

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 40

3. Oktober 1925

61. Jahrg.

Das Ergebnis des Preisausschreibens für einen Schlagwetteranzeiger.

Mitteilung der Berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Derne,
bearbeitet von Bergassessor Schultze-Rhnhof.

Am 10. September 1922 hat der Preußische Minister für Handel und Gewerbe gemeinsam mit dem Reichskohlenrat einen Wettbewerb für die Schaffung eines Schlagwetteranzeigers zur Verwendung im Steinkohlenbergbau ausgeschrieben¹. Die Bedingungen lauteten: »Der Schlagwetteranzeiger muß 1. für den Grubenbetrieb untertage brauchbar sein, 2. schlagwettersicher sein, 3. Grubengas, auch in nicht explosibeln Gemischen, zuverlässig melden oder erkennen lassen.«

Hierzu waren folgende Erläuterungen gegeben: »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 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% CH₄ gestattet.«

Der Grund für die Veranstaltung dieses Wettbewerbs lag, wie ich in dem Aufsatz über Schlagwetteranzeiger² hier bereits ausgeführt habe, in der Unsicherheit der Benzingrubenlampe, des einzigen bisher bekannten Schlagwetteranzeigers.

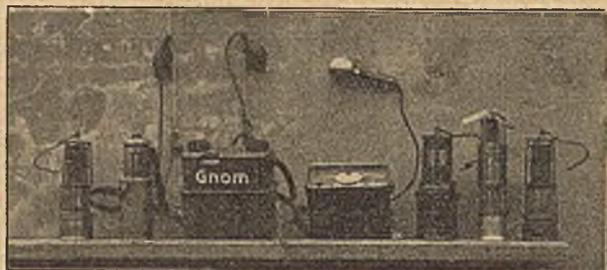
Die Frist für die Einreichung der Bewerbungen war zunächst bis zum 1. Oktober 1923 bemessen, sie mußte jedoch wegen der sich aus der Besetzung des Ruhrgebiets ergebenden Schwierigkeiten wieder-

holt verlängert werden, zuletzt bis zum 1. April 1924. Bis zu diesem Zeitpunkt waren 41 Bewerbungen eingegangen; eine am 8. April 1924 eingesandte Bewerbung hat noch Berücksichtigung gefunden, weil der Einsender angab, durch Schwierigkeiten an der Grenze des besetzten Gebiets an einer fristgemäßen Einreichung verhindert worden zu sein. Im ganzen lagen also 42 Bewerbungen vor. Nur zu 13 Bewerbungen sind Ausführungen eingereicht worden; die meisten Bewerber beschränkten sich darauf, ihre Gedanken in Beschreibung und Zeichnung darzulegen. Sie stützten sich hierbei auf den Wortlaut des Preisausschreibens, in dem es heißt: »Für diejenigen Bewerber, die nicht in der Lage sind, eine Ausführung des Schlagwetteranzeigers zu liefern, genügt die Einsendung der Zeichnung und Beschreibung in doppelter Ausführung.« Mit dieser Bestimmung wollte man auch denjenigen Erfindern, die vielleicht einen brauchbaren Schlagwetteranzeiger erdacht hatten, aber nicht in der Lage waren, eine Ausführung herzustellen, Gelegenheit geben, sich an dem Wettbewerb zu beteiligen. Die große Notlage, in der sich weite Kreise des deutschen Volkes in der Zeit des Preisausschreibens befanden, ließ eine solche Bestimmung geraten erscheinen. Bei Ausnutzung dieser Erleichterung war jedoch in dem Preisausschreiben verlangt, daß Zeichnung und Beschreibung technisch und wissenschaftlich so durchgearbeitet sein müßten, daß danach die praktische Ausführung des Anzeigers ohne weiteres möglich wäre. Dieser Forderung entsprachen aber nur wenige der lediglich in Zeichnung und Beschreibung vorliegenden Bewerbungen. Die meisten beschränkten sich auf eine Angabe des Grundgedankens der »Erfindung«, der sich wieder in den meisten Fällen schon längst als unbrauchbar erwiesen hatte. Zuweilen war auch nur angegeben, wie die ganze Vorrichtung oder einzelne Teile für die Anzeige von Grubengas ausgestaltet werden müßten, jedoch fehlte eine Angabe, wie das gemacht werden sollte oder könnte. Bei manchen gehörte schon einige Mühe und Findigkeit dazu, um überhaupt den Gedankengang des Bewerbers zu ergründen. Trotz dieser Mängel in der Form wurden sämtliche Bewerbungen eingehend darauf geprüft, ob sie einen für die Lösung der im Preisausschreiben gestellten Aufgabe wertvollen Gedanken enthielten,

¹ Glückauf 1922, S. 1184.

² Glückauf 1924, S. 415.

Von den 42 zum Preisausschreiben eingereichten Bewerbungen enthielten jedoch nur 5 Vorschläge, die zu der Annahme berechtigten, daß sie bei weiterer Ausgestaltung zu brauchbaren Schlagwetteranzeigern führen könnten. Diese sind die Schlagwetteranzeiger Nelly, Gnom, Carbofer, Wetterlicht und Siegfried (Abb. 1). Eine vollkommene Lösung der in dem



a Benzingrubenlampen (zum Vergleich), b Anzeiger Nelly, c Gnom, d Carbofer, e Wetterlicht II, f Siegfried.

Abb. 1. Die fünf vom Preisgericht ausgezeichneten Schlagwetteranzeiger.

Preisausschreiben gestellten Aufgabe hat auch von diesen 5 keine gebracht. Vielmehr bedürfen alle noch in der einen oder andern Richtung einer weitem Ausgestaltung und Verbesserung. Der in dem Preisausschreiben ausgesetzte Preis von 5000 *M* konnte daher keinem der Bewerber zuerkannt werden. Jedoch hat das Preisgericht von der ihm gegebenen Befugnis, an die Bewerber, die dem Ziel am nächsten kämen, Teilpreise zu verteilen, Gebrauch gemacht¹.

Schlagwetteranzeiger Nelly.

Als beste Lösung hat das Preisgericht die von der Firma Neufeldt & Kuhnke, Werk Ravensberg, unter dem Kennwort »Nelly« eingereichte Bewerbung bewertet. Ihr wurde daher ein Teilpreis von 2000 *M* zuerkannt. Den Gegenstand dieser Bewerbung bildet eine verbesserte Ausführung des in seinen Grundzügen bereits beschriebenen Schlagwetteranzeigers von Nellissen². Dieser beruht auf den Erscheinungen, die bei der Diffusion von Gasen verschiedener Dichte durch poröse Wände auftreten. Mit Hilfe eines mit gefärbter Flüssigkeit gefüllten U-Rohres wird der Überdruck gemessen, der entsteht, wenn grubengashaltige Luft eine mit reiner Luft gefüllte Tonkammer umspült. Der Gedanke, die Erscheinung des Diffusionsdruckes zum Nachweis von Grubengas zu verwenden, ist, wie aus meiner Arbeit über Schlagwetteranzeiger hervorgeht, schon alt. Auch zu dem Preisausschreiben ist außer der Bewerbung Nelly noch eine zweite, mit dem Kennwort »Phylakterion« eingereicht worden, die ebenfalls auf dem Diffusionsdruck beruht. Jedoch hat es bisher nur Nellissen verstanden, die für die praktische Verwertung des Diffusionsdruckes

erforderlichen Maßnahmen zu treffen. Denn er hat als einziger einen brauchbaren Weg für die Erfüllung der ersten Voraussetzung für jede Gasmessung auf Grund der Diffusion gefunden, die darin besteht, daß die Tonkammer, in die das Gas hineindiffundieren soll, vor der Messung mit reiner Luft gefüllt sein muß. Andernfalls gibt die Messung nicht den wahren CH_4 -Gehalt der Wetterprobe, sondern den Unterschied im CH_4 -Gehalt der Wetterprobe und der in der Kammer befindlichen Luft an. Demnach sind alle Vorrichtungen, bei denen eine Tonkammer ständig von der Grubenluft umspült wird, für die Messung von Grubengas nicht brauchbar, weil hier ein dauernder langsamer Ausgleich zwischen dem Innern der Tonkammer und der Außenluft stattfindet, so daß ein meßbarer Diffusionsdruck nicht auftritt. Diesem Mangel wird auch dadurch, daß man die Außenwände der Tonkammer nur während der Messung der Außenluft zugänglich macht, allein noch nicht abgeholfen. Denn es würde auch dann noch nach jeder Messung in der Tonkammer ein dem zuletzt gemessenen Gemisch entsprechender Gehalt an CH_4 zurückbleiben; die nächste Messung würde also nicht den wahren CH_4 -Gehalt der zu prüfenden Wetter ergeben, sondern den Mehr- oder Mindergehalt der Wetter gegenüber den zuletzt geprüften. Nellissen hat daher nicht nur die Tonkammer in einen gewöhnlich von der Außenluft abgeschlossenen Raum eingekapselt, sondern auch an den eigentlichen Anzeiger einen Behälter zur Aufnahme von Preßluft angebaut, mit der die Tonkammer und der diese umgebende »Kapselraum« vor und nach jeder Messung ausgespült werden soll. Durch besondere Vorkehrungen ist dafür Sorge getragen, daß bei der Spülung durch Preßluft im Gerät kein die nächste Messung störender Überdruck entsteht. Durch die Kapselung der Tonzelle ist zugleich die Möglichkeit gegeben, den störenden Einfluß der Luftfeuchtigkeit auszuschalten, indem man in den Weg, den die Wetter in das Gerät hinein durchlaufen müssen, Chloralkaliumvorlagen einschaltet. Bei eingehenden Versuchen auf der Versuchsstrecke und in der Grube hat sich der Schlagwetteranzeiger von Nellissen bei richtiger Handhabung auch gegen Temperaturschwankungen genügend unempfindlich gezeigt. Das beruht jedenfalls darauf, daß die zugeführten Wetter vor ihrem Eintritt in die Meßkammer infolge ihres langen Weges durch die Metallwandungen hindurch die Temperatur der Vorrichtung annehmen.

Die zum Preisausschreiben eingereichte Ausführung des Anzeigers ist in Abb. 2 in Ansicht, in Abb. 3 im Schnitt wiedergegeben. Sie unterscheidet sich von der früher beschriebenen und dargestellten Ausführung in mehreren für die betriebliche Brauchbarkeit wesentlichen Punkten. Zunächst hat sie außer dem gegen Zerstörung gut geschützten, glatt an der Außenfläche anliegenden Flüssigkeitsdruckmesser keinerlei Außenteile mehr. Der Anzeiger besteht jetzt aus einem glatten, an einem Tragriemen bequem tragbaren Metallzylinder von 250 mm Höhe und rd. 90 mm Durchmesser. Sein Gewicht beträgt 3,2 kg.

¹ Glückauf 1925, S. 376.

² Glückauf 1924, S. 470.

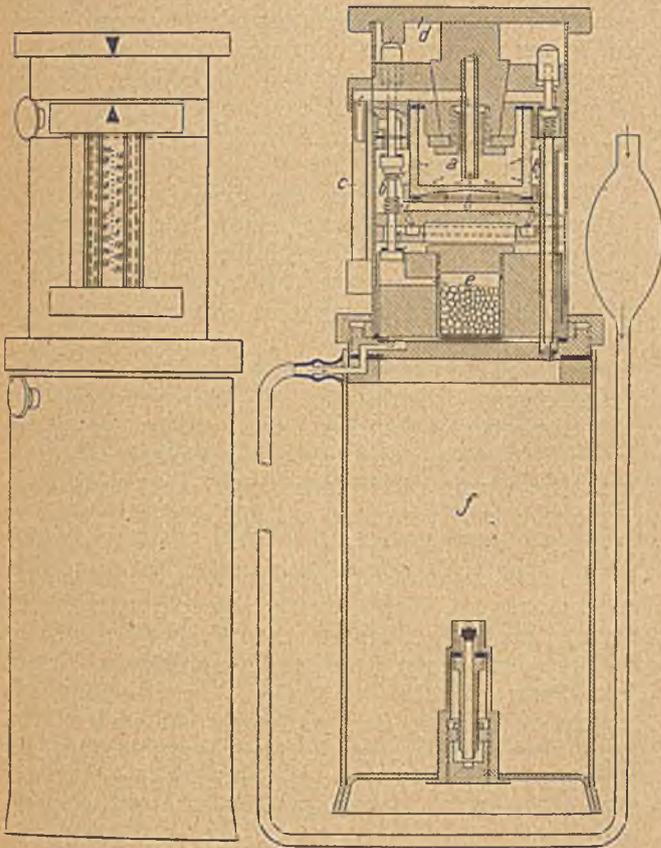


Abb. 2. Ansicht des Anzeigers Nelly.

a Tonkammer, b Kapselraum, c Druckmesser, d Stellscheibe, e Trockenvorlage, f Preßluftbehälter.

Abb. 3. Schnitt durch den Anzeiger Nelly.

jedoch ist es dem Erfinder später durch Verwendung von Leichtmetall gelungen, das Gewicht auf 2,6 kg herabzusetzen. Ferner ist die Steuerung verbessert und dadurch auch die Handhabung des Gerätes vereinfacht worden. Zur Vornahme einer Messung genügt es, die den Anzeiger nach oben abschließende Stellscheibe von der Marke »Absperrern« bis zur Marke »Anzeige« zu drehen.

In der Absperrstellung sind die Tonkammer und der diese umgebende Raum sowohl von der Außenluft als auch von dem Anzeige-U-Rohr, dem Druckmesser, völlig getrennt. In dieser Stellung muß sich die Vorrichtung in der Regel, d. h. wenn nicht gerade eine Messung vorgenommen wird, befinden.

Beim Drehen der Stellscheibe von der Marke »Absperrern« zur Marke »Anzeige« gelangt man zunächst zur Marke »Spülen« und dann zur Marke »Ausgleich«. In der Spülstellung ist sowohl die Tonkammer als auch der Kapselraum mit dem Preßluftbehälter der Vorrichtung verbunden, so daß aus diesem die Preßluft selbsttätig in die Tonkammer und den Kapselraum hineinströmt, diese beiden ausspült und mit reiner, trockner Luft erfüllt. Die Verbindung zum Druckmesser ist in der Spülstellung abgesperrt. Ein schwach belastetes Ventil im Kapselraum verhindert, daß in der Vorrichtung nach der Spülung ein wesentlicher Überdruck zurückbleibt. Da

aber der Weg, den die Preßluft vom Behälter bis zu diesem Ventil zurücklegt, lang und eng ist, bleibt doch ein gewisser, mit der Entfernung vom Ventil wachsender Überdruck zurück. Damit dieser nicht die nächste Messung stört, stellt man die Vorrichtung vor der Messung zunächst auf »Ausgleich«. In dieser Stellung ist die Preßluftzufuhr abgesperrt, die Tonkammer aber noch mit dem Kapselraum und zugleich durch eine kleine Bohrung mit der Außenluft verbunden, so daß sich ein etwa noch in der Tonkammer befindlicher statischer Überdruck ausgleichen kann. An dem Stand der Flüssigkeit im U-Rohr, mit dem die Tonkammer in der Ausgleichstellung wieder verbunden ist, läßt sich erkennen, wann der Ausgleich eingetreten ist. Wartet man, ehe man die Stellscheibe weiter auf »Anzeige« stellt, nicht, bis der Ausgleich stattgefunden hat, d. h. die Flüssigkeitsspiegel in beiden Schenkeln des U-Rohres gleich hoch stehen, so wird die nächste Messung fehlerhaft.

In der Anzeigestellung (vgl. Abb. 3) ist der Kapselraum um die Tonkammer herum durch eine Anzahl feiner Bohrungen und durch Kanäle mit dem äußern Anschlußstutzen verbunden, durch den die zu untersuchenden Grubenwetter dem Gerät zugeleitet werden. Hierzu dient ein Gummiball, der die Wetter ansaugt und durch einen an den Stutzen angeschlossenen Gummischlauch in den Anzeiger hineindrückt. Durch das oben erwähnte schwach belastete, hier als Rückschlagventil wirkende Ventil ist dafür gesorgt, daß in dem Kapselraum beim Einpumpen der Wetter kein statischer Überdruck entsteht. Die Tonkammer selbst ist in der Anzeigestellung mit dem U-Rohr verbunden, so daß der durch Hineindiffundieren des Grubengases in ihr entstehende Überdruck, der annähernd verhältnismäßig mit dem Gehalt der Wetterprobe an CH_4 wächst, auf den Flüssigkeitsspiegel wirkt.

Nach der Messung muß man die Stellscheibe wieder auf »Absperrern« zurückbringen, wobei sie wieder die Stellungen »Ausgleich« und »Spülen« durchläuft. Im Gegensatz zu der früheren Nellissen-Vorrichtung tritt also jetzt die Luftspülung vor und nach jeder Messung bei richtiger Handhabung des Gerätes ohne besondern Handgriff von selbst in Tätigkeit.

Ein weiterer Vorzug der zum Preisausschreiben eingereichten Ausführung gegenüber der früher beschriebenen liegt in der leichtern Auswechselbarkeit der in die Vorrichtung hineingebauten Chlorkalziumvorlage; sie läßt sich jetzt mit einigen wenigen Griffen herausnehmen und erneuern. Eine noch nach Ablauf der Frist zum Preisausschreiben vorgenommene Verbesserung besteht darin, daß außer der in der Vorrichtung selbst befindlichen Trockenvorlage noch eine zweite vor den zum Ansaugen dienenden Gummiball geschaltet ist, wodurch die Feuchtigkeit zum größten Teil schon vor ihrem Eintritt in den Gummiball absorbiert wird. Bei einer noch spätern Ausführung ist die innere Trockenvorlage ganz weg-

gelassen und dafür in die Zuleitung noch eine zweite hinter dem Gummiball eingeschaltet worden.

Wie durch zahlreiche Versuche sowohl im Laboratorium der Versuchsstrecke als auch in verschiedenen Gruben festgestellt worden ist, zeigt die Vorrichtung das Vorhandensein von Grubengas von 1% ab zuverlässig an. Sie gestattet auch die Messung des Methangehaltes bis auf ganze Hundertteile genau. Der einem bestimmten CH_4 -Gehalt entsprechende Überdruck hängt von der Beschaffenheit und Form der Tonzelle ab, so daß jede einzelne Ausführung des Schlagwetteranzeigers zunächst geeicht werden muß. Er schwankt jedoch im allgemeinen nur in mäßigen Grenzen. Als niedrigster Ausschlag für 1% CH_4 und für die Zunahme des CH_4 -Gehaltes um 1% sind bis jetzt 1,2 mm, als höchster 2,5 mm festgestellt worden. Da die Schenkel des U-Rohres nur etwa 50 mm hoch sind, ist der Meßbereich im ungünstigsten Falle bei rd. 20% CH_4 begrenzt. Die Anwesenheit eines hochhaltigen Grubengas-Luftgemisches, in dem Erstickungsgefahr besteht, kann man jedoch schon an dem schnellen Steigen der Flüssigkeitssäule erkennen.

Der wesentlichste Vorzug dieser Vorrichtung, der sie vor allen andern zum Preisausschreiben eingereichten ernst zu nehmenden Schlagwetteranzeigern auszeichnet und ihr den ersten Preis eingetragen hat, ist ihre unbedingte Schlagwettersicherheit. Ihr fehlen nicht nur brennende oder glühende Teile, sondern auch solche, die bei unstatthafter Benutzung zu Funken oder Bränden Veranlassung geben könnten, wie der Akkumulator der elektrischen Grubenlampe oder der weiter unten beschriebenen Schlagwetteranzeiger.

Auf die glatte, handliche Form des Nellissen-Anzeigers ist schon oben hingewiesen worden. Er läßt sich an einem mitgelieferten Tragriemen bequem um die Schulter tragen, so daß der Bedienungsmann beim Fahren beide Hände frei hat.

Einen Nachteil des Anzeigers bedeutet seine etwas schwierige Bedienung. Hier genügt nicht, wie bei andern Anzeigern, ein einziger Griff, sondern seine Handhabung setzt eine gewisse Vertrautheit mit der Vorrichtung voraus. In ihrer jetzigen Ausführung ist sie jedoch so ausgestaltet, daß zum mindesten jeder Beamte sie schon nach einigen Übungen müßte handhaben können, wahrscheinlich aber auch jeder aufgeweckte und einigermaßen willige Arbeiter. Im Grunde genommen beschränkt sich die Handhabung des Anzeigers, abgesehen von dem Drücken des Gummiballes, darauf, ihn durch Drehen der Stellscheibe vor jeder Messung aus der mit »Absperren« bezeichneten Tragstellung in die Anzeigestellung und nach jeder Messung wieder zurück in die Tragstellung zu bringen, was auch bei jedem andern Schlagwetteranzeiger, mit Ausnahme der Fleißerlampe, und sogar bei der gewöhnlichen Benzingerubenslampe erforderlich ist. Die Schwierigkeit liegt jedoch darin, daß bei unsachmäßigem Vorgehen schon durch die Einstellung selbst Fehler in die Messung hereingebracht werden können, wenn

man nämlich vor der Messung nicht wartet, bis sich ein in der Tonkammer etwa noch vorhandener Überdruck in der Ausgleichstellung ausgeglichen hat. Das Gerät kann deshalb nicht ohne weiteres jedem Bergmann in die Hand gegeben werden, wie es das Preisausschreiben verlangt.

Ein weiterer Mangel des Schlagwetteranzeigers Nelly beruht darauf, daß seine Gebrauchsfähigkeit von der Menge der mitgeführten Preßluft abhängt. Sobald die Luft verbraucht ist, muß das Gerät vor der Weiterbenutzung zunächst mit reiner, trockener Preßluft gefüllt werden. Das Fassungsvermögen des Preßluftbehälters der Vorrichtung reicht bei richtiger Handhabung jedoch für 15–20 Messungen aus. Erforderlichenfalls ließen sich in der Grube an einzelnen Punkten Füllstellen einrichten, an denen man mit einer Chlorkalziumvorlage ausgestattete Schläuche zum Anschluß an die Preßluftleitung bereithalten müßte.

Schließlich wird die Brauchbarkeit des Schlagwetteranzeigers Nelly durch seine Empfindlichkeit gegen Feuchtigkeit beeinträchtigt. Sobald das Chlorkalzium der Vorlagen die in den zugeführten Wittern enthaltene Feuchtigkeit nicht mehr völlig aufzunehmen vermag, wird nicht nur die nächste, sondern auch jede folgende Messung fehlerhaft, bis die Tonkammer wieder vollständig trocken ist. Hat daher einmal ein solcher Feuchtigkeitseinbruch stattgefunden, so bleibt in der Regel nichts übrig, als die Vorrichtung auseinanderzunehmen und für völlige Trocknung aller Teile, namentlich der Tonkammer, Sorge zu tragen. Für den regelmäßigen Betrieb ergibt sich daraus die Regel, daß auf eine rechtzeitige Erneuerung des Chlorkalziums der Vorlagen besonders achtgegeben werden muß. Geschieht dies, so treten die hier erwähnten Schwierigkeiten nicht auf.

Die Mängel des Schlagwetteranzeigers Nelly lassen sich also wie folgt zusammenfassen: 1. Seine Handhabung erfordert eine gewisse Umsicht. 2. Seine Verwendbarkeit ist von dem mitgeführten Preßluftvorrat abhängig. 3. Er wird nach Feuchtigkeitseinbrüchen unbrauchbar.

Wegen dieser immerhin nicht unwesentlichen Mängel hat sich das Preisgericht nicht in der Lage gesehen, den Anzeiger als eine vollständige Lösung der in dem Preisausschreiben gestellten Aufgabe anzusehen und ihm dementsprechend den hierfür ausgesetzten Gesamtpreis zuzuerkennen. Diese Mängel können jedoch bei richtiger Einstellung des Betriebes und sorgfältiger Überwachung der Anzeiger unwirksam gemacht werden. Das geht nicht nur aus den oben gegebenen Ausführungen hervor, sondern hat sich auch schon durch eine mehrmonatige Erprobung im Betriebe einer Zeche des Ruhrgebietes erwiesen.

Im Hinblick hierauf sowie besonders auf die bedeutenden Vorzüge des Schlagwetteranzeigers Nelly andern in Betracht kommenden Vorrichtungen gegenüber, nämlich 1. seine unbedingte Schlagwettersicherheit, 2. seine genaue und zuverlässige Messung,

3. seine Handlichkeit, ist ihm der größte Teilbetrag des ausgesetzten Preises in Höhe von 2000 *M* zuerkannt worden.

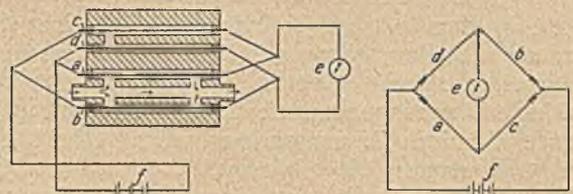
Die Schlagwetteranzeiger Gnom und Carbofer.

Der Rest des Betrages von 3000 *M* wurde zu gleichen Teilen auf die Bewerbungen »Carbofer«, eingesandt von der Gesellschaft für Kohlen- und Erzforschung in Neubabelsberg bei Berlin, und »Gnom«, eingesandt vom Wernerwerk M der Firma Siemens & Halske, A.G. in Berlin-Siemensstadt, verteilt.

Auch die in diesen beiden Bewerbungen angegebenen und in Einzelausführungen eingereichten Schlagwetteranzeiger sind hier schon vom Verfasser in ihrem Grundgedanken beschrieben und besprochen worden. Der Anzeiger Carbofer stellt eine Weiterbildung des Anzeigers von Heinicke (Horwitz)¹, der Anzeiger Gnom eine Ausführung des nach den Patentschriften beschriebenen Anzeigers der Firma Siemens & Halske¹ dar.

Beide Geräte stimmen im Grundgedanken völlig überein; sie beruhen auf der verschiedenen Wärmeleitfähigkeit von Grubengas und Luft. Das Wärmeleitungsvermögen des Grubengases ist bei etwa 20° C rd. 1,3 mal so groß wie das der Luft. Dieser Unterschied wird mit Hilfe von 4 elektrisch beheizten Drähten, die in Brückenschaltung angeordnet sind und von denen 2 in reiner Luft liegen, die beiden ändern von der zu untersuchenden Wetterprobe umspült werden, für die Messung des Grubengasgehaltes nutzbar gemacht. Da sich nämlich die von der Wetterprobe umspülten Zweige der Brücke infolge des höhern Wärmeleitungsvermögens von Grubengas desto mehr abkühlen, je mehr CH₄ die Wetterprobe enthält, so wird das beim Fehlen von CH₄ vorhandene Gleichgewicht in der Brücke desto mehr gestört, je reicher die Probe an CH₄ ist. An dem Ausschlag des Brückengalvanometers kann man also bei entsprechender Eichung den CH₄-Gehalt der Wetterprobe erkennen. Ein Unterschied besteht zwischen den beiden Anzeigern insofern, als bei Carbofer eine nachgiebige Membran die Vergleichskammer von der Meßkammer trennt, während bei Gnom die Luftkammer rings von unnachgiebigen Wandungen umgeben ist. Durch die nachgiebige Membran zwischen Luft- und Gaskammer wird erreicht, daß die Luft in der Vergleichskammer stets unter demselben Druck steht wie das Gas in der Meßkammer.

In der Ausführung weichen die beiden Anzeiger nicht unwesentlich voneinander ab. Beim Anzeiger Gnom sind 4 in Brückenschaltung angeordnete dünne Platindrähte in 4 engen Bohrungen eines starken Metallklotzes ausgespannt (s. die Abb. 4 und 5). Während die beiden Vergleichskammern völlig dicht abgeschlossen sind, stehen die beiden Meßkammern mit 2 Stützen in Verbindung, auf die sich ein Gummiball mit Schlauch oder eine sonstige Vorrichtung



a und b Platindrähte und Meßkammer, c und d Platindrähte der Vergleichskammer, e Brückengalvanometer, f Akkumulatorenbatterie.

Abb. 4 und 5. Schematische Darstellung und Schaltungsanordnung des Anzeigers Gnom.

zum Ansaugen der Wetterprobe aufsetzen läßt. Da die beheizten Drähte während des Ansaugens oder Einblasens der Wetterprobe schon durch den Luftstrom abgekühlt werden, darf man die Messung erst dann vornehmen, wenn sich die Wetterprobe in der Meßkammer in Ruhe befindet. Zum Einschalten des Stromes dient ein einfacher, schlagwetter-sicherer Schalter. Der Metallklotz, in dem die 4 Bohrungen ausgespart sind und in den auch das Galvanometer eingebaut ist, bildet den Oberteil der Vorrichtung und ist auf den fast gleich großen Unterteil aufgeschraubt, der einen 6-Volt-Akkumulator zur Beheizung der Drähte enthält. Die gesamte Vorrichtung ist 220 mm lang, 120 mm breit, 240 mm hoch und kann bei einem Gewicht von 10,2 kg an einem Lederriemen über der Schulter getragen werden.

