer lesbar machte, ist hier unterblieben und nur das Ausgehende der wichtigsten Leitflöze (Hauptflöz, Mauseggat und Sonnenschein) in einfachen farbigen Linien eingetragen. Die durch Grubenbau nachgewiesenen größeren Störungen sind aber auch im geologischen Kartenbilde in der bisher üblichen Weise verzeichnet.

Die obere Kreide ist ähnlich gegliedert wie auf dem zuletzt veröffentlichten Blatt Unna; jedoch konnten nur zwei Stufen im Cenoman, Toneisenstein-Konglomerat und Essener Grünsand, unterschieden werden. Im Turon ließ sich der Labiatuspläner sicher bestimmen. Die darüber folgenden Grünsande, die teilweise zum Turon gehören und mit dem Bochumer Grünsand beginnen, reichen wahrscheinlich mindestens bis zum Emscher hinauf. Da sichere Aufschlüsse für ihre Gliederung nicht zur Verfügung standen, wurden sie als »Grünsande unentschiedenen Alters« zusammengefaßt. Die im Nordwesten des Blattes Essen auftretenden

grauen Tonmergel sind bereits zum Unterseson gestellt worden.

Besondere Schwierigkeiten hat die Gliederung des Diluviums bereitet, da hier südliches und nördliches Diluvium zusammentreffen. Bei dem Diluvium südlicher Herkunft sind drei Ruhrterrassen und die präglazialen Höhengstötter unterschieden. Auch »löbähnliche Mergelsande« gehören wahrscheinlich hierher. Vom nordischen Diluvium kommen Grundmoränen und Endmoränen sowie einzelne nordische Blöcke in Frage. Grundmoränen finden sich besonders im Norden des Blattes Essen. Die Endmoränen beschränken sich auf je einen Zug zwischen Kupferdreh und Überruhr sowie zwischen Laer und Langendreerholz. Die Glazialbildungen werden der zweiten oder Hauptvereisung zugerechnet. Der letzten Vereisung entspricht wahrscheinlich der Löß, der die weitaus größten Flächen beider Blätter bedeckt.

Die Flözartenblätter, welche die Tektonik des produktiven Karbons gut erkennen lassen, sind in derselben Weise wie die bereits erschienenen Blätter hergestellt. Eine Anzahl von Profilen auf der geologischen Karte und den Flözarten erleichtert die Lesbarkeit.

Im folgenden Vortrag »Die Stellung der Trogtheorie im neuern Schrifttum« ging Direktor Dr. Lehmann, Duisburg, von Beobachtungen im Bergbau aus. Entstehen durch bergbauliche Arbeiten im Erdinnern Hohlräume, so bilden sich an der Erdoberfläche Einsenkungen (Pingen). Die eingestürzten Partien weisen über dem Hohlraum im Senkungsgebiet eine Pressung auf, während an den Rändern Zerrungsbrüche und Überhöhungen auftreten. Diese Verhältnisse wurden vom Vortragenden auf die gebirgsbildenden Vorgänge im großen übertragen, der annimmt, daß in den großen geologischen Sammelmulden (Geosynklinalen) Faltung herrscht, während sich an den Rändern Zerrungsbrüche geltend machen. Die bisher zu beobachtenden Brüche stellen Zerrungsbrüche, keine Pressungsbrüche dar. Zur Erläuterung dieser Anschauung wurde eine Anzahl von Profilen aus dem rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk vorgeführt. Auch fazielle Verhältnisse sind aus der Trogtheorie zu erklären. Ist der Trog stellenweise eingeschnürt, so werden kleine Flachseesedimente, Konglomerate, Sandsteine usw. auftreten, da an diesen schmalen Stellen Aufwölbungen entstehen, während in den Gebieten größerer Trogbreite Tiefseeablagerungen zu finden sind. Als Beweis für die Richtigkeit seiner Trogtheorie zeigte der Redner im Laufe seiner Ausführungen eine Anzahl von Profilen aus neuern geologischen Arbeiten.

Der Vortrag von Professor Dr. Wegner, Münster, der in umfassender Darstellung die Kohlenwasserstoffe (Erdgas, Erdöl und Asphalt) im Bereich des westfälischen Karbons behandelte, sei nur angeführt, da er demnächst hier erscheinen wird.

Die Ausführungen von Markscheider Nehm, Wattenscheid, über die Verfeinerung markscheiderischer Darstellungsverfahren im Grubenbilde nach tektonischen und stratigraphischen Gesichtspunkten lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Der Seigeriß in seiner heutigen Gestalt ist leblos, da er weder Einfallen noch Streichen der Lagerstätte erkennen läßt. Wie die Geländegestalt im Meßtischblatt durch wahlrecht verlaufende Schichtenlinien erfaßt wird, so zerlegt der Vortragende die steil stehende Lagerstätte durch senkrecht verlaufende Schnitte in Scheibenlinien und bringt sie in der Projektionsebene zur Darstellung. Die so entstandenen Risse sind mit einiger Überlegung leicht zu legen und lassen ohne weiteres jeden Wechsel im Streichen und Einfallen der Lagerstätte erkennen.

Der Störungsriß. Das heutige Grubenrißwesen sieht im wesentlichen die Gesamtlagerung stets vom Standpunkt

der Lagerstätte. Die Störungen können nur dort zur Darstellung gebracht werden, wo sie mit der Lagerstätte zusammenstoßen, d. h. in den Kreuzlinien. Lagerstätte und Störungen lassen sich wie zwei sich durchdringende Körper auffassen. Ebenso wenig, wie bei Durchdringungskörpern die darstellende Geometrie einen Körper bevorzugen und den andern vernachlässigen darf, kann das Grubenbild den Verwerfer restlos klarstellen, wenn es sein Augenmerk nur auf den Flözriß richtet. Der Vortragende betrachtet die Störung und die Lagerstätte als selbständige tektonische Einheiten und bringt sie gesondert zur Darstellung. Er zeigte Störungsrisse vom Primussprung und Sutanwechsel. Die so erzielten Risse, die übrigens schon vor den ähnlich gerichteten Vorschlägen Henkes¹ und Stachs² fertiggestellt waren, geben nicht nur ein klares Bild der Störung, sondern bilden auch für Flözprojektionen einen Gradmesser der Genauigkeit.

Perspektivische Risse. Der Vortragende nahm vom markscheiderischen Standpunkt aus Stellung zu den Vorschlägen Stachs, der die Störungen im Würfeldiagramm veranschaulicht, und zeigte im Gegensatz dazu zentralperspektivische Darstellungen vom Wattenscheider Sattel und von der Sutanüberschiebung.

Der immer dichter werdende Grubenausbau zwingt den Markscheider, um die schnell verschwindenden geologischen Aufschlüsse zu erhalten, zu besonderer Darstellung der Gesteinstrecken. Muster dieses Bearbeitungsverfahrens wurden vorgelegt.

Folgerungen. Wenn das Grubenbild den geologischen Anforderungen nicht genügt, so liegt der wesentliche Grund dafür in seinem urkundlichen Charakter, der Radierungen verbietet. Um der neuern Erkenntnis den Eingang in das Grubenbild zu sichern, ist es nötig, daß das alte Grubenbild häufiger abgelegt und durch eine Neubearbeitung ersetzt wird, die mit einer gründlichen geologischen Durcharbeitung verbunden sein muß.

Professor Dr. Wunstorff beschrieb zum Schluß unter Bezugnahme auf den Vortrag von Wegner das Erdölvorkommen in der holländischen Tiefbohrung Corle bei Winterswijk, das an eine die Basis der Zechsteinformation bildende mächtige Anhydritbank und an Sandsteine der Steinkohlenformation gebunden ist. Das Vorkommen in den Sandsteinen beruht auf einer Imprägnation und erklärt sich durch Einwanderung von Erdölkohlenwasserstoffen aus einer tiefern, die Scholle von Winterswijk im Süden begrenzenden Scholle. Das Muttergestein der Kohlenwasserstoffe ist wahrscheinlich die Zechsteinformation und ihr Übertritt in die Nachbarscholle durch die tektonischen Verhältnisse des Gebietes veranlaßt worden, das seitlicher Druck aufgewölbt hat. Im Gegensatz zu den im Steinkohlengebirge gefundenen Erdölkohlenwasserstoffen ist das Öl des Anhydrits als auf primärer Lagerstätte befindlich und als eine Ansammlung der durch Druck verflüssigten ursprünglichen Bitumina von Gesteinen der Zechsteinformation anzusehen. Die Erdölfunde in der Bohrung Corle lassen den Schluß zu, daß auch die Kohlenwasserstoffvorkommen der Münsterschen Bucht auf die Zechsteinformation zurückzuführen sind.

Die Vorträge fanden am 15. April in der zweiten wissenschaftlichen Sitzung in der Essener Bergschule ihre Fortsetzung. Dort konnten u. a. die neu aufgestellten bemerkenswerten mineralogischen und geologischen Sammlungen der Bergschule besichtigt werden. Die Vorträge betrafen vornehmlich das Deckgebirge, und zwar Kreide, Tertiär und Diluvium.

Zunächst sprach Dr. H. Schmidt, Göttingen, über Fortschritte in der Karbon-Stratigraphie. Eine auf paläontologischer Grundlage aufgebaute Stratigraphie, wie sie

¹ Glückauf 1923, S. 625.

² Glückauf 1923, S. 669.

zu einer genauen Altersbestimmung unentbehrlich ist, fehlt im Karbon mehr als in irgendeiner andern großen Formation. Dort können dafür nur Goniatiten als Zonenfossilien in Betracht kommen. Mehrere aus den einander ablösenden Arten einer Gattung gebildete »Zonen« bilden eine Stufe. Ungefähr entsprechend den üblichen Schichtgruppen Etouungt, Tournai, Visé sowie Waldenburger, Saarbrücker und Ottweiler Schichten kann man mit der Protocanites-, Pericyclus-, Glyphioceras-, Eumorphoceras-, Gastrioceras- und Ichistoceras-Stufe rechnen, wie z. T. W e d e k i n d schon 1914 festgestellt hat.

Die Zonengliederungen sind ganz neu und teilweise noch nicht veröffentlicht worden. Die Cephalopodenfauna der Protocanites-Stufe hat der Vortragende entdeckt und beschrieben; sie liegt u. a. in den Hangenberg-Schichten des Sauerlandes. Die oberste, die Pericyclus-Stufe enthält den Cephalopoden führenden Kalk von Erdbach-Breitscheid bei Herborn. Der Glyphioceras-Stufe gehört die Hauptmasse des westfälischen Kulms an; von C. Br ü n i n g¹ werden drei Zonen unterschieden, als vierte ist die Chokier-Zone anzuschließen. Arten der Gattung Eumorphoceras bezeichnen die Zonen des westfälischen Flözleeren und kommen, wie neuerdings bekannt geworden ist, in derselben Reihenfolge auch in England vor. Drei durch Gastrioceras-Arten festgelegte Zonen hat C. S c h m i d t in der Magerkohlengruppe festgestellt. In der letzten, der Ichistoceras-Stufe fehlen in ganz Europa Goniatiten führende Bildungen, so daß sich eine Zonengliederung nur auf die aus Texas stammenden Nachrichten gründen läßt.

Der Vortrag war von einigen Lichtbildern begleitet, die außer einem Stammbaumentwurf einen Überblick über die Mannigfaltigkeit der Karbon-Goniatiten boten. Sie zeigten u. a., daß äußerlich ähnliche Formen sehr verschiedene Jugendwindungen haben können, daß also zu einer sichern Bestimmung die Berücksichtigung aller Wachstumsstufen notwendig ist.

Im nächsten Vortrag behandelte Dr. Löscher zunächst Fragen der Trans- und Regressionen in der obern Kreide der Essener Umgebung². Das Cenoman ist petrographisch in zwei Stufen gegliedert, eine untere, konglomeratisch ausgebildete und eine obere, glaukonitisch-tonige. Diese Gliederung findet sich aber nur an Stellen, die schon zur Bildungszeit etwas größere Meerestiefe hatten. Die untere Stufe ist paläontologisch nicht weiter zu gliedern, sondern in ihr treten die von Schlüter für seine Gliederung des Cenomans angegebenen Leitfossilien teilweise in demselben Horizont auf. Bei der obern, fossilarmen Stufe ist es fraglich, ob sie den armen Rhotomagensis-Schichten weiter östlich entspricht. Sie stellt die erste bedeutendere Regression dar, die z. T. den Kassenberg entblößt hat und während deren die Umwandlung des Kassenberger Cenomans in Brauneisenstein sowie die Bildung der Phosphoritsteinkerne des Kassenberges erfolgt ist, denn diese Kerne finden sich bei Speldorf abgerollt bereits in der obern Stufe.

Die große Turontransgression, die noch unter die Grenzen der Cenomantransgression greift, setzt mit der Zone des *Actinocamax plenus* Bl. ein. Diese Zone muß im Gegensatz zu der Ansicht Bärtilings und Böhm's und in Übereinstimmung mit Schlüter und Scupin aufrechterhalten werden. Petrographisch und paläontologisch ist diese Zone als unterstes Turon und nicht als oberstes Cenoman zu betrachten.

Die zweite große Regression stellt der Bochumer Grünsand dar; sie scheint mit kleinen Schwankungen das ganze obere Turon hindurch anzuhalten (Aufschlüsse bei der Zeche Bonifacius in Kray).

¹ Geol. Archiv 1923.

² Der Vortragende ergänzte und berichtete dabei seine frühern Ausführungen über die Kreideaufschlüsse am Kassenberge bei Mülheim-Broich, Glückauf 1921, S. 496.

Der Emscher stellt eine lange Senkungszeit dar, in der die Sedimentation mit der Senkung gleichen Schritt hielt, so daß wohl kein irgendwie erhebliches Übergreifen über die Grenzen des Turons anzunehmen ist. Der Vortragende glaubt, daß man für diese Senkung in erster Linie ein neues Absinken an der Ennepestörung verantwortlich zu machen hat.

Die Senontransgression fand schon eine wieder stark abgetragene Kreidefläche vor, und zwar den Labiatius-Mergel bei Heißen und am Kassenberg, der bei Heißen eine deutliche Verwitterungsoberfläche zeigt. Die Transgressionsfläche ist durch einen Phosphorhorizont an der Basis des Untersensons ausgezeichnet, der Steinkerne von cenomanen Fossilien enthält. Im Profil des Schachtes Franz Haniel bei Sterkrade ist dieses Transgressionskonglomerat an der Grenzschicht des obern Emschers gegen Untersenon nachgewiesen; es führt dort ebenfalls cenomane Phosphoritsteinkerne. Das Senon liegt in der Bottroper Gegend in normaler Entwicklung vom Granulaten-Horizont bis zum Quadraten-Horizont. Obersenon ist im Franz-Haniel-Profil in der obersten Kreideschicht, unmittelbar im Liegenden des Diluviums durch *Ananchytes ovata* var. *magna* nachgewiesen. Das Vorkommen von *Belemnitella mucronata* bei Osterfeld und Sterkrade erscheint fraglich.

Der Vortragende äußerte sich dann weiter zur Frage der westfälischen Galeritenschichten, deren Bezeichnung er durch »Galeritenfazies« ersetzte. Aus vergleichenden Betrachtungen der Galeritenbildungen am Harz (Fleischerkamp bei Salzgitter) und in Westfalen (Ahaus usw.) ergibt sich, daß die Voraussetzung für die Ausbildung dieser Fazies tektonischer Art war. Paläontologisch läßt sich die Art *Echinoconus subconicus* d'Orbigny nicht aufrechterhalten; es empfiehlt sich, für die Galeriten der Lamarcki-Schichten den alten Namen *Echinoconus albogalerus Lamarcki* wieder einzuführen und die in den Lamarcki-Schichten gleichzeitig vorkommenden Formen als Nebenformen dieser Art zu bezeichnen.

Studiendirektor Dr. H. Steinmann, Essen, gab eine Übersicht über die Ruhrterrassen im untern Talverlauf. Es gibt nur zwei diluviale Ruhrterrassen, die durch den ganzen Talverlauf gleichmäßig verfolgt werden können, die Haupt- und die Mittelterrasse (d₁ und d₃ der geologischen Spezialkarte). Älter als die Ruhrhauptterrasse sind außer den Höhengschottern von Castrop und von Stoppenberg zahlreiche kleine, durch karbonische Sandsteinrücken bedingte Leisten am Talhang in verschiedenen Höhenlagen, die eine schwache Beschotterung aufweisen, sowie ein alter Talboden, der bei Kettwig in 110 m Höhe in eine Stufe der Rheinhauptterrasse mündet. Die Ruhrhauptterrasse hat sich dagegen von Kettwig nach Norden in die Rheinterrasse eingeschnitten und mündet erst oberhalb von Mülheim in den Rhein. Gegen Ende der Hauptterrassenzeit hat eine tektonische Bewegung den Talboden bei Kupferdreh gegenüber dem bei Übrerruhr um 10 m gehoben; hierdurch ist vermutlich die Ruhr bei Steele zum Durchbruch nach Norden veranlaßt worden.