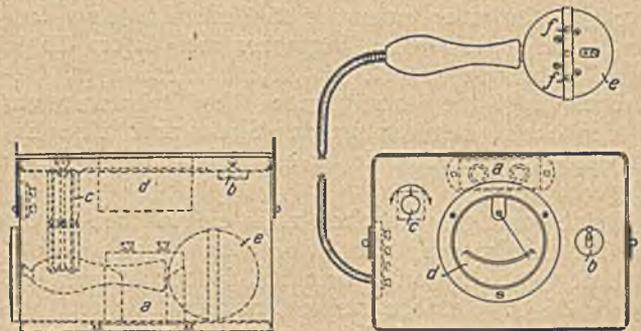


Abb. 6.

Abb. 7.

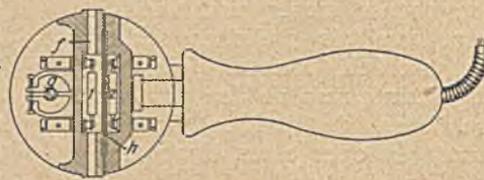


Abb. 8.

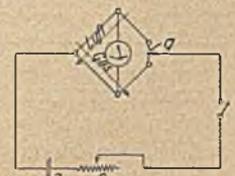


Abb. 9.

1 Gaskammer, 2 Vergleichskammer, a Akkumulator, b Schalter, c Reglungswiderstand, d Brückengalvanometer, e Hohlkugel mit Meßdrähten, f Öffnungen für den Wetterzutritt, g Reglungswiderstand, h metallische Membran.

Abb. 6–9. Anzeiger Carbofer.

Der Schlagwetteranzeiger Carbofer (Abb. 6–9) stellt sich als ein 200 mm langer, 140 mm breiter und 150 mm hoher, an einem kurzen Riemen an der Hand zu tragender, dünnwandiger Blechkasten dar. Er wiegt

¹ Glückauf 1924, S. 493.

3,5 kg. In dem Kasten befindet sich in einer besonderen Abteilung eine mit Handgriff versehene Hohlkugel, die beim Gebrauch des Anzeigers aus dem Kasten herausgenommen und in das zu untersuchende Gemisch hineingehalten wird. Die Kugel enthält 2 Kammern, die mit reiner Luft gefüllte Vergleichskammer und die von der Vergleichskammer durch eine metallische Membran getrennte Meßkammer; zu der das zu untersuchende Gemisch durch 8 radial nach außen führende Bohrungen Zutritt hat. In den beiden Kammern sind je 2 gegenüberliegende Zweige der Wheatstoneschen Brücke angeordnet. Ein kleiner, im obern Teil der Hohlkugel untergebrachter Reglungswiderstand dient zum Ausgleich geringer Unterschiede im Widerstand zweier nebeneinanderliegender Brückenhälften. Den Strom zur Beheizung der Wheatstoneschen Brücke liefert ein kleiner 2-Volt-Akkumulator mit Zelluloidgehäuse, der sich ebenso wie das Brückengalvanometer und der zugehörige Schalter im Kasten selbst befindet. Die Verbindung mit der Hohlkugel stellen 4 zu einer etwa 1 m langen Schnur vereinigte Drahtleitungen her.

Beide Vorrichtungen, sowohl Gnom als auch Carbofer, haben im Laboratorium der Versuchsstrecke und auch im Grubenbetriebe Grubengas im allgemeinen richtig angezeigt. Sie haben auch den Gehalt der Wetter an CH_4 erkennen lassen. Bei dem Anzeiger Gnom konnte man den Gehalt unmittelbar von der richtig geeichten Skala ablesen, bei dem Anzeiger Carbofer entsprach 1 Teilstrich etwa 2% CH_4 . Den Meßbereich begrenzen bei Gnom 15%, bei Carbofer etwa 12%. Bei höherhaltigen Gemischen liegt die Anzeigenadel des Galvanometers an der obern Begrenzung der Skala an. Eine Erweiterung des Meßbereiches erscheint ohne weiteres möglich.

Beide Anzeiger brauchen zwar elektrischen Strom aus Akkumulatoren, und zwar Gnom von 6 Volt, Carbofer von 2 Volt Spannung, jedoch können im regelmäßigen Betriebe keine Funken auftreten, die Schlagwetter zu entzünden vermöchten. Auch haben die Geräte keinerlei brennende oder glühende Teile, so daß sie mindestens ebenso sicher sind wie die elektrische Grubenlampe und als praktisch schlagwetter sicher bezeichnet werden können. Nur bei unstatthafter Benutzung könnte man an den Akkumulatoren durch Kurzschließen der beiden Endpole gefährliche Funken erzeugen oder einen Draht zum Erglügen bringen.

Die Handhabung ist bei beiden verhältnismäßig einfach.

Die Anordnung bei dem Schlagwetteranzeiger Carbofer hat gegenüber derjenigen bei Gnom den Vorzug, daß eine besondere Vorrichtung zum Ansaugen der Wetter in die Meßkammer nicht erforderlich ist. Da die mit Handgriff versehene Hohlkugel nur 67 mm Durchmesser hat und sich an der Leitungsschnur frei bewegen läßt, ist es gleichwohl auch mit Carbofer möglich, den Gehalt der Wetter an CH_4 selbst in entlegenen Winkeln und Ecken,

in die man mit der ganzen Vorrichtung nicht hineingelangen kann, festzustellen. Es dauert aber, wenn man die Kugel ruhig in das Gemisch hineinhält, mindestens 3 min, bis das Galvanometer die dem Gehalt der Wetter an CH_4 entsprechende Stellung eingenommen hat. Will man die Messung beschleunigen, so muß man die Kugel hin- und herbewegen. Das ist jedoch nicht immer möglich. Soll der CH_4 -Gehalt örtlich beschränkter, kleiner Grubengasansammlungen festgestellt werden, so macht man außerdem die störende Wahrnehmung, daß man durch das Hin- und Herbewegen der Kugel die Gasansammlung mit der um diese herumstehenden reinern Luft vermischt und infolgedessen nicht den wirklichen Gehalt an der gewünschten Stelle erhält.

Die Anzeiger Carbofer und Gnom haben noch den Fehler, daß sie den Nullpunkt nicht halten, d. h. daß die Nadel des Galvanometers beim Fehlen von CH_4 nicht sicher auf Null zeigt. Diese Erscheinung ist auf den Einfluß des Feuchtigkeitsgehaltes und in noch höherm Maße auf den der Temperatur der zu prüfenden Wetter zurückzuführen; der Luftdruck scheint dabei keine oder jedenfalls eine nur sehr untergeordnete Rolle zu spielen, da der Anzeiger Carbofer, bei dem durch Einbau einer Membran zwischen Luft- und Gaskammer Druckunterschiede zwischen Wetterprobe und Vergleichsgas ausgeglichen werden, unter gleichen Bedingungen fast dieselben Abweichungen zeigt wie der Anzeiger Gnom, bei dem nach der eingereichten Beschreibung auf Druckausgleich kein besonderes Gewicht gelegt worden ist. Von sehr wesentlichem Einfluß auf die Anzeige ist ferner die Spannung des Akkumulators. Über diesen Einfluß sind sich auch die Hersteller klar gewesen; denn beide Vorrichtungen sind mit leicht einstellbaren Widerständen versehen, die nach der Beschreibung dazu dienen sollen, den Anzeiger bei Schwankungen der Akkumulatorspannung vor der Messung richtig einzustellen. Eine solche Einstellung hat jedoch zur Voraussetzung, daß die Wetter, in denen man sie vornimmt, unbedingt frei von CH_4 sind. In diesem Falle würde man auch die andern oben genannten störenden Einflüsse bis zu einem gewissen Grade ausschalten können. In der Grube kann man sich aber schon darauf verlassen, reine Luft anzutreffen, ganz besonders aber nicht in der Nähe solcher Punkte, an denen man Grubengas vermutet und feststellen will. Kurz vor der Messung und in der Nähe des Meßpunktes müßte aber die Einstellung erfolgen, wenn sie überhaupt einen Zweck haben soll.

Ein weiterer Mangel der Vorrichtungen ist ihre unhandliche Form. Kann man es schon einem einzelnen Grubenbeamten nicht zumuten, den großen Blechkasten »Carbofer« bei seinen Grubenfahrten immer mit sich herumzutragen, so läßt sich das natürlich noch weniger von jedem Bergmann verlangen, besonders nicht von Schießmeistern und Schießbauern, die auch ohne Schlagwetteranzeiger

schon viel zu tragen haben. Dasselbe gilt in noch viel höherem Maße von dem über 10 kg schweren, als massigem Eisenklotz ausgebildeten Anzeiger Gnom. Beide Bewerber sagen in den mit den Anzeigern eingegangenen Schriftstücken, daß es ein Leichtes sei, die Anzeiger unter Beibehaltung der Grundzüge in einer leichten und handlichen Form herzustellen. Der Anzeiger Gnom soll sich so gestalten lassen, daß er an eine gewöhnliche elektrische Mannschaftslampe

angebaut werden kann. Ob den Herstellern die in Aussicht gestellte Umgestaltung gelingt, ohne daß die Wirksamkeit der Vorrichtungen beeinträchtigt wird, muß die Zukunft lehren. Man muß sich jedoch fragen, warum die Bewerber so schwerfällige Vorrichtungen zum Preisausschreiben eingesandt haben, wenn sie eine handlichere, den Bedingungen des Preisausschreibens mehr entsprechende Form genau so gut hätten wählen können. (Schluß f.)

Ausbeutung und wirtschaftliche Bedeutung der Kohlenvorkommen Spitzbergens.

Von Markscheider Chr. Klees, St. Ingbert.

Seit dem im Jahre 1909 erschienenen Aufsatz von Bergassessor Freimuth: »Die Steinkohlenvorkommen Spitzbergens und der Bäreninsel«¹ ist die geologische Erforschung des Landes so fortgeschritten und das politische Bild so umgestaltet worden, daß eine zusammenhängende Darstellung der gegenwärtigen Lage zweckmäßig erscheint.

Spitzbergen liegt zwischen 76° 10' und 80° 30' nördlicher Breite sowie 8 und 29° östlicher Länge. Es besteht aus einer Gruppe von 5 größeren und vielen kleinen Inseln mit einem Gesamtflächeninhalt von rd. 68 000 km², der etwa der Größe Bayerns gleichkommt.

Spitzbergen ist im Laufe des Sommers 1925 von Norwegen in Besitz genommen worden. Dieser Vorgang wird für die Entwicklung des Bergbaus auf Spitzbergen besondere Bedeutung gewinnen, weil dadurch endlich die rechtlichen Verhältnisse geordnet werden. Erst im Herbst 1924 hat Norwegen das ihm von den Alliierten als Geschenk für seine wohlwollende Haltung während des Weltkrieges angebotene Spitzbergen angenommen, und zwar nur mit einigen Widerstreben, weil ihm nicht unerhebliche Beschränkungen auferlegt worden sind. So heißt es in einem Entwurf zur Regelung der bergrechtlichen Verhältnisse Spitzbergens hinsichtlich der Mineralreichtümer: Norwegen ist berechtigt, eine Abgabe von den ausgeführten Mineralien zu erheben, aber nicht mehr als 1% vom Höchstwert der Ausfuhr, falls sie 100 000 t nicht übersteigt. Ist die Ausfuhr größer als 100 000 t, so berechnet sich die Abgabe nach einer sinkenden Skala.

Schätzungsweise sind von 1907 bis 1923 etwa 1,3 Mill. t Kohlen von Spitzbergen ausgeführt worden, im Durchschnitt jährlich also etwa 81 000 t. Die Höchstförderung aller Gruben betrug 1924 460 000 t. Sollten die 5 betriebenen Gruben ihre Förderung nach Maßgabe ihrer Betriebspläne steigern können, so wäre in etwa 10 Jahren mit einer jährlichen Kohlenförderung von rd. 1 Mill. t zu rechnen. Andere Mineralien als Kohle kommen vorläufig für die Ausfuhr nicht in Betracht, obschon an der Westküste ein Bleiglanzvorkommen und in der Klaas-Billen-Bai ein Gipsvorkommen von 70 m Mächtigkeit nachgewiesen ist. Auch von der Möglichkeit des Vorhandenseins von Diamanten an der West-

küste Zentralspitzbergens wird gesprochen. Hält man sich an das tatsächlich Mögliche, so kann Norwegen für absehbare Zeit nur eine Ausfuhrabgabe auf Kohle erheben. Daß diese Einnahmequelle nicht ausreichen wird, die Unkosten für Verwaltung, Polizei, Forschungsarbeiten, Errichtung von Leuchttürmen usw. zu decken, versteht sich von selbst.

Das Klima Spitzbergens steht dem Bergbau nicht im Wege, wie die langjährige Erfahrung zeigt¹. Alljährlich überwintern auf den verschiedenen Gruben etwa 1500 Mann, darunter 200 Ruhrbergleute. Nur selten müssen die Arbeiter wegen heftiger Schneestürme feiern. Die Temperatur schwankt zwischen etwa +12° C im Sommer und -40° C im Winter. Die mittlere Jahrestemperatur ergibt sich aus der Temperaturkurve zu -9° C. Der Boden ist auf Spitzbergen etwa 400 m tief gefroren. Die niedrige Außentemperatur im Winter ist bei der völlig trockenen Luft Spitzbergens leicht zu ertragen. Unangenehmer wirkt, vor allem auf empfindsame Naturen, die lange Winternacht von November bis Februar. Schlaflosigkeit und nervöse Störungen treten in dieser Zeit mitunter epidemisch auf. Im übrigen kann das Klima als durchaus gesund bezeichnet werden.

Das geologische Bild Spitzbergens.

Durch Meereslotungen ist festgestellt worden, daß Spitzbergen in einer Tiefe von 600 m unter dem Meeresspiegel mit dem Festlandssockel von Rußland und Norwegen zusammenhängt. Von diesem Sockel stürzt der Meeresboden im Westen und Osten in das mehrere tausend Meter tiefe Eismeer steil ab. Ein längs der ganzen Westküste Spitzbergens stehengebliebener Horst gehört, wie auch ein weites Gebiet Norwegens, der zum großen Teil aus Gesteinen silurischen Alters bestehenden Hekla-Hook-Formation an.

Auf Spitzbergen sind alle geologischen Formationen vom Silur bis zum Quartär vertreten; auch Eruptivgesteine kommen vor. Im Norden finden sich an der Küste der Liefde- (Wood-) Bai ein erloschener Vulkan und in dessen Nähe warme Quellen von +24° C².

¹ Andersson: Spetsbergens Koltillgångar och Sveriges Kolbehof, 1917; De Svenska Koltillgångarna paa Spetsbergen, 1924; Hoel: Svalbard Kulgruber-Spitzbergen; Nansen: En Ferd til Spitzbergen, 1920.

² Goldschmidt: Petrographische Untersuchung einiger Eruptivgesteine von Nordwestspitzbergen, 1921; de Geer: A geological excursion to Central Spitzbergen, 1910; Isachsen: Rapport sur l'expédition Isachsen au Spitzberg 1909-1910, 1912.

¹ Glückauf 1909, S. 1745.

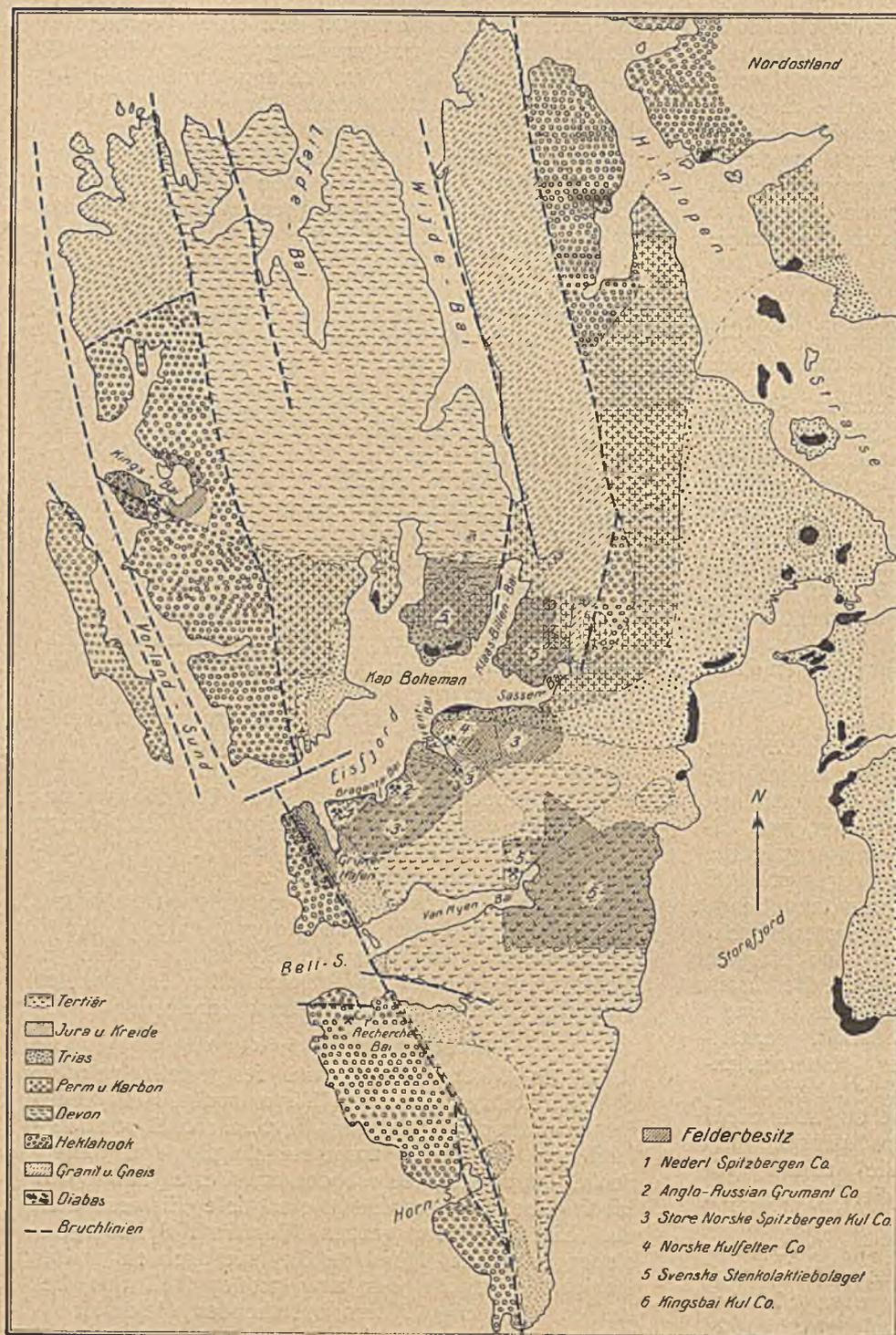


Abb. 1. Geologische Karte von Spitzbergen.

Silur bedeckt die Westküste von Spitzbergen und einen breiten Streifen östlich der Wijde-Bai. Das übrige Land ist aus Devon, Karbon, Jura, Kreide und Tertiär aufgebaut (s. Abb. 1).

Die großen Bruchlinien verlaufen im allgemeinen von NNW nach SSO¹. Das ist die Richtung des Hekla-Hook-Horstes im Westen und eines großen

¹ de Geer: Some leading lines of dislocation in Spitzbergen, 1909.

Devongrabens von Nord- nach Südspitzbergen. Nur das Urgestein und der Hekla-Horst sind gefaltet, alles übrige ist als Tafelland ausgebildet, das nur längs des Hekla-Hook-Horstes steil aufgerichtet, mitunter sogar überkippt ist.

Die stratigraphische Stellung der Steinkohlenvorkommen Spitzbergens ist heute restlos geklärt. Die Kohlenvorkommen an der Sassen- und Kjaas-Billen-Bai, denen 1909 noch tertiäres Alter zugesprochen wurde, sind jetzt als Karbon erkannt worden. Kohle findet sich im Karbon, in der Kreide und im Tertiär, dagegen kommen im Devon, soweit bisher bekannt ist, keine bauwürdigen Kohlenflöze vor.

Karbon.

Nach Untersuchungen von Wiman¹ und Høltedahl² besteht die karbonische Brachiopodenfauna Spitzbergens zu 69% aus Arten, die auch in den gleichaltrigen Schichten Rußlands vorkommen. Von Bedeutung ist vor allem das Auftreten von *Spirifer mosquensis* Fischer, der bezeichnenden Leitform der Moskauer Stufe. Nach Nathorst³ kann kein Zweifel darüber bestehen, daß sich das Spitzbergengebiet auf das engste an das russische Faunengebiet anschließt.

In der Steinkohlenformation mit unterkarbonischer Flora, welche die Zugehörigkeit der Schichten zum Kulm wahrscheinlich macht, treten mehrere, teilweise mächtige Flöze auf. Am Pyramidenberge und im Bünzowslande an der Kjaas-Billen-Bai und Sassen-Bai sind in Kulmschichten von etwa 100 m Mächtigkeit Flöze mit insgesamt 15–19 m Kohle festgestellt worden, darunter einzelne von 1,80 bis 2,00 m. Ungefähr zwei Drittel dieser Flöze führen Kohle von verhältnismäßig guter Beschaffenheit. Der Aschengehalt schwankt zwischen 7 und 16%. Die Grubenfelder mit schätzungsweise 6000 Mill. t Kohle

gehören einer schwedischen Gesellschaft. Die Flöze werden noch nicht gebaut.

Nach Nathorst ist das Vorkommen so mächtiger Kohlenflöze in diesen hohen Breiten unter dem

¹ Wiman: Über die Karbonbrachiopoden Spitzbergens und Bären-Eilands.

² Høltedahl: Zur Kenntnis der Karbonablagerungen des westlichen Spitzbergens, 1911 und 1913.

³ Nathorst: Zur fossilen Flora der Polarländer, 1894, 1897 und 1914.

paläoklimatischem Gesichtspunkte von großer Bedeutung, da sie eine sehr üppige Vegetation voraussetzen, die heute auf Spitzbergen vollständig fehlt. Für die Beurteilung des Klimas im Verhältnis zu dem, das in Europa gleichzeitig geherrscht hat, sind die gefundenen Pflanzenreste überaus lehrreich. Die Arten der schon aus Europa bekannten Pflanzen sind auf Spitzbergen ebenso groß wie dort, was sowohl von den Farnen als auch von den Lepidodendren und Stigmarien gilt. Das bisher untersuchte Pflanzenmaterial bietet kein einziges Anzeichen dafür, daß die damaligen klimatischen Verhältnisse auf Spitzbergen ungünstiger gewesen wären als in Europa. Worauf diese Übereinstimmung beruht, ist eine noch ungeklärte Frage.

Der obere Teil der Steinkohlenformation besteht aus Kalkstein und Gipsablagerungen und liegt diskordant auf den untern, kohlenführenden Schichten.

Kreide.

Über dem Kulm trifft man Kohle erst wieder in der untern Kreide an. Ein etwa 1 m mächtiges, durch Schiefer verunreinigtes Flöz ist in der Advent-Bai aufgeschlossen, wo die Arctic Coal Co. 1904 bis 1908 an der Ostseite einen kleinen Abbau betrieben hat, der aber wegen eines Aschengehaltes der Kohle von 40% wieder aufgegeben werden mußte. Auch auf Kap Boheman am Eisfjord ist dieses Flöz bekannt; es wird aber auch hier nicht mehr gebaut.

Den Abschluß der Kreideformation Spitzbergens nach oben und gleichzeitig das Liegende der Tertiärformation bildet ein sehr bezeichnendes Konglomerat von 0,40–1,00 m Mächtigkeit, das als Leitschicht dient. Man kann es geradezu als tertiäres Basis-Konglomerat bezeichnen¹. Es liegt etwa 400 m über dem erwähnten wertlosen Kreideflöz. Unmittelbar unter dem Leitkonglomerat, und daher noch zur Kreideformation zu rechnen, tritt noch einmal ein Kohlenflöz auf, das aber scheinbar nur im Osten Zentralspitzbergens ausgebildet ist. Im Hiorthfelde der Norske Kulfelter Kompagnie an der Nordostseite der Adventbai ist dieses Flöz aufgeschlossen und von 1916 bis 1921 gebaut worden. Die Mächtigkeit schwankt zwischen 0,75 und 3,70 m. Die Kohle ist ziemlich rein, sie hat aber nur einen Heizwert von rd. 5700 WE. An der frischen Luft riecht sie ganz ausgesprochen nach Essigsäure. Im Nordwesten des großen Tertiärbeckens hat man dagegen keine Spur des Flözes gefunden. So sind auf der Grube Barentsburg an der Ostseite des Grünen Hafens die in Frage kommenden Schichten zweimal durchörtet worden; das Konglomerat war sehr gut ausgebildet, von einem Flöz war aber nichts zu sehen.

Tertiär.

Die tertiären Schichten sind die wichtigsten kohlenführenden Schichten Spitzbergens überhaupt. Sie bestehen in ihrem untern Teil aus Schiefeln und

Sandsteinen und erreichen eine Mächtigkeit von etwa 1500 m. Meist sind sie in schwache Sättel und Mulden mit einem Einfallen von 0–20° gefaltet. Südlich des Eisfjordes bedecken sie riesige Gebiete. Da Störungen selten sind, kann das Ausgehende der beiden im Tertiär auftretenden Flöze nahezu über das ganze Gebiet vom Grünen Hafen im Westen bis zum Storefjord im Osten, wechselnd zwischen 0 und 700 m Meereshöhe verfolgt werden.

Diese beiden Flöze liegen an der Basis des Tertiärs; sie sind die wertvollsten Flöze Spitzbergens. Etwa 10 m über dem tertiären Leitkonglomerat findet sich das untere Flöz in einer Mächtigkeit von 0,75–2,50 m und ungefähr 30 m im Hangenden davon das obere Flöz mit 0,70–1,20 m Kohle, örtlich durch eine Schieferbank in zwei Flöze geteilt. Das Streichen verläuft im allgemeinen von NNW nach SSO. Das Einfallen ist im Westen mit 15–17° am stärksten. Entsprechend der großen Verbreitung der tertiären Bedeckung trifft man die Flöze z. B. auch in den kleinern tertiären Schollen auf der Südseite des Bellsundes, auf der Ostseite des Vorlandsundes und an der Südwestseite der Kings-Bai an. Das letztgenannte, eine Fläche von etwa 6,5 km² bedeckende Vorkommen stellt das bedeutendste unter den kleinern Feldern dar.

Nicht weniger als 5 Gruben stehen gegenwärtig auf den Flözen des Tertiärs in Betrieb. Davon sind zwei in norwegischen Händen, je eine von einer schwedischen, holländischen und englisch-russischen Gesellschaft betrieben. Der Gesamtkohlenvorrat dieser Felder wird auf 1600 Mill. t angegeben; in den Tertiärablagerungen überhaupt dürften nahezu 5 Milliarden t anstehen. Wie groß der Kohlenvorrat Spitzbergens insgesamt ist, weiß man noch nicht.

Die Kohle der tertiären Flöze steht einer Gasflammkohle nahe. Sie verbrennt mit langer, rußiger Flamme, ist bituminös, ziemlich fest und tiefschwarz, bricht großstückig und hat das spezifische Gewicht 1,3. Die Kohle des Oberflözes ist etwas schlechter als die des Unterflözes wegen des höhern Schwefelgehaltes von 2,4 gegenüber 1,25% im Unterflöz und wegen der unregelmäßigen, mit Schieferschnüren durchsetzten Struktur. Die technische Analyse ergibt folgendes Bild:

	Grüner Hafen		Bra-ganza-Bai	Advent-Bai Oberflöz
	Unterflöz	Oberflöz		
	%	%	%	%
Wasser	1,48	0,87	3,5	1,94
Asche	7,68	7,45	9,1	4,59
Flüchtige Bestandteile	32,77	41,32	27,2	38,72
Koks	58,07	50,36	60,2	59,34
	100,00	100,00	100,00	104,59
Heizwert . . . WE	7473	7538	7150	7713

Der Aschengehalt der beiden Flöze ist für Stückkohle auf etwa 8% festgestellt worden, in einer Durchschnittsprobe der Förderung beträgt er jedoch 14–17%. Der Flüssigkeitsgehalt ist mit 0,9–3,5%

¹ Wirén: Rapport över sommren 1921 utförda geologiska arbeten aa Isefjord Kulkompans og Nederlandsche Spitzbergen Compagnies Spetsbergsclein.

für die junge Kohle gering zu nennen. Der Heizwert liegt zwischen 7100 und 7800 WE. Verkokungsproben bei niedrigen Hitzeegraden ergaben eine Teerausbeute von 13–15 %. Bei den Verkokungsproben mit hohen Hitzeegraden war die Teerausbeute wieder sehr hoch und der Koks gut und fest, aber wegen seines Schwefelgehaltes für den Hochofen unbrauchbar; auch ließ er sich zur Gasdarstellung nicht ohne weiteres verwenden¹.