Die folgende erneute Hebungs- und Erosionszeit hat das ganze rechtsrheinische Gebiet gleichmäßig betroffen und zur Ausbildung des Mittelterrassentalbodens geführt, auf den sich dann bei Langendreerholz, Kupferdreh und Kettwig die ihn stellenweise noch vertiefenden Randbildungen des Inlandeises gelegt haben. Von ihnen ist bei Langendreerholz der Mittelterrassenmäander Witten-Langendreer-Ölbachtal-Herbede abgeriegelt und so seine Abschnürung beschleunigt worden, während sie die Ruhr bei Kupferdreh durchschnitten, bei Kettwig sogar größtenteils zerstört hat. Die vom Eise geschaffene Hügellandschaft ist durch die etwa 8 m mächtige Aufschotterung der Mittelterrassenruhr teilweise eingeebnet und der heutige Talboden der Ruhr von 6–8 m mächtigen Schottern der Niederterrasse gebildet worden, in die sich von Heisingen abwärts die alluviale Ruhr wiederum eingeschnitten hat. Das Maß dieser jüngsten Erosion nimmt talab ständig zu.

Dr. Knuth, Bonn, sprach über Quarzgänge im niederrheinischen Tertiär. Am südwestlichen Abhang des Fliegenberges bei Troisdorf liegt in einem tektonisch stark gestörten Gebiet ein 5–6 m mächtiges Quarzitlager, das in tertiäre Schichten eingelagert ist und mit 15–20° nach Norden einfällt. Es wird zurzeit von der Firma Krupp abgebaut. Der überwiegend grobkörnige Quarzit gehört zur Gruppe der Zementquarzite. Der Zement ist als Opal, Chalzedon oder quarzig-körniger Zement entwickelt. Durch den Quarzit setzen Quarzgänge bis zu 8 cm Stärke, die sich teilweise durchkreuzen und eigentümliche Strukturen zeigen. Die Quarzgänge sind aus hydrothermalen, aszendierenden kieselsäurehaltigen Lösungen ausgeschieden worden, die während der Verkieselung der Sande zu Quarzit eingedrungen sind. Die Quarzgänge haben also tertiäres Alter.

Dr. Wildschrey, Duisburg, berichtete über seine Diluvialforschungen am Niederrhein von der Düssel abwärts. Die Niederterrasse konnte er nach der Höhe, die Mittelterrasse (nach Steinmann in stratigraphischem Sinne genommen) nach Höhe und Verhalten zum Löß einwandfrei bestimmen. Die Hauptterrasse wurde trotz abweichender Schotterzusammensetzung wegen der folgenden starken Erosion mit großer Wahrscheinlichkeit der mittelhheinischen Hauptterrasse gleichgesetzt. Die große Vereisung, die auch den Niederrhein erreicht hat, entspricht genau der Mittelterrasse; sie hat für kurze Zeit die Mündung der Ruhr im Rheintal nach aufwärts verlegt und die Entstehung der Oberhauser Brust veranlaßt. Das »älteste Diluvial« der linksrheinischen Inselberge identifizierte der Redner nach dem petrographischen Erhaltungszustand mit der rechtsrheinischen Hauptterrasse und erklärte ihre Stellung im Liegenden der jüngeren Schotter durch eine Schollenbewegung nach der Hauptterrassezeit. Dadurch entstand links die Tegelnstufe, während rechts die oben erwähnte große Erosion stattfand. Der Redner setzte die Niederterrasse mit der dritten, die Mittelterrasse mit der zweiten Eiszeit, Tegeln mit der ersten Zwischenzeit gleich und bezeichnete es als wahrscheinlich, daß die Hauptterrasse der ersten Eiszeit entspricht. Dadurch, daß hier mehr als drei Terrassen bestimmt nicht vorhanden sind, glaubt er auch die Zahl der Eiszeiten mit Sicherheit auf drei beschränken zu können. Er erwähnte als schwache Punkte seiner Auffassung: 1. die noch nicht ganz bewiesene Identifizierung der rechten niederrheinischen mit der mittelhheinischen Hauptterrasse, 2. das Verhältnis der verschiedenen linksrheinischen Mittelterrassen zueinander, dessen Aufklärung ihm noch nicht befriedigend gelungen sei.

Die dritte wissenschaftliche Sitzung wurde am 16. April in der Bergschule zu Bochum abgehalten. Hier war Gelegenheit zur Besichtigung des geologischen Museums und des neu aufgestellten von Dr. Mintrop entworfenen und von Markscheider G. Schulte erweiterten Lagerungsmodells des Ruhrbezirks geboten.

Nach einer Begrüßung durch den Bergschuldirektor, Professor Dr.-Ing. e. h. Heise, und den Vorsitzenden der Ortsgruppe Bochum der Geologischen Gesellschaft für den rheinisch-westfälischen Industriebezirk, Bergassessor Dr. Kukuk, sprach dieser über die neu aufgefundenen Führten von Stegocephalen im Karbon des Ruhrbezirks, die hier bereits in gedrängter Form behandelt worden sind¹.

Dr. Winter, Bochum, erörterte die Untersuchung der Kohle im auffallenden Lichte. Seine planmäßigen Untersuchungen der Kohle und Kohlengesteine² mit dem Metallmikroskop haben ergeben, daß sich das auffallende Licht gut zur Untersuchung von undurchsichtigen Gesteinen eignet. Die wichtigsten Ergebnisse sind nachstehend kurz angegeben:

1. Die Kohlen, Glanz- und Mattkohlen müssen auf Grund ihres optischen Verhaltens, der Art ihrer Bildung und ihres sonstigen Verhaltens als feste kolloide Stoffe angesprochen werden.
2. Auch die Begleiter der Kohle im produktiven Karbon, die Kohlengesteine (Sandstein, Schiefer-ton, sandige Schiefer-tone) besitzen Kolloidnatur, die wohl für alle Sedimentgesteine kennzeichnend ist.
3. Die Unterschiede im Aufbau der Glanz- und Mattkohlen lassen sich klar erfassen. Bei einzelnen Glanzkohlen hat die Untersuchung ergeben, daß es sich um aus Holz entstandene Stoffe handelt; Längsfasern und Gefäßbündel treten nach dem Ätzen klar hervor. Sporen werden in der Glanzkohle weniger häufig als in der Mattkohle gefunden. Die Mattkohlen enthalten Gewebefetzen von Pflanzen und Tieren, Schuppen, Zähne, Gräten und Kopolithe, mit Sporen erfüllte Sporangien, Makro- und Mikrosporen.
4. Im auffallenden Licht kann man die der Pflanzensubstanz entsprechende Asche in den Kohlen im allgemeinen nicht wahrnehmen, dagegen in vielen Fällen die sekundär als Infiltrationen in die Kohlen eingedrungenen Gesteine, die bisweilen in einem mehr oder weniger regelmäßigen Netzwerk die Kohle durchziehen.

Seit man sich eingehender mit der Aufbereitung der Kohle befaßt hat, sind über das Verhalten der Kohle und der Aschenbestandteile Beobachtungen gemacht worden, welche die vom Vortragenden gegebenen Erklärungen der Erscheinungen bestätigen. Da die Anwendung des Metallmikroskops zur Untersuchung von Gesteinen und Kohle in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte zu verzeichnen hat, darf man annehmen, daß Geologen und Mineralchemiker bald allgemeinen Gebrauch vom auffallenden Licht machen werden.

Im folgenden Vortrag behandelte Markscheider Löhr, Bochum, die Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse. Er erläuterte an Hand zahlreicher Lichtbilder die Einrichtungen, die Wirkungsweise und die Aufzeichnungen der in der Bochumer Warte aufgestellten Horizontal- und Vertikalseismographen sowie die Sonderaufgaben, die dieser Warte für den Ruhrbezirk in ganz besonderem Maße zufallen¹. Bemerkenswert ist die gute Ausrüstung der Warte mit leicht beweglichen kleinen Erschütterungsmessern der Bauart von Wiechert und Mintrop, die kurzzeitige Schwingungen des Erdbodens, wie sie durch Straßen- und Eisenbahnverkehr, durch Maschinenbetriebe oder sonstige industrielle Anlagen hervorgerufen werden, selbstständig aufzeichnen. Weiterhin erörterte der Vortragende das Problem der Erforschung des Erdinnern. Auf Grund der seismometrischen Aufzeichnungen ist es möglich, den Weg und die Geschwindigkeit der vom Erdbebenherde ausgehenden Erdbebenwellen im Erdinnern zu verfolgen und so unter Zuhilfenahme unserer Kenntnisse von den elastischen Eigenschaften der durchlaufenen Schichten Schlüsse auf den innern Aufbau und den Aggregatzustand des Erdkörpers zu ziehen. Nach den vorliegenden Ergebnissen der seismischen Forschung, die mit andern geophysikalischen Untersuchungen, z. B. über die Deformation der Erde durch Flutkräfte, über die Dichte der Erde, über Polschwankungen und Schwerkraftmessungen, gut übereinstimmen, baut sich die Erde wahrscheinlich im wesentlichen aus drei Schichten auf, einem bis zu einer Tiefe von etwa 1200 km hinabreichenden äußeren Silikatmantel, einer darunter liegenden Zwischenschicht aus Eisensulfid bis etwa 2900 km Tiefe und schließlich einem Metallkern von etwa 6940 km Durchmesser, der hauptsächlich aus Nickeleisen besteht. Über den Aggregatzustand dieses Erdkerns lassen sich zurzeit nur Vermutungen aufstellen, da es bisher noch nicht gelungen ist, durch den Erdkern hindurchgegangene Transversalwellen in den Seismogrammen mit Sicherheit nachzuweisen.

Zum Schluß gaben Professor Dr. Wunstorff und Dr. Paeckelmann von der Geologischen Landesanstalt Er-

¹ Glückauf 1924, S. 303.

² vgl. Glückauf 1913, S. 1410; 1914, S. 445; 1917, S. 129; 1919, S. 545; 1921, S. 257 und 1221; 1924, S. 1.

¹ Glückauf 1909, S. 357; 1914, S. 330.

läuterungen zu der für den 17. April vorgesehenen geologischen Wanderung zum Velberter Sattel.

Dr. Paeckelmann besprach zunächst die Entwicklung der mitteldevonischen, oberdevonischen und unterkarbonischen Schichten des Velberter Sattels, besonders die faziellen Beziehungen zum Aachener Gebiet einerseits und zur Herzkämper Mulde andererseits. Eingehender erörterte er die Altersverhältnisse des Kohlenkalks und des Kulms und stellte fest, daß die alte Ansicht über die gegenseitige Vertretung von Kohlenkalk und Kalm auch heute noch zu Recht besteht. Bei der Erläuterung der speziellen Tektonik des Velberter Sattels äußerte er, daß die Anlage des Systems der Ennepeverwerfungen wohl im Sinne von Lehmann beim Einsinken des oberkarbonischen Troges erfolgt sein könne, daß aber die Hauptabbrüche in postvaristischer Zeit eingetreten sein dürften. Zum Schluß ging der Vortragende kurz auf die Einzelphasen der varistischen Gebirgsbildung ein. Die »bretonische« Phase Stilles liegt im tiefsten Unterkarbon und hat im südlichen Schiefergebirge ein Fallengebirge erzeugt, das sich in der Lahnmulde an einer scharfen Diskordanz zwischen devonischen Schichten und Kalm erkennen läßt, während weiter nördlich die Schichtenfolge vom Oberdevon zum Unterkarbon im allgemeinen lückenlos ist. Die örtliche Faltung bei Warstein gehört anscheinend derselben Phase an. Aus den faziellen und regionalen Verhältnissen des obren Kulms und des Flözleeren glaubt Paeckelmann auf eine weitere Faltung oder starke Heraushebung der mittlern Teile des Schiefergebirges an der Wende Unter-Oberkarbon schließen zu können.

In der Darstellung der Tektonik des Velberter Sattels wies Professor Dr. Wunstorff darauf hin, daß in dessen westlichem Teil Schichtenglieder des Ober- und Mitteldevons in großer Verbreitung auftreten. Dadurch erhält dieser Teil des Sattelgebietes den Charakter eines Horstes und wird an das anstoßende Niederrheinische Tiefland angegliedert, das in seinem paläozoischen Untergrund ein ausgedehntes Horstgebiet darstellt. Am nördlichen Niederrhein läßt sich nachweisen, daß diese tektonische Stellung auf Schollenbewegungen zurückgeht, die in der Zeit des untern Perms stattfanden, so daß auch die erste Anlage der horstartigen Heraushebung des westlichen Velberter Sattels in diese Zeit zu verlegen ist. Das Oberkarbon des westlichen Nordflügels dieses Sattels weicht in seiner Ausbildung von dem östlichen Gebiet darin ab, daß sowohl im Flözleeren als auch im untersten produktiven Karbon die grobklastischen Sedimente stark zurücktreten. Das erklärt sich aus der in nordwestlicher Richtung zunehmenden Entfernung vom Rande des Oberkarbontroges. Hiermit steht auch die gleichzeitig eingetretene Flözverarmung des untersten Produktiven in Zusammenhang, die bei weiterem Fortschreiten in nordwestlicher Richtung auf noch höhere Schichten übergreift. Für die Sondertektonik des Oberkarbons in dem Gebiet südlich von Kettwig ist die Sutan-Überschiebung von besonderer Bedeutung, die hier in mehrere Teilüberschiebungen zerfällt. Eine davon tritt auf der Hochfläche des Kettwiger Busches in die weiteste nach Westen vorspringende Mulde ein und bewirkt, daß sich ihr Nordflügel bis zum Tal des Vogelsang-Baches vorschiebt, wo das Produktive überhaupt durch Querverwerfungen abgeschnitten wird.

Im Anschluß an die Sitzungen wurden am 16. und 17. April mehrere geologische Wanderungen veranstaltet, so in die Mager- und Fettkohlengruppe und das Diluvium zwischen Steele und Kupferdreh unter Führung von Dr. Bärtling, in das Oberdevon, Unter- und Oberkarbon des Velberter Sattels unter Führung von Dr. Wunstorff und Dr. Paeckelmann und in das Gebiet des Diluviums und der Kreide in der Umgebung von Mülheim unter Führung von Museumsdirektor Dr. Kahrs, über die nachstehend kurz berichtet werden möge.

Am Bahnhof Eppinghofen wurden von Dr. Kahrs gut aufgeschlossene Mittelterrassenschotter der Ruhr mit nordischem Material und die Terrassenkante nach der Niederterrasse hin gezeigt. Am linken Ruhrufer bei Broich waren die Schotter der Niederterrasse aufgeschlossen, ebenso weiter stromaufwärts die 5 m mächtigen Schotter der heutigen Talau über Karbonschiefern. Sodann folgte eine Besichtigung des Rauenschen Steinbruchs auf dem Kassenberg. Der sehr widerstandsfähige Sandstein dieses Berges, der sich auf der rechten Ruhrseite an einer Verwerfung wieder heraushebt, überragte zur Kreidezeit zunächst als Härtling erheblich die allgemeine Höhenlage. Zur Cenomanzeit bildete er erst eine Felsenküste, dann eine untermeerische Klippe mit eigener Sedimentation. Joh. Böhm fand in den vom Cenomanmeer ausgewaschenen Klippentaschen zuerst Cenoman mit *Actinocamax plenus* sowie den überlagernden Labiatusergel und darüber transgredierenden Grünsand, den er zunächst als Emscher ansprach. Kahrs wies 1910 in den Taschen ein älteres Cenoman nach, das er der Tourtia von Tournai und dem ältern Klippen-Cenoman von Sachsen gleichstellte. Die Kassenberg-Tourtia ist in unverwittertem Zustande ein rötlicher Kalk mit zahlreichen gut erhaltenen Fossilien, unter denen bisher 8 Korallen-, 14 Brachiopoden-, 38 Muschel-, 35 Schnecken-Arten usw. gefunden worden sind. Der Vertreterzahl nach treten Schnecken und Korallen durchaus in den Vordergrund, jedoch finden sich örtlich auch andere Formen gehäuft. Die Rotfärbung des Kalkes deutet nach Kahrs auf das Vorhandensein lateritischer Verwitterungsprodukte hin, denn nach ihm ist im Gebiet der Zement des untern Cenomans öfter rötlich gefärbt, ebenso wie stellenweise noch die unterlagernden Karbonschiefer. Infolge einer Regression des Meeres wurde die Kassenberg-Tourtia über den Meeresspiegel gehoben und weitgehend zerstört. Die geringen Reste verzerzt oberflächlich bis zu 10 cm Tiefe. Erst zur obren Cenomanzeit, gekennzeichnet durch das Vorkommen des küstennah lebenden *Actinocamax plenus*, sedimentierte das Meer wieder auf den Klippen. Dabei kam ein knolliger Kalk, reich an schlecht erhaltenen Kalkschwämmen, großen Brachiopoden, Seeigeln, Inoceramen usw., eine neue Art cenomaner Klippenfazies, zur Ablagerung. Auch diese wurde bei einer neuen Regression des Meeres am Ende der Cenomanzeit bis auf Reste in den Felstaschen zerstört. Das Turonmeer transgredierte sodann, wusch die Fossilien des jüngern Cenomans aus und mischte sie mit den Resten einer Labiatusergel-Klippenfauna. Diese ist besonders durch das Sandigwerden des Gesteins und die meist kleinen Austernformen ausgezeichnet, neben denen Seeigel, Stockkorallen und große Radioliten vorkommen. Letztere finden sich mit Geröllen aus dem Cenoman und Karbon zusammen an der ganzen Kreidemerküste, ein Beweis für die weitgehende Küstenschwankung an der Grenze der Cenoman-Turon-Zeit. Auf den Klippen siedelten damals neben den Radioliten die Foraminifere *Poliphragma*, Austern und Spondylus-Formen. Höheres Turon fehlt am Kassenberge, ist aber, wie der Emscher, vielleicht vorhanden gewesen, da sich an der Basis des über den Labiatusergel transgredierenden Grünsandes phosphoritisierte Steinkerne von Fossilien finden, die außer dem Cenoman den genannten Formationen zu entstammen scheinen. Der Grünsand wurde zuerst von Deicke bei Speldorf nachgewiesen und nach mündlicher Mitteilung bereits von Franke richtig als Untersonen gedeutet. Überlagert wird er am Kassenberg von der Grundmoräne.

Als zweiter Aufschluß wurde der Steinbruch am Papenbüschchen besichtigt. Hier liegt über dem Karbon zuunterst das Cenoman mit Toneisensteinkörnern und einzelnen kalkig verfestigten Bänken. Es stellt die Fazies der Buchten des Cenomanmeeres dar, ausgezeichnet durch das Vorherrschen von großen Austern, *Pecten asper* und Schwämmen. Überlagert wird es von einem glaukonitischen Schwammmergel, wie er in gleicher Fazies zweimal im Turon sowie im Emscher

des Essener Gebietes wiederkehrt. Mit scharfer Grenze folgt der Labiatusmergel. Hier findet sich umgelagert der *Actinocamax plenus*. Das oberste Cenoman ist infolge der Re- und Transgression an der Grenze Cenoman-Turon teilweise abgetragen. Über dem Turon liegen Ruhrschotter der Hauptterrasse, darüber nordisches Diluvium in Gestalt einzelner Findlinge.

Als letzter Aufschluß wurde der etwa 2 km lange Heißener Bahneinschnitt besucht. Am Block Sellerbeck liegt über dem Karbon ein eigenartig ausgebildetes Cenoman, das ganz aus Muschelbreccie besteht und sehr unruhige Lagerungsformen zeigt. Kahrs deutete es als unmittelbare Küstenablagerung der weiten Buchten, als eine Art von Strandwallbildung. Überlagert wird es von dem Toneisensteinkonglomerat des Cenomans, dem weiterhin glaukonitische Mergel folgen. Diese führen in ihren obern Lagen den *Actinocamax plenus*. Die Grenze gegen das Turon konnte hier nicht scharf nachgewiesen werden. Der Labiatusmergel führt zwei Kalkbänke, von denen eine stark glaukonitisch ist, eine bemerkenswerte Parallele zu den von Bärtling am Kassenberg und am Papenbüschchen beobachteten glaukonitischen Lagen im Unterturon. Mit großer Erosionsdiskordanz liegt auf dem Labiatusmergel, wie am Kassenberg, in geringern Resten

untersener Grünsand, den Bärtling auf dem Blatt Essen in weiterer Verbreitung nachgewiesen hat. Sodann folgen im Profil Ruhrschotter. Die überschottete Kreidedecke ist im ältern Diluvium durch ein von Westen nach Osten gerichtetes Seitental des Mühlbachtals angeschnitten worden. Die Hänge dieses Tales sind heute noch teilweise mit Verwitterungsschutt und löbartigem Material bedeckt, das Lößkonchylien führt. Darüber legte sich von Nordosten her im untern Tal die Grundmoräne in mehreren Metern Mächtigkeit. Eine rückläufige Oszillation des Gletschers ließ über ihr Schmelzwassersande zur Ablagerung gelangen. Grundmoräne und Sande wurden bei weiterem Vordringen des Eises, das nunmehr über Berg und Tal in geschlossener Decke lag, zu mächtigen Falten zusammengesoben, ein Beweis für die gewaltige Last des überlagernden Eises. Die von ihm abgelagerte zweite Grundmoräne ist nur als dünne Lesedecke mit einzelnen größern Findlingen erhalten geblieben. Neue Täler zertalten die glazialen Ablagerungen und füllten sich mit ausgewaschenen Kiesen der Grundmoränen sowie mit fließartigem, Lößkonchylien führendem Gehängelöß, der nach oben hin ohne scharfe Grenze in heute tiefgehend verlehnten echten Löß übergeht.

Bergassessor Dr. P. Kukuk, Bochum.

Gewinnung und Außenhandel der Ver. Staaten in Kohle sowie in Eisen und Stahl im Jahre 1923.

Nach vorläufigen Erhebungen des Geologischen Landesamts belief sich die Weichkohlenförderung der Union im Berichtsjahr auf 545,4 Mill. sh. t gegen 422,3 Mill. t im Vorjahr, an Hartkohle wurden 95,4 Mill. t gegen 54,7 Mill. t gewonnen, so daß sich eine Gesamtkohlenförderung von 640,8 Mill. t gegen 477 Mill. t ergibt. Zu der starken Steigerung der Förderung ist zu bemerken, daß im Jahre 1922 infolge eines mehrere Monate dauernden Bergarbeiterausstandes, von dem vor allem

Zahlentafel 1. Kohlenförderung.

Staat	1922 sh. t	1923 sh. t
Pennsylvanien	113 148 308	160 000 000
West-Virginien	80 488 192	100 100 000
Illinois	58 467 736	84 000 000
Kentucky	42 134 175	41 000 000
Ohio	26 953 791	40 000 000
Indiana	19 132 889	27 000 000
Alabama	18 324 740	18 200 000
Virginien	10 491 174	11 000 000
Kolorado	10 019 597	10 300 000
Wyoming	5 971 724	8 200 000
Iowa	4 335 161	6 500 000
Tennessee	4 876 774	6 100 000
Utah	4 992 008	4 600 000
Kansas	2 955 170	4 500 000
Missouri	2 924 750	3 800 000
Oklahoma	2 802 511	3 550 000
Montana	2 572 221	3 300 000
Washington	2 581 165	2 950 000
Maryland	1 222 707	2 700 000
Neu-Mexiko	3 147 173	2 700 000
Arkansas	1 110 046	1 400 000
Michigan	929 390	1 200 000
Texas	1 106 007	1 100 000
Nord-Dakota	1 327 564	950 000
andere Staaten	253 126	250 000
zus. Weichkohle	422 268 099	545 400 000
Hartkohle	54 683 022	95 444 000
Gesamtgewinnung	476 951 121	640 844 000

der Hartkohlenbergbau betroffen worden ist, große Ausfälle in der Gewinnung zu verzeichnen waren. Bei einem Vergleich mit den Förderzahlen des Jahres 1913 ergibt sich für Weichkohle eine Zunahme um 67 Mill. t oder 14 %, für Hartkohle eine solche von 3,9 Mill. t oder 4,28 % und für die Gesamtförderung von 70,9 Mill. t oder 12,44 %. Nähere Angaben über die Kohlenförderung der Union nach Staaten enthält für die letzten beiden Jahre die nebenstehende Zahlentafel.

Unter den Kohle fördernden Staaten nimmt Pennsylvanien die erste Stelle ein; die Hartkohलगewinnung findet lediglich in diesem Staate statt, außerdem trug er im Berichtsjahr mit 160 Mill. t 29,34 % zu der Weichkohlenförderung des Landes bei. Es folgen in letzterer West-Virginien (100 Mill. t), Illinois (84 Mill. t), Kentucky (41 Mill. t), Ohio (40 Mill. t); die Förderung der übrigen Staaten blieb unter 30 Mill. t.

An Koks wurden im Berichtsjahr 55,5 Mill. t erzeugt, gegen 37,1 Mill. t im Vorjahr und 46,3 Mill. t im letzten Friedensjahr. Die Preßkohlenherstellung belief sich auf 697 000 t gegen 619 000 t bzw. 182 000 t.

Die Kohlenausfuhr der Union, über die Zahlentafel 2 Auskunft gibt, konnte sich von dem Rückschlag, den sie im Jahre 1922 durch den langdauernden Bergarbeiterausstand erlitten hatte, wieder erholen. Mit insgesamt 23,7 Mill. l. t, von denen 19,2 Mill. l. t auf Weichkohle und 4,5 Mill. l. t auf Hartkohle entfallen, war sie annähernd doppelt so groß wie im vorhergehenden Jahr. An der Zunahme der Weichkohlenausfuhr, — für Hartkohle liegt keine Gliederung nach Ländern vor — waren im Berichtsjahr neben Kanada (+ 5,4 Mill. t) vor allem die europäischen Länder beteiligt; es ist dies eine Folge der erzwungenen Stilllegung der Förderung des Ruhrbezirks. Als Hauptbezugsländer traten Frankreich (843 000 t), Italien (585 000 t), Holland (379 000 t) und Deutschland (336 000 t) auf; Belgien erhielt 82 000 t, und sogar Großbritannien verzeichnete einen Empfang von 43 000 t. Im Jahre 1922 hatten diese Länder, mit Ausnahme von Italien (124 000 t) nur geringe Mengen oder überhaupt keine amerikanische Kohle erhalten. Die starke Steigerung der Koksausfuhr von 457 000 t in 1922 auf 1,1 Mill. t im letzten Jahr dürfte in erster Linie gleichfalls auf den Mehr-

Zahlentafel 2. Brennstoffausfuhr.

Empfangsland	1922	1923	± 1923
	l. t	l. t	gegen 1922 l. t
Belgien	—	81 500	+ 81 500
Deutschland	2 624	335 511	+ 332 887
Frankreich	12 012	842 669	+ 830 657
Italien	124 083	585 085	+ 461 002
Niederlande	2 537	378 926	+ 376 389
Großbritannien	145	42 734	+ 42 589
Spanien	—	36 597	+ 36 597
Schweden	—	51 622	+ 51 622
Norwegen	—	2 539	+ 2 539
Griechenland	9 931	38 161	+ 28 230
Kanada	9 675 310	15 048 444	+ 5 373 134
Panama	104 458	19 265	— 85 193
Mexiko	91 056	94 648	+ 3 592
Brit.-Westindien	90 586	116 704	+ 26 118
Kuba	463 858	610 619	+ 146 761
Übriges Westindien	103 918	169 986	+ 66 068
Argentinien	78 971	131 065	+ 52 094
Brasilien	152 133	310 724	+ 158 591
Chile	46 916	19 629	— 27 287
Ägypten	52 118	22 996	— 29 122
Französ. Afrika	27 224	82 710	+ 55 486
andere Länder	45 232	132 847	+ 87 615
zus. Weichkohle	11 083 112 ¹	19 154 981 ¹	+ 8 071 869
Hartkohle	2 365 587	4 544 766	+ 2 179 179
Kohle insges.	13 448 699	23 699 747	+ 10 251 048
Koks	456 733	1 104 770	+ 648 037

¹ Außerdem als Bunkerkohle für Dampfer im auswärtigen Handel im Jahre 1922 4 120 207 t, 1923 4 547 343 t.

bezug der europäischen Staaten, vor allem Frankreichs, das unter der durch die Ruhrbesetzung hervorgerufenen Koks-knappheit ganz besonders zu leiden hatte, zurückzuführen sein. Leider enthält die amerikanische Außenhandelsstatistik keine Angaben über die Koksausfuhr nach Empfangsländern, um diese Annahme nachprüfen zu können; sie findet jedoch ihre Bestätigung durch die französische Statistik, die eine Einfuhr von 170 000 t an amerikanischem Koks angibt.

Über die Einfuhr der Ver. Staaten an Kohle und Koks unterrichtet für die Jahre 1922 und 1923 die folgende Zahlentafel.

Zahlentafel 3. Brennstoffeinfuhr.

Herkunftsland	1922	1923	± 1923
	l. t	l. t	gegen 1922 l. t
Großbritannien	2 936 685	574 602	— 2 362 083
Kanada	1 388 427	981 940	— 406 487
Japan	13 775	20 086	+ 6 311
Australien	167 192	80 247	— 86 945
andere Länder	11 778	23 755	+ 11 977
zus. Weichkohle	4 517 857	1 680 630	— 2 837 227
Koks	84 132	75 895	— 8 237

Die hohe Einfuhrziffer für 1922 ist der Ausdruck der durch den damaligen Ausstand der amerikanischen Kohlengraber geschaffenen Verhältnisse; die Notwendigkeit einer gesteigerten Heranziehung von ausländischer Kohle zur Deckung des heimischen Brennstoffbedarfs kam vor allem dem britischen Ausfuhrgeschäft zustatten. Im letzten Jahr sind dann die britischen Kohlenlieferungen nach der Union wieder auf ein Fünftel des im Vorjahr verzeichneten Umfangs zurückgegangen.

Ähnlich günstiger Verhältnisse wie der Kohlenbergbau hatte sich auch die Eisenindustrie des Landes im letzten Jahr zu erfreuen.

Das fortschreitende wirtschaftliche Übergewicht der Ver. Staaten kommt recht deutlich in ihrer letztjährigen Roheisen-

und Stahlerzeugung¹ zum Ausdruck. Die Herstellung von Roheisen erreichte mit 40,4 Mill. l. t im Berichtsjahr ihren bisher höchsten Stand, so daß selbst die durch die Kriegslieferungen stark gesteigerten Gewinnungsziffern der Kriegsjahre dahinter zurückbleiben. Gegenüber dem Jahr 1913 ergibt sich ein Mehr von 9,4 Mill. t oder annähernd ein Drittel, die Erzeugung des Jahres 1922 wurde um 13,1 Mill. t oder 48,28 % übertroffen. Auf die verschiedenen Roheisenarten verteilte sich die Gewinnung des Berichtsjahres im Vergleich mit dem vorhergehenden und dem letzten Friedensjahr wie folgt.

Zahlentafel 4. Roheisenerzeugung.

Roheisenart	Erzeugung			Gesamt- erzeugung = 100 gesetzt	
	1913 l. t	1922 l. t	1923 l. t	1913 %	1923 %
Basisches Roheisen	12536 693	13841 367	19795 590	40,49	49,05
Bessemer	11590 113	7813 203	11677 509	37,43	28,93
Gießerei	5220 343	3976 431	6470 013	16,86	16,03
Schmiedbares	993 736	1051 495	1571 064	3,21	3,89
Puddel	324 407	214 210	327 430	1,05	0,81
Sonstiges	300 860	323 198	519 540	0,97	1,29
zus.	30966 152	27219 904	40361 146	100	100

Danach ist in dem Anteil der einzelnen Sorten an der Gesamterzeugung während des letzten Jahrzehnts eine bemerkenswerte Verschiebung eingetreten. Während im Frieden 40,49 % der Gesamtgewinnung auf basisches Roheisen entfielen, waren es 1923 49,05 %, andererseits ging die Erzeugung an Bessemer Roheisen von 37,43 % auf 28,93 % zurück; die übrigen Roheisenarten weisen keine großen Veränderungen ihres Anteils auf.

Die Stahlerzeugung der Union belief sich im verfloßenen Jahr nach vorläufigen Ermittlungen auf 43,2 Mill. l. t gegen 35,6 Mill. t im Vorjahr, das bedeutet eine Zunahme um 7,6 Mill. t oder 21,41 %. Wenn auch die Erzeugung die Ziffer verschiedener Jahre der Kriegszeit nicht ganz erreichte, so überschritt sie doch die Friedensziffer um 11,9 Mill. t oder 38,10 %, eine Steigerung, wie sie kein anderes Land aufzuweisen hat.

Unter den Fertigerzeugnissen nehmen Schienen mit die erste Stelle ein, mit 2,9 Mill. t verzeichnet ihre Herstellung gegen das Vorjahr eine Zunahme um 733 000 t oder 33,74 %, gegen das Jahr 1913 liegt dagegen eine Abnahme um 598 000 t oder 17,08 % vor.

Die Einfuhr der Union an Eisen und Stahl hat sich, wie Zahlentafel 5 ersehen läßt, gegen 1922 nur wenig ver-

Zahlentafel 5. Eiseneinfuhr.

Erzeugnis	1922	1923	± 1923
	l. t	l. t	gegen 1922 l. t
Roheisen	383 445	367 820	— 15 625
Ferromangan	94 592	88 570	— 6 022
Ferrosilizium	14 492	11 550	— 2 942
Alteisen	142 969	162 026	+ 19 057
Halbzeug	27 719	22 667	— 5 052
Schienen, Laschen	26 628	29 705	+ 3 077
Formeisen	7 823	10 672	+ 2 849
Stabeisen	8 089	7 760	— 329
Weißblech	2 682	10 032	+ 7 350
Gesamteiseneinfuhr	714 224	734 599	+ 20 375
Manganerz	374 451	206 048	— 168 403
Eisenerz	1 135 156	2 768 430	+ 1 633 274
Magnesit	119 872	76 815	— 43 057

ändert (+ 20 000 t), dagegen erfuhr die Einfuhr von Eisenerz bei 2,8 Mill. t eine Erhöhung auf weit mehr als das Doppelte. Von der letztjährigen Eiseneinfuhr entfielen 368 000 t oder

¹ Über die Roheisen- und Stahlerzeugung der Ver. Staaten in den einzelnen Monaten des Jahres 1923 s. Glückauf 1924, S. 340.

50,07 % auf Roheisen, 162 000 t oder 22,06 % auf Alteisen, 89 000 t oder 12,06 % auf Ferromangan.