Das Liegende und Hangende der beiden tertiären Flöze ist im allgemeinen ausgezeichnet. Am Grünen Hafen ist allerdings das Dach des Oberflözes und an der Advent-Bai das des Unterflözes infolge von Druckwirkungen wulstig-uneben; die parallele Ablagerung der Flöze ist aus demselben Grunde nahezu ganz verschwunden. Im übrigen sind die Mächtigkeit und Reinheit der beiden Flöze in dem ausgedehnten Felde großen Schwankungen unterworfen. Während am Grünen Hafen das Unterflöz nur 0,75 m reine Kohle führt, baut die schwedische Grube in der Braganza-Bai dasselbe Flöz mit einer Mächtigkeit von 2,50 m. Das Oberflöz ist am Grünen Hafen 0,70 m mächtig, in der Braganza-Bai 0,90–1,00 m und in der Advent-Bai 1,20–1,30 m (s. Abb. 2).

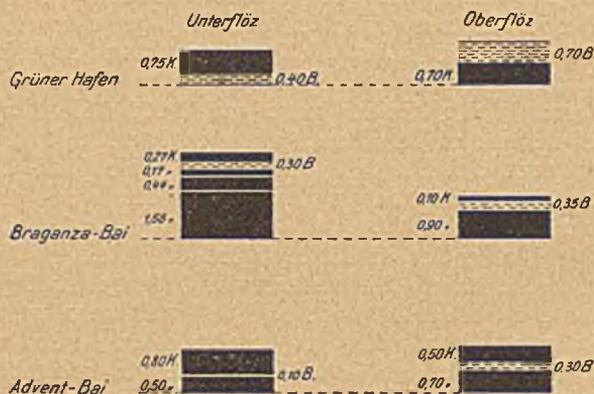


Abb. 2. Mächtigkeiten der beiden Tertiärflöze.

Die bergbautreibenden Gesellschaften.

Die Nederlandsche Spitzbergen Compagnie kaufte 1920 ihr verhältnismäßig kleines Feld von russischen Besitzern. Es liegt mit der Siedlung Barentsburg an der Ostseite des Grünen Hafens (s. Abb. 3) und enthält nur etwa 70 Mill. t Kohle. Seit 1921 hat diese Gesellschaft 135 000 t gefördert, davon 65 000 t im Jahre 1924. In diesem Jahre wird die Förderung vermutlich etwa 80 000 t erreichen.

Im Sommer 1924 wurde der 600 m lange, als Gegenort getriebene Hauptstollen in 52 m Höhe über dem Meeresspiegel durchschlägig und für die Schiffsverladung ein Eisenbetonkai von 60 m Länge und 12 m Breite fertiggestellt. Ein Stapelplatz für



Abb. 3. Grube und Siedlung Barentsburg am Grünen Hafen.

250 000 t Kohle mit einer selbsttätigen Verladeeinrichtung von 250 t Stundenleistung soll in diesem Sommer fertig werden. Bis heute hat die holländische Gesellschaft 13 Mill. Gulden aufgewandt und wird noch weitere 5 Millionen für den Ausbau ihrer Anlagen benötigen. Die Höchstförderung soll im Jahre 360 000 t betragen. Da die Gesellschaft die Kohle in Holland absetzen und diese dort mit europäischer Kohle in Wettbewerb treten muß, bieten sich große Schwierigkeiten wegen des hohen Aschengehaltes. Um diesen zu vermindern, ist man neuerdings dazu übergegangen, den Schram etwa 10 cm in die Kohle selbst zu legen und die Feinkohle in den Alten Mann zu füllen. Außerdem fegt man vor dem Niederschießen der unterschränten Kohlenbank das Liegende mit Besen sauber und schaufelt mit Gabeln. Durch diese Maßnahmen erhält man nur Stückkohle von verhältnismäßig geringem Aschengehalt. Der Abbau dieser Grube ist der einzige von Spitzbergen, der in absehbarer Zeit unter den Meeresspiegel reichen wird, weil die tertiären Schichten hier eine Mulde bilden, in der die Flöze bis zu 430 m unter NN fallen. Nach zahlreichen Versuchen mit verschiedenen Abbaufahren mit und ohne Holzbaus will man nunmehr zum streichenden Strebbau in 200 m Breite mit unvollständigem Bergeversatz übergehen. Bei schnellem Vorrücken der Stöße hofft man, das an und für sich gute Hangende vor Ort stets halten zu können.

Östlich von der niederländischen Grube schließt sich das Feld der Anglo-Russian Grumant Company an. Die Anlage ist klein und veraltet und hat nur eine Belegschaft von 60 Mann. Die Kohlenschiffe ankern auf offener Reede und müssen mit Hilfe von Leichtern ihre Ladung einnehmen. Die Förderung erreichte 1923 eine Höhe von 25 000 t. Die Grube ist die einzige Spitzbergens, die sich rühmen kann, bisher ohne Verlust gearbeitet zu haben. Den Überschuß hat aber nicht die Förderung erzielt. Die Gesellschaft verschifft ihre Kohlen nach Archangel und erhält dort als Bezahlung von den Russen Holzladungen zur Rückfracht, die in England mit Gewinn verkauft werden.

¹ Gram: Undersökelsen over Bitaminöse Kul fra Spitzbergen og Andöen, 1922 und 1923; van Lieer: Rapport over de Steenkolenontginning te Green Harbour van de N.V. Nederlandsche Spitzbergen Compagnie, 1923.

Weiter im Osten finden sich in der Advent-Bai bei der Niederlassung Longear-City die Anlagen der Store Norske Spitzbergen Kulkompagnie. Diese Gesellschaft ist der Pionier des Bergbaus größten Stiles auf Spitzbergen gewesen. Ihr gewaltiges Feld erstreckt sich vom Grünen Hafen bis zur Sassen-Bai. Bisher hat sie 750000 t Kohle gefördert. Bei einem Einfallen der Flöze von nur 2–4° ist es möglich, die Förderstrecken bis in die Abbaue durchzuführen, wobei allerdings das Nachreißen des mitunter flachwelligen Liegenden um 2–4 m große Unkosten verursacht.

Um einen bessern Hafenplatz als den alten im Innern der Advent-Bai zu erhalten, baute die Gesellschaft eine mehrere km lange Seilbahn, die selbst im arktischen Winter ihren geregelten Dienst tut. Gleichzeitig legte sie auf der Advent-Spitze einen Kohlenstapelplatz für 250000 t Kohle mit selbsttätiger Verladeeinrichtung an. Die großen Kosten der genannten Neuanlagen sowie ein Grubenbrand, der infolge einer Kohlenstaubexplosion im Jahre 1920 entstand und zum Verlassen eines ganzen Grubenfeldes zwang, werden nach außen hin als die Gründe für die Unwirtschaftlichkeit des Betriebes angegeben. Der norwegische Staat unterstützt die Gesellschaft aus politischen und sozialen Gründen. Schweden sowohl als auch Norwegen sind kohlenarme Länder und betrachten die Spitzbergenkohle als eine Reserve für politisch unruhige Zeiten. Außerdem haben beide Länder im Norden eine dünnbesäte und arme Bevölkerung, für welche die Arbeitsmöglichkeit auf Spitzbergen sehr ins Gewicht fällt.

An der Advent-Bai liegt, angrenzend an das Feld der Store Norske Kulkompagnie, noch das der Norske Kulfelter Kompagnie. Die Förderung geht in der Hauptsache auf den Kreideflözen um, von denen eines 2,50 m mächtig ist. Die Stollenmundlöcher liegen 500–600 m über dem Meere. Die in den Jahren 1920 und 1921 geförderten 9000 t konnten wegen des geringen Brennwertes von nur 5700 WE nicht abgesetzt werden. Die Gesellschaft geriet infolgedessen in große Schwierigkeiten. Der norwegische Staat entlohnte die Arbeiter und unterhält heute noch die Wachtleute auf der Grube, um das Eigentumsrecht für norwegische Staatsangehörige zu wahren.

In der Recherche-Bai südlich vom Bellsund war ebenfalls eine Grube entstanden. Aber die unbedeutende Ausdehnung der tertiären Scholle setzte hier dem Bergbau ein schnelles Ende.

Die Felder der Svenska Stenkolsaktiebolaget liegen im Osten der van-Myen-Bai (Bellsund). Das Oberflöz hat hier etwa 1 m, das von mehreren Bergemitteln von schwankender Mächtigkeit durchsetzte Unterflöz etwa 2,50 m Kohle (s. Abb. 4). Die Gesamtförderung betrug bis einschließlich 1924 etwa 400000 t.

Hinsichtlich der Verschiffung der Kohle liegt diese Grube am ungünstigsten, da eine dem Bellsund vorgelagerte Insel den Sund fast in seiner

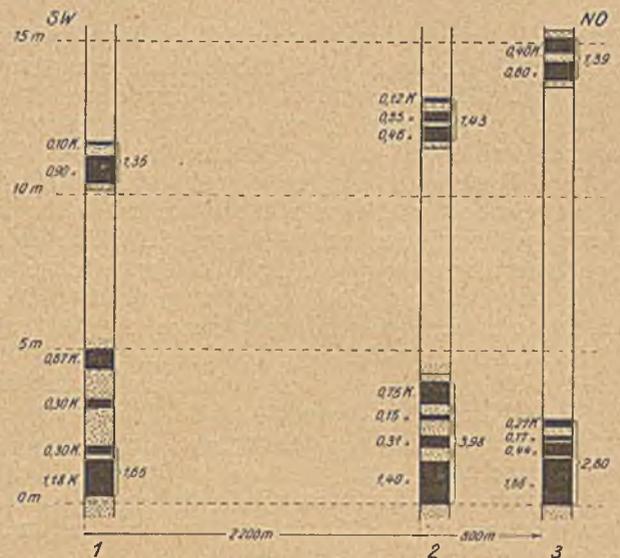


Abb. 4. Mächtigkeiten der Tertiärflöze in der van-Myen-Bai.

ganzen Breite sperrt und dadurch schwierige Eisverhältnisse schafft. Aus diesem Grunde konnte im Jahre 1924 nur ein Teil der Förderung versandt werden. Man nimmt an, daß sich die Verschiffungszeit durch Leuchtfeuer noch um einen Monat verlängern läßt.

Das eingebrachte Kapital beträgt rd. 9 Mill. schwedische Kronen. Seit 1921 arbeitet die Grube mit Verlust, den der schwedische Staat deckt.

Die Kohle der auf einer kleinen, im Karbon versunkenen Tertiärscholle im Südwesten der Kings-Bai bauenden Kingsbai Kulkompagnie zeigt einige bemerkenswerte Besonderheiten. Die Lagerung der Kohle ist sehr unregelmäßig. Der infolgedessen schwierig zu berechnende Kohlenvorrat wird auf 9 Mill. t geschätzt. Die 18% Asche und 4,5% Schwefel enthaltende Kohle der Kings-Bai ist aber nach Analysen und Verschmelgungsversuchen eine gute Kennelkohle mit hohem Ölgehalt. Die Ausbeute an Urteer stellt sich besonders hoch. Ein Versuch in der Generatoranlage mit Urteergewinnung nach dem Pintsch-Verfahren läßt bei geregelter Betriebe 15% Teerausbeute erwarten. Man hat deshalb ihre Verwendung als industriellen Brennstoff unter gleichzeitiger Gewinnung von Teeröl und Heizgas ins Auge gefaßt.

Vom norwegischen Staat ist zur Unterstützung dieser gleichfalls in norwegischen Händen befindlichen Grube die regelmäßige Abnahme der Förderung beschlossen worden. Er hat im Jahre 1923 die ersten Versuche zur Gewinnung von Heizölen gemacht, die zur Versorgung der nordnorwegischen Fischerflotte dienen sollen. Die Förderung der Grube erreichte im Jahre 1922 60000 t.

Die Vorteile und Nachteile des Bergbaus auf Spitzbergen.

Der zum ersten Male eine Spitzbergengrube befahrende europäische Bergmann staunt über die Einfachheit und die Vorteile des arktischen Bergbaus, der auf allen wichtigen tertiären Flözen als Stollenbau betrieben werden kann. Die Stollenmund-

löcher liegen durchweg unmittelbar an der See, wodurch die kostspielige Eisenbahnbeförderung zum Schiff vollständig fortfällt. Die Temperatur liegt in allen Gruben ständig unter 0° C, und zwar im Sommer bei etwa -2°, im Winter bei -4°. Die niedrige Temperatur ist der Grund dafür, daß alle in der Grube beschäftigten Arbeiter, um nicht zu frieren, während der achtstündigen Schicht ständig arbeiten müssen. Auf der holländischen Grube ist im Winter 1924 eine Hauerleistung von 4,5 t je Schicht, auf der schwedischen Grube an der van-Myen-Bai von 4,0-5,2 t je Kohlenhauer und von 3,2-3,4 t für die Gesamtbelegschaft erzielt worden. Die Store Norske Spitzbergen Kul Co. in der Advent-Bai rechnet mit rd. 3 t Leistung je Kopf der Gesamtbelegschaft. Der Vorteil der hohen Arbeitsleistung wird allerdings durch die hohen Löhne, die etwa doppelt so hoch wie in Europa sind, zum großen Teil wieder aufgehoben.

Weitere Vorteile für den arktischen Bergbau sind die völlig trockne Luft und der Frost. Sie bewahren den Holzausbau unbegrenzt vor Fäulnis. Der Frost läßt natürlich keinerlei Grubenwasser aufkommen, da ja Kohle und Gestein gefroren sind. Wegen des Fehlens von Grubengas wird überall die offene Karbidlampe gebraucht. Die stark zur Staubbildung neigende Kohle schließt allerdings die Gefahr von Kohlenstaubexplosionen nicht aus. Da eine Berieselung mit Wasser bei den herrschenden Kältegraden nicht möglich ist, hilft man sich durch Bedeckung der Streckensohlen mit Schnee und stellt auch Schneezonen nach Art der Gesteinstaubzonen her. Bei einer etwaigen Explosion hofft man, daß der Schnee beim Entstehen der Explosion durch die entwickelte Wärme schmelzen und die Strecken hinreichend befeuchten wird.

Als weiterer wesentlicher Vorteil des Bergbaus auf Spitzbergen wird allgemein das gute Hangende und Liegende der Flöze angeführt, weshalb auch der Holzverbrauch sehr gering ist. Nach den neuern Aufschlüssen scheinen aber die günstigen Verhältnisse, die man bisher angetroffen hat, durchaus nicht überall zu herrschen. Man wird deshalb gut daran tun, bei einer Beurteilung der Zukunft des Spitzbergenbergbaus die günstige Beschaffenheit des Nebengesteins mit einiger Vorsicht zu bewerten.

Die Nachteile liegen nicht im Grubenbetriebe selbst, sondern vornehmlich in den arktisch-klimatischen Verhältnissen. Die im Juni einsetzende Schneeschmelze läßt das Wasser gleich Wildbächen bergab strömen und verursacht regelmäßig großen Schaden an den Bauten, Außenwerken und Gleisen. Die oberste Erdschicht taut etwa 1 m tief auf und schiebt sich als zähe Masse die Abhänge hinunter. Daher müssen außerordentlich feste und tiefe Gründungen für Maschinenhäuser, Zentralen usw. angelegt werden.

Eine Hauptschwierigkeit bedeutet die kurze Verschiffungszeit auf Spitzbergen. Nur 4 Monate im Jahre, für die schwedische Grube sogar nur 2-3 Monate, besteht wegen der Eisverhältnisse die Mög-

lichkeit zur Ausfuhr der ganzen Jahresförderung, und selbst in diesen 4 Sommermonaten ist die Verschiffung durchaus nicht sicher vor Störungen durch Treibeis. Die Kohle muß also wenigstens acht Monate lang auf die Halde gestürzt werden, vermischt sich dabei mit Schnee und friert so fest, daß sie mitunter wieder mit Sprengschüssen gelockert werden muß. Die Verladung ist also schwierig und zwingt zu gewaltigen Anlagen mit großer Leistungsfähigkeit. Ein beträchtliches Kapital ist demnach für Anlagen festzulegen, die acht Monate im Jahre brachliegen; dazu kommt der Zinsverlust durch das erforderliche Aufstapeln der Kohlen. Im Herbst muß Proviant für die gesamte Belegschaft und Material für alle Betriebe für gut 10 Monate angefahren werden, wodurch gewaltige Magazine mit besonderen Einrichtungen gegen Temperaturschwankungen erforderlich sind.

Besondere Schwierigkeiten bereitet die Wasserversorgung. In der von Mitte Juni bis Mitte September dauernden Sommerzeit ist durch die Schneeschmelze Wasser im Überfluß vorhanden. Sowie aber die Nachfröste wieder einsetzen, beginnt die Notlage. Der Schnee der Berge ist dann in der Hauptsache bereits weggeschmolzen, und die noch fließenden spärlichen Rinnsale frieren zu. Neuschnee ist noch nicht vorhanden, weil er in nennenswerten Mengen erst im Dezember fällt. Man hilft sich deshalb mit Schneeschmelzen, einem zur Versorgung von 400 bis 500 Menschen recht kostspieligen Verfahren. In der Übergangszeit von September bis Dezember ist die Wassernot am höchsten. Unter diesen Umständen bleibt nichts anderes übrig, als mit dem Motorboot aus kilometerweiter Entfernung Gletschereis anzufahren oder schwimmende Eisberge einzufangen, sie am Lande zu zerkleinern und das Eis nach Bedarf an die Haushaltungen zu verteilen. Man hat die Frage durch Verdampfung von Meerwasser zu lösen versucht. Aber dieses Wasser schmeckt selbst noch in Kaffee und Tee nach Brackwasser und kann nicht auf Monate hinaus als Speisewasser dienen.

Bei der von allem Verkehr abgeschnittenen Lage der Gruben muß die Verwaltung für alle Lebensbedürfnisse der Belegschaft sorgen, die notwendigen Facharbeiter, wie Köche, Schuster, Schneider, Metzger usw., stellen und die gebotenen Einrichtungen zur geistigen und sportlichen Betätigung bereithalten. Alles dies erfordert erhebliche Mittel, die den Gestehungspreis der Kohle belasten. Schließlich müssen auch die Beamten und Arbeiter häufiger in ihre Heimat beurlaubt werden; die Kosten der Fahrt hat natürlich die Gesellschaft zu tragen.

Die Spitzbergenkohle kann vorläufig nicht mit guter europäischer Kohle in Wettbewerb treten, sie hat daher auch stets einen geringern Preis als dieser erzielt. Wenn man nun bedenkt, daß der gegenwärtige Preis guter Kohle etwa 10,00-12,00 fl je t beträgt, so begreift man, warum die Spitzbergenunternehmungen bei einem Selbstkostenpreis von etwa 15,00 fl auf staatliche Zuschüsse angewiesen sind. Privatgesellschaften ohne solche Zuschüsse, wie die

holländische Grube, werden über kurz oder lang ihren Betrieb schließen müssen.

Allerdings herrscht heute allgemein auf Spitzbergen die Ansicht, daß sich die Grubenbetriebe bei einer weitschauenden und tatkräftigen Verwaltung unbedingt wirtschaftlich gestalten lassen würden. Man kann es deshalb nur bedauern, daß deutschem Kapital keine Möglichkeit geboten ist, auf Spitzbergen einen Grubenbetrieb mit deutscher Gründlichkeit zu führen.

Zusammenfassung.

Der Wechsel in der politischen Lage Spitzbergens gibt Veranlassung zur Darstellung der wirtschaftlichen Bedeutung der Kohlenvorkommen Spitzbergens. Es wird gezeigt, daß das arktische Klima

einem Dauerbetriebe im Bergbau durchaus nicht im Wege steht. Eine kurze Beschreibung des geologischen Aufbaues von Spitzbergen lehrt, daß neben dem Karbon die tertiären Schichten die wertvollsten Kohlenflöze führen. Diese tertiäre Kohle wird hinsichtlich ihrer Beschaffenheit erörtert und als eine Gasflammkohle von mittlerer Güte angesprochen. Fünf Gesellschaften bauen gegenwärtig auf den beiden tertiären Flözen und haben im Jahre 1924 eine Gesamtförderung von 450 000 t erzielt. Die Vor- und Nachteile des Bergbaus auf Spitzbergen werden gegeneinander abgewogen. Als Ergebnis läßt sich feststellen, daß der Bergbau gegenwärtig noch unwirtschaftlich ist, daß er sich aber in tatkräftigen Händen wirtschaftlich gestalten lassen würde.

Bericht über die Verwaltung der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum für die Zeit vom 1. April 1924 bis 31. März 1925.

Im Rechnungsjahr 1924/25 betragen die Einnahmen der Berggewerkschaftskasse 1 031 600 *M.*, die Ausgaben 986 007 *M.* Das Gesamtvermögen stellte sich am 31. März 1925 auf 1 293 027 *M.* Der in der Generalversammlung vom 3. April 1925 festgesetzte Haushaltsplan für das Rechnungsjahr 1925/26 schließt in Einnahme und Ausgabe mit 1 640 000 *M.* ab.

Die auf Grund des Gesetzes vom 12. Januar 1921 über die Bergschulvereine zu erlassenden neuen Satzungen für die Bergschule und die Bergvorschulen sind am 28. Februar 1925 vom Ministerium für Handel und Gewerbe genehmigt worden. Nach § 6 dieser Satzungen ist entsprechend dem § 2 Ziffer 3 des genannten Gesetzes die Verwaltung der Bergschulen einem Bergschulvorstand zu übertragen, der sich zusammensetzt aus 2 Vertretern der Bergbehörde (1 Oberbergamtsmitglied und 1 Bergrevierbeamten), 3 Vertretern der Lehrerschaft einschließlich des Bergschuldirektors, 4 Werksvertretern, 2 Vertretern der Angestellten und 2 Vertretern der Arbeiter. Für alle Mitglieder des Bergschulvorstandes sind Vertreter zu bestimmen.

In der Oberklasse der Bergschule in Bochum wurde am 20. Oktober 1924 der 40. Lehrgang mit 2 Abteilungen zur Ausbildung von Grubenbetriebsführern errichtet, in den 95 Steiger als Schüler aufgenommen wurden. Die Zahl der Schüler blieb bis zum Ende des Berichtsjahres unverändert.

In der Steigerklasse wurden im Berichtsjahre der 69. und der 70. Lehrgang abgeschlossen. Der am 23. Oktober 1922 errichtete 69. Jahrgang mit den Grubensteiger-Abteilungen H, J (in Dortmund), N und O und der Elektrosteiger-Abteilung Z zählte bei der Entlassung am 31. Juli 1924 181 Schüler, darunter 30 aus der Abteilung Z. Der 70. Lehrgang mit den Grubensteiger-Abteilungen C, D, T und U (in Recklinghausen) und der Maschinensteiger-Abteilung M wurde am 23. April 1923 eröffnet. Der Lehrgang zählte bei der Entlassung am 28. März 1925 173 Schüler. Neu eröffnet wurden im Berichtsjahre der 71. Lehrgang mit den Grubensteiger-Abteilungen A, B, E (in Dortmund), P, Q und R (in Recklinghausen) am 28. April 1924 mit 151 Schülern und der 72. Lehrgang mit den Grubensteiger-Abteilungen F, J (in Dortmund), N und O und der Elektrosteiger-Abteilung Z am 20. Oktober 1924 mit 137 Schülern. Da der Bedarf an Schülern für den 71. Lehrgang aus den früher bereits angenommenen, wegen der Einschränkung des Schulbetriebes aber zurückgestellten Bewerbern mehr als gedeckt werden

konnte, fand zu Ostern 1924 eine allgemeine Aufnahmeprüfung nicht statt. Man ließ zur Prüfung nur Schüler derjenigen Bergvorschulen zu, die Ostern 1924 ihren Lehrgang abgeschlossen hatten, und nur solche Bergschulanwärter, die um diese Zeit die vorgeschriebene praktische Grubenarbeit beendet hatten. Die Zahl der zugelassenen Bewerber stellte sich auf 274, von denen aber nur 260 zur Aufnahmeprüfung erschienen waren. Von diesen wurden 83 angenommen, aber einstweilen zurückgestellt. Im Herbst 1924 fand für die neu zu bildenden Grubensteiger-Abteilungen des 72. Lehrganges überhaupt keine Aufnahmeprüfung statt, da auch für diesen Lehrgang früher schon angenommene Schüler in genügender Zahl verblieben waren. Für die Elektrosteiger-Abteilung des 72. Lehrganges hatten sich 208 Bewerber gemeldet, von denen 93 abgewiesen wurden, da ihre praktische Ausbildung nicht genügte. Von den geprüften 112 wurden 26 aufgenommen. Der 71. Lehrgang zählte am Schlusse des Berichtsjahres 136, der 72. Lehrgang 139 Schüler.

Entsprechend der schlechten wirtschaftlichen Lage des Bergbaus und der dadurch bedingten geringen Aussichten der Bergschüler auf Erlangung einer Anstellung nach dem Abgange von der Bergschule ist die Zahl der Grubensteiger-Abteilungen und vor allem auch die Anzahl der Schüler auf den einzelnen Abteilungen bedeutend verringert worden. Im Sommer 1923 betrug die Zahl der Abteilungen der Steigerklasse in Bochum und Hamborn 24 mit insgesamt rd. 870 Schülern gegenüber 19 Abteilungen mit zusammen nur 522 Schülern am Ende des Berichtsjahres. Im übrigen konnte man den Schulbetrieb von Ostern 1924 ab wieder in der früheren Weise abhalten. Die Schüler der Oberklasse hatten also wie in der Vorkriegszeit mit Ausnahme des Samstags täglich von 7 bis 12³/₄ Uhr Unterricht, die Schüler der Steigerklasse entweder vormittags von 7 bis 10³/₄ Uhr oder nachmittags von 3¹/₂ bis 7¹/₄ Uhr, wobei im ersten Schuljahre des zweijährigen Lehrganges ein Tag in der Woche zur Anfertigung häuslicher Arbeiten frei blieb. Nur die Elektrosteiger-Abteilung hatte auch im ersten Schuljahre an allen 6 Tagen der Woche von 7 bis 10³/₄ Uhr Unterricht.

Die Außenklassen in Dortmund und Recklinghausen erhielten an einem Tage in der Woche ihren Unterricht in Bochum in denjenigen Fächern, wo es auf die Benutzung der Sammlungen ankommt und der Unterricht hauptsächlich auf Anschauung beruhen muß. An den freiwilligen Taucherübungen nahmen von den Grubensteiger-Abteilungen des

69. Lehrganges 67 Schüler = 44 % und des 70. Lehrganges 104 = 75 % teil. Die Lehrausflüge mit den Schülern fanden wieder in der frühern Anzahl statt. Nach den neuen Satzungen kann der Vorstand die Erhebung eines von den Bergschülern einzuziehenden Schulgeldes beschließen. Das Schulgeld wurde einstweilen auf monatlich 4 \mathcal{M} festgesetzt.

Das Schuljahr 1924/25 an der Bergschule zu Hamborn begann am 28. April 1924 mit 73 Schülern. Der Unterricht wurde an 5 Wochentagen erteilt, und zwar im Sommerhalbjahr von 7²⁰ bis 10⁵⁰ Uhr, im Winterhalbjahr von 7⁴⁰ bis 11¹⁰ Uhr vormittags. Der sechste Tag der Woche diente den Schülern teils zur Durcharbeitung der Stoffe und zur Anfertigung häuslicher schriftlicher Arbeiten, teils wurde er zu Lehrfahrten und Übungen im Rettungsdienst verwandt. Im Laufe des Schuljahres 1924/25 wurde mit den Schülern aller Klassen eine Reihe Lehrfahrten (jede Klasse 15) sowohl auf bergbaulichem und maschinentechnischem als auch auf allgemein bildendem Gebiete ausgeführt. Da sich infolge der wirtschaftlichen Verhältnisse die Nachfrage nach Grubenbeamten verringert hatte, fand im Herbst keine Aufnahmeprüfung statt. Am 20. Oktober erfolgte die Einstellung der am 28. April 1924 geprüften Bewerber als Lehrgang Herbst 1924/26. Der Schülerbestand am Schlusse des Schuljahres betrug 50 Schüler.