Auch in der Gesamtausfuhr an Eisen und Stahl ist gegen das Jahr 1922 nur eine geringe Veränderung eingetreten; mit 1,99 Mill. t war die Ausfuhr im letzten Jahr nur um 6000 t größer, doch sind bei der Mehrzahl der Einzelerzeugnisse mehr oder weniger große Verschiebungen eingetreten. Hervorgehoben sei die Steigerung des Auslandsversandes von Weißblech (+ 48 000 t), bearbeitetem Formeisen (+ 31 000 t), schmiedeeisernen Röhren (+ 15 000 t), Platten (+ 14 000 t) sowie der Rückgang der Ausfuhr von Stahlblech (- 76 000 t), Draht (- 21 000 t), unbearbeitetem Formeisen (- 15 000 t). Einzelheiten über die Ausfuhr sind in Zahlentafel 6 enthalten.

Zahlentafel 6. Eisenausfuhr.

Erzeugnis	1922	1923	± 1923
	l. t	l. t	geg. 1922 l. t
Roheisen	30 922	32 318	+ 1 396
Ferromangan	1 107	4 295	+ 3 188
Ferrosilizium	689	714	+ 25
Alteisen	64 572	65 678	+ 1 106
Halbzeug	107 201	111 881	+ 4 680
Stabeisen	177 491	173 123	- 4 368
Walzdraht	40 424	40 867	+ 443
Platten	100 984	115 459	+ 14 475
Verzinktes Blech	109 320	114 748	+ 5 428
Weißblech	76 629	124 452	+ 47 823
Stahlblech	214 911	139 103	- 75 808
Eisenblech	11 692	14 157	+ 2 465
Bandeisen, Röhrenstreifen	34 511	38 240	+ 3 729
Formeisen, unbearbeitet	136 943	122 066	- 14 877
bearbeitet	47 223	78 529	+ 31 306
Stahlschienen	279 105	267 409	- 11 696
Eisenbahnlaschen	38 327	39 586	+ 1 259
Schmiedeeiserne Röhren	178 518	193 640	+ 15 122
Gußeiserne	28 227	28 057	- 170
Draht	112 970	92 231	- 20 739
Stacheldraht	73 591	74 843	+ 1 252
Drahtgewebe	1 526	1 962	+ 436
Drahtseile	4 619	6 257	+ 1 638
Drahtstifte	55 022	45 979	- 9 043
Andere Nägel	8 384	8 758	+ 374
Hufeisen	987	951	+ 36
Nieten, Schrauben	18 325	18 905	+ 580
Radsätze	17 508	20 591	+ 3 083
Eisenguß	10 188	10 044	- 144
Stahlguß	2 210	4 734	+ 2 524
Schmiedestücke	2 171	3 018	+ 847
Gesamtausfuhr	1 986 297	1 992 595	+ 6 298

Im Anschluß an die vorstehenden Angaben über den Außenhandel in Eisen und Stahl lassen wir nachstehend noch

eine Übersicht über das Ausfuhrgeschäft der Union in Maschinen in den letzten beiden Jahren folgen.

Zahlentafel 7. Maschinenausfuhr der Ver. Staaten.

Maschinenart	1922	1923	± 1923
	\$	\$	gegen 1922 \$
Maschinen insges.	239 331 200	288 207 724	+ 48 876 524
davon			
Lokomotiven	8 663 764	4 421 936	- 4 241 828
Dampfmaschinen	2 328 235	1 166 557	- 1 161 678
Dampfkessel	1 240 106	1 432 930	+ 192 824
Maschinenteile	3 184 402	3 961 142	+ 776 740
Automotore	5 132 754	5 342 029	+ 209 275
Andere Verbrennungs- maschinen	4 482 936	6 831 929	+ 2 348 993
Motorenteile	2 700 861	3 402 991	+ 702 130
Elektrische Maschinen und Apparate	53 146 630	59 926 861	+ 6 780 231
Hebemaschinen	2 655 817	2 724 784	+ 68 967
Bergwerksmaschinen	6 570 734	10 137 068	+ 3 566 334
Ölpumpen	4 231 057	6 626 079	+ 2 395 022
Andere Pumpen	6 047 902	7 465 132	+ 1 417 230
Metallbearbeitungs- maschinen	12 209 138	13 401 682	+ 1 192 544
Luftkompressoren	2 217 605	2 627 546	+ 409 941
Textil-, Näh-, Schuhmaschinen	13 725 640	9 043 677	- 4 681 963
Schreibmaschinen	11 573 970	13 821 480	+ 2 247 510
Landwirtschaftliche Maschinen	25 763 882	50 308 809	+ 24 544 927

In Maschinen ist im Gegensatz zu Eisen und Stahl im letzten Jahr eine sehr bedeutende Steigerung des Auslandsversandes erfolgt, die Zunahme betrug 48,9 Mill. \$ oder 20,42 %; sie entfiel mit 24,5 Mill. \$ oder mehr als der Hälfte auf landwirtschaftliche Maschinen. Den ersten Platz unter den im Berichtsjahr ausgeführten Maschinen nehmen elektrische Maschinen und Apparate ein, bei 59,9 Mill. \$ waren sie mit 20,79 % an der Gesamtausfuhr beteiligt. An zweiter Stelle stehen mit 50,3 Mill. \$ oder 17,46 % landwirtschaftliche Maschinen, es folgen Pumpen (14,1 Mill. \$), Schreibmaschinen (13,8 Mill. \$), Metallbearbeitungsmaschinen (13,4 Mill. \$), Automotore und andere Verbrennungsmaschinen (12,2 Mill. \$), Bergwerksmaschinen (10,1 Mill. \$), Textil- usw. Maschinen (9 Mill. \$). Der Wert der übrigen außer Landes gegangenen Maschinen blieb im einzelnen unter 5 Mill. \$.

An Fahrzeugen kamen im abgelaufenen Jahr für 194,2 Mill. \$ zur Ausfuhr gegen 127,3 Mill. \$ im Vorjahr. Davon entfielen auf Automobile 106,3 Mill. \$ bzw. 59,8 Mill. \$.

UMSCHAU.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung am 7. Mai 1924. Vorsitzender Präsident Krusch. Der Vorsitzende gedachte des Ablebens des Berghauptmanns Dr.-Ing. Schmeisser und des Landesgeologen Professors Dr. Leppla und hob die Verdienste hervor, die sich Schmeisser durch seine Studien über die Goldlagerstätten Südafrikas und Australiens, um die Einführung der Goldwährung und in seiner Stellung als Leiter der Geologischen Landesanstalt um deren Stellung und außerordentliche Entwicklung erworben hat. Sodann wurden Mitteilungen über die Tagesordnung der diesjährigen Hauptversammlung gemacht, die vom 29. Juli bis 9. August zuerst in Königsberg, dann in Danzig stattfinden wird. Von Königsberg aus sind Ausflüge nach Masuren, in das Samland und auf die

Kurische Nehrung, von Danzig aus in die Umgebung der Stadt und nach Bornholm vorgesehen.

Geh. Bergrat Pompeckj widmete dem 150. Geburtstag Leopold v. Buchs eindrucksvolle Worte. Kant, dessen 150. Geburtstag wir eben gefeiert haben, und Leopold v. Buch sind beide für die Geologie von hoher Bedeutung. Nachdem Kopernikus der Erde ihren Platz im Weltenraume zugewiesen hatte, war Kant der erste, der einen scharfsinnigen Versuch einer Kosmogonie unternahm. Leopold v. Buch dagegen war der erste Forscher, der die Fülle der geologischen Vorgänge wie keiner vor ihm überschaute, die daraus sich ergebenden Fragen stellte und Antworten darauf zu geben versuchte. Er stammte aus einer alten uckermärkischen Familie, die auf Schloß

Stolpe saß, und war nur während zweier kurzer Zeitabschnitte in beamteter Stellung tätig; in der Hauptzeit seines Lebens aber war er ein freier Forscher. Daß er, trotzdem er keine akademische Lehrtätigkeit ausübte, einen so ungeheuern Einfluß auf die Entwicklung der Geologie gewinnen konnte, liegt einmal an seiner Arbeitsart der strengsten Beobachtung und der Beschränkung seiner Schlußfolgerungen auf das, was sich aus den Beobachtungen als zwingende Notwendigkeit ergab, und ferner in einem heute kaum noch denkbaren umfangreichen Briefwechsel mit zahlreichen Fachgenossen, in dessen reichen Inhalt uns Schuster durch Veröffentlichung des Briefwechsels v. Buchs mit Karsten einen Einblick verschafft hat. Buch war ein Schüler von Gottlob Abraham Werner in Freiberg und brachte von seinem Meister die Anschauung von der »neptunischen« Entstehung des Basaltes mit. In Südtirol entstanden Buch die ersten Zweifel an Werners Lehre, in Rom und Neapel, in der Auvergne, bei einem zweiten Besuch Neapels gelegentlich eines Vesuvausbruches und nach einem Besuch der Kanaren brach er mit Werners Lehre und gelangte zu der Theorie der Erhebungskrater und der Aufrichtung der Gebirge durch vulkanische Kräfte. Dann kam eine Zeit, in der unter Führung von Sueß dem Vulkanismus jegliche aktive Rolle bei der Gebirgsbildung aberkannt wurde, und heute kehren wir in gewissem Sinne wieder zu den Anschauungen Leopold v. Buchs zurück, wofür die heutigen Ansichten über das Nördlinger Ries von Branca, die Lakkolithentheorie Gilberts und die Anschauungen Pencks über die Entstehung der Anden Beispiele bieten. Buch arbeitete auf einer Fülle von Sondergebieten der Geologie. Er erkannte die Bedeutung der Versteinerungen für die Stratigraphie, er verglich als erster den deutschen mit dem englischen Jura, er sprach Gedanken aus, ähnlich der Lamarckschen Deszendenzlehre, er stellte das erste System der Ammonoiden auf und trug als erster biologische Momente in die Systematik der Brachiopoden hinein; schließlich ist er der erste gewesen, der mit der Lehre von der Entstehung der Gesteine aktualistische Ideen verband. Leopold v. Buch gehörte zu den 13 Gründern der Deutschen Geologischen Gesellschaft und war ihr Vorsitzender bis 1854.

Bergrat Quiring sprach über Quellenwege und Gangeinschieben. Die Quellen- und Thermenforschung kann nur gewinnen, wenn sie sich der Untersuchung fossiler Thermen in gangförmigen Lagerstätten zuwendet. Die Gangspalten sind nie in ihrer Gesamtheit erzführend, sondern immer nur in anschwellenden Teilen, die durch arme oder taube Zwischenstücke voneinander getrennt werden. Das Einschieben der Erzkörper, der sogenannte Adelsvorschub, bezeichnet die Linie und Richtung der erzablagernden Thermalwasser. Die Kreuzungslinie zwischen Gang- und Nebengestein wurde früher stark überschätzt, besonders auch in der Frage der Lateralsekretion. Der Vortragende behandelte dann die Spateisensteingänge des Siegerlandes. Sie sind aus Eisenkarbonat-

thermen ausgeschieden, die aus der Tiefe stammen; die Verquarzung gehört einer zweiten Phase an; die Eisenglanzbildung verdankt einer dritten Phase der Thermen-tätigkeit ihre Entstehung. Eisenglanz bildet sich bei höherer Temperatur (80°) und bei höherem Druck, ist also als hydrothermal zu bezeichnen, während der Brauneisenstein näher der Oberfläche und bei niedrigerer Temperatur entsteht. Die Gangzüge sind die Gebiete der Hauptthermalauftiege. Die tauben oder armen Zwischengebiete boten den aufsteigenden Wassern offenbar Hindernisse, so daß dorthin wenig oder gar keine Erze getragen wurden. Die primäre Aufstiegrichtung der Thermen wird durch ihre Hydromechanik bedingt, durch die Tektonik der Gangspalten und die Art der Lagerung des Nebengesteins. Der Vortragende behandelte dann noch eingehend diese drei Punkte und ihre Einflüsse an der Hand der Vorkommen des Siegerlandes und hob hervor, daß gewisse Klüfte, wie man annehmen müsse, seit der Karbonzeit ohne jede Füllung offen sind.

In der Aussprache wies Bergrat Mestwerdt auf das Vorkommen von Spateisengängen im Muschelkalk bei der Pyrmonter Achse hin.

Dr. Heiland erörterte die bisherigen Ergebnisse erdmagnetischer Untersuchungen über deutschen Salzhorsten. Er gab zunächst einen Überblick über die Untersuchungsverfahren und zeigte, daß am zweckmäßigsten die Vertikal- oder Z-Komponente der erdmagnetischen Kräfte zur Darstellung verwendet wird. Alsdann legte er Isanomalenkarten der untersuchten Gebiete vor und erläuterte sie, soweit die Klärung der geologischen Verhältnisse es gestattet, durch das geologische Bild und Profil. Untersucht wurden die Gebiete von Lübtheen und Kunow im südwestlichen Mecklenburg, die Gegend östlich und westlich von Rostock an der Ostsee, der Salzhorst von Wefensleben und die Salzstöcke von Lüneburg, Bahlburg und Segeberg. Im Ostseegebiet und bei Bahlburg ist der geologische Untergrund unbekannt und die Deutung der Isanomalenkarte ungemein schwierig, bei den übrigen Vorkommen aber, bei denen man den Untergrund durch mehr oder weniger zahlreiche Bohrungen gut kennt, ergaben sich z. T. überraschende Übereinstimmungen der erdmagnetischen Kurven mit dem Oberflächenbilde der Zechsteinvorkommen; merkwürdigerweise spiegelt sich jedoch in den Kurvenbildern nicht die Oberfläche des Salzes, also der Salzspiegel wider, sondern die sehr viel unruhigere Oberfläche des Gipsshutes.

Eine längere Aussprache drehte sich im wesentlichen um die Frage, wieweit die Einflüsse der Temperatur die Genauigkeit der Ergebnisse beeinträchtigen, bzw. wieweit diese Einflüsse durch Rechnung oder mechanische Vorrichtungen beseitigt oder eingeschränkt werden können. Im allgemeinen gewann man aus dem Meinungsaustausch den Eindruck, daß das Verfahren bis heute ein noch recht unzuverlässiges Hilfsmittel für den Lagerstättegeologen bildet. K. K.

WIRTSCHAFTLICHES.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 16. Mai 1924 endigenden Woche.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die Marktlage war in der verflossenen Woche größtenteils unsicher. Der seit Ostern herrschenden Flaue folgte eine lebhafter Nachfrage, die zwar die Preise nicht besserte, die Abwärtsentwicklung jedoch hemmte. Gegenwärtig droht ein Kohlentrimmerausstand die Markt-tätigkeit von neuem zu beeinträchtigen. Am schwächsten lagen Bunker- und Koks-kohle,

an denen außerordentlich große Vorräte vorhanden sind. Die Aussichten für diese Sorten sind jedoch wesentlich günstiger als in der verflossenen Woche. Koks war fester zu letzten Preisen. Die Zechen sind durchweg mit Brennstofflieferungen aller Sorten reichlich bedacht, so daß die Aussichten bei baldiger Beilegung der Arbeitsstreitigkeiten gut sind.

2. Frachtenmarkt. Einer in der letzten Woche stark gestiegenen Schiffsraumnachfrage, besonders von Seiten des Festlandes, stand in der Berichtswoche ein nur mäßiges

Geschäft gegenüber. Die Frachtsätze des walisischen Marktes fanden nur geringe Änderungen. Am Tyne war der Markt anfangs lebhafter, jedoch gaben die Sätze nach. Rouen wurde zu 3/10¹/₂ s, Stettin zu 6 s abgeschlossen; für Westitalien konnte nur knapp 10 s erzielt werden. Das schottische Geschäft war umfangreicher, die Frachtsätze blieben nach allen Richtungen hin niedrig. Cardiff-Genua ermäßigte sich von 10/8³/₄ s in der Vorwoche auf 10 s, -La Plata von 13/6 auf 12/6 s. Tyne-Rotterdam notierte 4/13¹/₄ s, Tyne-Hamburg 4/4¹/₄ s und Stockholm 5/4³/₄ s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

Der Markt für Teererzeugnisse war im allgemeinen unverändert. Kristallisierte Karbolsäure war etwas schwächer, jedoch behaupteten sich die Preise. Benzol war fester, Pech flau und unsicher. Kreosot und Naphtha hielten sich.

Der Inlandmarkt in schwefelsaurem Ammoniak flaute ab; das Ausfuhrgeschäft war verhältnismäßig gut.

	In der Woche endigend am	
	9. Mai	16. Mai
Benzol, 90 er, Norden . . . 1 Gall.		s
„ „ Süden . . . „	1/5	1/6
Toluol „ „ . . . „		1/9
Karbolsäure, roh 60 % . . . „		2/4
„ krist. 40 % . . . „		/8
Solventnaphtha, Norden . . . „		1/3
„ „ Süden . . . „		1/3
Rohnaphtha, Norden . . . „	1/8 ¹ / ₂	/8
Kreosot		/9
Pech, fob. Ostküste 1 l. t		57/6
„ fas. Westküste		57/6—65
Teer		60
schwefels. Ammoniak 25 ³ / ₄ % . . .		15 £ 5 s

Wöchentliche Indexzahlen.

Stichtag	Kleinhandel				Woche vom	Großhandel					
	Reichsindex einschl. Bekleidung		Teuerungszahl »Essen« einschl. Bekleidung			Teuerungsmaßziffer der Ind.-u. Hand.-Zeitg. einschl. Kulturausgaben		Großhandelsindex der Ind.-u. Hand.-Zeitg.		Großhandelsindex des Stat. Reichsamt	
	1913 = 1	± geg. Vorwoche %	1913 = 1	± geg. Vorwoche %		1913 = 1	± geg. Vorwoche %	1913 = 1	± geg. Vorwoche %	1913 = 1	± geg. Vorwoche %
in Tausend											
1923:					Anf. Juli	16		39		Anf. Juli	34
Anf. Juli	22	.	29	.	„ Aug.	78	.	241	.	„ Aug.	483
„ Aug.	150	.	148	.	„ Sept.	2 208	.	5 862	.	„ Sept.	2 982
„ Sept.	1 845	.	2 058	.	„ Okt.	59 580	.	133 900	.	„ Okt.	84 500
„ Okt.	40 400	.	45 743	.	„ Nov.	130 700	.	170 200 000	.	„ Nov.	129 254 400
„ Nov.	98 500 000	.	85 890 500	.	„ Dez.	1 555 800 000	.	1 508 000 000	.	„ Dez.	1 337 400 000
„ Dez.	1 515 000 000	.	2 038 200 000	.	1924:					1924:	
1924:					Anf. Jan.	1 266 400 000	.	1 346 100 000	.	Anf. Jan.	1 224 000 000
Anf. Jan.	1 130 000 000	.	1 159 600 000	.	„ Febr.	1 128 300 000	.	1 316 700 000	.	„ Febr.	1 139 000 000
„ Febr.	1 040 000 000	.	1 057 800 000	.	„ März	1 152 100 000	.	1 344 600 000	.	„ März	1 187 000 000
„ März	1 060 000 000	.	1 085 400 000	.	29. 3.—4. 4.	1 160 100 000	.	1 376 000 000	.	1. April	1 220 000 000
9. April	1 110 000 000	.	1 067 500 000	.	5. 4.—11. 4.	1 182 000 000	+1,89	1 389 400 000	+0,97	8. „	1 223 000 000
16. „	1 120 000 000	+0,90	1 148 500 000	+7,59	12. 4.—18. 4.	1 203 800 000	+1,84	1 386 800 000	-0,19	15. „	1 241 000 000
23. „	1 130 000 000	+0,89	1 142 500 000	-0,52	19. 4.—25. 4.	1 209 400 000	+0,47	1 377 300 000	-0,69	22. „	1 243 000 000
30. „	1 140 000 000	+0,88	1 157 300 000	+1,30	26. 4.—2. 5.	1 210 300 000	+0,07	1 375 800 000	-0,11	29. „	1 246 000 000
7. Mai	1 150 000 000	+0,88	1 170 200 000	+1,11	3. 5.—9. 5.	1 217 300 000	+0,58	1 369 300 000	-0,47	6. Mai	1 252 000 000
14. „	1 160 000 000	+0,87	1 174 700 000	+0,36	10. 5.—16. 5.	1 203 200 000	-1,16	1 351 900 000	-1,27		+0,48

Arbeitstägliche Förderung, Kokerzeugung und Wagenstellung im Ruhrgebiet¹.

	Ruhrgebiet insgesamt				Besetztes Gebiet						
	Förderung t	Kokerzeugung t	Wagenanforderung D-W	Wagenstellung D-W	Förderung t	1913=100	Kokerzeugung t	1913=100	Wagenanforderung D-W	Wagenstellung D-W	gefehlt in % der Anforderung
1913	369 743	62 718	31 025	31 025	348 586	100,00	58 338	100,00	28 984	28 984	—
1924 ²											
Januar	237 980	33 893	15 824	12 310	210 963	60,52	28 448	48,76	14 011	10 518	24,93
Februar	282 030	44 778	19 660	15 963	254 858	73,11	39 572	67,83	17 838	14 178	20,52
März	308 924	52 894	25 235	19 304	278 989	80,03	47 628	81,64	23 024	17 085	25,79
April	329 327	57 779	26 724	24 272	299 218	85,84	52 535	90,05	24 522	22 017	10,22
Mai 1.—10.	122 472	33 507	10 214	12 340	112 128	32,17	30 581	52,42	9 332	11 451	—
11.	Sonntag										
12.	5 844	22 011	1 504	2 551	4 284	1,23	19 844		1 205	2 252	—
13.	4 755	9 872	1 093	2 340	2 948	0,85	8 681	14,88	886	2 132	—
14.	3 908	9 519	1 208	2 056	2 035	0,58	8 128	13,93	929	1 777	—
15.	4 524	10 313	1 028	1 925	2 556	0,73	9 365	16,05	781	1 669	—
16.	4 277	9 627	1 156	1 511	2 508	0,72	8 280	14,19	882	1 237	—
17.	4 595	10 218	897	1 494	2 702	0,78	8 870	15,20	661	1 158	—
11.—17.	4 651	10 223	1 148	1 980	2 839	0,81	9 024	15,47	891	1 704	—

¹ Ohne die Regiezechen König Ludwig, Victor und Ickern und ohne die von der Regie betriebenen Kokereien von Dorstfeld, Friedrich Joachim, Rheinlbe, Heinrich Gustav, Amalia und Recklinghausen I u. II (auch bei 1913). ² Vorläufige Zahlen.

Kohlengewinnung Deutsch-Österreichs im Jahre 1923.
Die nachstehende Zusammenstellung läßt die Entwicklung der Stein- und Braunkohlengewinnung Deutsch-Österreichs in den einzelnen Monaten der Jahre 1922 und 1923 ersehen.

Monat	Steinkohle		Braunkohle	
	1922 t	1923 t	1922 t	1923 t
Januar	15 289	11 851	267 124	232 066
Februar	12 375	12 873	264 210	211 195
März	15 506	16 519	289 778	213 941
April	14 184	13 043	250 107	152 880
Mai	14 845	12 659	279 506	211 966
Juni	13 966	7 752	237 032	220 148
Juli	15 076	12 190	227 398	211 169
August	15 684	13 714	282 628	230 999
September	13 752	14 012	276 784	233 456
Oktober	13 348	14 774	276 344	260 906
November	8 964	14 780	241 328	240 508
Dezember	12 550	14 015	217 588	239 673
Jan.-Dez.	165 540	158 183	3 109 926	2 658 907

Die jährliche Kohlenförderung Deutsch-Österreichs seit 1913 gestaltete sich wie folgt:

Jahr	Steinkohle t	Braunkohle t	Jahr	Steinkohle t	Braunkohle t
1913	87 470	2 621 277	1919	90 472	2 006 773
1914	84 863	2 361 127	1920	132 864	2 408 865
1915	76 458	2 462 526	1921	137 633	2 478 862
1916	86 683	2 492 682	1922	165 540	3 109 926
1917	88 841	2 175 444	1923	158 183	2 658 907
1918	94 606	2 064 709			

Roheisen- und Stahlerzeugung Österreichs im Jahre 1923.

Art	1922	1923	± 1923 gegen 1922 %
	t	t	
Roheisen:			
Stahlroheisen . . .	318 060	329 907	+ 3,72
Gießereiroheisen . .	5 112	14 189	+ 177,56
zus.	323 172	344 096	+ 6,47
Stahl:			
Bessemerstahl . . .	118	50	- 57,63
Martinstahl	441 853	461 124	+ 4,36
Puddeleisen	649	327	- 49,61
Puddelstahl	12	205	+ 1608,33
Edelstahl	38 099	37 736	- 0,95
zus.	480 731	499 442	+ 3,89

Kohlenförderung Ungarns im Jahre 1923.

	1922	1923
	t	t
Januar	614 076	679 000
Februar	594 855	681 078
März	679 141	670 546
April	513 256	516 207
Mai	552 177	571 423
Juni	550 744	636 328
Juli	512 890	581 143
August	459 067	549 727
September	598 207	633 913
Oktober	654 968	794 260
November	730 735	752 331
Dezember	655 491	643 799
Januar-Dezember	7 117 910 ¹	7 709 755

Die Gewinnung an Kohle im neuen Ungarn hat auch im Berichtsjahr eine weitere Steigerung erfahren. Es wurden gefördert:

¹ Berichtigte Zahl.

1919	3 901 729 t	1922	7 117 910 t
1920	4 956 285 t	1923	7 709 755 t
1921	6 119 660 t		

Kohlen-, Koks- und Preßkohlenbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Jahre 1923.

Häfen	1922	1923	± 1923 gegen 1922 t
	t	t	
Bahnzufuhr			
nach Duisburg-Ruhrorter Häfen	8 507 643	463 661	- 8 043 982
Anfuhr zu Schiff			
nach Duisburg-Ruhrorter Häfen	431 192	204 693	- 226 499
Abfuhr zu Schiff			
nach Coblenz und oberhalb von Essenberg	215 359	33 734	- 181 625
Duisburg-Ruhrorter Häfen	5 620 361	532 582	- 5 087 779
Rheinpreußen	131 475	67 496	- 63 979
Schwelgern	447 320	35 325	- 411 995
Walsum	177 927	36 602	- 141 325
Orsoy	143 573	30 683	- 112 890
zus.	6 736 015	736 422	- 5 999 593
bis Coblenz ausschl. von Essenberg	—	5 367	+ 5 367
Duisburg-Ruhrorter Häfen	89 597	186 330	+ 96 733
Rheinpreußen	96 253	231 291	+ 135 038
Schwelgern	67 401	54 937	- 12 464
Walsum	138 475	39 855	- 98 620
Orsoy	10 742	132 767	+ 122 025
zus.	402 468	650 547	+ 248 079
nach Holland von Essenberg	—	16 412	+ 16 412
Duisburg-Ruhrorter Häfen	1 309 061	263 396	- 1 045 665
Rheinpreußen	144 603	245 518	+ 100 915
Schwelgern	46 651	36 112	- 10 539
Walsum	1 353	105 348	+ 103 995
Orsoy	—	44 188	+ 44 188
zus.	1 501 668	710 974	- 790 694
nach Belgien von Duisburg-Ruhrorter Häfen	1 361 547	170 068	- 1 191 479
Schwelgern	40 755	3 856	- 36 899
Walsum	2 881	—	- 2 881
zus.	1 405 183	173 924	- 1 231 259
nach Frankreich von Essenberg	—	534	+ 534
Duisburg-Ruhrorter Häfen	14 642	1 596	- 13 046
Schwelgern	—	282	+ 282
Walsum	92 768	4 384	- 88 384
zus.	107 410	6 797	- 100 614
nach andern Gebieten ¹ von Essenberg	—	70 924	+ 70 924
Duisburg-Ruhrorter Häfen	4 229	2 986	- 1 243
Schwelgern	—	102 327	+ 102 327
Walsum	—	79 240	+ 79 240
Orsoy	—	14 808	+ 14 808
zus.	4 229	270 285	+ 266 056

¹ Hauptsächlich nach Italien.

In den einzelnen Monaten gestaltete sich die Gesamtausfuhr aus den Rhein-Ruhrhäfen wie folgt:

Monat	Essenberg		Duisburg-Ruhrorter Häfen		Rheinpreußen		Schwelgern		Walsum		Orsoy		Insgesamt	
	1922 t	1923 t	1922 t	1923 t	1922 t	1923 t	1922 t	1923 t	1922 t	1923 t	1922 t	1923 t	1922 t	1923 t
Januar . . .	16 682	13 307	605 092	415 746	30 846	28 356	61 674	28 047	44 362	17 985	—	23 060	758 656	526 501
Februar . . .	15 977	2 470	413 813	112 274	30 591	61 299	46 008	36 068	45 314	22 104	—	32 775	551 703	266 990
März . . .	15 620	10 351	843 568	153 183	35 781	57 053	53 605	3 257	48 703	17 711	—	41 375	997 277	282 930
April . . .	20 567	1 129	758 211	77 956	24 189	39 293	56 915	200	36 585	7 880	—	26 699	896 467	153 157
Mai . . .	20 684	7 998	988 141	21 391	27 240	32 035	71 173	—	37 806	8 741	—	9 938	1 145 044	80 103
Juni . . .	17 636	21 066	792 487	1 465	26 626	12 305	44 691	14 595	21 292	17 982	—	7 243	902 732	74 656
Juli . . .	18 730	16 090	645 231	—	24 327	35 482	56 380	8 177	27 036	12 062	23 745	1 452	795 449	73 263
August . . .	18 849	5 583	613 802	—	29 311	34 004	38 608	499	29 479	12 362	27 200	10 708	757 249	63 156
September . . .	18 300	6 457	646 082	—	34 244	22 752	38 715	17 928	29 829	13 431	26 647	3 767	793 817	64 335
Oktober . . .	18 208	17 438	748 857	—	40 110	54 635	38 057	32 177	38 584	25 726	32 008	26 888	915 824	156 864
November . . .	16 739	12 262	747 012	96 091	36 322	85 689	40 906	7 233	30 849	39 529	25 050	19 208	896 878	260 012
Dezember . . .	17 367	12 820	597 141	278 852	32 744	81 402	55 395	84 657	23 565	69 916	19 665	19 333	745 877	546 980
Jan.-Dez.	215 359	126 971	8 399 437	1 156 958	372 331	544 305	602 127	232 838	413 404	265 429	154 315	222 446	10 156 973	2 548 947
	- 88 388		- 7 242 479		+ 171 974		- 369 289		- 147 975		+ 68 131		- 7 603 026	

Roheisen- und Stahlgewinnung des Saarbezirks im Jahre 1923.

Dem „Moniteur des Intérêts Matériels“ entnehmen wir die nachstehenden Angaben über die Erzeugung der saarländischen Eisenindustrie im Jahre 1923.

	Thomasroheisen		Thomasstahl		Martinstahl		Elektrostahl	
	1922	1923	1922	1923	1922	1923	1922	1923
	in 1000 t							
Januar . . .	86,5	105,5	75,6	88,0	23,5	23,2	0,52	0,66
Februar . . .	79,3	52,1	71,0	37,0	21,7	9,4	0,68	0,77
März . . .	90,8	26,0	83,1	15,0	25,3	2,6	0,93	0,13
April . . .	90,0	33,7	67,3	24,2	20,0	6,6	0,45	0,60
Mai . . .	95,1	32,1	81,7	25,7	21,3	11,0	0,16	0,75
Juni . . .	92,3	75,1	76,6	65,5	21,6	21,6	0,55	0,76
Juli . . .	102,2	93,0	82,9	78,8	23,3	25,7	0,64	0,66
August . . .	105,8	99,3	89,0	85,6	24,8	25,8	0,65	0,96
September . . .	102,3	98,0	87,7	82,7	23,0	24,9	0,44	0,96
Oktober . . .	104,5	98,5	93,6	87,7	24,3	29,0	0,58	0,67
November . . .	101,9	106,4	87,6	83,5	23,3	25,5	0,51	0,50
Dezember . . .	104,0	109,8	85,2	85,8	22,2	24,1	0,31	0,60
Ganzes Jahr	1154,6	929,4	981,3	759,4	274,3	229,4	6,42	8,02
Monatsdurchschnitt								
1912	92,3		111,5		23,3		—	
1913	101,9		143,3		28,5		—	
1922	96,2		81,8		22,9		0,54	
1923	77,4		63,2		19,1		0,67	

Unter dem Einfluß des allgemeinen Ausstandes der Saarbergleute, der, vom 5. Februar bis 15. Mai dauernd, auch die Eisenindustrie stark in Mitleidenschaft gezogen hat, erfährt die Gewinnung von Thomasroheisen gegenüber dem vorausge-

gangenen Jahre einen Rückgang um 19,51%, die Erzeugung von Thomasstahl einen solchen von 22,62% und Martinstahl eine Abnahme um 16,35%; demgegenüber verzeichnete Elektrostahl eine Steigerung um 24,78%.

Gewinnung von Kali und mineralischen Ölen in Frankreich in den Jahren 1919–1923.

	1919 t	1920 t	1921 t	1922 t	1923 t
Kali					
Rohsalz 12–16%	285 552	646 850	332 769	320 971	409 539
Düngesalz 20–22%	170 454	330 541	225 855	336 713	350 042
Düngesalz 30–40%	—	—	18 218	59 605	111 527
Chlorkalium mehr als 50%	35 531	62 243	90 257	126 859	156 126
Zus. Reinkali (K ₂ O)	96 546	194 355	148 937	207 119	248 704
Mineralische Öle	31 163	46 072	47 163	62 377	56 935

Frankreichs Gewinnung und Außenhandel in Eisenerz im Jahre 1923. Im letzten Jahre wurden in Frankreich 23,43 Mill. t Eisenerz gewonnen gegen 21,03 Mill. t im Jahre vorher, es liegt mithin eine Zunahme um 2,4 Mill. t oder 11,39% vor. Die Förderung des Jahres 1913 wurde jedoch, unter Zurechnung der Gewinnung Deutsch-Lothringens, erst zur Hälfte wieder erreicht. Nähere Angaben über die Eisenerzgewinnung nach Bezirken enthält die folgende Zahlentafel.

Zahlentafel 1. Eisenerzgewinnung.