An den Bergvorschulen kamen im Laufe des Berichtsjahres zwei Lehrgänge zum Abschluß. An seinem Ende stellte sich die Zahl der Schüler auf 711, die der Lehrer auf 78 gegen 809 und 80 am Ende des vorigen Berichtsjahres. Die Kosten für die Unterhaltung der Schulen wurden von den Schülern aufgebracht. Vom 1. April 1925 ab wird ein Kostenbeitrag je Schüler von 4 \mathcal{M} monatlich erhoben. Soweit die Ausgaben hierdurch nicht gedeckt sind, werden sie von der Berggewerkschaftskasse getragen. Die Zahl der neu aufzunehmenden Schüler wird auf höchstens 20 für jede Schule beschränkt. Auf Antrag des Essener Bergschulvereins sind vom 1. April 1925 ab die Bergvorschulen in Essen, Essen-Altenessen und Essen-Borbeck an diesen abgetreten.

Der Bestand an Bergschulwärtern an der Bergschule in Bochum und ihren Außenklassen in Dortmund und Recklinghausen betrug am 31. März 1924 461, am Ende des Berichtsjahres 345.

Die Schulaufsicht über die Bergmännischen Berufsschulen wird durch das Oberbergamt, in zweiter Instanz durch den Minister für Handel und Gewerbe ausgeübt. Dem Oberbergamt steht bei Ausübung der Aufsicht ein Verwaltungsausschuß zur Seite. Nach einer halbjährigen Unterbrechung konnten die bergmännischen Berufsschulen kurz nach Ostern 1924 ihren Unterricht mit 10 772 Schülern wieder aufnehmen. Die Schülerzahl zeigt gegen die gleiche Zeit des Vorjahres einen Rückgang um mehr als 13 000, der darin begründet ist, daß infolge der immer schwieriger werdenden Wirtschaftslage im Bergbau Arbeiterentlassungen, von denen in erster Linie die berufsschulpflichtigen Jugendlichen betroffen wurden, nicht zu vermeiden waren. Am Schlusse des Schuljahres war die Zahl der Schüler auf 17 294 gestiegen, die in 353 Ober-, 228 Mittel- und 121 Unterklassen von 496 Berufs- und 264 Fachlehrern unterrichtet wurden. Die in verlängerter Schicht beschäftigten Schüler wurden, damit sie den Unterricht pünktlich wahrnehmen konnten, an den Unterrichtstagen um 3 Uhr nachmittags von der Arbeitsstätte entlassen; die ausfallenden Arbeitsstunden vergütete man ihnen. Von den eingeschulten waren rd. 300 infolge Einschränkung oder Stilllegung vieler Zechenbetriebe nicht im Bergbau beschäftigt und erwerbslos. Die Mehrzahl dieser Schüler war seither auf Zechen des südlichen Randgebietes beschäftigt, wo Arbeiterentlassungen in größerem Umfange erfolgt sind. Es zeugt von einer erfreulichen Wertschätzung der bergmännischen Berufsschule, daß diese Jugendlichen sie freiwillig weiter

besuchten. In einigen Orten des südlichen Randgebietes (Hörde, Haßlinghausen, Lanstrop, Werden) konnte man den Unterricht wegen allzu geringer Schülerzahl noch nicht wieder aufnehmen.

Die Berufslehrer der Oberstufe wurden von Dr. Koch, Oberarzt am Krankenhaus Bergmannsheil zu Bochum, in besondern Lehrgängen, die in Bochum, Dortmund, Essen, Oberhausen und Recklinghausen stattfanden, über die Erste Hilfe bei Unfällen im Bergbau unterrichtet. Die theoretische und praktische Anleitung erstreckte sich auf die Behandlung der Wunde, der Blutung und des Knochenbruchs, auf die Abförderung Schwerverletzter, auf Wiederbelebungsversuche und auf die sogenannten Bergmannskrankheiten. Alle Schulen wurden mit dem diesbezüglichen Ansaugungs- und Übungsstoff ausgestattet. Eine Fortsetzung dieser Lehrgänge ist für den Anfang des nächsten Schuljahres in Aussicht genommen.

Im Berichtsjahre wurden in drei weitem Lehrgängen 86 Schießmeister zu Lehrschießmeistern ausgebildet. Die Gesamtzahl der bisher ausgebildeten Lehrschießmeister beträgt 432. Der Unterricht und die praktischen Vorführungen gestalteten sich in derselben Weise wie in den Vorjahren. Neu vorgeführt wurde den Lehrschießmeistern im elektrotechnischen Laboratorium der Bergschule das Auftreten von Streuströmen und deren Bekämpfung bei der Schießarbeit.

Die Hilfe des berggewerkschaftlichen Tauchermeisters wurde in 9 Fällen in Anspruch genommen. Im Übungsraum für Atmungsgeräte haben die Rettungsmannschaften mehrerer Gruben ihre halbjährige Übung erledigt.

Das gemäß Beschluß der Generalversammlung vom 9. Mai 1921 erbaute Maschinen-Laboratorium wurde im Berichtsjahre in Betrieb genommen. Der Zweck des Laboratoriums sollte die Förderung des Verständnisses der Schüler für die beim Bergbau, besonders im Untertagebetrieb, verwandten Maschinen sein. Ferner sollte Gelegenheit zu Forschungen und Prüfungen in den verschiedenen Fachgebieten geboten werden. Der dreistöckige Bau hat 25,7 · 15,05 m Gesamtausmaß im Grundriß. Der nutzbare Flächenraum beträgt im ganzen 1018 m²; hiervon entfallen auf die Maschinsäle 724 m². An das Gebäude schließt sich eine gedeckte Schüttelrutschenbahn von 50 m Länge an, die mit vier Motorfundamenten ausgerüstet ist. Im Erdgeschoß wurden die Druckluftmaschinen und Pumpen, im ersten Obergeschoß die Ventilatoren und im zweiten Obergeschoß die elektrischen Maschinen untergebracht. Sämtliche Stockwerke sind mit Gasanschlüssen sowie mit Gleich- und Drehstrom ausgestattet. In jedem Stockwerk befindet sich eine Hauptverteiler-Schalttafel, von der die Stromarten verschiedenen Entnahmeflächen zugeführt werden können. An Hebezeugen befinden sich im Erdgeschoß, das naturgemäß für die schwersten Maschinen vorgesehen ist, ein Laufkran von 5000 kg Tragkraft und im zweiten Obergeschoß einer von 1500 kg Tragkraft. Im Dachgeschoß ist ein Elektroflaschenzug von 2000 kg Tragkraft vorhanden, mit dem man sämtliche Stockwerke bedienen kann. Zur beliebigen Befestigung von Maschinen sind in die Fußböden sämtlicher Stockwerke Spannschienen eingelassen. Zurzeit befindet sich in den einzelnen Abteilungen hauptsächlich folgende Ausrüstung: Im Erdgeschoß an Druckluftmaschinen ein Zweistufenkompressor für eine stündliche Ansaugleistung von 600 m³ bei 8 at Enddruck mit Riemenantrieb durch einen Drehstrommotor für 500 V, zwei Schüttelrutschen, zwei Rutschenmotoren, ein Haspel, eine Druckluft-Zubringe-Lokomotive für Grubenzwecke und ein Askania-Preßluftmesser; an Pumpen eine dreistufige Kreiselpumpe für eine Leistung von 750 l/min auf 60 m Förderhöhe, unmittelbar mit Elektromotor gekuppelt, eine Duplex-Pumpe von 120/75 mm Zyl.-Durchmesser und 120 mm Hub, eine Dreikolbenpumpe von 100 mm Zyl.-Durch-

messer und 80 mm Hub und eine Wassermeßanlage für Düsen- und Überfallmessung. Der Ventilatorenraum im ersten Obergeschoß enthält vier Luttenventilatoren, 45 m Lutten von 250–650 mm lichter Weite, eine vollständige Preßluftmeßanlage, bestehend aus Strömungsteiler, Belastungsanzeiger, Belastungsschreiber und Mengenzähler, eine Düse von 200/500 mm Durchmesser und eine Preßluft-Rohranlage. Die elektrischen Maschinen im zweiten Obergeschoß bestehen aus vier Gleichstrommaschinen von 4–16 kW, sechs Drehstrommaschinen von 2–12,5 kW, einem Umformer für 110–440 V, einer Hochspannungsprüfanlage für 50 000 V und einer Anker-Prüfeinrichtung. Die Abteilungen wurden zu Übungen rege benutzt; ferner wurden verschiedene Untersuchungen im Auftrage von Zechen vorgenommen.

In der Markscheiderei der Berggewerkschaftskasse konnte man die Drucklegung der Übersichts- und Flözkarte des Rheinisch-Westfälischen Steinkohlenbezirks, die am 1. November 1923 vollständig eingestellt werden mußte, im Berichtsjahr in beschränktem Umfange wieder aufnehmen. Bis Ende des Jahres sind folgende Blätter ausgedruckt erschienen: Von der Übersichtskarte 1:10 000 die Blätter Gelsenkirchen, 2. Auflage, Blankenstein und Holzwickede, von der Flözkarte 1:10 000 Blankenstein und Holzwickede, an Profilblättern 1:5000 Blankenstein, Schwerte-Holzwickede, Kappenberg-Lünen und Königsborn-West, von der Übersichtskarte 1:25 000 Blankenstein. Für die Neuauflage verschiedener vergriffener Blätter erledigte man die Ergänzungen und Veränderungen auf den Kupferplatten. Die Unterlagen für die noch fehlenden nördlichen Blätter des Kartenwerkes wurden weiter bearbeitet und zusammengestellt. Bis auf die Geländebegehung und einige neuere Nachträge sind die Aufnahmen der Blätter Kappenberg, Datteln, Hüls und Kirchhellen der Übersichtskarte fertiggestellt worden; die Blätter Bork, Dorsten und Gahle dieser Karte befinden sich in Arbeit.

Die Einrichtungen und der Beobachtungsdienst der erdmagnetischen Warten sind unverändert geblieben. Die absoluten Messungen der Deklination fanden wie bisher in der Bochumer Warte statt, während die täglichen Änderungen der Magnetnadelrichtung in der selbstschreibenden Warte zu Langenberg fortlaufend aufgezeichnet wurden. Von einer Vervielfältigung und Versendung der erhaltenen Deklinationen mußte man im Berichtsjahr aus wirtschaftlichen Gründen Abstand nehmen. Den Markscheidern des Bezirks wurden jedoch die zur Reduktion magnetischer Feinmessungen notwendigen Variationswerte unter Beifügung von Abzeichnungen der in Betracht kommenden Originalkurven unmittelbar mitgeteilt. Die wichtigsten Ergebnisse der Deklinationsbeobachtungen zu Bochum und Langenberg sind wieder in der Zeitschrift Glückauf in Monatsabschnitten regelmäßig veröffentlicht worden.

Die Einrichtungen und der Beobachtungsdienst der Wetterwarte blieben im Berichtsjahr im wesentlichen gleichfalls unverändert. Die meteorologischen Elemente Luftdruck, Lufttemperatur, relative und absolute Luftfeuchtigkeit, Niederschlag, Windgeschwindigkeit und -richtung, Sonnenscheindauer und Bewölkung wurden mit den vorhandenen selbstschreibenden Geräten fortlaufend aufgezeichnet und außerdem täglich um 7 Uhr morgens, 2 Uhr mittags und 9 Uhr abends an den Stationsgeräten unmittelbare Ablesungen und Messungen vorgenommen. Die Ergebnisse der Terminbeobachtungen bearbeitete man wieder in Verbindung mit den erhaltenen Aufzeichnungen. Die regelmäßigen Monatsberichte darüber in der Zeitschrift Glückauf erfuhren vom 1. Januar 1925 ab insofern eine Änderung, als sie außer den Ergebnissen der täglichen drei Terminbeobachtungen jetzt auch die hieraus abgeleiteten annähernden Tages- und Monatsmittel, ferner die vorherrschenden Windrichtungen in den Vor- und Nachmittagsstunden sowie die mittlere Tagesgeschwindigkeit des Windes

und schließlich kurze Angaben über die täglichen Witterungsverhältnisse enthalten.

Die Erdbebenwarte, die während des Jahres 1924 eingestellt werden mußte, konnte am 1. Januar 1925 ihre Tätigkeit wieder aufnehmen, nachdem vorher eine gründliche Instandsetzung der großen Stationsgeräte stattgefunden hatte. Die geplante Neuauflage der drahtlosen Empfangsanlage für Zeitsignale mußte jedoch wegen der französischen Besetzung bisher unterbleiben. Mit den vorhandenen ortsbeweglichen, selbstschreibenden Erschütterungsgeräten stellte man wieder einige Untersuchungen an über die Schütterwirkungen großer Hütten-Maschinenanlagen sowie erstmalig über die beim Treiben auftretenden Erschütterungen von Fördergerüsten.

Im berggewerkschaftlichen Laboratorium wurden 2990 Analysen und Untersuchungen von Wettern, Brennstoffen u. a. ausgeführt.

Die Seilprüfstelle nahm fortlaufend zahlreiche Seil- und Werkstoffprüfungen vor; diese Stelle war auch durch Arbeiten für die Preußische Seilfahrerkommission lebhaft in Anspruch genommen. Die Berichte des Leiters der Prüfstelle sind zum Teil in der Zeitschrift Glückauf veröffentlicht worden¹.

Die metallographische Untersuchungsstelle wurde in 13 Fällen zur Werkstoffprüfung herangezogen. Zur Untersuchung gelangten Förderseildrähte auf Rostangriff, Überstreckung, Beizsprödigkeit, Verzinkung usw. und verschiedene Werkstoffe, wie Rundstangen, Laschen, Spurlattenschrauben und Ketten, auf Seigerung, Überhitzung usw. sowie ein Roststab auf eine künstliche Aluminiumschutzschicht.

Die Anemometer-Prüfstelle prüfte 126 Anemometer. Durch Beschaffung einer Normaldüse von 200/500 mm Durchmesser, deren Beiwert vom Verein deutscher Ingenieure zu 0,96 bestimmt worden ist, war man in der Lage, auch Prüfungen, besonders von Schalenkreuz-Anemometern, bei sehr hohen Luftgeschwindigkeiten bis 35 m/sek auszuführen.

Zu Beginn des Jahres 1924 konnte die Prüfung von Sprengstoffen und Sprengkapseln durch die Versuchsstrecke in Derne, die man im vorhergehenden Jahr unter dem Druck der französischen Besetzung hatte stilllegen müssen, wieder aufgenommen werden. Nach einem Beschluß des Vorstandes der Westfälischen Berggewerkschaftskasse werden seit dem 15. April 1924 zur Deckung der Betriebskosten der Versuchsstrecke für sämtliche Prüfungen Gebühren erhoben. In der Versuchsstrecke wurden 36 Wettersprengstoffe geprüft, die sich sämtlich als genügend sicher gegen Schlagwetter und Kohlenstaub erwiesen. Für 17 weitere Sprengstoffmischungen stellte man nur die Ausbauchung im Bleimörser fest. Von diesen ergaben sieben eine zu hohe Ausbauchung.

Die am 11. April 1924 erfolgte Kohlenstaubexplosion auf der Zeche Wiendahlsbank gab Veranlassung zu einer Nachprüfung des Sprengstoffs Wetter-Westfalit C. Hierbei zündete der Sprengstoff Kohlenstaub bereits mit Ladungen von 300 g. Auf Grund dieser Feststellung wurde das Wetter-Westfalit C aus der Liste der Bergbausprengstoffe gestrichen. Die Unsicherheit des Sprengstoffes beruht auf seinem Gehalt an Kalisalpetern, der sich zu langsam umsetzt und deshalb gefährlich auf Kohlenstaub einwirkt. Die Frage, ob und unter welchen Bedingungen Wettersprengstoffe im Hinblick auf ihre Kohlenstaubsicherheit Kali- und Barytsalpetern enthalten dürfen, soll durch die Versuchsstrecken in Derne und in Beuthen in Gemeinschaft mit der Chemisch-Technischen Reichsanstalt in Berlin näher geprüft werden. In Verfolg dieser Aufgabe wurden im Berichtsjahre zunächst drei verschiedene Mischungen durchgeschossen.

Ebenso wie die Explosion auf der Zeche Wiendahlsbank wurde auch die folgenschwere Explosion auf der Zeche

¹ Glückauf 1924, S. 323 und 1111; 1925, S. 33.

Minister Stein¹ am 11. Februar 1925 durch einen Schuß mit einem Wettersprengstoff eingeleitet. Im Gegensatz zum Wetter-Westfalit C erwies sich aber der verwendete Sprengstoff Wetter-Detonit A auch bei der Nachprüfung aus Anlaß dieser Explosion als ebenso sicher gegen Schlagwetter und Kohlenstaub wie bei allen mit diesem Sprengstoff bisher vorgenommenen zahlreichen Versuchen. Da die Explosion gleichwohl durch einen Schuß mit Wetter-Detonit A eingeleitet worden ist, muß bei dem Unglücksschuß ein Umstand mitgewirkt haben, der die Zündung trotz der wiederholt erwiesenen Schlagwettersicherheit des verwendeten Sprengstoffs herbeigeführt hat. Mit dem Schuß sollte ein kleiner vorspringender Gesteinspacken, ein sogenannter Knapp entfernt werden, um Platz für den Streckenausbau zu schaffen. Das Bohrloch war daher nur mit einer Patrone, also etwa 100 g Wetter-Detonit A geladen. Mit solchen mit nur einer Patrone geladenen Schüssen waren aber kurz vor dem Explosionsunglück auf der Zeche Minister Stein schon wiederholt auf verschiedenen Zechen Schlagwetter entzündet worden, ohne daß jedoch die Entzündungen zu umfangreicheren Explosionen geführt hatten. Dabei waren verschiedene Sprengstoffe verschiedener Fabriken, und zwar sowohl Ammonsalpetersprengstoffe als auch gelatinöse Wettersprengstoffe, zur Verwendung gekommen. Solche »Knappschüsse« müssen also besonders gefährlich sein. Der Grund für die besondere Gefährlichkeit ist darin zu suchen, daß die bei der Detonation einer einzelnen Patrone entwickelte Wärmemenge nicht ausreicht, um die zu der Sprengladung gehörigen brennbaren Stoffe sofort schon im Bohrloch vollständig zu verzehren, so daß diese nach Werfen der Vorgabe brennend oder glimmend fortfliegen und in der Nähe befindliche Schlagwetter entzünden können. Auf der Versuchsstrecke vorgenommene Prüfungen, bei denen die besonderen Umstände, unter denen Knappschüsse eine Zündung herbeiführen können, möglichst weitgehend Berücksichtigung fanden, brachten eine Bestätigung der Vermutung, daß solche Schüsse eine besondere Gefahr in sich bergen. Die recht langwierigen und umständlichen Versuche setzt man zurzeit noch fort, um ein Urteil über den Gefährlichkeitsgrad der verschiedenen in Betracht kommenden brennbaren Gegenstände zu gewinnen und die schon jetzt in Vorschlag gebrachten Abänderungen der elektrischen Zünder auf ihre Zweckmäßigkeit zu prüfen.

Auf der Zeche Minister Achenbach war durch einen Kohlenschuß mit Wetter-Westfalit A das Flöz in Brand gesetzt worden. Die aus diesem Anlaß auf der Versuchsstrecke vorgenommene Prüfung dieses Sprengstoffs ergab, daß die Patronen durch Feuchtigkeitsaufnahme hart geworden waren. Solche Patronen detonieren nicht mehr ordnungsmäßig, sondern brennen ganz oder teilweise ab. Der Sprengstoff Wetter-Westfalit A neigt deshalb besonders zum Hartwerden, weil ihm das Holzmehl fehlt, das sonst Ammonsalpetersprengstoffen als Auflockerungsmittel zugesetzt wird. Die herstellende Firma hat sich bereiterklärt, den Sprengstoff zurückzuziehen, sobald sie einen geeigneten Ersatzsprengstoff gefunden hat.

In zwei Fällen untersuchte man Sprengstoffproben aus Anlaß von Schwadenvergiftungen, und zwar handelte es sich das eine Mal um Wetter-Detonit A und das andere Mal um Wetter-Karbonit A. An den Sprengstoffen war nichts auszusetzen. Nach dem Ergebnis der Unfalluntersuchung muß man vielmehr die CO-Entwicklung im ersten Falle auf mangelhafte Detonation infolge irgendwelcher von der Beschaffenheit des Sprengstoffs unabhängiger Umstände (mangelhafte Initiierung, mangelhafte Übertragung infolge nicht genügender Reinigung des Bohrlochs), im zweiten Falle auf Zersetzung der anstehenden Kohle infolge zu hoher Bemessung der Vorgabe zurückführen.

Außer den aus den angegebenen Anlässen erstellten Gutachten wurden neun Gutachten über Wettersprengstoffe im Zulassungsverfahren abgegeben.

Von Zechen, die den als Ersatz für Dynamit gedachten Gesteinsprengstoff Gelatit 1 verwenden, ist mehrfach über zu schwache Wirkung dieses Sprengstoffs geklagt worden. Die Dynamit A. G. vormals Alfred Nobel & Co. sandte deshalb zwei verstärkte Gelatitmischungen zur Prüfung ein. Beide erwiesen sich jedoch als ungeeignet, weil sie Schlagwetter mit Ladungen unter 200 g und Kohlenstaub mit 400 g bzw. 300 g zündeten. Von einer Firma, die bisher nicht in die Liste der Bergbausprengstoffe aufgenommen ist, wurde ein Sprengstoff von der Zusammensetzung des Chloratits 3 unter dem Namen »Zachit« zur Prüfung eingesandt. Der Sprengstoff entsprach in jeder Hinsicht dem von andern Firmen hergestellten Chloratit 3. Den Oberbergämtern Halle und Clausthal wurden auf Anfordern Gutachten über die Verwendbarkeit der nitroglyzerinfreien Ammonsalpetersprengstoffe Ammonit 2, 4 und 7 bzw. Ammonit 2 und 4 im Braunkohlenbergbau erstattet. Eine Zeche sandte aus Anlaß eines tödlichen Schwadenunfalls den Sprengstoff Ammonit 3 zur Nachprüfung ein. Der Sprengstoff hatte die normale Zusammensetzung und war von guter Beschaffenheit. Der Grund für die erfolgte Kohlenoxydvergiftung ist in mangelhafter Detonation der Sprengladung infolge ungenügender Initiierung zu suchen.

Die Prüfung der Sprengkapseln erstreckte sich auf 49 Sorten. Außer den in frühern Jahresberichten wiederholt erwähnten Aluminium-Sprengkapseln mit Bleiazid der Rheinisch-Westfälischen Sprengstoff A. G. vertragen jetzt auch viele Kupferkapseln mit Knallquecksilber eine lange Lagerung über Wasser, ohne in ihrer Wirkung nachzulassen. Von den 37 geprüften Sprengkapseln mit Kupferhülse haben 22 eine vierwöchige Feuchtlagerung ausgehalten. Von diesen zeigten jedoch vier nach der Feuchtlagerung Zersetzungserscheinungen. Bei den übrigen 18 feuchtigkeitsbeständigen Sprengkapseln sind Zersetzungserscheinungen nicht beobachtet worden.

Für vier Firmen prüfte man sieben verschiedene Sorten elektrischer Zünder. Davon erwiesen sich drei als brauchbar, vier als unbrauchbar. Neuartig geformte Zünder wurden von der Firma A. Norres, Bensberg, zur Prüfung eingereicht. Während man bei den gebräuchlichen Zündern die Sprengkapsel in die Zünderhülse schiebt, soll bei den neuen Zündern umgekehrt verfahren, der Zünder also in die Hülse der Sprengkapsel gesteckt werden. Die Zünder sind bei der Prüfung als brauchbar befunden worden. Aus Anlaß eines Schießunfalls waren Versuche mit einer bestimmten Sorte von Brückenglühzündern zu machen, zur Feststellung, ob, wie die von dem Unfall betroffenen Leute ausgesagt hatten, allein durch das Losgehen eines solchen Zünders Verletzungen herbeigeführt werden könnten. Die Versuche ergaben, daß eine solche Möglichkeit gänzlich ausgeschlossen ist. Weiter wurden auf Veranlassung eines Bergreviers Spaltglühzünder einer Nachprüfung unterzogen, die im Betriebe einer Zeche versagt hatten. Man stellte fest, daß die Zünder in Ordnung waren; das Versagen ist wahrscheinlich auf die Verwendung einer mangelhaften Zündmaschine zurückzuführen. Wie schon oben erwähnt, hat die Explosion auf der Zeche Minister Stein Veranlassung zu der Forderung gegeben, daß in Schlagwettergruben nur noch Zünder aus unbrennbaren Stoffen verwendet werden dürfen. Mehrere Firmen haben daraufhin schon neue Zünder zur Prüfung eingereicht, bei denen der Versuch gemacht worden ist, dieser Forderung gerecht zu werden. Die Prüfung derartiger Zünder ist zurzeit noch im Gange.

Ein neuartiger Zündschnuranzünder, nach dem Erfinder Euler-Anzünder genannt, wurde von der Firma Josef Helm

¹ Glückauf 1925, S. 569.

Reineke, Bochum, zur Prüfung eingesandt. Dieser Anzünder hat im Gegensatz zu den üblichen Zündschnuranzündern keinen Zugdraht oder ein sonstiges äußeres Betätigungsglied, sondern er wird durch Schlag auf den Boden des Anzünders betätigt. Er hat vor den üblichen Reißzündern den Vorteil, daß man ihn nicht ohne Zündschnur betätigen kann. Das Abschließen der Anzünder ohne Schnur in Schlagwettern hat in der Regel eine Zündung des Gasgemisches zur Folge. Ein gewisser Mangel der neuen Anzünder besteht darin, daß sie nur mit einer gut in die Hülse passenden Zündschnur verwendbar sind. Bei zu dünner oder zu dicker Schnur versagen sie. Andererseits bietet die Verwendung einer gut passenden Schnur die Sicherheit, daß keine Funken der Zündmasse oder der Pulverseele aus der Hülse ausströmen.

Eine Bochumer Firma reichte eine Zündmaschine zur Prüfung auf Schlagwettersicherheit ein, die, durch Preßluft angetrieben, einen Dauerstrom erzeugt, der bei einem Preßluftdruck von 4 at eine Spannung von 165 V hat. Durch einen mit Hilfe eines Steckschlüssels zu betätigenden Schalter soll der Strom für die Zündung in die Schießleitung gesandt werden. Die Zündmaschine, die man nur auf ihre Schlagwettersicherheit, nicht aber auch auf ihre Leistungsfähigkeit und ihre Brauchbarkeit im allgemeinen prüfte, erwies sich in ihrer Bauart als sicher. Es ist jedoch nicht zu verkennen, daß die Gefahr der Schlagwetterentzündung durch Funken an den Klemmen bei eingeschaltetem Strom ungleich größer ist als bei den üblichen Zündmaschinen mit hoher Spannung, weil die Maschine nicht nur einen augenblicklichen, sondern einen dauernden Strom erzeugt.

Eine zur Prüfung und Eichung eingereichte Benzin-Grubenlampe, die mit einer Skala zum Ablesen der Aureolenhöhe in Grubengas-Luftgemischen versehen war, erfüllte ihren Zweck nicht, weil die Skala bei dem schwachen Licht der Aureole nicht zu erkennen war. Der Bergmann Übel in Bottrop überbrachte eine Benzinlampe, die als Innenkorb einen Asbestkorb hat und deren Luftzuführung nur von unten erfolgt. Ihre Sicherheit ist geringer, weil das die Luftzuführungslöcher schützende Drahtgewebe nicht zugänglich ist, Beschädigungen an ihm sich also nicht sofort erkennen lassen. Praktisch brauchbar ist die Lampe schon deshalb nicht, weil der Asbestkorb sehr bald verschmutzen wird und dann nicht gereinigt werden kann. Aus Anlaß der Explosion auf der Zeche Wiendahlsbank wurde eine dort gebrauchte Benzin-Grubenlampe untersucht. Die Untersuchung ergab keine Mängel. Auch 4 Benzinlampen, die man aus Anlaß der Schlagwetterexplosion auf Zeche Bonifacius 1/2 untersuchte, zeigten bis auf eine, die durch die Explosion zertrümmert war, keine Mängel. Gleichwohl ist die Explosion wahrscheinlich durch eine Benzinlampe verursacht worden, und zwar dadurch, daß Zündstiftteilchen der Metallfunkenzündung sich an den zu heißen Drahtkörpern der Lampe entzündeten und dabei einen Durchschlag hervorriefen. Auf einer andern Zeche hat eine kleinere Schlagwetterentzündung durch eine Benzinlampe stattgefunden, die, wie man auf der Versuchsstrecke feststellte, ursprünglich in Ordnung war, in der Grube aber geöffnet worden ist. Aus Anlaß einer Schlagwetterexplosion auf der Grube Maria im Aachener Bezirk wurden zwei Benzin-

sicherheitslampen untersucht. Der Befund einer der beiden Lampen ließ erkennen, daß die Explosion durch ein Durchblasen von Schlagwettern durch die Drahtkörbe dieser Lampe entstanden ist. Untersucht wurden ferner die nach den Explosionen auf der Zeche Hannibal 1/2 und auf der Zeche Minister Stein im Explosionsfeld gefundenen Benzingrubenlampen. Die Prüfung ergab, daß sie nicht Anlaß zu den Explosionen gegeben haben können.