Bezirk	Vierteljahrsdurschnitt 1913 t	3. Vierteljahr		4. Vierteljahr		Ganzes Jahr	
		1922 t	1923 t	1922 t	1923 t	1922 t	1923 t
Lothringen:							
Metz, Diedenhofen	5 283 750	2 952 751	2 614 183	3 333 654	2 863 370	10 909 560	10 779 125
Briey, Longwy	4 515 504	2 429 432	2 647 801	2 854 068	2 924 716	8 720 531	10 782 565
Nancy	479 229	148 216	113 016	161 201	141 170	552 225	517 290
Haute Marne	17 478	—	—	—	—	—	—
Normandie	191 688	146 479	187 395	154 539	210 760	585 008	754 390
Anjou, Bretagne	96 237	45 383	88 563	46 151	96 238	185 884	332 075
Indre	6 921	2 005	6 728	2 130	4 184	7 826	17 435
Süd-Westen	8 367	2 161	755	1 764	870	9 428	4 685
Pyrenäen	98 463	13 386	51 437	27 971	64 675	55 433	208 260
Tarn, Hérault, Aveyron	25 224	130	1 557	150	4 481	560	6 568
Gard, Ardèche, Lozère	22 245	982	7 122	977	7 519	5 258	25 775
zus.	10 745 106	5 740 925	5 718 557	6 582 605	6 317 983	21 031 713	23 428 168

Der Außenhandel in Eisenerz gestaltete sich 1923 im Vergleich mit 1922 und 1913 wie folgt.

Zahlentafel 2. Außenhandel in Eisenerz.

Herkunfts- bzw. Bestimmungsland	1913 t	1922 t	1923 t
Einfuhr			
Deutschland	807 000 ¹		
Belgien	21 000	238 926 ¹	148 826 ¹
Spanien	458 000	17 332	140 914
Italien	16 000		
Algerien	53 000	80 483	87 608
Tunis	—	5 436	97 340
andere Länder	55 000	35 605	65 821
zus.	1 410 000	377 782	533 519
Ausfuhr			
England	424 000		
Deutschland	4 065 000	1 995 622	167 479
Niederlande	529 000	213 408	44 571
Belgien	5 036 000	2 400 668 ¹	6 453 608 ¹
Schweiz	7 000		
Saarbezirk		2 680 149	2 735 586
andere Länder	5 000	2 175 906	452 256
zus.	10 066 000	9 465 753	9 853 500

¹ Einschl. Luxemburg.

Frankreich führte im Jahre 1923 534 000 t Eisenerz ein gegen 378 000 t im Jahre vorher. Von der letztjährigen Einfuhr stammten 149 000 t oder 27,90 % aus Belgien-Luxemburg, 141 000 t oder 26,41 % aus Spanien. Die Ausfuhr weist in ihrer Gesamtmenge von 9,85 Mill. t gegen das Jahr 1922 (9,47 Mill. t) nur eine geringe Veränderung auf, dagegen ist in ihrer Gliederung nach Ländern eine große Verschiebung eingetreten. Deutschland, das 1922 2 Mill. t an französischem

Eisenerz erhalten hatte, führte im Berichtsjahr infolge der Ruhrbesetzung hiervon nur 167 000 t ein, dagegen stiegen die Zufuhren nach Belgien von 2,4 Mill. t auf 6,45 Mill. t; der Saarbezirk erhielt mit 2,74 Mill. t annähernd die gleiche Menge wie im Vorjahr.

Außenhandel der Schweiz in Kohle und Eisen im Jahre 1923¹.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1922 t	1923 t	1922 t	1923 t
Kohle	1 225 664	1 746 354	338	177
Braunkohle		702	—	—
Koks	457 778	487 219	2 712	380
Preßkohle	482 001	520 027	46	108
Eisenerz	26 976	26 446	58 840	74 720
Brucheisen, Alteisen, Späne usw.	1 929	438	71 226	10 819
Roheisen, Rohstahl	84 798	93 468	2 657	3 031
Ferro-Silizium, -Chrom usw.	288	313	2 609	4 719
Halbzeug	10 271	18 592	25	22
Stabeisen	5 362	25 936	142	515
Schienen, Schwellen, Laschen und sonstiges Eisenbahnzeug	14 915	5 328	32	120
Achsen, Radreifen	2 727	2 360	8	26
Bleche aller Art	39 838	55 280	52	8
Röhren und Röhrenteile	15 170	13 575	2 792	2 722
Draht	850	13 696	1 525	1 548
Drahtstifte		44		10
Sonstige Halb- und Fertigerzeugnisse	43 332	41 206	149	318

¹ Stahl u. Eisen 1924, S. 448.

P A T E N T B E R I C H T.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 8. Mai 1924.

- 5 b. 871 073. Dipl.-Ing. Alois Siebeck, Ratingen. Rohrverschraubung für Preßluftleitungen in Bergwerken. 27.3.24.
- 5 d. 870 747. Fa. Oswald Kunsch, Rasberg b. Zeitz. Kettenfangvorrichtung. 17.3.24.
- 21 f. 870 753. Compagnie Française Auxiliaire des Mines, Douai (Frankr.). Grubenlampe. 21.3.24. Frankreich 7.4.23.
- 34 k. 871 238. Walter Schwesig, Buer (Westf.). Abortkübel. 15.3.24.
- 35 a. 870 920. Joh. Schlüter und W. Schwartmann, Watten-scheid. Fangvorrichtung für Förderkörbe. 18.2.24.
- 81 e. 871 116. Fried. Krupp Grusonwerk A. G., Magdeburg-Buckau. Antrieb für hin und her bewegte Vorrichtungen, wie Schüttelherde, Rüttelsiebe, Förderrinnen o. dgl. 9.1.24.

Patent-Anmeldungen,

die vom 8. Mai 1924 an zwei Monate lang in der Ausbeilage des Reichspatentamtes ausliegen.

- 1 a, 9. B. 106 401. Dr. Müller von Blumencron, Göttingen. Verfahren zur Entwässerung von Schlammkohle, Kohlekonzentrat u. dgl. 2.9.22.
- 1 a, 26. D. 41 019. Aktiengesellschaft für Kohlenreinigungspatente, Chur. Verfahren und Vorrichtung zur Trennung der Kohle von den Bergen. 7.1.22.
- 5 b, 4. D. 38 464. W. H. Dormann & Co. Ltd. und Mogens Louis Bramson, Stafford. Durch hydraulischen Leitungsdruckstoß angetriebenes Schlagbohrwerkzeug u. dgl. 16.10.20.
- 5 b, 7. S. 64 086. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Gesteinbohrer mit mehreren Schneidflächen. 18.10.23.
- 5 b, 9. G. 58 885. Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerkes vereingte Helene & Amalie, Essen-Borbeck. Mit Schräms-

zählen besetzte Schrämslange für Stangenschrämmaschinen 7.4.23.

5 c, 1. M. 76472. Gustav Middelman, Hörde, und Wilhelm Fleischmann, Schüren. Verfahren zum Fördern beim Schacht-abteufen. 23.1.22.

10 a, 23. L. 54 569. Dr.-Ing. Fritz Landsberg, Berlin-Wilmers-dorf. Schmelofen. 20.12.21.

10 b, 1. K. 83 746. Kohlenscheidungs-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Verfahren zur Weiterverarbeitung und Verwendung von Steinkohlen-Halbkoks und Steinkohlenkoks. 24.10.22.

26 a, 2. K. 83 051. Fa. Aug. Klönne, Dortmund. Verfahren zur Erhöhung der Gasausbeute in Retortenöfen. 21.8.22.

26 a, 14. W. 64 386. Alfred Westermann, Leipzig-Gohlis. Bodenverschluß mit Schutzhaube für stehende Retorten- und Kammeröfen. 3.8.23.

35 a, 19. S. 64 806. August Siemon, Beendorf b. Helmstedt. Aufsatzvorrichtung für Förderkörbe und Fahrstühle. 18.1.24.

40 a, 8. F. 54 821. Fellner & Ziegler, Frankfurt (Main)-West. Kippofen mit Kohlenstaubfeuerung. 11.10.23.

40 a, 17. T. 27 642. Filip Tharaldsen, Christiania (Norw.). Verarbeitung von Zinkpulver. 12.4.23. Norwegen 28.11.22.

40 b, 1. B. 109 916. Badener Metallwarenfabrik Schweizer & Fehrenbach G. m. b. H., Baden-Baden. Herstellung von amal-gamierten Legierungen. 1.6.23.

40 b, 2. G. 57 125. Th. Goldschmidt A. G. Essen. Verfahren zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften von eisen-haltigen Aluminium oder Aluminiumlegierungen. 20.7.22.

421, 4. W. 58 865. Alfred Williams und Leo Daft Williams, London. Verfahren zur Bestimmung des Methangehalts von Grubenluft. 15.7.21.

421, 13. B. 108 204. Friedrich Brannolte, Bad Zwischenahn (Oldenb.). Apparat zum Aufsuchen von Bodenschätzen, wie

Kohle, Erdöl, Salz, Eisenerz usw. mit Hilfe auf diese ansprechender, in horizontaler Ebene ausschwingender Stoffe. 31.1.23.

46 d, 5. St. 37007. Gustav Strunk, Horst-Emscher. Schwungradloser Motor, besonders für Schüttelrutschen. 2.7.23.

50 c, 8. D. 43564. Norbert Dessart, Lüttich. Walzenbrechvorrichtung für Kohle o. dgl. 27.4.23. Belgien 29.6.22.

87 b, 3. Z. 13983. Emil Zbinden, Bern. Elektromagnetisches Werkzeug. 5.2.23.

Deutsche Patente.

4 d (26). 393 395, vom 11. Oktober 1922. Louis Ernest François Ferrette in Paris. *Löschvorrichtung für Grubenlampen.*

Das mit einem Glühstrumpf versehene, oberhalb einer Düse für die Gaszuführung liegende Brennerrohr der Lampe ist achsrecht verschiebbar, und unterhalb des Brennerrohres ist eine um eine wagerechte Achse drehbare Klappe so angeordnet, daß sie sich beim Umstürzen der Lampe zwischen das sich dabei nach unten bewegende Brennerrohr um die Düse schiebt und die Gaszuführung zum Brennerrohr absperrt.

5 b (9). 378 199, vom 23. Dezember 1919. Maschinenfabrik W. Knapp in Eickel (Westf.). *Stangenschrämmaschine.*

Die ölhaltige Abluft des Arbeitszylinders der Maschine wird durch deren Kurbelgehäuse ins Freie geleitet. Dabei scheidet sich in dem Kurbelgehäuse das Öl aus der Luft ab. Dieses Öl wird alsdann zum Schmieren der Getriebeteile sowie zum Kühlen der der Erwärmung besonders ausgesetzten Teile der Maschine verwendet.

5 b (12). 393 542, vom 31. März 1922. Louis Dehne in Brüggen (Erf) und Emil Apel in Liblar. *Kettenbahnanlage für Trockenbaggerbetrieb.*

Bei der Anlage, die besonders in Bergwerkstagesbauen Verwendung finden soll, sind die an den Endpunkten der Baggerstraßen stehenden Kettenböcke so angeordnet, daß sie während des Betriebes der Kettenbahn verschoben werden können. In das Fördergleis sind ferner Gleisbrücken eingeschaltet, die eine Verlängerung und Verkürzung des Gleises während des Betriebes gestatten.

10 b (7). 393 547, vom 11. April 1922. Naamlooze Vennootschap »Briquet Company« in Amsterdam. *Verfahren zur Herstellung brikettierbarer Mischungen auf dem Kollergang.*

Geschmolzenes Pech und Brennstoffklein sollen bei unter dem Schmelzpunkt des Pechs liegenden Temperaturen so lange auf dem Kollergang verarbeitet werden, bis das Gemisch brikettierbar ist. Das geschmolzene Pech kann mit dem Brennstoffklein vermischt werden, bevor die Verarbeitung auf dem Kollergang erfolgt.

14 g (3). 393 554, vom 29. Mai 1923. Friedrich Kiefer-nagel in Dortmund. *Sicherheitsanlaßventil besonders für Fördermaschinen und -haspel.*

Das die Zuströmungsöffnung zu dem Arbeitszylinder der Maschine oder des Haspels verschließende Ventil ist mit einem Kolben verbunden, in dessen mit Flüssigkeit gefülltem Zylinder ein zweiter mit einem Kolben von größerem Durchmesser in Verbindung stehender Kolben angeordnet ist. Der Zylinder des letztern ist durch eine absperrbare Leitung mit der Druckmittelzuführung verbunden und in der Wandung des Zylinders des mit dem die Zuströmungsöffnung verschließenden Ventil verbundenen Kolbens ist ein regelbarer Kanal vorgesehen, durch den die in dem Zylinder enthaltene Flüssigkeit von der einen Seite des zweiten Kolbens dieses Zylinders auf dessen andere Seite treten kann. Die Kolben sind derart angeordnet, daß das Ventil der Zuströmungsleitung durch den Flüssigkeitsdruck geöffnet wird, wenn durch Öffnen des Hahnes der zu dem Zylinder des größeren Kolbens führenden Leitung Druckmittel in diesen Zylinder geleitet und dessen Kolben bewegt wird. Soll die Maschine stillgesetzt werden, schließt man den das Druckmittel zu dem Zylinder des größeren Kolbens leitenden Hahn und verbindet gleichzeitig den Zylinder mit der Außenluft. Alsdann wird das Abschlußventil der Zuströmungsöffnung

durch das Gewicht des Ventilkörpers, der diesen mit dem Kolben verbindenden Stange und des Kolbens sowie durch den auf dem Ventilkörper lastenden Druck des Betriebsmittels geschlossen, wobei der größere Kolben ebenfalls in die ursprüngliche Lage zurückkehrt.

26 a (8). 393 891, vom 8. Mai 1923. Dr.-Ing. Heinrich Koppers in Essen. *Stetig betriebener Vertikalofen.*

In dem obern stärker beheizten erweiterten Ende der Retorte oder der Destillationskammer des Ofens ist ein zum Einführen der Kohle in die Retorte oder die Destillationskammer dienendes Rohr so freihängend angeordnet, daß es allseitig von einem freien Raum umgeben ist und mit der untern Kante in der Zone der Retorte oder Kammer liegt, in der die höchste Temperatur herrscht.

35 a (9). 393 581, vom 29. Dezember 1922. Friedrich Oberhage und Friedrich Bongardt in Hochemmerich (Kr. Moers). *Seilklemme.*

Die Klemme, die zum Befestigen des um eine Seilkausche geführten Seilbandes am Förderseil dient, hat zwei das Seil und das Seilende umschließende Klemmböcken, die an dem einen Ende mit Klauen ineinandergreifen und am andern Ende durch einen innere Vorsprünge der Böcken umgreifenden, sich zwischen die Backenenden und das Seil oder das Seilende legenden Keil zusammengezogen und dadurch gegen das Seil und das Seilende gepreßt werden, wobei sich die beiden letztern gleichzeitig gegeneinander pressen.

35 a (22). 393 582, vom 23. Juli 1921. Georg Schönfeld in Berlin-Lichterfelde. *Seilfahrtseinstellung an Sicherheitsvorrichtungen für Fördermaschinen.*

Die Teile der Sicherheitsvorrichtung, die zwischen Teufenzeiger und Fahrtregler geschaltet sind und den letztern beeinflussen, sind so ausgebildet, daß sie bei der Einstellung auf Seilfahrt eine Veränderung erfahren, durch welche die Geschwindigkeit der Seilfahrt und die Geschwindigkeit bei der Einfahrt in die Hängebank geändert wird.

35 c (1). 393 583, vom 8. November 1922. Georg Schönborn in Köln. *Seiltrommel.*

Die Trommel hat einen Blechmantel, in den die Seilrillen eingepreßt oder eingewalzt sind. Der Mantel läßt sich in der Weise herstellen, daß die Rillen außen in die Wandung eines gepreßten oder gewalzten Blechrohres eingepreßt werden, oder daß die Wandung eines Blechrohres nach Art eines Wellbleches gepreßt wird. Den fertigen Mantel schiebt man auf einen zylindrischen Trommelkörper. Der Mantel kann auch in der Weise hergestellt werden, daß man in eine Blechplatte parallel zu deren Seitenkante verlaufende Rillen einpreßt oder einwalzt, aus der Platte eine rechteckige Platte von der Größe des Mantels so herausschneidet, daß die Rillen die gewünschte Steigung erhalten und alsdann die rechteckige Platte zu einem Zylindermantel zusammenbiegt.

40 a (27). 393 589, vom 3. Dezember 1922. Fritz Seelig in Berlin. *Restlose Gewinnung des Kupfers aus eisenhaltigen Kupferschlacken.*

Die Schlacken sollen in einem Rundofen so verschmolzen werden, daß eine Reduktion des in ihnen enthaltenen Eisens stattfindet. Infolgedessen wird auch das in der Schlacke enthaltene Kupfer als der leichter reduzierbare Bestandteil restlos reduziert, so daß man eine vollständig kupferfreie Schlacke erhält.