An einer eingesandten elektrischen Grubenlampe machte eine besondere Vorrichtung die Glühbirne stromlos, sobald das Schutzglas durch Stoß oder Druck beansprucht wurde. Das sollte verhindern, daß die Lampe bei einer Beschädigung des Schutzglases weiter brannte. Die Prüfung der Lampe verlief insofern ungünstig, als die Vorrichtung schon bei leichten Berührungen des Schutzglases, wie sie im Betrieb, ohne zu einer Beschädigung des Glases zu führen, häufig vorkommen, in Tätigkeit trat. Zwei neuartige elektrische Abteuf- und drei elektrische Lokomotivlampen waren im allgemeinen brauchbar, jedoch war die Glühbirne bei den meisten Lampen nicht so gut gegen Beschädigungen geschützt wie bei den gewöhnlichen Mannschaftslampen, ihre Schlagwettersicherheit daher auch etwas geringer.

Für das von dem Minister für Handel und Gewerbe eingesetzte Preisgericht für einen brauchbaren Schlagwetteranzeiger wurde eine Anzahl von Anzeigern sowohl in der Versuchsstrecke als auch in der Grube eingehend erprobt. Das Ergebnis der Prüfungen ist bekanntgegeben¹.

In der geologischen Abteilung wurden die Untersuchungen neuer Gruben- und Oberflächenaufschlüsse fortgesetzt. Die Arbeiten erstreckten sich besonders auf Identifizierungen von Flözen, den zu erwartenden Verlauf von Störungen, ungewöhnliche Flözausbildungserscheinungen, mögliche Eignung der Schiefertone und Sandsteine des Steinkohlengebirges für technische Zwecke, die stratigraphische Ausbildung der verschiedenen Horizonte des Steinkohlengebirges, die petrographischen Verhältnisse und die Bildungsgeschichte des Nebengesteins der Kohlenflöze sowie auf geophysikalische Verfahren zur Aufsuchung von Lagerstätten. Für den geologischen Unterricht und für Anschauungszwecke zeichnete man mehrere neue Profile und Übersichtskarten. Ferner wurden zahlreiche Modelle tektonischer Formen nach dem von Stach angegebenen Verfahren des Würfelendiagramms angefertigt. Die Neubearbeitung des ersten Bandes des Sammelwerks Die Geologie des niederrheinisch-westfälischen Industriebezirks sowie der tektonischen Übersichtskarte des rheinisch-westfälischen Steinkohlengebirges (1:75000) wird fortgesetzt.

An der Neuaufstellung des geologischen Museums wurde weiter gearbeitet. Durch die bei den Untersuchungsarbeiten gewonnenen Sammlungsgegenstände sowie durch wiederholte Zuwendungen von Fossilresten seitens verschiedener Zechenverwaltungen und des Braunkohlensyndikats in Köln, erfuhren die Sammlungen eine erhebliche Bereicherung.

Die Bücherei zählte am Jahresschluß 28 732 Bände.

¹ Glückauf 1925, S. 376.

Die deutsche Reichsbahn in den Rechnungsjahren 1923 und 1924.

Der kürzlich erschienene Geschäftsbericht der deutschen Reichsbahn umfaßt die beiden Rechnungsjahre vom 1. April 1923 bis 31. März 1924 und vom 1. April 1924 bis 30. September 1924, letzteres nur 1/2 Jahr ausmachend. Er behandelt in zahlreichen Übersichten eingehend die Ergebnisse der Berichtszeit. Danach betrug die Gesamtlänge der Eisen-

bahnen (einschl. Schmalspurbahnen) am 30. September 1924 53009 km gegen 52814 km am 31. März 1923. In diesen Zahlen sind die Strecken, die in der Berichtszeit von der französischen Regie betrieben wurden, aber Eigentum der Reichsbahn waren, enthalten; sie haben eine Länge von 5327 km. Im Laufe der Berichtszeit kamen 228 km neu-

eröffnete Strecken hinzu. Von den 53009 km (52814 km am 31. März 1923) waren 30370 (30634) km Hauptbahnen, 21670 (21219) km Nebenbahnen und 968 (961) km Schmalspurbahnen. Demnach entfielen 57,29 (58,00) % der Gesamtlänge auf Hauptbahnen, 40,88 (40,18) % auf Nebenbahnen und 1,83 (1,82) % auf Schmalspurbahnen. Von den Hauptbahnen waren 8687 (9022) km oder 28,61 (29,45) % eingleisig, 21087 (21036) km oder 69,43 (68,67) % zweigleisig, 92 (92) km oder 0,30 (0,30) % dreigleisig, 496 (477) km oder 1,63 (1,56) % viergleisig, 5 (5) km oder 0,02 (0,02) % fünfgleisig und 3 (3) km oder 0,01 (0,01) % sechsgleisig; von den Nebenbahnen waren 21052 (20653) km oder 97,14 (97,34) % eingleisig und 619 (565) km oder 2,86 (2,66) % zweigleisig; die Schmalspurbahnen waren bis auf 10 (11) km zweigleisige Teilstrecken durchweg eingleisig. Für fremde Rechnung wurden außerdem von der Reichseisenbahnverwaltung am Ende des Berichtsjahres 70 (83) km vollspurige Nebenbahnen und 123 (123) km vollspurige nebenbahnähnliche Kleinbahnen betrieben. Die Betriebslänge der von der

Reichseisenbahnverwaltung betriebenen Schiffsstrecken betrug 792 (817) km, wovon 478 (506) km dem Personenverkehr, 780 (803) km dem Güterverkehr und 188 (188) km der Beförderung von Eisenbahnfahrzeugen auf eigenen Rädern dienten.

Wird von der Eigentumlänge die Länge der verpachteten eigenen Strecken abgesetzt und die Länge der gepachteten sowie der mitbetriebenen fremden Strecken hinzugerechnet, so ergibt sich eine Betriebslänge am Ende des Berichtsjahres von 47738 (53013) km. Davon dienten 45966 (50807) km gemeinschaftlich dem Personen- und Güterverkehr, 394 (397) km ausschließlich dem Personenverkehr und 1378 (1809) km nur dem Güterverkehr. Die große Abnahme der im Betriebe befindlichen Strecken gegen das Vorjahr ist auf die Beschlagnahme der Strecken im Ruhrbezirk durch die französische Regie zurückzuführen.

Die Bahnlänge der Reichsbahnen verteilt sich auf die einzelnen deutschen Staaten wie folgt:

	Vollspurbahnen				Schmalspurbahnen		Reichsbahnen insgesamt					
	Hauptbahnen		Nebenbahnen		1922/23	1924	überhaupt		auf 100 qkm		auf 10 000 Einwohn.	
	1922/23	1924	1922/23	1924			1922/23	1924	1922/23	1924	1922/23	1924
	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	
Preußen ¹	17 522	17 486	13 357	13 502	64	63	30 943	31 050	10,56	10,59	8,57	8,22
Bayern ²	4 707	4 753	3 613	3 612	115	115	8 435	8 481	11,10	11,16	11,96	11,45
Sachsen	1 791	1 550	886	1 142	534	542	3 211	3 233	21,42	21,57	6,89	6,65
Württemberg	1 485	1 500	407	419	121	121	2 013	2 040	10,32	10,46	7,99	7,80
Baden	1 581	1 572	298	299	28	28	1 907	1 898	12,65	12,59	8,63	8,19
Thüringen	777	766	708	716	75	75	1 560	1 557	13,26	13,24	10,34	9,79
Hessen	916	899	505	521	—	—	1 421	1 420	18,49	18,47	11,01	10,49
Hamburg	37	37	7	7	—	—	44	45	10,80	10,79	0,43	0,42
Mecklenburg-Schwerin	494	494	726	726	15	15	1 235	1 235	9,41	9,41	18,79	17,99
Oldenburg	286	273	372	385	9	9	667	668	10,38	10,38	12,89	12,13
Braunschweig	342	342	115	115	—	—	457	457	12,44	12,44	9,50	9,15
Anhalt	232	239	54	53	—	—	286	293	12,43	12,74	8,63	8,44
Bremen	76	76	—	—	—	—	76	76	29,49	29,48	2,43	2,36
Lippe	43	43	51	49	—	—	94	92	7,72	7,54	6,08	5,64
Lübeck	13	13	—	—	—	—	13	13	4,46	4,46	1,10	1,08
Mecklenburg-Strelitz	151	151	14	14	—	—	165	165	5,63	5,63	15,51	14,85
Waldeck	—	—	91	91	—	—	91	91	8,63	8,63	16,27	15,59
Schaumburg-Lippe	24	24	11	11	—	—	35	35	10,25	10,25	7,53	7,25
Deutschland insges. ^{1 2}	30 477	30 217	21 215	21 662	961	968	52 653	52 847	11,20	11,24	8,90	8,54
Niederlande	5	5	—	—	—	—	5	5	—	—	—	—
Schweiz	57	57	—	—	—	—	57	57	—	—	—	—
Tschecho-Slowakei	95	90	4	8	—	—	99	99	—	—	—	—
zus.	30 634	30 370	21 219	21 670	961	968	52 814	53 009	—	—	—	—

¹ ohne Saargebiet. ² ohne Saarpfalz.

Die Dichtigkeit des Bahnnetzes in den einzelnen deutschen Staaten ist sehr verschieden; sie schwankt, auf je 100 qkm Grundfläche berechnet, zwischen 4,46 (4,46) km in Lübeck und 29,48 (29,49) km in Bremen und ergibt im Durch-

schnitt des Deutschen Reiches (ohne Saargebiet und Saarpfalz) 11,24 (11,20) km.

Der Fuhrpark der Reichsbahn setzte sich Ende des Berichtsjahres wie folgt zusammen:

	Vollspurbahnen		Schmalspurbahnen		Zusammen	
	1922/23	1924	1922/23	1924	1922/23	1924
Lokomotiven	30 592	29 935	276	275	30 868	30 210
Personenwagen	67 861	67 550	944	940	68 805	68 499
Gepäckwagen	22 711	22 849	174	176	22 885	23 025
Güter-, Arbeits- und Bahndienstwagen	679 684	700 142	6907	7164	686 591	707 306

Wird der Bestand an eigenen Lokomotiven und Wagen auf die Betriebslänge der von der Reichsbahn für eigene Rechnung betriebenen Bahnstrecken im Durchschnitt des Rech-

nungsjahres bezogen, so waren auf 10 km Betriebslänge vorhanden:

	Vollspurbahnen			Schmalspurbahnen			Zusammen		
	1922/23	1923/24	1924	1922/23	1923/24	1924	1922/23	1923/24	1924
Lokomotiven und Triebwagen	5,92	5,59	5,53	3,13	2,98	2,92	5,87	5,54	5,48
Personenwagen	13,37	13,28	13,32	10,67	10,43	10,33	12,86	12,85	12,88
Gepäckwagen	4,32	4,33	4,36	1,90	2,02	2,01	4,13	4,16	4,20
Güter-, Arbeits- und Bahndienstwagen	136,63	122,15	126,57	93,39	80,80	82,40	134,84	120,43	124,74

Beim frachtpflichtigen Güterverkehr sind im Rechnungsjahr 1923/24 gegen das Vorjahr die beförderten Mengen um 163,1 Mill. t oder 41,47 % und die Verkehrsleistungen um 24 570 Mill. tkm oder 39,20 % zurückgegangen. Beim frachtfreien Dienstverkehr betrug der Rückgang der beförderten

Mengen 7,1 Mill. t oder 17,30 % und der Verkehrsleistungen 1556,6 Mill. tkm oder 27,27 %. Die beförderte Gesamtmenge ist um 170 Mill. t oder 39,19 % und die Zahl der Tonnenkilometer um 26 127 Mill. oder 38,21 % gegen das Vorjahr zurückgegangen.

Über den Umfang des gesamten Güterverkehrs gibt die nachstehende Übersicht Auskunft.

	beförderten Tonnen			Zahl der			gefahrenen Tonnenkilometer					
	1922/23	%	1923/24	%	1924 ¹	%	1922/23	%	1923/24	%	1924 ¹	%
Güterbeförderung des öffentl. Verkehrs	382 359 341	88,05	225 225 569	85,29	121 053 086	86,50	62 026 575 061	90,77	37 626 807 312	89,04	18 585 533 023	89,22
Tierverkehr . . .	2 165 706	0,50	1 849 474	0,70	1 184 212	0,85	392 530 577	0,51	31 989 455	0,76	16 131 460	0,77
Postgut	—	—	—	—	—	—	48 318 376	0,07	31 487 671	0,07	18 777 000	0,09
Militärgut . . .	560 628	0,13	265 415	0,10	108 291	0,08	82 583 936	0,12	25 563 951	0,06	19 497 808	0,09
Frachtpflichtig. Dienstgut . . .	8 166 352	1,88	2 836 181	1,07	1 074 061	0,77	126 377 040	0,18	102 525 157	0,24	29 563 281	0,14
zus. gegen Frachtberechnung	393 252 027	90,56	230 176 639	87,17	123 419 650	88,20	62 676 384 990	91,65	38 106 278 642	90,18	18 814 685 720	90,31
Dienstgut ohne Frachtberechnung	40 976 776	9,44	33 888 826	12,83	16 519 321	11,80	5 707 168 744	8,35	4 150 554 550	9,82	20 189 566 373	9,69
zus.	434 228 803	100,00	264 065 465	100,00	139 938 971	100,00	68 383 553 734	100,00	42 256 833 192	100,00	20 833 642 093	100,00

¹ Umfaßt die Zeit vom 1. 4. 24 bis 30. 9. 24.

Kohlenbeförderung gegen Frachtberechnung.

	Steinkohle, Koks und Preßkohle		Braunkohle, Koks und Preßkohle	
	1922/23	1923/24	1922/23	1923/24
Beförderte Menge t	90 976 474	42 291 892	23 409 225	56 871 686
in % der gesamten Güterbeförderung	20,95	16,02	16,73	13,10
Gefahrene Tonnenkilometer	17 228 007 831	8 965 939 476	4 209 015 911	5 875 716 757
in % der gesamten Güterbeförderung	25,19	21,22	20,20	8,59

Wie sich die Güterbeförderung des öffentlichen Verkehrs auf die verschiedenen Beförderungsarten verteilt, ist nachstehend ersichtlich gemacht.

Es wurden befördert:	1922/23 t	1923/24 t	1924 t
1. nach regelrechten Tarifklassen:			
Eil- und Expresgut	1 510 450	1 092 280	1 031 723
Frachtgut usw.	206 995 832	122 632 111	60 197 588
zus.	208 506 282	123 724 391	61 229 311
2. nach Ausnahmetarifen:			
Eilgut	1 233 030	1 157 606	989 647
Stückgut	508 117	145 131	164 027
Wagenladungen	172 111 912	100 198 441	58 670 101
zus.	173 853 059	101 501 178	59 823 775
Gesamtbeförderung im öffentlichen Verkehr	382 359 341	225 225 569	121 053 086

Die auf der Reichsbahn beförderte Kohlenmenge hat im Berichtsjahr 1923/24 mit 96 Mill. t gegenüber dem Vorjahr eine Abnahme um 69,8 Mill. t oder 42,10 % erfahren; ebenso ist der Anteil des Kohlenverkehrs am Gesamtverkehr (einschl. der frachtfrei beförderten Güter) von 38,19 auf 36,37 % zurückgegangen. Die Zahl der im Kohlenverkehr gefahrenen Tonnenkilometer war ebenfalls mit 16 458,2 Mill. tkm um 11 057,5 Mill. tkm oder 40,19 % kleiner als im Vorjahr; ihr Anteil an dem Ergebnis des Gesamtverkehrs ist von 40,24 auf 38,95 % zurückgegangen.

Über die Kohlenbeförderung gegen Frachtberechnung sind in der vorstehenden Zusammenstellung nähere Angaben gemacht.

Außerdem wurden im Jahre 1923 12,2 Mill. t Kohle (gegen 18 Mill. t im Vorjahr) als frachtfreies Dienstgut befördert, d. i.

ein Rückgang um 5,8 Mill. t oder 31,95 %; die Zahl der im frachtfreien Dienstverkehr gefahrenen Tonnenkilometer stellte sich auf 2241 Mill. und blieb um 2171 Mill. tkm oder 49,21 % hinter dem Vorjahr zurück.

Vom gesamten frachtfreien Dienstgutverkehr machte der Dienstkohlenverkehr aus

	1922/23	1923/24	1924
nach der Zahl der beförderten Tonnen	43,93 %	36,14 %	33,18 %
„ „ „ „ Tonnenkilometer	77,31	53,99	55,44

Die Dienstkohlenversorgung aus den inländischen Kohlenrevieren war während des Berichtszeitraumes infolge der Ruhrbesetzung bis Anfang 1924 durchaus unzulänglich. Die Auslandskäufe, die bereits Ende des Rechnungsjahres 1923 begonnen hatten, mußten daher in großem Umfange fortgesetzt werden. Zu Beginn des Rechnungsjahres 1923 betrug die Lagervorräte 1,27 Mill. t, die für 35 Betriebstage ausreichten. Im Laufe des Sommers stiegen die Vorräte infolge der verstärkten Zufuhr vom Auslande auf 2,3 Mill. t und gingen im Oktober 1923 wieder auf einen Lagerbestand von 918 000 t zurück, der nur noch für 25 Betriebstage ausreichte. Da im Oktober 1923 der Zeitpunkt der Wiederaufnahme der Ruhrlieferungen noch nicht voraussehen war, mußte nochmals ein Lieferungsabschluß über 450 000 t im Auslande getätigt werden.

Im ganzen sind während des Rechnungsjahres 1923 an ausländischer Kohle bezogen worden:

aus	1000 t
England	4818
Böhmen	433
Holland	32
Amerika	183
zus.	5466

Nach Aufgabe des passiven Widerstandes begannen vom Dezember 1923 ab allmählich die Lieferungen aus dem Ruhrgebiet, die im Februar 1924 ihre volle Sollhöhe erreichten. Die Lagervorräte an Dienstkohle nahmen schnell zu und stiegen im September 1924, also am Schluß des Rechnungsjahres 1924, auf rd. 1,9 Mill. t für 68 Betriebstage. Der Verbrauch an Dienstkohle schwankt erheblich; er betrug zu Beginn des Rechnungsjahres 1923 etwa 35 000 t täglich, stieg im August 1923 auf 37 000 t, um dann im September 1924 auf 28 000 t zu fallen. Der geringe Verbrauch steigerte die Vorräte und zwang zu Einschränkungen des Kohlenbezuges, die sich jedoch erst im Geschäftsjahr 1925 auswirken werden.

Der Kohlenverbrauch der Reichseisenbahn betrug im Berichtsjahr 1923/24 14 053 914 t (gegen 16 887 821 t im Vorjahr). Davon entfielen auf Lokomotivfeuerung 12 349 565 (14 943 282) t, während die restlichen 1 704 349 (1 944 539) t für andere Zwecke im eigenen Betrieb verbraucht bzw. an Dritte abgegeben wurden.

Die Gesamteinnahmen und -ausgaben der Reichsbahn sind in der folgenden Übersicht zusammengestellt, und zwar nur für die Zeit vom 15. November 1923 bis 31. März 1924 und vom 1. April 1924 bis 30. September 1924. Vor dieser Zeit bestand noch die Papiermarkrechnung.

	1923/24 (vom 15. 11. 23 bis 31. 3. 24)		1924 (vom 1. 4. 24 bis 30. 9. 24)	
	insges. M	auf 1 km Betriebs- länge M	insges. M	auf 1 km Betriebs- länge M
Gesamteinnahme . . .	1 234 990 453	68 116	1 953 943 687	81 959
Gesamtausgabe . . .	1 227 264 306	67 690	1 636 928 108	68 661
mithin Überschuß	7 726 147	426	317 015 579	13 297

Bei der Berechnung auf 1 km Betriebslänge ist für 1923/24 $\frac{138}{365}$ und für 1924 $\frac{1}{2}$ der Betriebslänge angenommen worden. Es ergibt sich somit eine Zunahme des Überschusses auf 1 km Betriebslänge von 12 871 M oder 3021,36 %.

U M S C H A U.

Explosionen im Dampfkesselbetriebe.

Schon vor Jahren haben die Professoren Bach und Baumann Ergebnisse über Untersuchungen an Kesselstirnböden veröffentlicht, die zu dem Schluß führten, daß die in frühern Jahren allgemein angewandten flachgewölbten Stirnböden mit scharfen Krümmungsradien der Krepfen den Anforderungen nicht genügen, vielmehr eine der Halbkugel sich nähernde, elliptische Form unter Anwendung möglichst großer Krepfenradien anzustreben ist. Diese Vorschläge fanden zwar in den Fachkreisen allgemeine Beachtung, aber die sich für die Praxis daraus ergebenden Folgerungen wurden nur nach und nach gezogen, hauptsächlich wohl deshalb, weil Beanstandungen der ältern Bodenform im Betriebe nur verhältnismäßig selten waren; dazu kam, daß die Beschaffung der Formen für die neuen Böden große Aufwendungen erforderte.

Zwei Explosionen von Kesseln, nämlich eines feuersicheren und eines Röhrenkessels in Abo in Finnland, die letzten Endes auf die ungeeignete Bodenform zurückzuführen waren, sowie zwei neuerdings in Deutschland erfolgte Explosionen von Schrägröhrenkesseln, die ebenfalls ihren Ausgang von unzureichend geformten, flach gewölbten Böden genommen haben, mahnen eindringlich, der Formgebung gewölbter Böden, besonders wenn sie nicht verankert sind, erhöhte Beachtung zu schenken.

Vorweg sei bemerkt, daß die ältern Böden allgemein nur flach gewölbt, d. h. nach einem großen Krümmungsradius gebogen waren, wobei der Übergang von der Bodenscheibe zur Krempe eine sehr scharfe Biegung, also nur einen kleinen Krümmungsradius besaß. Dagegen nähern sich die neuern, sogenannten elliptischen Böden erheblich mehr der Halbkugel bei großen Übergangsradien zur Krempe.

Von den beiden letztgenannten Explosionen ereignete sich die erste auf dem Elektrizitätswerk Südharz in Bleicherode. Der fragliche Kessel war von der Germaniawerft in Kiel im Jahre 1920 für eine Spannung von 14 at Ü. als Schrägröhrenkessel mit 2 Wasserkammern in üblicher Weise gebaut worden; als Baustoff hatte man weiches Siemens-Martin-Flußeisen verwendet. Über den Rohren lagen 2 Oberkessel von je 1400 mm Durchmesser, deren Langnähte in doppelter Laschennietung und deren Rundnähte ebenso wie die Bodennähte in doppelter Überlappungsnietung hergestellt waren. Die flachgewölbten Böden der Oberkessel besaßen einen Krümmungsradius von rd. 1700 mm und einen Krepfenradius von rd. 35 mm. Die Stärke des Bodens betrug etwa 20 mm, die Heizfläche des

Kessels 400 qm. Zwischen den Oberkesseln und dem Rohrregister war ein Röhrenüberhitzer und hinter dem Kessel ein gußeiserner Rauchgasvorwärmer angeordnet. Zur Beheizung diente ein mit Preßbraunkohle beschickter Wanderrost.

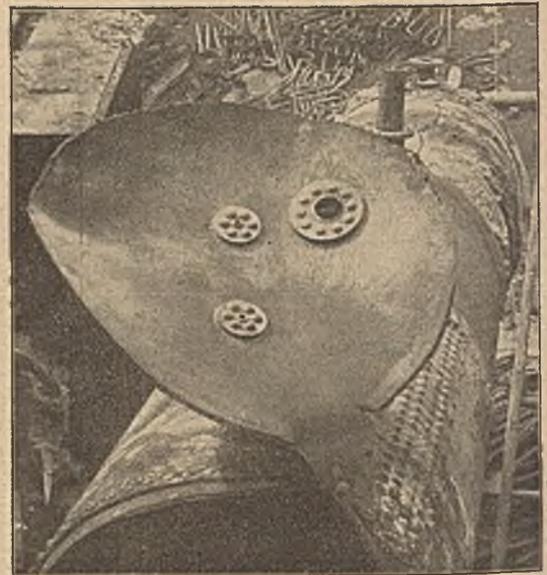


Abb. 1. In der Krempe herausgerissener vorderer Boden.

Bei der Explosion wurde der vordere Boden des linken Oberkessels in der Krempe ringsherum herausgerissen, so daß er nur noch im Scheitel zwischen 2 Nieten mit dem zylindrischen Teil zusammenhing (s. Abb. 1); dabei legte er sich oben auf den Rundkessel. Verfolgte man die Trennungslinie, so konnte man in ihrem untern Teil deutlich riefenartige Materialschwächungen erkennen (s. Abb. 2), die ziemlich tief eingedrungen, dagegen sich an der Oberfläche, also im Innern des Kessels, bis zu 2–3 mm erweitert hatten und an den Kanten schwach gerundet waren, so daß bei nur oberflächlicher Betrachtung der Eindruck von Anrostungen hervorgerufen werden konnte, zumal da die Materialschwächungen nicht in einer durchgehenden Linie verliefen, sondern zum Teil auch nebeneinander lagen. In Wirklichkeit gingen jedoch diese Furchen tief ins Material, an vielen Stellen standen nur noch

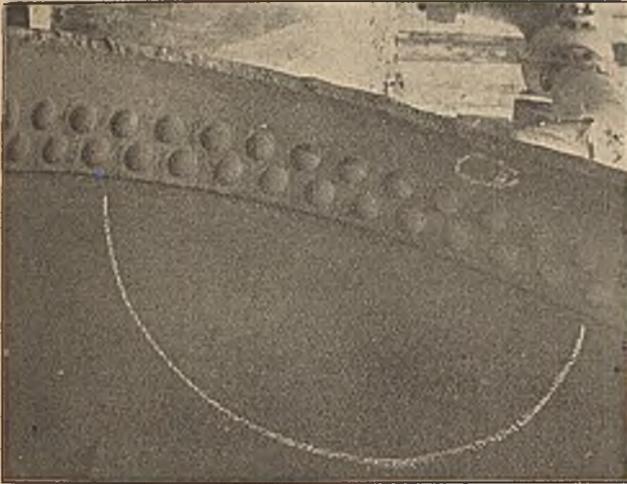


Abb. 2. Riefenartige Materialschwächungen an der Trennungslinie.

wenige Millimeter gesunden Materials an. Auf der linken Seite gingen die Furchen fast vollständig durch das Blech, so daß man hier mit Recht die Ausgangsstelle der Explosion vermuten kann.

Bei der Explosion flog der Kessel etwa 4–5 m nach hinten, wodurch die Überhitzerrohre stark beschädigt und der hinter dem Kessel stehende Vorwärmer zerstört wurde. Der Unfall forderte 3 Menschenleben; außerdem wurden 2 Leute schwer und einige weitere leicht verletzt.

Als Ursache der Explosion sind zweifellos die riefenartigen Materialschwächungen in der Kehle des vordern Bodens anzusehen, was auch daraus hervorgeht, daß die Nietnaht des Bodens selbst unbeschädigt war (s. Abb. 3). Die Bewegungen des Bodens während des Betriebes, vornehmlich aber die durch die Wärme hervorgerufenen Spannungen haben allmählich den Bruch in der Kreppe verursacht. Wäre vor allem die Kreppe mit größerem Radius ausgebildet gewesen,

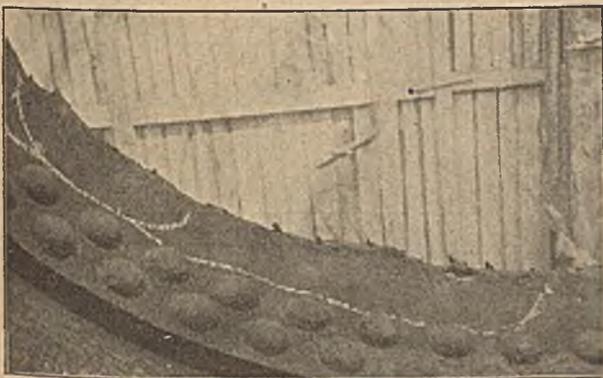


Abb. 3. Gebrochene Kreppe und unbeschädigte Nietnaht des Bodens.

so hätte sie ohne Beschädigung den von den Spannungen hervorgerufenen Materialbeanspruchungen folgen können.