74 b (4) 393 617, vom 26. September 1922. Heinrich Rohde in Wanne (Westf.). *Vorrichtung zum Anzeigen von Schlagwettern, bei welcher die explosible Beimischungen enthaltende Grubenluft in einem abgeschlossenen, starkwandigen Behälter zur Explosion gebracht und ein Warnungssignal infolge Explosionsdruckes mit Hilfe eines beweglichen Kolbens ausgelöst wird.*

Auf einem Grubenlampentopf ist ein in achsrechter Richtung aus zwei Teilen bestehender starkwandiger, aus Ton hergestellter Hohlzylinder geschraubt, dessen unterer Teil zahlreiche enge Luftkanäle in seiner Wandung hat, und in dessen oberem Teil ein auf einem vorspringenden Rand aufliegender Kolben angeordnet ist. Dieser trägt auf seiner oberen

Fläche einen Stift, über dem der Klöppel einer Signallvorrichtung so angebracht ist, daß ein Signal ertönt, wenn der Kolben infolge einer Explosion der durch die Flamme in dem untern Zylinderteil gesaugten Grubenluft aufwärts bewegt wird.

78 e (3). 393 776, vom 23. Juni 1923. Friedrich Späth in Essen. *Kurzschlußklemme für Sprengleitungen*.

Auf der einen Fläche einer aus Stahl bestehenden federnden Blechplatte ist am Ende und auf der andern Fläche etwa in der Mitte eine federnde Stahlblechplatte aufgenietet, die kurz hinter der Nietstelle ein wenig nach außen durchgebogen und am freien Ende nach außen umgebogen ist. Die beiden Platten bilden daher mit der Tragplatte Klemmen, in welche die beiden Drähte der Sprengleitung bis zu der Durchbiegung der Platten eingeschoben werden.

78 e (5). 393 393, vom 24. November 1914. De Wendel'sche Berg- und Hüttenwerke in Hayingen (Lothringen). *Sprengluftpatrone*. Zus. z. Pat. 300 630. Längste Dauer: 15. Juni 1932.

Die Patronenhülse besteht aus einer doppelwandigen Hülse aus Papier, zwischen deren Wandungen Wellpapier eingelegt ist, und die Patronenfüllung, wie bei der durch das Hauptpatent geschützten Patrone, aus einem brennbaren Metallpulver und einem Absorptionskörper für flüssige Luft.

81 e (15). 393 221, vom 26. April 1921. Gebr. Hinselmann G. m. b. H. in Essen. *Schüttelrutschenantrieb mit Gegenzylinder*. Zus. z. Pat. 392 340. Längste Dauer: 23. Oktober 1938.

Der bei dem durch das Hauptpatent geschützten Antrieb zwischen dem Gegenzylinder und der Preßluftleitung geschaltete Ausgleichraum ist konzentrisch zum Gegenzylinder angeordnet und bildet daher einen Kühlmantel für diesen. Der Ausgleichraum kann mit dem Innenraum des Gegenzylinders durch Durchtrittsöffnungen an der Wandung des Zylinders in Verbindung stehen, und dieser sowie der Zylinder lassen sich durch einen gemeinsamen Deckel abschließen.

B Ü C H E R S C H A U.

Die Fossilisation. Von Dr. W. Deecke, ord. Professor der Geologie und Paläontologie an der Universität Freiburg (Breisgau). 222 S. Berlin 1923, Gebr. Borntraeger.

Das neue Werk des vielerfahrenen und vielseitigen Verfassers behandelt die weitschichtigen Probleme der Art und Entstehung der Fossilien. Dabei werden sowohl Tiere als auch Pflanzen besprochen, diese aber, als die gewöhnlichen Stiefkinder der Paläontologie, zu knapp. Der Verfasser behandelt seinen Stoff in zwölf Abschnitten in sehr ausführlicher und bemerkenswerter Weise und betont, daß er sich weniger an die fertigen Fachgenossen als an die »Werdenden« wende; aber auch die »Gewordenen« dürften das Buch mit Nutzen und Befriedigung zur Hand nehmen. Es scheint mir auch, daß bei jenen etwas zuviel Vorkenntnisse vorausgesetzt werden, und so dürfte der größere Leserkreis doch bei diesen zu finden sein. Der Verfasser führt die einzelnen Tiergruppen nach ihren Versteinerungsmöglichkeiten vor, auch kurz die Pflanzen, bespricht die Verschiedenheit der Erhaltungsbedingungen und geht dann auf das wohl wichtigste und fesselndste Kapitel, die »Umsetzungen« der verschiedenen Art über, die man meist unter dem Namen der diagenetischen Prozesse zusammenfaßt, soweit das Nebengestein dabei beteiligt ist. Bei der Besprechung der Inkrustation und Intuskrustation hat der Verfasser den Sinn des von mir eingeführten zweiten Begriffes etwas verschoben und seine Beziehungen zur »echten Versteinerung« nicht genügend klar zum Ausdruck gebracht. Die für die Pflanzenfossilien so wichtige strukturbietende Versteinerung kommt auch hier, wie in den meisten Büchern, die von allgemeiner Geologie handeln, zu kurz. Eine sehr ausführliche Besprechung erfahren dann die Erhaltungsformen, wobei die Eigenarten der einzelnen Tiergruppen in dieser Beziehung genauer gewürdigt werden. Ein ebenso umfangreicher Abschnitt ist den verschiedenen Versteinerungsmitteln gewidmet und daran sehr passend eine kurze Betrachtung über das Sammeln und Präparieren angeschlossen. Das Buch schließt mit Betrachtungen über die Rekonstruktionen der Fossilien und mit einer Literaturübersicht. Als eine nicht zu umfangreiche und doch bis auf einige Punkte sehr ergiebige Darstellung des Gegenstandes bedeutet das Buch eine wertvolle Bereicherung des geologischen Schrifttums.

W. Gothan.

Tabellen und Diagramme für Wasserdampf, berechnet aus der spezifischen Wärme. Von Dr. phil. Dr.-Ing. e. h. Osc. Knoblauch, o. Professor an der Technischen Hochschule München, Dipl.-Ing. E. Raisch, Assistent am

Laboratorium für technische Physik der Technischen Hochschule München, und Dipl.-Ing. H. Hausen, Technischer Physiker bei der Gesellschaft für Lindes Eismaschinen, München-Höllriegelskreuth. 32 S. mit 4 Abb. und 3 Taf. München 1923, R. Oldenbourg.

Nachdem die Technik in den letzten Jahren erfolgreich zum Bau von Hochdruck-Dampfkesseln, -Dampfmaschinen und -Dampfturbinen übergegangen ist, wird durch die vorliegenden neuen Tafeln und Diagramme für Wasserdampf, die bis 60 at reichen, einem lebhaften Bedürfnis der Technik nach genaueren Werten der thermischen Größen für Hochdruckdampf abgeholfen. Seit 20 Jahren hat sich der ersigennante Verfasser, unterstützt durch eifrige Mitarbeiter, der mühevollen Arbeit unterzogen, die spezifische Wärme des überhitzten Wasserdampfes zu bestimmen. Stufenweise sind die Versuche bis zu einer Temperatur von 500°C und bis zu Drücken von 30 at ausgedehnt worden. Diese glänzenden experimentellen Arbeiten hat jetzt die vorliegende eingehende theoretische Verarbeitung der spezifischen Wärme zur Aufstellung der neuen Dampftafeln gekrönt. Aus den experimentellen Werten sind zunächst zwei Gleichungen für die spezifische Wärme des Wasserdampfes in ihrer Abhängigkeit von Druck und Temperatur aufgestellt worden, die sich durch ihre Einfachheit auszeichnen. Die eine gilt für eine Temperatur über 100°C, die andere für solche unter 100°C. Diese Gleichungen haben dann zunächst dazu gedient, mit Hilfe der Clausius'schen Gleichung eine neue Gleichung für das spezifische Volumen des überhitzten Wasserdampfes zu gewinnen. Von den bei der Integration auftretenden unbekanntenen Druckfunktionen wird die eine durch die Bedingung bestimmt, daß für $T = \infty$ der Wasserdampf in den idealen Gaszustand übergehen muß. Für die Bestimmung der zweiten Druckfunktion wird der bekannte Zustand des trockengesättigten Dampfes herangezogen. Dann werden noch Formeln für die Entropie und den Wärmeinhalte des Dampfes abgeleitet. Die so gewonnenen neuen Formeln haben dann die Grundlage für die Berechnung der neuen Dampftafeln gebildet. Es ist vielleicht bemerkenswert, daß nach diesen neuen Tafeln der Wärmeinhalte des trockengesättigten Wasserdampfes bei hohem Druck niedriger ist als nach allen frühern Berechnungen, wie aus der nachstehenden Zusammenstellung hervorgeht. Es ist i'' bei 20 at:

	nach	kcal kg ⁻¹	nach	kcal kg ⁻¹
	Zeuner	671,4	Plank	669,6
	Mollier	673,4	Eichelberg	666,8
	Schüle	673,2	den Verfassern	666,2
	Jakob	669,6		

Dem Heft sind drei übersichtliche Diagramme beigegeben, ein c_p -Diagramm, ein Mollierdiagramm und ein i_p -Diagramm. Wie dem in der Praxis stehenden Ingenieur die Tafeln und Diagramme sehr willkommen sein werden, so wird der Studierende in der mustergültigen Aufstellung und Verarbeitung der Gleichungen ein lehrreiches Beispiel für die Anwendung der Sätze der Thermodynamik finden. Er wird auch die an die Einleitung anschließenden Abschnitte über den Entropiebegriff und umkehrbare und nicht umkehrbare Zustandsänderungen mit Freude begrüßen. Möge der Schrift weiteste Verbreitung in der Praxis und an den Hochschulen beschieden sein.

Nußelt.

Schnellaufende Dieselmotoren. Beschreibungen, Erfahrungen, Berechnung, Konstruktion und Betrieb. Von Marinebaurat a. D. Professor Dr.-Ing. O. Föppl, Braunschweig, Oberingenieur Dr.-Ing. H. Strombeck, Leunawerke, und Professor Dr. techn. L. Ebermann, Lemberg. 2., veränd. und erg. Aufl. 234 S. mit 147 Abb. und 8 Taf. Berlin 1922, Julius Springer.

Durch die gemeinsame Arbeit der Verfasser hat die zweite Auflage des bemerkenswerten Buches gegenüber der ersten sehr gewonnen. Während von Föppl der allgemeine theoretische Teil und von Strombeck der Abschnitt »Erfahrungen« bearbeitet worden ist, stammen von Ebermann die Ausführungen über »Berechnung und Konstruktion«. Schon aus dem Inhaltsverzeichnis: 1. Beschreibung der schnellaufenden Dieselmotoren, 2. Einige Besonderheiten, 3. Erfahrungen, 4. Berechnung und Konstruktion, 5. Der Betrieb, läßt sich erkennen, daß das Buch sowohl dem Betriebsmann als auch dem Erbauer von Dieselmotoren gute Dienste leisten wird, zumal da es die neuesten Maschinen und ihre Einzelheiten eingehend behandelt, ohne weitschweifig zu werden.

Die beigegebenen Tafeln enthalten neue Zusammenstellungszeichnungen der verschiedenen Bauarten von Hauptvertretern.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Byk, Rudolf: Kommentar zur Verordnung über Goldbilanzen vom 28. Dezember 1923. Nebst einem Anhang: 21 Muster für Generalversammlungsbeschlüsse, Prüfungsberichte und Anmeldungen. 20 Bilanzenmuster sowie die einschlägigen Bestimmungen der Dritten Steuernotverordnung. Für die Praxis des Juristen- und Handelsstandes. 209 S. Berlin, Otto Liebmann. Preis geh. 5 Gdmk, geb. 6 Gdmk.

Dürer, R.: Untersuchungen zur Klärung der Frage der elektrischen Verhüttung schweizerischer Eisenerze. Hrsg. von der Studiengesellschaft für die Nutzbarmachung der schweizerischen Erzlagerstätten. 48 S. mit 14 Abb. Düsseldorf, Verlag Stahleisen m. b. H. Preis in Pappbd. 5 Gdmk.

Die Eisen- und Stahlwerke Meier & Weichelt, Leipzig-Lindenau. 1874–1924. Zur 50. Wiederkehr ihres Gründungstages. 93 S. mit Abb. und Bildnissen.

Elektrische Schachtsignal- und Sicherheits-Einrichtungen. 39 S. mit 30 Abb. Hrsg. von der Siemens & Halske A. G., Wernerwerk, Siemensstadt bei Berlin.

Föppl, August und Föppl, Ludwig: Drang und Zwang. Eine höhere Festigkeitslehre für Ingenieure. 1. Bd. 2. Aufl. 370 S. mit 70 Abb. München, R. Oldenbourg. Preis geh. 14 Gdmk, geb. 15 Gdmk.

Gemeinfaßliche Darstellung des Eisenhüttenwesens. Hrsg. vom Verein deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf. 12. Aufl. 673 S. mit 123 Abb. Düsseldorf, Verlag Stahleisen m. b. H. Preis geb. 12 Gdmk.

Großmann, Hermann: Im Kampf für eine gerechte Aufwertung. Wirtschaftliche Gründe für eine gerechte Aufwertung und Vorschläge zu ihrer Durchführung. — Die Aufwertungsfrage vom rechtlichen Gesichtspunkt aus. — Die Rechtslage vor dem Eingreifen der Dritten Steuernotverordnung. — Rechtungültigkeit der Aufwertungsbestimmungen der Dritten Steuernotverordnung. 100 S. Stuttgart, Muthsche Verlagsbuchhandlung. Preis in Pappbd. 2,60 Gdmk.

Klehm, Gerhard: Arbeitszeitrecht. Verordnung über die Arbeitszeit vom 21. Dezember 1923 und Verordnung über die Arbeitszeit in Krankenpflegeanstalten vom 13. Februar 1924. (Das neue Arbeitsrecht in erläuterten Einzelausgaben, Bd. 7.) 135 S. Berlin, Franz Vahlen. Preis in Pappbd. 2,50 Gdmk.

Lisse, Leopold: Das Sprengluftverfahren. 116 S. mit 108 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 5 Gdmk.

Mathesius, Walther: Die physikalischen und chemischen Grundlagen des Eisenhüttenwesens. 2. umgearb. Aufl. 501 S. mit Abb. Leipzig, Otto Spamer. Preis geh. 27 Gdmk, geb. 30 Gdmk.

Matschoß, Conrad: Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie. (Jahrbuch des Vereines deutscher Ingenieure.) 13. Bd. 1923. 150 S. mit 61 Abb. und drei Bildnissen. Berlin, Verlag des Vereines deutscher Ingenieure; durch den Buchhandel Julius Springer. Preis geh. 7 Gdmk, geb. 9 Gdmk.

Michel, Eduard: Arbeitsvorbereitung als Mittel zur Verbilligung der Produktion. Über das Beschleunigen der Materialbewegung durch flußlaufähnliche Übersichten und Erhöhen der Arbeitsleistung mit Hilfe des freien Zeitauftrages. Fortschritte wissenschaftlicher Betriebsführung. 326 S. mit 122 Abb. Berlin, VDI-Verlag G. m. b. H. Preis geb. 12 Gdmk.

Müller, W.: Über Kohle und deren Veredelungsprodukte. Hrsg. von der Meguin A. G., Butzbach (Hessen). 25 S. mit 19 Abb.

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

Schlegelberger, Franz: Verordnung über Goldbilanzen vom 28. Dezember 1923 mit den Durchführungsverordnungen vom 5. Februar und 28. März 1924. Textausgabe mit einer ausführlichen Einleitung. 2., verm. Aufl. 107 S. Berlin, Franz Vahlen. Preis in Pappbd. 2,40 Gdmk.

—, —: Die Aufwertung. Die Vorschriften der Dritten Steuernotverordnung vom 14. Februar 1924 über die Aufwertung von Geldforderungen. 131 S. Berlin, Franz Vahlen. Preis in Pappbd. 3 Gdmk.

Sitzler, F. und Gäßner, G.: Die Schlichtungsverordnung vom 30. Oktober 1923. (Das neue Arbeitsrecht in erläuterten Einzelausgaben, Bd. 4.) 3. Aufl. 212 S. Berlin, Franz Vahlen. Preis in Pappbd. 3,80 Gdmk.

Vater, Richard: Einführung in die technische Wärmelehre (Thermodynamik). 3. Aufl., bearb. von Fritz Schmidt. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 516.) 122 S. mit 46 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geb. 1,60 Gdmk.

—, —: Hebezeuge. Hilfsmittel zum Heben fester, flüssiger und gasförmiger Körper. 3., erw. Aufl., bearb. von Fritz Schmidt. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 196.) 112 S. mit 75 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geb. 1,60 Gdmk.

Warneier und Koppe: Die Aufwertung auf Grund der Dritten Steuernotverordnung vom 14. Februar 1924. Einführung und Kommentar zu den einschlägigen Vorschriften der Dritten Steuernotverordnung unter eingehender Erörterung aller, und zwar auch der nicht unter die Verordnung fallenden Aufwertungsfragen. 212 S. Berlin, Industrieverlag Spaeth & Linde. Preis geh. 4,50 Gdmk.

Mecklenburg, Werner: Kurzes Lehrbuch der Chemie. 2. Aufl. Zugleich dreizehnte Aufl. von Roscoe-Schorlemmers Kurzem Lehrbuch der Chemie. 809 S. mit 100 Abb. Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn A. G. Preis geh. 20 Gdmk., geb. 23 Gdmk.