Die zweite Explosion ereignete sich im Mai 1925 auf der Grube Glanzenberg in Silberg. Davon betroffen wurde ein von der Maschinen- und Kesselfabrik Guilleaume-Werke O. m. b. H. in Neustadt a. d. H. im Jahre 1907 für 12 at Ü. erbauter Schrägrohr-Zweikammerkessel, der von der sonst

üblichen Bauweise insofern abwich, als das Verbindungsrohr zwischen Oberkessel und hinterer Wasserkammer in diese unterhalb des Rohrregisters mündete. Der Oberkessel von 1500 mm lichtem Durchmesser war über dem Rohrregister angeordnet, dazwischen befand sich der Überhitzer. Der mit Stochfeuerung ausgerüstete Kessel wurde mit westfälischer Kohle beheizt.

Infolge der Explosion flog der Kessel zurück, berührte seitlich den dahinter stehenden Schornstein, wobei er sich um 180° um seine Längsachse drehte, und fiel etwa 25 m entfernt von seinem ursprünglichen Standort auf freiem Felde derart nieder, daß die vordere Wasserkammer nach vorn unter ihm lag, während die hintere an ihrem Platze verblieb. Die Scheibe des vordern Bodens gelangte noch etwa 25 m weiter als dieser auf eine Böschung.

Die Untersuchung der Trennungsstelle in der Bodenscheibe ergab ein ganz ähnliches Bild wie bei dem Unglück in Bleicherode. Die Riefenbildung war, genau wie dort, im untern Teile des Bodens erfolgt und stellenweise fast durch das ganze Blech gegangen. Der flachgewölbte, 19 mm starke Boden hatte einen Krümmungsradius von 1800 mm bei sehr scharfem Kreppe radius von nicht mehr als 35 mm.

Aus diesen Darlegungen sind die nachstehenden Schlußfolgerungen zu ziehen.

Für den Bau neuer Kessel kommen nur die sich der Halbkugelform nähernden elliptischen Formen mit großen Kreppe radien in Betracht. Schwieriger liegt die Sache bei ältern Kesseln, z. B. Wasserrohrkesseln, mit nicht versteiften Böden. Dagegen sind die Böden der Flammrohrkessel durch die Flammrohre selbst recht wirksam versteift, so daß diese Kesselart hier ausscheidet. Bei der Reinigung von Kesseln mit flach gewölbten Böden ohne besondere Versteifung ist stets genau zu untersuchen, ob sich Furchen, Riefenbildungen oder ähnliche Materialschwächungen in der Kehle gebildet haben. Nach den bisherigen Erfahrungen treten derartige Mängel besonders im untern Teile des Bodens auf, während man sie im Dampfraum bislang nicht beobachtet hat. Vor allem ist auch darauf zu achten, daß die gefährdeten Stellen nicht durch Wasserumlaufbleche, wie manche Firmen sie einbauen, verdeckt sind. Bleche, welche die Besichtigung behindern, müssen so weit ausgebaut werden, daß die Inaugenscheinnahme der Bodenkrempen möglich ist. Die Schäden treten sowohl bei vordern als auch bei hintern Böden auf, und zwar, wenn die letztgenannten durch Umpressung des Bodens um den Mannlochausschnitt herum versteift sind, nicht unmittelbar unter dem Mannloch, sondern etwas höher seitlich. In allen Fällen, in denen sich derartige Materialschwächungen in der Kreppe der Böden zeigen, ist dem Kesselverein unverzüglich zwecks Untersuchung Meldung zu machen.

Eine weitere Explosion ereignete sich in Köln-Deutz auf einem Mühlenwerk. Dort kam ein im Jahre 1909 von der Firma Walther & Co. in Köln-Dellbrück für 12 at Ü. erbauter, mit Wanderrost betriebener Zweikammer-Schrägrohrkessel von 222,6 qm Heizfläche zur Explosion. Ihre Ursache ist in der Trennung des Umlaufbodenbleches in den Schweißnähten zu suchen, und zwar war der Ausgangspunkt auch hier die dem Feuer zugewendete Naht. Der Fall lag so wie bei den Explosionen auf den Zechen Radbod, Baldur und Adolf von Hansemann¹. Er beweist die Zweckmäßigkeit der Maßnahme, die gefährdete Schweißnaht durch eine kräftigere Bauweise, z. B. durch umgelegte, vernietete und mit Stehbolzen verstärkte Schuhe, zu ersetzen, die erfahrungsgemäß auch gegen unmittelbare Einwirkung des Feuers recht widerstandsfähig sind.

Oberingenieur V. Hundertmark, Essen.

¹ Glückauf 1922, S. 469.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im August 1925.

Aug. 1925	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius, Normalschwert und Meereshöhe mm Tagesmittel	Lufttemperatur ° Celsius				Luftfeuchtigkeit		Wind Richtung und Geschwindigkeit in m/sek, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe			Niederschlag		Allgemeine Witterungserscheinungen	
		Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Absolute Feuchtigkeit g Tagesmittel	Relative Feuchtigkeit % Tagesmittel	Vorherrschende Richtung		Mittlere Geschwindigkeit des Tages	Regenhöhe mm		Schneehöhe cm = mm Regnhöhe
									vorm.	nachm.				
1.	756,7	+15,6	+19,3	4 N	+13,5	7 V	10,1	76	W	SW	3,4	0,4	vorm. zeitw. heiter, öfter Regen	
2.	55,0	+14,0	+17,5	2 N	+12,5	5 V	9,2	76	SSW	NW	3,2	2,0	trübe, nachm. Regenschauer	
3.	63,0	+16,2	+19,6	2 N	+11,0	4 V	9,7	72	WSW	W	3,7	—	zeitw. heiter, früh Regen	
4.	58,4	+17,0	+22,8	4 N	+12,5	6 V	10,3	71	S	S	2,2	0,3	dsgl.	
5.	54,3	+17,4	+21,0	2 N	+13,7	6 V	11,1	75	O	N	2,3	—	bedeckt	
6.	59,8	+17,5	+22,4	4 N	+14,7	7 V	11,2	76	NW	S	2,2	4,2	zeitw. heiter, nachm. Gewitter	
7.	64,3	+20,3	+24,8	2 N	+14,8	6 V	12,5	70	SW	SW	1,3	—	vorm. heiter, nachm. bedeckt	
8.	64,8	+20,5	+25,3	4 N	+15,4	6 V	12,5	70	SW	SW	1,3	0,1	nachts Regen, heiter	
9.	61,2	+25,1	+31,8	5 N	+15,0	5 V	14,9	67	SO	SO	2,5	—	ziemlich heiter	
10.	58,0	+26,1	+30,2	3 N	+21,6	12 N	15,2	61	S	S	3,6	0,7	„ „ „ öfter Regen	
11.	62,1	+17,0	+21,6	0 V	+14,9	12 N	12,8	86	SW	SW	3,6	9,9	ununterbr. Reg., nachm. krz. Gew.	
12.	67,1	+16,9	+21,7	5 N	+13,2	6 V	11,0	77	S	S	2,6	0,1	ziemlich heiter	
13.	67,0	+19,9	+25,8	4 N	+12,2	6 V	11,2	66	SO	SO	1,8	—	heiter	
14.	66,4	+19,4	+25,0	2 N	+15,9	6 V	13,0	77	O	N	1,2	—	heiter, mitt. kurzer Regen	
15.	67,5	+15,3	+19,2	4 N	+13,3	12 N	10,1	76	NW	NW	3,5	0,3	früh Regen, bedeckt	
16.	67,5	+14,0	+18,0	5 N	+12,3	7 V	9,4	79	W	NW	2,7	0,4	vorm. trübe, nachm. ziemi. heiter	
17.	63,2	+18,0	+22,1	4 N	+11,8	3 V	10,5	70	WSW	SW	2,7	—	ziemlich heiter	
18.	59,5	+16,5	+22,2	4 N	+12,9	12 N	10,7	76	NW	NW	1,8	—	vorwiegend heiter	
19.	58,0	+15,1	+19,2	4 N	+11,6	5 V	10,2	79	NO	N	2,0	0,0	bedeckt	
20.	56,6	+16,3	+20,6	4 N	+11,8	1 V	11,6	82	NO	N	1,6	3,0	öfter Regen, mitt. kurzes Gewitter	
21.	56,8	+17,5	+20,8	3 N	+13,5	6 V	10,8	74	S	SSO	2,1	0,3	„ „ „ zeitweise heiter	
22.	55,7	+16,7	+20,1	12 V	+15,7	11 N	11,1	74	SSO	SO	3,4	2,1	fr. Reg., vorm ztw. h., nachm. bed.	
23.	56,2	+17,2	+21,7	5 N	+14,7	7 V	9,9	68	SSO	S	3,1	—	zeitweise heiter, Regentr.	
24.	52,8	+15,5	+19,8	11 V	+13,8	12 N	11,8	88	O	OSO	2,2	3,0	bis 7 ⁰⁰ vorm. Reg., nachm. Reg.	
25.	53,2	+17,1	+19,8	2 N	+13,7	0 V	13,0	89	NW	NW	1,9	5,8	trübe, regner., nachm. Gewitter	
26.	61,9	+14,1	+16,5	6 N	+12,4	12 N	10,6	86	WNW	WNW	3,9	2,2	vorm. trübe, regner., nachm. bed.	
27.	64,5	+16,2	+19,0	2 N	+10,5	2 V	11,4	83	SSO	SW	3,0	0,9	trübe, regnerisch	
28.	66,4	+17,2	+20,2	4 N	+15,2	12 N	11,8	81	WSW	WSW	2,9	3,1	trübe, zeitweise heiter	
29.	66,4	+15,8	+16,9	1 N	+13,6	6 V	10,9	81	SSW	SW	3,7	—	trübe, nachmittags öfter Regen	
30.	68,7	+15,9	+19,7	3 N	+13,1	6 V	9,1	67	WSW	WNW	3,4	—	zeitweise heiter	
31.	67,0	+15,9	+17,5	12 N	+12,0	4 V	12,3	92	SW	SW	3,9	—	trübe, regnerisch	
Monatsmittel	761,3	17,3	21,4		13,6		11,3	76			2,7	38,8	—	
Summe											38,8			
Mittel aus 38 Jahren (seit 1888)											86,4			

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im August 1925.

Aug. 1925	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum						Störungscharakter		
	Mittel aus den tägl. Augenblickswert. 8 Uhr vorm. u. 2 Uhr nachm. = annähernd. Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört	vorm.	nachm.
					Höchstwertes	Mindestwertes			
1.	26,0	32,3	19,3	13,0	1,2 N	8,4 V	1	1	
2.	25,8	31,5	19,3	12,2	1,7 N	7,3 V	1	1	
3.	26,2	33,3	19,2	14,1	3,1 N	11,0 N	0	1	
4.	26,4	35,0	18,6	16,4	1,5 N	0,4 V	1	1	
5.	25,7	32,7	18,8	13,9	1,7 N	7,1 V	1	0	
6.	25,2	33,0	19,2	13,8	3,1 N	8,9 V	1	1	
7.	28,2	37,8	19,1	18,7	2,8 N	7,6 V	1	1	
8.	27,0	36,4	13,7	22,7	3,1 N	2,0 V	2	2	
9.	23,9	30,6	16,5	14,1	3,7 N	8,6 V	1	1	
10.	25,8	30,4	20,9	9,5	2,7 N	5,5 V	1	0	
11.	25,3	30,5	19,7	10,8	2,2 N	9,4 V	0	0	
12.	24,8	30,6	19,7	10,9	1,7 N	8,0 V	0	0	
13.	24,0	29,9	18,5	11,4	1,2 N	8,6 V	0	0	
14.	25,2	32,7	19,7	13,0	2,7 N	8,5 V	0	0	
15.	25,2	30,7	20,0	10,7	1,3 N	7,5 V	0	0	

Aug. 1925	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum								Störungscharakter	
	Mittel aus den tägl. Augenblickswert. 8 Uhr vorm. u. 2 Uhr nachm. = annähernd. Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört	vorm.	nachm.	
					Höchstwertes	Mindestwertes				
16.	26,4	32,0	20,7	11,3	2,4 N	6,9 V	0	0		
17.	25,6	31,4	20,6	10,8	3,2 N	7,0 V	0	1		
18.	26,7	32,6	15,6	17,0	1,9 N	9,7 N	1	2		
19.	24,8	31,5	20,3	11,2	0,3 N	7,4 V	1	0		
20.	26,4	33,3	20,0	13,3	1,7 N	9,0 V	1	1		
21.	24,6	32,1	19,1	13,0	1,7 N	8,8 V	0	1		
22.	25,8	33,7	18,0	15,7	2,0 N	7,5 V	1	2		
23.	26,6	35,8	15,2	20,6	5,4 V	1,1 V	2	1		
24.	26,2	34,8	17,9	16,9	1,7 N	7,9 V	1	1		
25.	24,5	32,2	17,2	15,0	2,2 N	8,1 V	1	1		
26.	25,8	32,5	17,8	14,7	1,8 N	0,5 V	1	1		
27.	24,4	31,3	17,5	13,8	2,6 N	7,9 V	0	0		
28.	23,3	30,0	16,8	13,2	1,6 N	8,8 V	0	0		
29.	24,1	32,8	17,9	14,9	1,5 N	8,9 V	0	1		
30.	24,5	31,6	14,9	16,1	11,9 V	3,7 V	1	1		
31.	23,4	31,1	17,6	13,5	1,4 N	8,3 V	0	0		
Mts.-Mittel	25,41	32,5	18,4	14,1			20	22		

WIRTSCHAFTLICHES.

Der Saarbergbau im Juni 1925. Die Steinkohlenförderung im Saarbezirk belief sich im Juni d. J. auf 1,03 Mill. t gegen 1,09 Mill. t im Vormonat und 1,05 Mill. t in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs; das bedeutet gegenüber dem Vormonat einen Rückgang um 55 500 t oder 5,11% und gegen Juni 1924 eine Abnahme um 16 000 t oder 1,53%. Die arbeitsägliche Förderung betrug 44 334 t gegen 46 044 bzw. 45 533 t in den vorgenannten Zeiträumen. Die Koks-erzeugung war bei 24 700 t gegenüber Mai d. J. um 600 t kleiner, dagegen um 10 600 t oder 74,84% größer als im Juni 1924. Die Bestände stiegen in der Berichtszeit auf 197 000 t.

	Juni		Januar—Juni		± 1925 gegen 1924 %
	1924	1925	1924	1925	
Förderung:					
Staatsgruben	1 020 268	999 161	6 723 739	6 596 101	— 1,90
Grube Frankenholtz	27 036	32 101	187 900	210 500	+ 12,03
insges. arbeitsäglich	1 047 304	1 031 262	6 911 639	6 806 601	— 1,52
Absatz:					
Selbstverbrauch	74 535	72 397	500 589	478 432	— 4,43
Bergmannskohle	40 320	39 814	171 281	162 241	— 5,28
Lieferung an Kokereien	18 379	31 416	116 058	190 037	+ 63,74
Verkauf	957 669	882 759	6 271 925	5 907 128	— 5,82
Koks-erzeugung ¹	14 111	24 672	88 711	145 352	+ 63,85
Lagerbestand am Ende des Monats ²	85 900	197 200			

¹ Es handelt sich lediglich um die Koksherstellung auf den Zechen.
² Kohle und Koks ohne Umrechnung zusammengefaßt.

Die Zahl der Arbeiter ist auch im Berichtsmonat weiter zurückgegangen. Gegenüber dem Vormonat betrug die Abnahme 489 oder 0,66%. Die Zahl der Beamten ist dieselbe geblieben. Der Förderanteil je Schicht (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben) erfuhr im Vergleich mit dem Vormonat einen Rückgang um 11 kg und gegen Juni 1924 eine Abnahme um 21 kg auf 672 kg. Über die Gliederung der Belegschaft unterrichtet die folgende Zahlentafel.

	Juni		Januar—Juni		± 1925 gegen 1924 %
	1924	1925	1924	1925	
Arbeiterzahl am Ende des Monats					
untertage	56 015	54 832	56 022	55 717	— 0,54
übertage	15 687	15 572	15 573	15 515	— 0,37
in Nebenbetrieben	2 542	2 912	2 489	2 970	+ 19,33
zus.	74 244	73 316	74 084	74 202	+ 0,16
Zahl der Beamten	3 059	3 134	3 053	3 143	+ 2,95
Belegschaft insges.	77 303	76 450	77 137	77 345	+ 0,27
Schichtförderanteil eines Arbeiters (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben) kg	693	672	706	695	— 1,56

Die nachstehende Zusammenstellung läßt die Entwicklung von Förderung, Belegschaft und Leistung in den Monaten Januar bis Juni 1924 und 1925 ersehen.

Monat	Förderung		Bestände insges.		Belegschaft (einschl. Beamte)		Leistung ¹	
	1924	1925	1924	1925	1924	1925	1924	1925
Jan.	1 165 904	1 220 094	239 381	173 262	77 343	77 832	703	709
Febr.	1 158 332	1 127 448	256 719	140 875	77 124	77 735	716	705
März.	1 243 991	1 239 901	261 218	161 901	76 937	77 678	720	708
April.	1 124 338	1 101 137	186 582	192 268	76 891	77 439	705	695
Mai.	1 171 770	1 086 759	129 033	191 819	77 226	76 940	697	683
Juni.	1 047 304	1 031 262	85 900	197 200	77 303	76 450	693	672

¹ Schichtförderanteil eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben.

Deutschlands Außenhandel in Nebenerzeugnissen der Steinkohlenindustrie im Juli 1925.

	Juli		Jan.-Juli	
	1924	1925	1924	1925
Einfuhr:				
Steinkohlenteer	1446	3 227	8 907	13 452
Steinkohlenpech	33	494	667	9 330
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha	2801	4 115	19 677	27 034
Steinkohlenteerstoffe	348	629	2 755	3 445
Anilin, Anilinsalze	—	—	—	—
Ausfuhr:				
Steinkohlenteer	3899	2 977	20 982	15 091
Steinkohlenpech	1959	3 825	18 075	51 913
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha	2817	13 643	24 426	95 848
Steinkohlenteerstoffe	424	2 964	4 436	13 166
Anilin, Anilinsalze	87	73	519	737

Deutschlands Außenhandel in Erzen, Schlacken und Aschen sowie in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im Juli 1925.

Monat	Eisen- und Manganerz usw.	Schwefelkies usw.	Eisen und Eisenlegierungen		Kupfer und Kupferlegierungen		
			Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	
Durchschnitt	1913	1 334 156	85 329	51 524	541 439	21 397	9 228
	1921	619 194	30 466	81 741	203 989	13 889	4 056
	1922	1 002 782	72 585	208 368	221 223	18 834	7 225
	1923	221 498	33 626	161 105	142 414	10 544	5 214
	1924	276 217	38 028	110 334	162 926	11 988	7 546
1925:	Januar	940 637	58 779	260 525	304 492	27 040	9 573
	Febr.	926 532	53 342	78 316	241 445	29 175	10 259
	März	1 078 038	79 780	99 396	328 015	26 795	8 944
	April	1 278 172	128 838	108 763	248 574	27 867	9 944
	Mai	942 720	63 825	134 285	277 901	30 252	8 293
	Juni	1 244 230	126 105	143 068	238 818	28 567	9 147
	Juli	1 262 951	60 662	132 692	264 433	23 736	11 073

¹ Die Behinderung bzw. Ausschaltung der deutschen Verwaltung hat dazu geführt, daß die in das besetzte Gebiet eingeführten und von dort ausgeführten Waren von März 1923 bis Oktober 1924 von deutscher Seite zum größten Teil nicht handelsstatistisch erfaßt wurden.

Im einzelnen unterrichtet über den Außenhandel unseres Landes an Erzen und Metallen im Juli d. J. die folgende Zusammenstellung.

Erzeugnisse	Einfuhr			Ausfuhr		
	Juli		Januar- Juli	Juli		Januar- Juli
	1924 ¹ t	1925 t	1925 t	1924 ¹ t	1925 t	1925 t
Erze, Schlacken und Aschen:						
Antimonerz, -matte, Arsenerz	88	166	1 006	—	74	88
Bleierz	1 321	889	10 543	—	881	4 366
Chromerz, Nickelerz	87	2 082	9 837	—	—	458
Eisen-, Manganerz, Gasreinigungsmasse, Schlacken, Aschen (außer Metall- u. Knochenasche), nicht kupferhaltige Kiesabbrände	137 244	1 262 951	7 673 281	17 229	43 605	227 177
Gold-, Platin-, Silbererz	0,1	80	118	—	—	—
Kupfererz, Kupferstein, kupferhaltige Kiesabbrände	5 077	18 966	61 131	2 851	5 594	6 136
Schwefelkies (Eisenkies, Pyrit), Markasit u. a. Schwefelerze (ohne Kiesabbrände)	40 894	60 662	571 330	—	395	6 677
Zinkerz	10 945	8 393	56 745	5 888	5 720	38 397
Wolframerz, Zinnerz (Zinnstein u. a.), Uran-, Vitriol-, Molybdän- und andere nicht besonders genannte Erze	1 086	1 131	5 291	0,1	—	2
Metallaschen (-oxyde)	557	1 346	12 498	1 304	12 750	40 856
Hüttenerzeugnisse:						
Eisen und Eisenlegierungen	104 098	132 692	957 079	116 529	264 433	1 903 679
<i>Davon:</i>						
<i>Roheisen, Ferromangan usw.</i>	34 778	17 336	121 255	2 516	10 789	118 422
<i>Rohruppen usw.</i>	9 690	13 456	124 264	390	4 083	36 387
<i>Eisen in Stäben usw.</i>	33 217	45 677	315 101	11 109	42 297	262 939
<i>Bleche</i>	7 947	5 747	52 027	13 463	36 220	254 834
<i>Draht</i>	2 248	3 231	29 984	8 958	22 881	162 796
<i>Eisenbahnschienen usw.</i>	8 695	6 381	62 121	2 401	49 590	310 212
<i>Drahtstifte</i>	0,6	—	26	4 126	3 660	29 276
<i>Schrot</i>	1 700	34 291	208 426	25 245	9 004	158 317
Aluminium und Aluminiumlegierungen	372	1 146	7 852	616	636	5 055
Blei und Bleilegierungen	4 266	12 928	98 507	1 458	1 523	9 929
Zink und Zinklegierungen	4 677	10 881	89 487	658	2 254	9 510
Zinn und Zinnlegierungen	375	974	8 333	263	396	1 734
Nickel und Nickellegierungen	135	293	2 071	112	53	442
Kupfer und Kupferlegierungen	6 835	23 736	193 431	6 699	11 073	67 232
Waren, nicht unter vorbenannte fallend, aus unedlen Metallen oder deren Legierungen	27	81	675	1 262	1 410	9 269

¹ s. Anm. 1 zur vorhergehenden Zahlentafel.

Seit November v. J., von wo ab wir wieder über wertbare Zahlen des Außenhandels verfügen, bis Juli d. J. sind an Eisen- und Stahl insgesamt 1,35 Mill. t eingeführt und 2,52 Mill. t ausgeführt worden. Mithin ist die Ausfuhr nicht viel weniger als doppelt so groß gewesen wie die Einfuhr. Der Ausfuhrüberschuß stellte sich auf 1,18 Mill. t. Dagegen macht die Ausfuhr dem Werte nach in dem fraglichen Zeitraum, wie aus der folgenden Übersicht hervorgeht, ein Vielfaches der Einfuhr aus. Während sich der Wert letzterer auf 191,9 Mill. \mathcal{M} stellte, erreicht der Ausfuhrwert

die Summe von 874,7 Mill. \mathcal{M} , so daß sich ein Ausfuhrüberschuß von 682,7 Mill. \mathcal{M} ergibt oder im Monatsdurchschnitt für die angegebene Zeit von 76 Mill. \mathcal{M} . Danach ist für das laufende Jahr ein Ausfuhrüberschuß von etwa 1000 Mill. \mathcal{M} zu erwarten, ein Betrag, der nicht wesentlich hinter dem im Jahre 1913 erzielten Ergebnis zurückbleibt.

Roheisen- und Stahlerzeugung Österreichs im 1. Vierteljahr 1925.

	Wert		Ausfuhr- überschuß 1000 \mathcal{M}
	Einfuhr 1000 \mathcal{M}	Ausfuhr 1000 \mathcal{M}	
1924: Nov.	14 551	88 804	74 253
Dez.	39 950	108 304	68 354
1925: Jan.	36 236	98 291	62 055
Febr.	11 700	89 001	77 301
März	15 569	105 895	90 326
April	15 389	92 514	77 125
Mai	18 697	98 975	80 278
Juni	21 309	92 612	71 303
Juli	18 541	100 285	81 744
zus.	191 942	874 681	682 739

Art	1924 t	1925 t	± 1925 geg. 1924 %
Roheisen:			
Stahlroheisen	106 138	72 421	- 31,77
Gießereiroheisen	1 761	2 360	+ 34,01
zus.	107 899	74 781	- 30,69
Stahl:			
Bessemerstahl	31	19	- 38,71
Martinstahl	127 809	95 720	- 25,11
Puddeleisen	—	—	—
Puddelstahl	—	—	—
Edelstahl	13 082	7 903	- 39,59
zus.	140 922	103 642	- 26,45

Brennstoffversorgung Groß-Berlins im 2. Vierteljahr 1925.

Herkunftsgebiet	Empfang ¹				Anteil	
	auf dem Wasserweg		insges.		am Gesamttempfang	
	1924	1925	1924	1925	1924	1925
	t	t	t	t	%	%
A. Steinkohle.						
England	—	127 711	39 325	164 331	2,79	12,12
Westfalen	—	—	104 211	151 269	7,39	11,16
Sachsen	—	—	4 219	2 454	0,30	0,18
Deutsch-Oberschlesien	131 230	207 166	290 444	346 509	20,61	25,56
Polnisch-Oberschlesien	359 314	63 059	480 293	118 521	34,07	8,74
Niederschlesien	—	75 918	35 255	97 964	2,50	7,23
zus. A	490 544	473 854	953 747	881 048	67,66	65,00
Zu- oder Abnahme gegen 1924	—	— 16 690	—	— 72 699		
B. Braunkohle.						
Preußen: Kohle	5 846	2 500	38 387	42 991	2,72	3,17
Preßkohle	2 245	4 081	404 993	417 021	28,73	30,77
Sachsen: Kohle	—	—	2 133	1 909	0,15	0,14
Preßkohle	—	—	10 300	12 493	0,73	0,92
zus. B	8 091	6 581	455 813	474 414	32,34	35,00
Zu- oder Abnahme gegen 1924	—	— 1 510	—	+ 18 601		
zus. A + B	498 635	480 435	1 409 560	1 355 462	100,00	100,00
Zu- oder Abnahme gegen 1924	—	— 18 200	—	— 54 098		

¹ Abzüglich der abgesandten Mengen.

Deutsche Bergarbeiterlöhne. In Nr. 39 haben wir auf S. 1236 eine ausführliche Übersicht über die Entwicklung der Ruhrbergarbeiterlöhne gegeben. Nachdem nunmehr auch die neuesten Lohnzahlen der übrigen Hauptbergbaubezirke Deutschlands bekannt geworden sind, bieten wir im nachstehenden eine Zusammenfassung der wichtigsten in Betracht kommenden Angaben für sämtliche deutsche Steinkohlenreviere¹.

Zahlentafel 1. Leistungslohn² und Soziallohn² der Kohlen- und Gesteinshauer je Schicht.

	Ruhr-bezirk	Aachen	Deutsch-Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Freistaat Sachsen
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
1924:					
Januar	5,53 0,38	5,27 0,21	5,74 0,28	4,02 0,19	4,18 0,30
April	5,96 0,36	5,48 0,21	6,01 0,28	4,39 0,19	4,90 0,15
Juli	7,08 0,36	6,37 0,21	6,05 0,29	4,69 0,19	5,05 0,15
Oktober	7,16 0,35	6,46 0,21	6,24 0,29	4,72 0,20	5,48 0,15
1925:					
Januar	7,46 0,35	6,76 0,20	6,63 0,29	4,74 0,19	5,74 0,16
Februar	7,50 0,35	7,10 0,20	6,72 0,30	4,81 0,19	5,86 0,16
März	7,55 0,35	7,19 0,19	6,77 0,29	4,86 0,19	5,95 0,16
April	7,52 0,35	7,05 0,19	6,92 0,29	4,92 0,19	6,04 0,16
Mai	7,70 0,35	7,19 0,19	7,09 0,29	5,10 0,19	6,30 0,15
Juni	7,72 0,35	7,10 0,19	7,10 0,29	5,22 0,19	6,38 0,15
Juli	7,73 0,35	7,29 0,19	7,08 0,29	5,29 0,19	6,57 0,15

Zahlentafel 2. Leistungslohn² und Soziallohn² der Gesamtbelegschaft³ je Schicht.