Zeitschrift für Betriebswirtschaft. Hrsg. von F. Dörfel u. a. Schriftleiter F. Schmidt. Jahrg. I 1924, H. 1. Berlin, Industrieverlag Spaeth & Linde. Preis halbjährl. 6 Rentenmk.

Zeitschriftenschau für das gesamte Bauingenieurwesen. Hrsg. vom Verlag der Zeitschrift »Die Bautechnik«. 1. Jahrg. 1924, Nr. 1. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis vierteljährlich geh. 1 Gdmk.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

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

Mineralogie und Geologie.

Zur Frage der Entstehung der Kohlen. Von Donath. Brennst.Chem. Bd.5. 1.5.24. S.136/8. Lignin in Stein- und Braunkohlen.

Über das Verhalten von Zellulose und Lignin bei der Vermoderung. Von Fischer. Brennst.Chem. Bd.5. 1.5.24. S.132/3. Die Versuche von Bray und Andrews, nach denen bei der Vermoderung des Holzes das ursprüngliche Lignin noch nach Jahren erhalten bleibt, während die Zellulose vermodert.

Das Alluvialbecken von Osvieçim als Entnahmequelle für die oberschlesische Wasserversorgung. Von Behaghel. Z. Oberschl.V. Bd.63. 1924. H.3. S.58/60. Geologische Verhältnisse. Vorschläge für die Wasserentnahme.

Bergwesen.

British Empire exhibition. (Forts.) Ir.Coal Tr. R. Bd.108. 11.4.24. S.727/30*. Aufführung und kurze Kennzeichnung weiterer ausgestellt Bergwerksmaschinen. (Forts.f.)

New loading staith for the Wallsend and Hebburn Coal Company, Limited. Ir. Coal Tr. R. Bd.108. 11.4.24. S.595*. Darstellung einer neuartigen Kohlenverladeeinrichtung.

Grundwasserentziehung und -wiederherstellung bei Bitterfeld. Von Lang. Braunkohle. Bd.23. 3.5.24. S.86/9. Begründung der Auffassung, daß der Grundwasserspiegel in einem ausgekohlten Gebiet seine alte Höhe unter Umständen nicht wieder erreichen kann.

Notes on an 'Aquatole' endless-chain pump. Von Ridpath. Ir. Coal Tr. R. Bd.108. 11.4.24. S.7/9*. Bauart, Arbeitsweise und Leistung einer becherwerkartigen Wasserhebevorrichtung.

Safety lamps giving warning of gas. Von Thornton. Ir. Coal Tr. R. Bd.108. 11.4.24. S.723*. Beschreibung verschiedener elektrischer und Benzinsicherheitslampen mit Einrichtungen zum Anzeigen von Schlagwettern.

Neuere Erfahrungen über pneumatische Förderung in Brikettfabriken des rheinischen Braunkohlenreviers. Von Haarmann. Braunkohle. Bd.23. 3.5.24. S.81/6*. Allgemeines. Pneumatische Förderung von feinkörniger Braunkohle. Die Förderanlage auf der Grube Brühl. Pneumatische Förderung von Braunkohlenstaub.

The improvement of coal by mechanical or thermal methods of treatment. Von Kershaw. Fuel. Bd.3. 1924. H.5. S.165/70*. Nasse und trockne Kohlenaufbereitungsverfahren. Besondere Bauarten von Kohlenaufbereitungsverfahren. Die Vorrichtung von Draper. (Forts.f.)

Certain interfacial tension equilibria important in flotation. Von Coghill und Anderson. Bureau of mines. Technical paper 262. 1923. S.1/54*. Eingehende Untersuchung über die für die Schwimmaufbereitung wichtigen Oberflächenspannungen zwischen Flüssigkeiten und Gasen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neue Wege im Bau von Braunkohlen-Großfeuerungen. Von Pradel. Feuerungstechn. Bd.12. 1.5.24. S.121/6*. Vorroste. Vorfeuerungen. Beheizung des Zündgewölbes. Trocknung auf dem Rost. Trocknung im Schacht bei Muldenrost-Schüttfeuerungen. Treppenrosthalbgasfeuerungen. Vorgebaute Trockenschächte. Schwelschächte mit Urteergewinnung.

Betriebserfahrungen mit einer Hochleistungs-Kipprost-Anlage D.R.P. mit automatischer Rostbeschickung und Unterwind. Von Schmieder. Mittel. V.El.Werke. Bd.23. 1924. Nr.359. S.132/4*. Bauart, Arbeitsweise und Leistung der Einrichtung.

Der umlaufende Dampfkessel. Von Wintermeyer. Feuerungstechn. Bd.12. 1.5.24. S.127/8. Allgemeines über Höchstdruckkessel. Bauliche Durchbildung des ersten Atmoskessels. Neuere Bestrebungen im Bau von umlaufenden Dampfkesseln. (Schluß f.)

Wasserumlauf in den Rohrkesseln. Von Witz. Wärme. Bd.47. 18.4.24. S.163/6*. Abhängigkeit des Wasserumlaufs von den Bedingungen der Dampfzufuhr aus den Dampferzeugungsrohren. Der günstigste Neigungswinkel.

Hochdruck und Hochüberhitzung in neuzeitlichen Dampfkraftwerk-Betrieben. Von Esselbach. Wärme. Bd.47. 2.5.24. S.190/3*. Verbesserung des Wirkungsgrades von Dampfturbinen. Leistungsgrenzen. Beschreibung der BBC-Turbinen für hohen Druck und hohe Überhitzung.

Kesselspeisewasser. Von Wimmelmann. (Forts.) Bergbau. Bd.37. 1.5.24. S.173/6*. Bauarten von Wasserreinigungsvorrichtungen. Das Soda-Regenerativ-Verfahren. (Schluß f.)

Schlackenaufbereitung und Schlackentransport beim Großkraftwerk Stettin. Von Meyer. Mittel. V.El.Werke. Bd.23. 1924. H.359. S.135/9*. Beschreibung der Anlage. Wirtschaftlichkeitsberechnung.

Über Dieselmotoren-Schmierfragen. Von Ernst. Z.V.d.I. Bd.68. 3.5.24. S.451/4*. Kolbenkühlung durch Öl oder Wasser. Praktische Beispiele von Ölveränderungen. Verwendung von Einheitsöl.

Der Bagmelo-Rohölmotor. Von Hausfelder. Z.V.d.I. Bd.68. 3.5.24. S.449/50*. Arbeitsweise, Bauart und Verwendungsmöglichkeit eines neuen schnelllaufenden Ölmotors mit innerer Gemischbildung und Glühkopffzündung.

Die Arbeit an der Gas- und Ölturbine. Von Gentsch. (Schluß.) Brennstoffwirtsch. Bd.6. April 1924. S.71/9*. Aufzählung weiterer Vorschläge zur Verbesserung der Gas- und Ölturbine.

Die Ausnutzung der im Kühlwasser der Verbrennungsmotoren enthaltenen Wärme. Wärme Kälte Techn. Bd.26. 30.4.24. S.63/4*. Darstellung verschiedener Einrichtungen zur Wärmeverwertung.

Elektrotechnik.

Die Schüttelschwingungen elektrischer Lokomotiven mit Stangenbetrieb. Von Winkler. (Schluß.) El.Masch. Bd.42. 27.4.24. S.261/6*. Zusätzliche Förderung des Antriebssystems. Die praktische Reihe der Störungsgebiete. Das Zweimassensystem. Rechentafel. Untersuchung einiger ausgeführter Lokomotiven.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Arsenic production from non-ferrous smelting. Von Young. Min. Metallurgy. Bd.5. April 1924. S.175/8*. Die Arsenengewinnung auf den Kupferhütten von Anaconda.

Electric furnace developments. Von Hodson. Ir. Coal Tr. R. Bd.108. 11.4.24. S.596. Entwicklung der elektrischen Stahlerzeugung. Die Soderberg-Elektrode.

Die Fortschritte der Elektrostahlerzeugung. Von Sommer. (Forts.) Stahl Eisen. Bd.44. 8.5.24. S.526/30. Wirtschaftlichkeit. (Schluß f.)

The reduction of iron from its ores at low temperatures. Von Kent Smith. Ir. Coal Tr. R. Bd.108. 11.4.24. S.590. Beschreibung einer aus drei Drehtrommeln bestehenden Versuchsanlage zur Reduktion von Eisenerzen bei niedriger Temperatur. Grundlage des Verfahrens. Versuchsergebnisse.

Thermal balance in a lead blast furnace. Von Hamilton. Min. Metallurgy. Bd.5. April 1924. S.181/2*. Erzeugung und Verteilung der Hitze in einem Schmelzofen für Bleierze.

Coal-dust firing in iron and steel works. Ir. Coal Tr. R. Bd.108. 11.4.24. S.597*. Erfahrungen mit Kohlenstaubfeuerungen in Flammöfen.

Aussichten der Staubfeuerung an Wärmeöfen in Walzwerken. Vergleich an einem Stoßofen mit bisheriger Halbgasfeuerung. Von Hochgesand. (Schluß.) Wärme. Bd.47. 18.4.24. S.166/9*. Wirtschaftliche, betriebliche, wärmewirtschaftliche und soziale Beurteilung.

Die Fordsche Gießerei am River Rouge. Von Baclesse. Gieß. Zg. Bd. 21. 1.5.24. S. 176/80*. Die grundlegenden Richtlinien für das Unternehmen und die an Hand derselben errichteten Gesamt- und Einzelanlagen. (Forts. f.)

Några tankar om syre i tackjärn. Von Leffler. Jernk. Ann. Bd. 108. 1924. H. 3. S. 159/77*. Eingehende Betrachtungen und Untersuchungen über den Sauerstoff im Roheisen.

Die Verwendung von Sauerstoff und sauerstoffreicher Luft bei der Roheisenerzeugung. Von Schenck. Stahl Eisen. Bd. 44. 8.5.24. S. 521/6*. Übersicht über das einschlägige Schrifttum. Die Vorgänge im Hochofen und ihre Beeinflussung durch stickstofffreie Luft und Sauerstoffanreicherung. Folgerungen.

Über die Ursachen der verschiedenen Reaktionsfähigkeit der Koks. Von Bunte und Fitz. Gas Wasserfach. Bd. 67. 3.5.24. S. 241/3*. Einfluß des Ausgasungsgrades. Veränderung des spezifischen Gewichtes und der Härte. Die Adsorptionsfähigkeit als Maß für die Feinheit der Auflösung der Koksstruktur. Geschwindigkeit der Adsorption. Adsorption von Wasserstoff.

Praktische Betriebsfragen. Von Stoll. Gieß. Zg. Bd. 21. 1.5.24. S. 173/4*. Die Verwendung von Bogenläufen in der Maschinenformerei.

The constitution of coal. Von Stopes und Wheeler. (Forts.) Fuel. Bd. 3. H. 5. S. 179/84*. Geschichte der Kohlenforschung seit dem Jahre 1833. (Forts. f.)

The plastic state of coal. Von Foxwell. (Forts.) Fuel. Bd. 3. 1924. H. 5. S. 174/9*. Die Erhitzung der Kohle im Koksofen. Gesamtwiderstand der plastischen Kohlenschicht. Der Widerstand des Koks gegen den Gasdurchtritt. Untersuchungen über den Weg der Gase. (Forts. f.)

Decomposition of sulphur compounds in coal by heat. Ir. Coal Tr. R. Bd. 108. 11.4.24. S. 722. Untersuchungen über die Zersetzung der Schwefelbestandteile der Kohle bei der Erhitzung.

The alpine anthracite and its use as powdered fuel. Von Dagallier. Fuel. Bd. 3. 1924. H. 5. S. 151/60. Zusammensetzung des alpinen Anthrazits. Seine Verfeuerung auf dem Rost und in Staubform. Lagerungs- und Verbrennungsversuche. Verwendung in Zement- und hüttenmännischen Öfen.

A study of the physical properties of powdered coal of varying degrees of fineness, and of the distribution of ash and volatile matter among the fractions of different size. Von Roszak. Fuel. Bd. 3. 1924. H. 5. S. 161/5*. Untersuchungen über die Verteilung des Aschengehaltes und der flüchtigen Bestandteile auf Staubkohle von verschiedener Mahlfeinheit.

Report on explosions in anthracite stoves. Von Illingworth, Seyler und Wheeler. (Schluß.) Fuel. Bd. 3. 1924. H. 5. S. 170/3. Untersuchungen über die Möglichkeit der Bildung explosibler Gasgemische.

Über die Zusammensetzung und Verarbeitung des technischen Steinkohlenschwefelgases. Von Hock. Z. angew. Chem. Bd. 37. 1.5.24. S. 252/5. Analysenergebnisse. Verfahren zur Gewinnung der wertvollen Olefine und Methanhomologe.

Über das chemische Verhalten der rheinischen Braunkohle. Von Tropsch. Brennst. Chem. Bd. 5. 1.5.24. S. 129/31. Aufführung von Abhandlungen, die sich mit der chemischen Weiterverarbeitung rheinischer Braunkohle befassen.

Beobachtungen bei der Instandsetzung einer Leichtölanlage. Von Schlögl. Gas Wasserfach. Bd. 67. 19.4.24. S. 213/6*. Notwendigkeit der Verwendung einwandfreien Waschöles sowie der Schaltung der Benzolwäscher nach der Schwefel- und Zyanausscheidung.

Zur Kenntnis der Heiz- und Treiböle. Von Aufhäuser. Z. V. d. I. Bd. 68. 26.4.24. S. 419/22*. Einteilung der flüssigen Brennstoffe. Eigenschaften der Treiböle für Dieselmotoren. Eigenschaften der Heizöle. Der Vorgang der Verbrennung.

Zur Frage der Lagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten. Von Neuburger. Chem. Zg. Bd. 48. 1.5.24. S. 277/8. Verwendung von Druckgas. Das Verfahren zur Brennstofflagerung von Schilde-Eickemeyer.

Über die künstliche Darstellung von Diamanten. Von Krauss. Brennst. Chem. Bd. 5. 15.4.24. S. 115/21*. 1.5.24. S. 133/6. Die Natur der Diamanten. Die bisherigen Versuche zur künstlichen Darstellung von Diamanten. Rückblick und Ausblick.

Die chemische Valenz als Energiefrage. Von Grimm und Herzfeld. Z. angew. Chem. Bd. 37. 1.5.24. S. 249/52*. Berechnung der Bildungswärme für eine Reihe hypothetischer Verbindungen unter Benutzung des Bornschen Kreisprozesses.

Wirtschaft und Statistik.

Der oberschlesische Steinkohlenbergbau im Jahre 1923. Z. Oberschl. V. Bd. 63. 1924. H. 3. S. 53/8. Steinkohlenförderung und -absatz. Wagenstellung. Belegschaft. Löhne.

Eisenindustrie und Eisenmarkt in Rumänien. Z. Oberschl. V. Bd. 63. 1924. H. 3. S. 65/7. Eisenverbrauch. Bezug aus Polen. Kreditverhältnisse.

Die Entwicklung der Erdölfrage seit dem Jahre 1911. Von Schlawe. Z. V. d. I. Bd. 68. 3.5.24. S. 429/34. Heutige Bedeutung des Erdöls für die Weltwirtschaft. Gegenwärtige Gewinnung von Rohöl. (Schluß f.)

Verkehrs- und Verladewesen.

Hilfsmittel zum Verschieben. Von Wernecke. Fördertechn. Bd. 17. 30.4.24. S. 103/5*. Die Verwendung von Spills, Winden und Seilanlagen mit umlaufendem Seil in Verschiebebahnhöfen.

Sonderkrane in Hüttenwerksbetrieben. Von Blau. Fördertechn. Bd. 17. 30.4.24. S. 105/7. Lasthebemagnete. Einrichtung und Betriebsverhältnisse von Wagenkranen, Beschiebkranen, Verladekranen usw.

Verschiedenes.

Die Arbeitszeit im Ausland. Z. Oberschl. V. Bd. 63. 1924. H. 3. S. 60/4. Regelung der Arbeitszeit in den einzelnen europäischen Ländern und den Vereinigten Staaten.

P E R S Ö N L I C H E S.

Bei dem Oberbergamt in Dortmund ist der Obergrat Lwowski zum Abteilungsleiter ernannt worden.

Versetzt worden sind:

der Bergrat Koch von dem Bergrevier Nordhausen-Stolberg an das Bergrevier Halberstadt.

Beurlaubt worden sind:

der Bergrat Dr. Viëtor vom 1. Juli ab auf weitere drei Monate zur Dienstleistung bei der Reichsbahndirektion Berlin, der Bergassessor van Rossum vom 1. Mai ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Lehrer an der Bergschule in Essen,

der Bergassessor Rudolf Vogel bei der Berginspektion Grund bis zum 1. Oktober 1924 zur vorübergehenden Beschäftigung bei der Preussischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft in Berlin,

der Bergassessor Ernst Wiggert vom 1. Mai ab auf sechs Monate zur Übernahme einer Stellung bei der Cons. Gleiwitzer Steinkohlengrube in Gleiwitz.

Gestorben:

am 15. Mai in Bad Nauheim der Bergassessor Alfred Busch, Direktor der Firma Stephan, Frölich & Klüpfel, im Alter von 53 Jahren.