	Ruhr-bezirk	Aachen	Deutsch-Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Freistaat Sachsen
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
1924:					
Januar	4,81 0,31	4,27 0,17	4,04 0,18	3,44 0,15	3,70 0,22
April	4,98 0,29	4,57 0,17	4,17 0,19	3,73 0,16	4,30 0,10
Juli	5,90 0,28	5,28 0,17	4,29 0,19	3,98 0,16	4,44 0,10
Oktober	5,93 0,28	5,35 0,16	4,32 0,18	4,04 0,16	4,74 0,10
1925:					
Januar	6,28 0,28	5,75 0,16	4,62 0,18	4,08 0,15	5,04 0,11
Februar	6,31 0,28	5,90 0,16	4,65 0,19	4,13 0,16	5,13 0,11
März	6,32 0,28	6,06 0,16	4,68 0,19	4,18 0,16	5,25 0,11
April	6,35 0,27	6,03 0,16	4,81 0,19	4,27 0,16	5,35 0,11
Mai	6,53 0,27	6,11 0,16	4,99 0,18	4,42 0,16	5,63 0,10
Juni	6,56 0,28	6,09 0,16	5,02 0,19	4,51 0,16	5,75 0,11
Juli	6,58 0,28	6,18 0,16	5,02 0,18	4,56 0,16	5,90 0,11

¹ s. a. Glückauf 1925, S. 228.² Der Leistungslohn ist auf 1 verfahrenre Schicht bezogen, der Soziallohn sowie der Wert des Gesamteinkommens jedoch auf 1 vergütete Schicht. Wegen der Erläuterung der Begriffe »Leistungslohn«, »Gesamteinkommen« und »vergütete« Schicht verweisen wir auf unsere Ausführungen in Nr. 40/1922 S. 1215 ff.) bzw. in Nr. 3/1923 (S. 70 ff.).³ Einschl. der Arbeiter in Nebenbetrieben.

Zahlentafel 3. Wert des Gesamteinkommens² der Kohlen- und Gesteinshauer je Schicht.

	Ruhrbezirk	Aachen	Deutsch-Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Freistaat Sachsen
	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>
1924:					
Januar . . .	6,24	5,87	6,25	4,46	4,94
April . . .	6,51	6,01	6,49	4,83	5,37
Juli . . .	7,60 ⁴	6,74	6,58	5,11	5,51
Oktober . . .	7,66	6,88	6,80	5,13	6,01
1925:					
Januar . . .	7,97	7,18	7,11	5,14	6,26
Februar . . .	8,02	7,51	7,30	5,23	6,39
März . . .	8,04	7,57	7,34	5,27	6,45
April . . .	8,00	7,43	7,48	5,36	6,53
Mai . . .	8,18	7,53	7,64	5,52	6,83
Juni . . .	8,20	7,43	7,63	5,64	6,86
Juli . . .	8,20	7,62	7,59	5,68	7,01

Zahlentafel 4. Wert des Gesamteinkommens² der Gesamtbelegschaft³ je Schicht.

	Ruhrbezirk	Aachen	Deutsch-Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Freistaat Sachsen
	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>
1924:					
Januar . . .	5,46	4,85	4,48	3,84	4,30
April . . .	5,49	5,09	4,59	4,17	4,71
Juli . . .	6,35 ⁴	5,67	4,68	4,37	4,83
Oktober . . .	6,36	5,75	4,72	4,41	5,19
1925:					
Januar . . .	6,74	6,17	4,97	4,46	5,48
Februar . . .	6,77	6,31	5,05	4,52	5,55
März . . .	6,77	6,37	5,09	4,57	5,67
April . . .	6,81	6,44	5,23	4,69	5,78
Mai . . .	7,00	6,49	5,40	4,84	6,12
Juni . . .	7,01	6,47	5,43	4,92	6,19
Juli . . .	7,02	6,53	5,40	4,95	6,30

² s. Anm. zur vorhergehenden Zahlentafel.

⁴ 1 Pf. des Hauerverdienstes bzw. 3 Pf. des Verdienstes der Gesamtbelegschaft entfallen auf Verrechnungen der Abgeltung für nichtgenommenen Urlaub.

Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks¹ im August 1925. (Endgültige Zahlen.)

Monat	Arbeitstage	Kohlenförderung			Koks-gewinnung		Zahl der be-trie-benen Koks-öfen	Preßkohlen-herstellung		Zahl der be-trie-benen Brikett-pressen	Zahl der Beschäftigten ³ (Ende des Monats)					
		ins-gesamt 1000 t	arbeitstäglich		ins-gesamt 1000 t	tägl-lich 1000 t		ins-gesamt 1000 t	arbeits-täglich 1000 t		Arbeiter			Beamte		
			ins-gesamt 1000 t	je Ar-bel-ter							ins-gesamt	Koke-reien	Neben-produk-tenanl.	Preß-kohlen-werken	techn.	kaufm.
Durchschnitt 1913	25 1/7	9546	380	928	2080	68		413	16		428 806			12261	3053	
„ 1922	25 1/8	8112	323	585	2088	69	14 959	351	14	189	552 188	20 391	8250	1936	19898	8968
„ 1924 ²	25 1/4	7838	310	663	1726	57	11 832	232	9	159	467 107	16 083	6398	1273	19408	8852
1925: Januar	25 1/4	9560	379	801	2020	65	13 636	313	12	175	472 605	15 136	6183	1350	19159	8381
Februar	24	8397	350	741	1907	68	13 912	299	12	168	472 181	15 259	6260	1366	19163	8351
März	26	9047	348	744	2118	68	13 937	319	12	175	467 993	15 776	6313	1368	19154	8320
April	24	8300	346	752	1987	66	13 873	276	12	172	460 185	15 527	6303	1324	19186	8331
Mai	25	8404	336	747	2006	65	13 466	260	10	161	449 805	15 329	6333	1238	19214	8306
Juni	23 3/4	7882	332	760	1819	61	13 214	249	10	164	436 493	14 982	6256	1217	19148	8267
Juli	27	8811	326	771	1819	59	12 644	291	11	162	423 440	13 528	5977	1149	18851	8126
August	26	8591	330	809	1775	57	12 466	294	11	168	408 233 ⁴	14 006	5695	1177	18557 ⁴	8047 ⁴

¹ Seit 1924 ohne die zum niedersächsischen Kohlenwirtschaftsgebiet zählenden, bei Ibbenbüren gelegenen Bergwerke, deren Kohlenförderung im Monatsdurchschnitt 1913 nur 25 356 t = 0,29 % und deren Preßkohlenherstellung 3142 t = 0,82 % von der des Ruhrbezirks betrug.

² Einschl. der von der französischen Regie betriebenen Werke, die im Monatsdurchschnitt 1924 an der Förderung mit 256 865 t und an der Koksherstellung mit 165 009 t beteiligt waren.

³ Einschl. Kranke und Beurlaubte sowie der sonstigen Fehlenden (Zahl der »angelegten« Arbeiter).

⁴ Die Vermehrung der Beamtenschaft gegen 1913 entfällt zum guten Teil auf die Ueberführung von Arbeitern und im Schichtlohn Angestellten in das Beamtenverhältnis auf Grund des Tarifvertrages vom 1. Juli 1919. Bei den technischen Beamten handelt es sich hierbei um etwa 7000, bei den kaufmännischen um etwa 1500 Personen.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlen-förderung	Koks-er-zeugung	Preß-kohlen-her-stellung	Wagenstellung		Brennstoffumschlag			Gesamt-brennstoff-versand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk	Wasser-stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)
				Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)	rechtzeitig gestellt	gefehlt	Dulsburg-Ruhrorter (Klpper-leistung)	Kanal-Zechen-Häfen		
	t	t	t		t	t	t	t	m	
Sept. 20. Sonntag				3 474	—	—	—	—		
21.	323 099	109 087	11 213	23 611	—	51 299	19 731	9 165	80 195	1,78
22.	329 865	57 327	10 702	24 078	—	50 108	29 722	9 643	89 473	1,84
23.	320 727	56 641	10 328	23 658	—	49 161	36 226	5 857	91 244	1,95
24.	319 571	57 526	11 524	23 559	—	46 445	24 902	8 455	79 802	2,14
25.	328 580	58 008	10 927	23 931	—	51 684	35 080	6 672	93 436	2,27
26.	323 886	58 142	10 642	23 971	—	50 177	35 287	10 834	96 298	2,43
zus. arbeitstägl.	1 945 728	396 731	65 336	146 282	—	298 874	180 948	50 626	530 448	
	324 288	56 676	10 889	24 380	—	49 812	30 158	8 438	88 408	

¹ Vorläufige Zahlen.

Reichsindexziffern¹ für die Lebenshaltungskosten vom Februar bis August 1925. (1913/14 = 100.)

1925	Gesamt-lebenshaltung		Gesamt-lebenshaltung ohne Wohnung	Ernährung	Wohnung	Heizung und Wohnung	Bekleidung	Sonstiger Bedarf einschl. Verkehr
	± gegen Vor-monat %							
Februar	135,6		151,9	145,3	71,5	138,0	172,4	177,1
März	136,0	+ 0,29	152,2	145,8	72,2	137,9	172,4	177,4
April	136,7	+ 0,51	151,4	144,2	78,5	138,2	173,5	178,0
Mai	135,5	- 0,88	149,7	141,4	79,4	137,9	173,4	180,3
Juni	138,3	+ 2,07	153,2	146,1	79,6	138,5	173,4	182,2
Juli	143,3	+ 3,62	158,9	153,8	81,8	139,2	173,7	184,8
August	145,0	+ 1,19	159,5	154,4	87,7	140,3	173,4	186,4

¹ Nach der neuen Zusammenstellung, die erstmalig im Februar aufgestellt wurde.

Kohlen-, Koks- und Preßkohlenbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Juli 1925.

Häfen	Juli		Januar-Juli		± 1925 geg. 1924 t
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	

Bahnzufuhr

nach Duisburg-Ruhrorter Häfen	1536167	1765762	7116117	9437680	+2321563
-------------------------------	---------	---------	---------	---------	----------

Anfuhr zu Schiff

nach Duisburg-Ruhrorter Häfen	6865	4442	95582	46563	- 49019
-------------------------------	------	------	-------	-------	---------

Durchfuhr

v. Rhein-Herne-Kanal zum Rhein	637439	534334	3652373	3224518	- 427855
--------------------------------	--------	--------	---------	---------	----------

Abfuhr zu Schiff

nach Koblenz und oberhalb:					
v. Essenberg	7419	11097	57116	37325	- 19791
„ Duisb.-Ruhrorter Häfen	751288	472288	3184812	2738541	- 446271
„ Rheinpreußen	35584	10979	137604	47577	- 90027
„ Schwelgern	63135	32247	224300	496822	+ 272522
„ Walsum	10072	2083	137369	53994	- 83375
„ Orsoy	12375	11085	63078	108037	+ 44959
zus.	879873	539779	3804279	3482296	- 321983

Häfen	Juli		Januar-Juli		± 1925 geg. 1924 t
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	
bis Koblenz ausschließlich:					
v. Essenberg	—	—	2583	4809	+ 2226
„ Duisb.-Ruhrorter Häfen	8499	12423	106703	46359	- 60344
„ Rheinpreußen	5896	10264	65450	55388	- 10062
„ Schwelgern	17684	8377	56016	160904	+ 104888
„ Walsum	4650	1767	35914	9691	- 26223
„ Orsoy	2765	—	23710	12782	- 10928
zus.	39494	32831	290376	289933	- 443
nach Holland:					
v. Essenberg	2619	5962	20691	32182	+ 11491
„ Duisb.-Ruhrorter Häfen	678037	958669	2944924	5097920	+2152996
„ Rheinpreußen	14994	26080	124603	151097	+ 26494
„ Schwelgern	58928	50802	432244	309977	- 122267
„ Walsum	12349	17270	108467	130633	+ 22166
„ Orsoy	1040	—	33610	1668	- 31942
zus.	767967	1058783	3664539	5723477	+2058938
nach Belgien:					
v. Essenberg	—	3958	—	14631	+ 14631
„ Duisb.-Ruhrorter Häfen	255576	218959	1140300	1132611	- 7689
„ Rheinpreußen	13598	968	66229	55891	- 10338
„ Schwelgern	—	2703	16708	5797	- 10911
„ Walsum	—	13468	—	50782	+ 50782
zus.	269174	248706	1223237	1259712	+ 36475
nach Frankreich:					
v. Essenberg	—	1225	2455	7202	+ 4747
„ Duisb.-Ruhrorter Häfen	1849	6008	10458	23042	+ 12584
„ Rheinpreußen	15239	480	85480	18930	- 66500
„ Schwelgern	4229	5622	20025	10793	- 9232
„ Walsum	18943	17564	52273	103469	+ 51196
„ Orsoy	—	3200	—	3200	+ 3200
zus.	40260	34099	170691	166686	- 4005
nach andern Gebieten:					
v. Essenberg	5797	—	27052	7663	- 19389
„ Duisb.-Ruhrorter Häfen	—	3262	1884	13015	+ 11131
„ Rheinpreußen	—	13431	15681	123284	+ 107603
„ Schwelgern	60375	13228	457467	28854	- 428613
„ Walsum	3968	12699	63492	58292	- 5200
„ Orsoy	—	645	3812	645	- 3167
zus.	70140	43265	569388	231753	- 337635

Wie sich die Gesamtabfuhr in den ersten 7 Monaten 1924 und 1925 gestaltet hat, geht aus der folgenden Übersicht hervor.

Monat	Essenberg		Duisburg-Ruhrorter Häfen		Rheinpreußen		Schwelgern		Walsum		Orsoy		Insgesamt	
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t
Januar	18490	14670	783284	1415504	102032	72305	206215	163340	81924	71318	28550	18585	1220495	1755722
Februar	15879	5394	992221	1073863	100507	46704	218174	130235	78947	34981	26220	15840	1431948	1307017
März	22038	12410	1126552	1169515	71490	49795	210612	166964	72170	53005	18398	20400	1521260	1472089
1. Vierteljahr	56407	32474	2902057	3658882	274029	168804	635001	460539	233041	159304	73168	54825	4173703	4534828
April	16529	11216	1477965	1087975	59079	68090	189237	148854	59316	55201	18392	15113	1820518	1386449
Mai	2456	19486	543740	1332075	10217	65650	29043	188823	11834	62889	5493	18805	602783	1687728
Juni	18669	18393	770070	1300947	66411	78821	149128	101953	43342	64616	10978	22660	1058598	1587390
2. Vierteljahr	37654	49095	2791775	3720997	135707	212561	367408	439630	114492	182706	34863	56578	3481899	4661567
Juli	15835	22242	1695249	1671609	85311	70851	204351	112979	49982	64851	16180	14930	2066908	1957462
Januar-Juli ± 1925 gegen 1924	109896	103811	7389081	9051488	495047	452216	1206760	1013148	397515	406861	124211	126333	9722510	11153857
	- 6085		+ 1662407		- 42831		- 193612		+ 9346		+ 2122		+ 1431347	

Verkehr in den Häfen Wanne im Juli und August 1925.

	Juli		Aug.		Januar-August	
	1925		1924		1925	
Eingelaufene Schiffe . . .	291	264	2 029	1 754		
Ausgelaufene Schiffe . . .	291	258	2 002	1 738		
Güterumschlag im Westhafen	144 669	140 729	1 047 706	935 638		
davon Brennstoffe	138 335	137 954		908 884		
dgl. im Osthafen . . .	11 219	6 670	71 507	78 540		
davon Brennstoffe	5 598	2 277		33 254		
Gesamtgüterumschlag	155 888	147 399	1 119 213	1 014 178		
davon Brennstoffe	143 933	140 687		942 138		
Gesamtgüterumschlag in und aus der Richtung						
Duisburg-Ruhrort (Inland)	35 866	39 367	224 482	234 831		
" " (Ausland)	60 773	50 872	627 701	401 595		
Emden	39 189	27 942	146 218	215 082		
Bremen	12 696	22 487	80 946	117 811		
Hannover	7 364	6 731	39 866	44 859		

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt¹

in der am 25. September 1925 endigenden Woche.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). In der verflossenen Woche herrschte in allen Brennstoffsorten nach fast sämtlichen Versandrichtungen eine wesentlich bessere Marktstimmung. Westitalien und die Mittelmeerländer waren im allgemeinen mit lebhaften Nachfragen im Markt, die Kohlenstationen entfalteten regere Tätigkeit, und skandinavische Nachfragen, im besondern für Eisenbahnen und Gaswerke, liefen zahlreicher ein. Die Preise, obwohl verhältnismäßig niedrig, zeigten eine seit langem nicht mehr gesehene Beständigkeit. Lediglich beste Tyne- und zweite Blyth-Kesselkohle gaben leicht nach und verzeichneten 17 s bzw. 13/6—14 s. Alle übrigen Sorten behaupteten die vorwöchigen Notierungen. Auch der Koksmarkt belebte sich, ohne jedoch dadurch das Kokskohlegeschäft wesentlich zu beeinflussen. Während Gießerei- und Hochofenkoks unverändert 17/6—18/6 s notierten, erhöhte sich der Preis für Gaskoks um ein Geringes auf 17/6—18 s. Die Gaswerke von Triest holten Angebote in 12 000 t bester Gaskohle für Oktober-Dezember-Verschiffungen ein.

2. Frachtenmarkt. Das Kohlenausfuhrgeschäft am Tyne lag in der Berichtszeit den letzten Wochen gegenüber

¹ Nach Colliery Guardian.

entschieden besser. Die Frachtsätze waren beständiger, konnten jedoch die Schiffseigner noch keineswegs zufriedenstellen. Am rührigsten waren die Märkte für die Mittelmeer- und die adriatischen Häfen. Westitalienische Häfen erzielten recht gute Sätze, der verfügbare Leerraum wurde ziemlich frei abgenommen. Das baltische Geschäft lag fester, die Verfrachter suchten sich vor Einsetzen der schlechten Witterung einzudecken. Weniger günstig lag der walisische Chartermarkt, dessen Frachtsätze mehr durch Zurückhaltung der Schiffseigner als durch Schiffsraumnachfrage bestimmt wurden. Angelegt wurden für Cardiff-Genoa 7/10¹/₂ s, -Le Havre 3/3 s, -La Plata 18 s, für Tyne-Rotterdam 3/7¹/₂ s und für Tyne-Hamburg 3/9³/₄ s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt in Teererzeugnissen war beständig und erfreute sich größtenteils einer weit bessern Nachfrage. Benzol und Toluol lagen fest, Naphtha war gut begehrt und neigte zu Preissteigerung, Pech lag flau.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	18. Sept.	25. Sept.
Benzol, 90er ger., Norden . 1 Gall.		^s 1/9
Rein-Toluol " Süden . "		1/9
Karbolsäure, roh 60% . . . "		1/11
" krist. 1 lb.	1/6	1/4
Solventnaphtha I, ger., Norden 1 Gall.	1/4	1/5
Solventnaphtha I, ger., Süden "		1/5
Rohnaphtha, Norden "		1/8
Kreosot "		1/6
Pech, fob. Ostküste 1 l. t		39/6
" fas. Westküste "		39/6
Teer "		38/9
schwefelsaures Ammoniak, 21,1% Stickstoff "		12 £ 7 s

Der Markt in schwefelsaurem Ammoniak lag fest, das Inlandgeschäft bot gute Aussichten. Soweit man übersehen kann verspricht auch das Ausfuhrgeschäft zufriedenstellend zu werden.

¹ Nach Colliery Guardian.

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

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 17. September 1925.

5 b. 921 159. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. Schrämkronen für stoßend wirkende Schrämmaschinen o. dgl. 1. 8. 25.

5 b. 921 459. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. Vorrichtung zum Heben und Senken einer Schwenkvorrichtung für Säulenschrämmaschinen. 17. 8. 25.

5 b. 921 486. Dipl.-Ing. Alois Siebeck, Ratingen. Verteiler für Preßluft. 6. 8. 25.

5 c. 920 805. Norbert Kubainski, Janow, Kr. Kattowitz, (Poln. O.-S.). Grubenausbau aus Einzelformsteinen. 31. 7. 25.

5 d. 921 014. Jos. Romberg, Wellinghofen (Westf.). Staubstreuer mit Windwerk. 3. 8. 25.

5 d. 921 491. Aug. Wensing, Duisburg. Rutsche. 8. 8. 25.

12 k. 920 996. Dr. C. Otto & Comp. G.m.b.H., Dahlhausen (Ruhr). Ammoniak-Sättiger. 25. 7. 25.

20 c. 921 250. Josef Böckmann, Lünen (Lippe). Seitenkipper für Grubenwagen. 11. 8. 25.

20 c. 921 255. »Kohlenstaub« G.m.b.H., Berlin. Kohlenstaubtransportwagen. 22. 8. 23.

20 d. 921 451. Max Goebels, Bardenberg. Untergestell für Förder- und Feldbahnwagen. 11. 8. 25.

24 k. 920 650 und 920 651. Hubert Becker, Holthausen b. Düsseldorf. Feuerfestes Gewölbe, in dem jeder Stein einzeln für sich auswechselbar ist. 24. 7. 25.

35 a. 921 326. Josef Romberg, Wellinghofen (Westf.). Anschlagplatte mit mechanischer Aufschiebeeinrichtung. 2. 2. 25.

35 a. 921 327. Dipl.-Ing. Alois Siebeck, Ratingen. Aufangvorrichtung für Förderkörbe. 3. 2. 25.

35 b. 920 893. Frölich & Klüpfel, Barmen-U. Haspel mit Drehkolbenmotorantrieb. 25. 8. 24.

61 a. 921 031. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Dreiwegstück für Atmungsgeräte mit hochgespanntem Atmungs-gas. 8. 8. 23.

81 e. 921 065. Carlshütte A.G. für Eisengießerei und Maschinenbau, Waldenburg-Altwater. Vorrichtung zum Absenken eines an Schienenlaufrollen hängenden Fördergefäßes auf eine Fahrbahn. 27. 7. 25.

81 e. 921 262. Fritz Brandes, Recklinghausen. Vorrichtung zum Verladen von Koks. 29. 4. 25.

Patent-Anmeldungen,

die vom 17. September 1925 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1 a, 25. M. 83 487. Minerals Separation Ltd., London. Verfahren zum Agglomerieren von Kohle. 4. 1. 24. Großbritannien 7. 3. 23.

1 a, 25. T. 26 577. Trent Process Corporation, Washington. Verfahren zur Behandlung von feinzerteiltem kohlenstoffhaltigem Material. 23. 5. 22. Amerika 20. 7. 21.

5 c, 4. Sch. 71 174. Firma Schlesische Bergbau-Gesellschaft m. b. H., Beuthen (O. S.). Eisenbetonstöllenausbau. 10. 10. 23.

10 a, 17. F. 55 088. Heinrich Frohnhäuser, Dortmund. Schrägkammer zum Trockenkühlen von Koks; Zus. z. Pat. 414 243. 7. 12. 23.

10 a, 17. M. 85 536. Wilhelm Menzel, Kray. Kokslöschventil. 2. 7. 24.

10 a, 17. St. 39 444. Firma Carl Still, Recklinghausen. Ausbreiten von Koksbränden. 11. 4. 25.

10 a, 21. F. 56 159. Dr. Emil Fleischer, Heidelberg. Generatorgas-Erzeugung aus Steinkohle unter Gewinnung der Nebenprodukte. 20. 5. 24.

10 a, 21. P. 48 461. Julius Pintsch A. G., Berlin. Verarbeitung feuchter Brennstoffe in einem Generatorschacht durch Innenheizung. 18. 7. 24.

10 a, 26. H. 95 675. Ottokar Heise, Berlin. Schwelofen. 5. 1. 24.

10 a, 26. Sch. 71 700. »Schwelkohle Kohlschwelungsgesellschaft m. b. H., Frankfurt (Main)-West, und Dr. Bernhard Young, Frankfurt (Main). Schweltrommel. 3. 10. 24.

10 b, 9. B. 109 624. Friedrich Wilhelm Brandes, Sölvesborg (Schwed.). Verfahren zur Herstellung eines für Staubfeuerung geeigneten Brennstoffs. 9. 5. 23.

26 d, 8. B. 110 929. Bamag-Meguín A. G., Berlin. Verfahren zur periodischen Regenerierung der Reinigungsmasse für Steinkohlen und Wassergas. 1. 9. 23.

26 d, 8. M. 84 266. Dr. Franz Muhlert, Göttingen. Verfahren zur Abscheidung von Schwefel aus schwefelwasserstoffhaltigen, von Ammoniak befreiten Gasen. 17. 3. 24.

35 c 3. M. 85 254. Firma Maschinenfabrik W. Knapp, Eickel (Westf.). Bremsdruckregler. 6. 6. 24.

40 a, 8. K. 91 515. Otto Krähe, Feuerbach-Stuttgart. Verfahren und Einrichtung zur Gewinnung von Metallen aus Spänen, Rückständen, Krätzen u. dgl. 29. 10. 24.

40 a, 30. N. 22 655. Dr.-Ing. O. Nielsen, Ilsenburg (Harz). Einführung von Zusätzen beim Polen von Kupfer. 4. 12. 23.

40 a, 33. Sch. 70 158. Dr. Helene Schumacher, München. Entzinkung von zinkhaltigen Eisenerzen. 7. 4. 24.

40 a, 36. R. 61 271. Gustav Roß, Saltillo (Mexiko). Abdichtung zwischen Allonge und Zinkmuffelvorlage. 5. 6. 24.

40 c, 1. L. 59 180. Dr. Erik Liebreich, Charlottenburg. Verfahren zur Regenerierung des Metallgehaltes von elektrolytischen Metallbädern. 27. 12. 23.

74 b, 5. A. 42 312. Firma Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Signalvorrichtung für Staubunker mit einer in der Bunkerwand angebrachten Membran. 27. 5. 24.

74 b, 5. W. 68 756. Max Weiß, Berlin. Signalvorrichtung zum Anzeigen der Füllung bzw. Entleerung von Kohlenstaubbunkern. 6. 3. 25.

80 c, 14. M. 85 034. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Drehrohröfen mit Kühler. 15. 5. 24.

81 e, 15. M. 88 766. Maschinenfabrik W. Knapp, Eickel (Westf.). Schüttelrutschenantrieb. 4. 3. 25.

81 e, 26. B. 117 102. Bamag-Meguín A. G., Berlin. Fördervorrichtung. 5. 12. 24.

Deutsche Patente.

1 a (25). 417 812, vom 4. Januar 1924. Minerals Separation Ltd. in London. *Verfahren zur nassen Aufbereitung von Kohle*. Priorität vom 16. Februar und 18. April 1923 beansprucht.

Der Schleuderpumpe, durch die kohlenhaltige Trübe Sortier- vorrichtungen (Setzmaschinen o. dgl.) zugefördert wird, soll in der Niederdruckzone Luft zugeführt und der wäßrigen Trübe ein Schaummittel beigemischt werden. Dadurch will

man erzielen, daß in der Sortiervorrichtung neben der durch Schaumschwimmverfahren nicht abtrennbaren gröbern Kohle der feine Kohlenschlamm durch Aufschwemmung zu einem Schaumkonzentrat von den Bergen und der Tontrübe getrennt wird.

1 b (2). 417 884, vom 23. November 1923. Dipl.-Ing. Julius Bing in Eisenach. *Verfahren zur Vorbereitung oolithischer Eisenerze für die magnetische Aufbereitung*.

Das Erz soll erhitzt und über das heiße Erz Wasserdampf geleitet werden. Durch diese Behandlung wird das Erz mürbe, und seine eisenhaltigen Bestandteile werden so verändert, daß man sie auf magnetischem Wege durch Magnetscheider abscheiden kann.

5 b (8). 417 774, vom 16. Juni 1923. Dipl.-Berging. Emil Wötzel in Dresden-Tolkewitz. *Einhänge-Spanngestell mit Einhänge-Vorschubrahmen für Bohrmaschinen und Bohrhämmer*.

Zwei auf eine bestimmte Länge gegeneinander auszieh- und feststellbare, mit Eihängelagern versehene Kastenlatten sind an ihren Enden mit einem längs eines Schlittenrahmens durch eine Schraubenspindel und eine Mutter beweglichen, auf Rollen laufenden Lager drehbar verbunden. Außerdem sind die Latten gegen das Ende des Schlittenrahmens durch drehbare Streben so abgestützt, daß sie sich beim Fortbewegen des Rollenlagers mit Hilfe eines ein Spitzenrad tragenden Kopfsteiges zwischen zwei Gesteinswänden so einspannen lassen, daß eine die Spannung der Latten erhöhende Wirkung des Rückstoßes oder Gegendrucks der Maschine gewährleistet ist. Das Lager, mit dem die Latten verbunden sind, läßt sich an einem in einer Aussparung ruhenden Ansatzstück der Mutter auf und nieder bewegen, ohne daß die Spannpindel auf Durchbiegen beansprucht wird. An den Ecken des Schlittenrahmens können Schraubenspindeln vorgesehen sein, durch die der Schlitten auf unebenen Sohlen in die wagrechte Lage eingestellt werden kann.

5 b (9). 417 775, vom 21. Februar 1924. »Bergbau« Gesellschaft für betriebstechnische Neuerungen m. b. H. in Dortmund. *Einrichtung an der Aufhängung und der Luftleitung von Schrämmaschinen*.

Das an die Schrämmaschine angreifende Zugseil der Windevorrichtung, die dazu dient, die Schrämmaschine am Arbeitsstoß entlang zu bewegen, ist mit der zum Zuführen der Betriebsluft zur Schrämmaschine dienenden biegsamen Luftleitung durch einen oder mehrere Mitnehmer so gekuppelt, daß der Luftschlauch an den Bewegungen des Seils teilnimmt, d. h. beim Hochziehen der Maschine zur obern Abbaustrecke ebenfalls hochgezogen wird. Zur Führung des Seiles und der Leitung in der obern Abbaustrecke können auf einer gemeinsamen Achse nebeneinander angeordnete Rollen dienen. Die das Seil mit der Leitung verbindenden Mitnehmer lassen sich so gelenkig ausbilden, daß sie sich um die Führungsrollen bewegen.

5 b (10). 417 776, vom 11. Oktober 1923. Hans Hundrieser in Berlin-Halensee und Alfred Stapf in Berlin. *Gesteinzerreißer mit Reißklauen*. Zus. z. Pat. 410 354. Längste Dauer: 6. Juni 1941.

Bei dem den Gegenstand des Patentes 410 354 bildenden Gesteinzerreißer wird eine Mutter durch eine sich auf die Bohrlochsohle stützende Spindel so bewegt, daß zwei an der Mutter beweglich befestigte Reißklauen mit scharfen Spitzen in das Gestein eindringen und sich aufrichten. Gemäß der Erfindung sind die Reißklauen in Aussparungen der Mutter angeordnet, in der Mutter mit Knaggen befestigt und mit einer meißelförmig, hohlrunden Arbeitskante versehen. Außerdem nimmt der Querschnitt der Klauen nach der Drehachse hin in der Längs- und Querrichtung bis zu der Grenze ab, die erforderlich ist, damit die Klauen die nötige Widerstandskraft behalten.

5 b (12). 417 852, vom 28. Dezember 1922. ATG Allgemeine Transportanlagen-Gesellschaft m. b. H. in Leipzig-Großschocher. *Abraumförderbrücke für den Tagebau von Braunkohlen*.

Das zum Abstützen der Brücke dienende Stützwerk ist so portalartig ausgebildet, daß die Beförderungsmittel, z. B. Eisenbahnwagen, durch die Teile des Deckgebirges abbefördert werden sollen, zwecks Füllung unmittelbar unter die Füllstelle der Brücke gebracht werden können.

5 b (17). 417 777, vom 6. April 1924. Max Eisenach in Barmen. *Umsetzvorrichtung für Preßluftschlämmer, besonders Preßluftbohrhämmer.*

Bei der Vorrichtung greift der dem Werkzeug zugekehrte vordere Teil des Schlagkolbens nicht drehbar, jedoch verschiebbar in eine Werkzeughalterbüchse ein. Die Drehbewegung des Kolbens wird dadurch hervorgerufen, daß der Kolben abwechselnd mit einer Umsteuerbüchse verbunden und von der Büchse gelöst wird.

10 a (12). 417 860, vom 1. April 1924. Josef Goergen sen. in Bochum. *Koksofenbedienungswagen.*

Der Wagen trägt ein Kokskuchenführungsschild und eine Türbevorrichtung. Letztere ist in der Mitte des Wagens, unmittelbar oberhalb des Kokskuchenführungsschildes angebracht, so daß bei einmaligem Vorfahren des Wagens vor die Mitte einer Ofenkammer deren Tür geöffnet und nachfolgend der Kokskuchen aus der Kammer gedrückt werden kann.

10 a (17). 417 814, vom 25. Juni 1924. Johann Schürmann in Bochum. *Löschen und Verladen von Koks.*

Der abzulöschende und zu verladende glühende Kokskuchen soll aus dem Ofen unmittelbar in einen mit gelochten Wänden versehenen, oben offenen Lösch- und Verladebehälter gedrückt werden, der in einen vor den Koksöfen unterhalb der Ofensohle sich hinziehenden, mit Wasser gefüllten Tauchgraben eingetaucht ist und an einem fahrbaren Aufzug hängt. Durch diesen wird der Behälter, nachdem der in ihn gedrückte Koks abgelöscht ist, aus dem Graben gehoben, geschwenkt oder verfahren und in Eisenbahnwagen, Verladetaschen o. dgl. entleert. Beim Entleeren des Behälters läßt sich ein Sieben des Koks vornehmen.

10 a (26). 417 815, vom 17. Februar 1924. Dr.-Ing. Edmund Roser in Mülheim (Ruhr). *Drehrohrofen.* Zus. z. Pat. 347 066. Längste Dauer: 24. Dezember 1937.

Bei dem durch das Patent 347 066 geschützten Ofen ist an der Innenwand eine Förderschnecke angebracht, die an der innern Kante eine solche Umbördelung haben kann, daß sie einen rohrähnlichen Führungskanal zum Abziehen der Schwelgase bildet. Gemäß der Erfindung ist der nach der Schwelgasabzugsöffnung hin liegende Teil des Führungskanals so ausgebildet, daß er eine Berührung der ihn durchströmenden Schwelgase mit den im Austragkopf auftretenden Staubwolken nach Möglichkeit ausschließt und die im Austragkopf entstehenden Staubwolken hinsichtlich ihrer Verbreitung auf einen nur kleinen Hohlraum beschränkt. Der angestrebte Zweck kann dadurch erreicht werden, daß die Breite des zwischen den Windungen der Schneckenumbördelung zum Hindurchtreten der Schwelgase freigelassenen Spaltes in den letzten Windungen der Schnecke nach deren Ende zu abnimmt.

20 d (21). 417 778, vom 9. Juli 1924. Linke-Hofmann-Lauchhammer A. G. in Berlin. *Gefederte Achsführung für Förderwagen.*

Über eine Vierkantachse sind zur Abstützung des Wagenkastens dienende bügelförmige Halter und Federträger gehängt, die durch Federn in Abstand voneinander gehalten werden. Die Federn ruhen auf den Trägern und legen sich unter die Wagenkastenhalter. Den Federn kann durch Spannschrauben eine Vorspannung gegeben werden, die das Gewicht des unbelasteten Wagenkastens ausgleicht. Die bügelförmigen Halter und Federträger lassen sich in gehobellen Auskehrlungen der Vierkantachse führen, und der über die Achse greifende Wagenkastenhalter kann auf beiden Seiten mit Ausschnitten versehen sein, in denen der Federträger liegt.

74 b (4). 417 998, vom 21. Dezember 1922. Willy Nellissen in Bielefeld. *Vorrichtung zum Anzeigen von Gasen mit einem Diffusionsapparat.*

In der Verbindungsleitung zwischen einem als Druckmesser dienenden U-förmigen, mit einer Flüssigkeit gefüllten Rohr und der Diffusionszelle der Vorrichtung ist ein Druckausgleichsventil vorgesehen, damit der Druckausgleich in dem als Druckmesser dienenden Rohr und in der Diffusionszelle gleichzeitig und gleichmäßig erfolgt.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

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

Mineralogie und Geologie.

Die Tektonik der Bochumer Mulde zwischen Dortmund und Bochum und das Problem der westfälischen Karbonfaltung. Von Böttcher. (Schluß.) Glückauf. Bd. 61. 19 9 25. S. 1189/94*. Problem der Faltung des Ruhrkarbons. Zusammenfassung.

Coal, iron and oil on the Pacific. Von Torgasheff. Min. Mag. Bd. 24. 12. 9. 25. S. 146/52*. Übersicht über die Kohlenvorkommen Chinas.

Erdölanzeichen in Anatolien, Syrien, Palästina und Arabien. Von Schmidt. Petroleum. Bd. 21. 10. 9. 25. S. 1601/12. Beschreibung der einzelnen Erdölfelder im anatolischen Faltengebiet.

The petroleum supply of Japan. II. Von Redfield. Engg. Min. J. Pr. Bd. 120. 5. 9. 25. S. 369/75. Die geschichtliche Entwicklung der Erdölgewinnung. Der Ausschluß des Auslandes von der Handelskontrolle. Japans Erdölverbrauch einst und jetzt. Ein- und Ausfuhr von Erdöl und Erdölerzeugnissen. Verbrauch an Erdölerzeugnissen. (Forts. f.)

Die Kupfererzlagertstätten von Capillitas, provincia de Catamarca, Argentinien. Von Kittl. Z. pr. Geol. Bd. 33. 1925. H. 8. S. 121/4*. Geologische Übersicht. Das Nebengestein und seine Beziehungen zu den Lagerstätten. Die Form der Lagerstätten. (Schluß f.)

Ein weiterer Intrusivbasalt unter Braunkohle. Von Schuckmann. Braunkohle. Bd. 24. 12. 9. 25. S. 562/3*.

Beschreibung eines Basaltvorkommens bei Bischofsheim am Rande der Hohen Rhön.

Über die Eignung von Gesteinen zu Lagerstättenbauten. Von Burre. Z. pr. Geol. Bd. 33. 1925. H. 8. S. 125/33*. Eingehende Erörterung der Eignung der verschiedenen Gesteinarten. Schrifttum.

Bergwesen.

Electrical and electromagnet prospecting. Von Sundberg. Can. Min. J. Bd. 46. 28. 8. 25. S. 819/20. Übersicht über die gebräuchlichen elektrischen und elektromagnetischen Verfahren zum Aufsuchen von Lagerstätten.

Cornish mining in relation to the geology of the area. Von Davison. Ir. Coal Tr. R. Bd. 111. 4. 9. 25. S. 363. Das geologische Bild des Erzgebietes von Cornwall. Die Erzvorkommen. Der vorgeschichtliche Bergbau. Die neuzeitliche Entwicklung.

Hualgayoc mining region, Peru. Min. J. Bd. 150. 12. 9. 25. S. 715. Geologische Verhältnisse, Erzvorkommen, Bergbau, Aufbereitung und Kohlenvorkommen in dem genannten Gebiet.

Vom ungarisch-rumänischen Erdgas. Von Herbig. (Forts.) Bergbau. Bd. 38. 10. 9. 25. S. 597/600*. Tätigkeit der rumänischen Gesellschaft »Resita« zur Nutzbarmachung der Gasquellen. (Schluß f.)

Wirtschaftliche Preßluftzeugung mit Elektrokompessoren. Von Düwel. Techn. Bl. Bd. 15. 12. 9. 25. S. 313/4*. Erörterung der verschiedenen Betriebsmöglichkeiten. (Schluß f.)

Anforderungen des Bergbaus an die Beschaffenheit der Sprengstoffe. Von Lupus. Techn. Bl. Bd. 15. 12. 9. 25. S. 315/6. Notwendigkeit der Normung und einer Verbilligung durch Ausschaltung des Nitroglycerins. Verbesserungsmöglichkeiten bei der Zündung.

Der moderne wirtschaftliche Streckenausbau. Von Baumann. Kohle Erz. Bd. 22. 11. 9. 25. Sp. 1390/4*. Beispiele für die Anwendung des Streckenausbauverfahrens mit Formsteinen der Firma.

Wasserabschluß durch Zementieren. Von Engert. (Schluß.) Braunkohle. Bd. 24. 12. 9. 25. S. 556/62*. Leistung und Kosten beim Versteinungsverfahren.

Das automatische Durchfahren gekrümmter Bahnen. Von Mařík. Schlügel Eisen. Bd. 23. 1. 9. 25. S. 177/83*. Beschreibung verschiedener Ausführungsformen von Einrichtungen zum selbsttätigen Durchfahren gekrümmter Bahnen.

Über die Wahl der Ventilatorgröße in Luttensträngen. Von Maercks. (Schluß.) Kohle Erz. Bd. 22. 11. 9. 25. Sp. 1397/1402*. Berechnung der statischen Verhältnisse für verschiedene Ventilatoren und Luttenlängen.

Entwässerung von Feinkohle. Von Huth. Kohle Erz. Bd. 22. 11. 9. 25. Sp. 1393/8*. Darstellung verschiedener neuerer Entwässerungseinrichtungen.

Coal drying in the Carpenter centrifuge. Ir. Coal Tr. R. Bd. 111. 4. 9. 25. S. 359/60*. Beschreibung der auf einer englischen Kohlengrube ausgeführten Kohlentrocknungsanlage nach dem Verfahren von Carpenter.

The treatment of manganese-silver ores. Von Clevenger and Caron. Bur. Min. Bull. 226. 1925. S. 1/110*. Eingehende Besprechung der verschiedenen Verfahren zur Behandlung von Mangan-Silbererzen. Vorkommen von manganhaltigen Silbererzen. Die mechanischen Trennverfahren. Die chemischen Verfahren. Das Verfahren nach Caron. Untersuchung verschiedener Erzvorkommen.

The concentration of Canadian molybdenite ores. Von Timm and Parsons. Min. J. Bd. 150. 12. 9. 25. S. 713/4*. Die in Kanada vorkommenden Molybdänerze. Beschreibung des für die kanadischen Erze geeignetsten Aufbereitungsverfahrens. Wirtschaftlichkeit des Verfahrens.

Mine surveying at Canadian collieries. Von Hay. Coll. Guard. Bd. 130. 4. 9. 25. S. 560/1*. Beschreibung des im kanadischen Bergbau gebräuchlichen Vermessungsverfahrens.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Rückwirkung neuzeitlicher Wärmewirtschaft im Kraftwerksbetrieb auf Kessel und Feuerung. Von Ohlmüller. Feuerungstechn. Bd. 13. 15. 9. 25. S. 289/92*. Der enge Zusammenhang zwischen dem Regenerativverfahren zur Speisewassererwärmung, der Frage der Lufterhitzer und der Verwendung von erhitzter Luft in den Feuerungen.

Wärmewirtschaft bei Dampfkesselanlagen. Von Przygode. Wärme. Bd. 48. 11. 9. 25. S. 472/4*. Verwendung des Rückstandvergases von Walther und des Vesuviorostes zur Verwertung minderwertiger Brennmaterialien bei Dampfkesselanlagen. Leistungsversuch an einem 300 m²-Wasserrohrkessel mit Vesuviorost.

Neuere Erfahrungen bei der Aufbereitung von Kesselspeisewasser. Von Braungard. Wärme. Bd. 48. 11. 9. 25. S. 467/71. Schädliche Bestandteile im Kesselspeisewasser. Die Fällungsverfahren zur Beseitigung von Stein- und Korrosionsbildnern aus Kesselspeisewasser. Fällungsverfahren mit Schlammrückführung. Austauschverfahren mit Hilfe von künstlichen Zeolithen. Kohlensäure und Sauerstoff im Kesselspeisewasser. Elektrische Kesselspeisewasserreinigung. Entgasung. Eisenspanfilter.

Higher thermal results in the boiler room, and the relation between efficiency and economic values. Von Worker. Proc. West. Pennsylv. Bd. 41. 1925. H. 2. S. 33/80*. Die Entwicklung der selbsttätigen Kesselfeuerungen. Die Vorzüge der neuesten Feuerungen. Leistungskurven. Wärmeverluste und Wärmewiedergewinnung. Verschiedene Ausführungen der neuesten Feuerungen. Die Beziehungen zwischen Wirkungsgrad und Wirtschaftlichkeit. Besprechung.

Boiler performance based on heat content of combustion gases. Von Jacobi. Power. Bd. 62. 25. 8. 25. S. 290/1*. Untersuchungen über die Abhängigkeit der Kesselleistung von dem Wärmeinhalt der Verbrennungsgase.

New boiler plant saves Tannery \$ 10000 a year. Power. Bd. 62. 25. 8. 25. S. 274/6*. Beschreibung der in einer Lederfabrik aufgestellten neuzeitlichen Kesselanlage.

Die Hauptarten ortsfester Dampfturbinen und ihre Verwendung. Von Zinzen. E. T. Z. Bd. 46. 10. 9. 25. S. 1393/6*. Die reinen Kräftezeugungsturbinen; Kondensations- und Speicherturbine. (Schluß f.)

Betrachtungen über eine neuzeitliche Dampfmaschine und über Abdampfverwertung. Von Scholz. Brennstoffwirtsch. Bd. 7. 1925. H. 17. S. 336/7*. Die Vorzüge und Nachteile von Einzylinder-Gleichstrommaschinen. Anordnung und Ausführung von Maschinen für Abdampfverwertung.

Protection of oil and gas field equipment against corrosion. Von Mills. Bur. Min. Bull. 233. 1925. S. 1/127*. Die Korrosionserscheinungen an Erdölleitungen und den Einrichtungen auf Gasfeldern. Maßnahmen zu ihrer Bekämpfung.

Air compressor explosions. Von Bushnell. Power. Bd. 62. 1. 9. 25. S. 319*. Die Gefahren der Explosion von Luftkompressoren und ihre Bekämpfung.

Elektrotechnik.

Der Blindleistungsverbrauch von Gleichrichteranlagen und seine Messung. Von Schenkel. (Schluß.) E. T. Z. Bd. 46. 10. 9. 25. S. 1399/405*. Strom- und Spannungsformen in den Zuleitungen vom Netz zur Gleichrichteranlage. Messungen des Blindverbrauchs von Gleichrichteranlagen unter verschiedenen Betriebsverhältnissen. Verschiebungsfaktor und Belastungsfaktor.

Ölsynthese und Elektrizitätswirtschaft. Von zur Nedden. E. T. Z. Bd. 46. 10. 9. 25. S. 1397/9*. Erläuterung der technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten des Bergiusverfahrens und der Kupplung von Benzinanlagen mit andern Energieerzeugungs- und -verteilungsanlagen, besonders Elektrizitätswerken.

Hüttenwesen.

The Cape Copper Company's works, Briton Ferry, South Wales. Von Gill. Min. Mag. Bd. 33. 1925. H. 3. S. 137/45*. Beschreibung der früher sehr bedeutenden Kupferhütte, deren Betrieb als nicht mehr lohnend eingestellt werden muß.

Lead smelting in Utah. Von Sackett, Bardwell, Jacobson und Jensen. (Forts.) Min. J. Bd. 150. 12. 9. 25. S. 727/9. Das Sintern. Das Schmelzen im Hochofen. (Forts. f.)

The story of steel treating. Von Winchell. Iron Age. Bd. 116. 3. 9. 25. S. 593/604*. Eingehende Darstellung der geschichtlichen Entwicklung der Stahlverarbeitung.

Accuracy in high-temperature testing of materials. Von Spring und Kanter. Power. Bd. 62. 1. 9. 25. S. 325/9*. Beschreibung eines genauen Untersuchungsverfahrens für Stäbe bei hohen Temperaturen.

Über die Gleichgewichte im flüssigen System Fe-Cu-Mn bei wechselnden geringen C-Gehalten. Von Ostermann. Z. Metallkunde. Bd. 17. 1925. H. 9. S. 278/82*. Kritische Betrachtung und Erklärung der im Schrifttum bestehenden Unstimmigkeiten über das System Fe-Cu.

Elektroflaschenzüge für Gießereien. Von Martell. Gieß. Bd. 12. 12. 9. 25. S. 721/5*. Die Vorteile der Verwendung von Elektroflaschenzügen in der Gießerei. Eingehende Beschreibung einiger Ausführungen.

Chemische Technologie.

Erfahrungen mit feuerfesten Baustoffen bei Wanderrost- und Kohlenstaubfeuerungen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Von Endell. Glückauf. Bd. 61. 19. 9. 25. S. 1177/89*. Gesichtspunkte für die Herstellung der feuerfesten Auskleidung der Feuerräume für hochbeanspruchte Dampfkessel. Einteilung, Eigenschaften und Prüfung der Steinkohlenaschen. Laboratoriumsprüfung feuerfester Steine, besonders auf Widerstandsfähigkeit gegen plötzlichen Temperaturwechsel sowie gegen

Schlackenangriff. Besichtigte Anlagen mit kohlenstaubegefeuerten Dampfkesseln. Die vom amerikanischen Bureau of Standards ausgeführten Untersuchungen über die Haltbarkeit von Schamottesteinen in Wanderrost- und Unterschubfeuerungen. Gütevorschriften für Schamottesteine in hochbeanspruchten Kesselfeuerungen. Zusammenfassung.

The coking and swelling constituents of coal. Von Fischer. Coll. Guard. Bd. 130. 4. 9. 23. S. 557/8. Der Gehalt deutscher Kohle verschiedener Herkunft an verkockbaren und blähenden Bestandteilen.

The carbonisation of pulverised fuel at low temperatures. Coll. Guard. Bd. 130. 4. 9. 25. S. 561/2*. Beschreibung des Verkockungsverfahrens von McEven-Runge für Staubkohle bei niedriger Temperatur.

Recent progress in the peat problem. Von Perkin. Ir. Coal Tr. R. Bd. 111. 4. 9. 25. S. 357. Neuere Fortschritte in der technischen Verwertung von Torf.

Bituminous coal as generator fuel for large water-gas sets with waste-heat boilers. Von Dunkley. Bur. Min. Techn. Paper. 335. 1925. S. 1/43*. Die Verwendung von Weichkohle als Brennstoff in großen Wassergasanlagen. Versuche. Beschreibung einer Einrichtung. Betriebsweise. Wirtschaftlichkeit.

Moisture as a component of the volatile matter of coal. Von Thom. Coll. Guard. Bd. 130. 4. 9. 25. S. 558/9*. Die Beziehungen zwischen der Feuchtigkeit der Kohle und ihren flüchtigen Bestandteilen.

South Dakota's state cement enterprise. Von Lincoln. Engg. Min. J. Pr. Bd. 120. 5. 9. 25. S. 365/8*. Beschreibung der Rohstoff-Lagerstätten. Die Gewinnung durch Steinbruchbetrieb unter Verwendung von Dampfschaukeln. Die Verarbeitung in der Zementfabrik. Staubkohlenfeuerung. Kraftzentrale.

Preliminary findings in refractory investigation. II. Von Helser und Bole. Power. Bd. 62. 25. 8. 25. S. 277/80. Bericht über vorläufige Ergebnisse der Untersuchung schwer schmelzbarer Materialien. Die zur Herstellung feuerfester Steine dienenden Rohmaterialien, ihre Behandlung und Verarbeitung.

Procédés de production des huiles légères pour les moteurs a combustion interne. Von Brutzkus. Chimie Industrie. Bd. 14. 1925. H. 2. S. 171/85. Der gegenwärtige Stand. Ein neues chemisch-technologisches Verfahren. Die Versuchseinrichtung. Der Gang des Verfahrens. Vergleich mit andern Verfahren. (Forts. f.)

Elektrische Gasreinigung. Von Schapringer. Mont. Rdsch. Bd. 17. 16. 9. 25. S. 592/5. Übersicht über die zur Reinigung von Industriegasen zur Verfügung stehenden Verfahren. Trockenreinigung. Naßreinigung. Elektrische Gasreinigung. Anwendungsgebiete für Gasreinigung.

Chemie und Physik.

The ignition of gases. Ir. Coal Tr. R. Bd. 111. 4. 9. 25. S. 364. Besprechung verschiedener die Entzündung von Gasen betreffender Vorgänge. Explosionswelle und adiabatische Pressung. Entzündliche, durch Stickstoff oder andere Gase verdünnte Gemische. Einfluß des geschlossenen Raumes auf die Explosion.

Fortschritte der Elektrochemie in den letzten zehn Jahren. Von Müller. (Schluß.) Z. angew. Chem. Bd. 38. 17. 9. 25. S. 865/8. Elektromotorische Kräfte. Elektrolyse und Polarisation.

Ein Halbjahrhundert Helium. Bergbau. Bd. 38. 10. 9. 25. S. 603/5. Kurzer Überblick über die Entwicklung der Heliumgewinnung.

The resistance to corrosion of electro-deposited chromium. Von Ollard. Ir. Coal Tr. R. Bd. 111. 4. 9. 25. S. 361. Besprechung von Versuchen über den Widerstand gegen die Korrosion von Metallen, die auf galvanischem Wege mit einer Chromschicht überzogen worden sind.

Om sedimentationsanalysis. I. Von Odén. Tekn. Tidskr. Bd. 55. 12. 9. 25. S. 65/8*. Untersuchungen über den

Vorgang der Sedimentation. Bezeichnungen. Theoretische Betrachtungen. Versuchsordnung. (Forts. f.)

Wirtschaft und Statistik.

Die bergbauliche Gewinnung des nieder-rheinisch-westfälischen Bergbaubezirks im Jahre 1924. Von Jüngst. (Schluß.) Glückauf. Bd. 61. 19. 9. 25. S. 1194/1200*. Die Verteilung der Steinkohlenförderung auf Kohlenarten und Bergreviere. Kokserzeugung. Nebenproduktengewinnung und -preise. Erzeugung von Gas und Elektrizität. Preßkohlenherstellung. Erzförderung und Salzgewinnung.

Coal-mine fatalities in the United States 1924. Von Adams. Bur. Min. Bull. 251. 1925. S. 1/95*. Ausführliche Unfallstatistik des Kohlenbergbaus in den Vereinigten Staaten für das Jahr 1924.

Die Naphthaindustrie von Baku, ihre Krisen und ihr Wiederaufbau. Von v. Gronow. Feuerungstechn. Bd. 13. 15. 9. 25. S. 292/3. Die Krisen von 1905 und 1918. Erzeugung seit 1918. Berechnung der Vorräte. Bohrstatistik. Erzeugung. Verstaatlichung. Entwicklungshindernisse. Rentabilitäts- und Ausfuhraussichten.

L'industrie de l'azote, la situation actuelle en France. Von Lucas. Chimie Industrie. Bd. 14. 1925. H. 2. S. 315/8. Stickstoffherzeugung und -verbrauch Frankreichs vor und nach dem Kriege. Die künftige Entwicklung der französischen Stickstoffindustrie. Abkommen mit Deutschland.

Die Entwicklung der deutschen Elektrizitätsbetriebe seit 1913. Von Dettmar und Hoffmann. El. Kraftbetriebe. Bd. 23. 10. 9. 25. S. 221/4*. Statistik der Entwicklung. Zahl der Werke, Leistung, Betriebskräfte, Energiequellen, die Größenordnung der Werke, Zahl der versorgten Orte, Großkraftwerke.

P E R S Ö N L I C H E S .

Der Oberbergat Pieler bei dem Oberbergamt in Breslau ist zum Oberbergamtsdirektor ernannt worden.

Der bei der Bergwerksdirektion in Recklinghausen beschäftigte Oberbergat Witte ist an das Oberbergamt in Breslau versetzt worden.

Dem Ersten Bergat Köhne, bisher in Essen, ist unter Ernennung zum Oberbergat eine Mitgliedstelle bei dem Oberbergamt in Dortmund übertragen worden.

Der bei der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A.G. (Zweigniederlassung Bergwerksdirektion in Hindenburg O.-S.) bisher tätige Gerichtsassessor Oellrich ist der Staatlichen Bergwerksdirektion in Recklinghausen zur Beschäftigung überwiesen worden.

Bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin sind die Bezirksgeologen und Professoren Dr. Hess von Wich-dorff und Dr. Fuchs zu Landesgeologen und Professoren und die außerplanmäßigen Geologen Dr. Behrend und Dr. Meister zu Bezirksgeologen ernannt worden.

Die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ist erteilt worden:

dem Bergassessor Bertram zwecks Übernahme der Stelle als Hilfsarbeiter und Stellvertreter des Werksdirektors der Herner Zechengruppe (v. d. Heydt, Julia, Recklinghausen I und Recklinghausen II) der Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft,

dem Bergassessor Mittelviehhaus zwecks Beibehaltung seiner Tätigkeit als Bergwerksdirektor bei der Kaliwerke und Chemische Fabriken Aktiengesellschaft in Gleiwitz, Abteilung Gleiwitzer Grube.