GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Zeitschrift des Vereins deutscher Bergleute im NSBDT. und folgender Verbände:

Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen ◆ Technischer Überwachungs-Verein Essen ◆ Bezirksgruppen Steinkohlenbergbau Ruhr, Aachen, Saar, Oberschlesien, Niederschlesien; Mitteldeutschland und Niedersachsen der Wirtschaftsgruppe Bergbau ◆ Bezirksgruppe Siegen der Wirtschaftsgruppe Bergbau

Schriftwalter: Bergassessor C. POMMER, für den wirtschaftlichen Teil Dr. H. MEIS, Essen
Schriftwaltung für Schlesien: Professor Dr.-Ing. G. SPACKELER, Breslau

Heft 13 | Essen, 27. März 1943 | 79. Jahrgang

Seite

BÖTTCHER, Heinrich: Die gesetzmäßige Tiefenverformung der Lagerstätten im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebirge und ihre Deutung 193
UMSCHAU: Wege zur Energieeinsparung — Versuche über die Entstehung von Grubenbränden und zur Erprobung von Mitteln zu ihrer Bekämpfung — Abschlußprüfung an der Bergschule zu Diedenhofen 205
Patentbericht 206
Zeitschriftenschau 207
Persönliches 208
VDB.-Nachrichten 208

STAHL DEUTSCHER EDELSTAHLWERKE
verbürgt Höchstleistungen!

Schmieden von Edelstahl unter dem 10-Zentner-Hammer

Wir liefern kurzfristig:

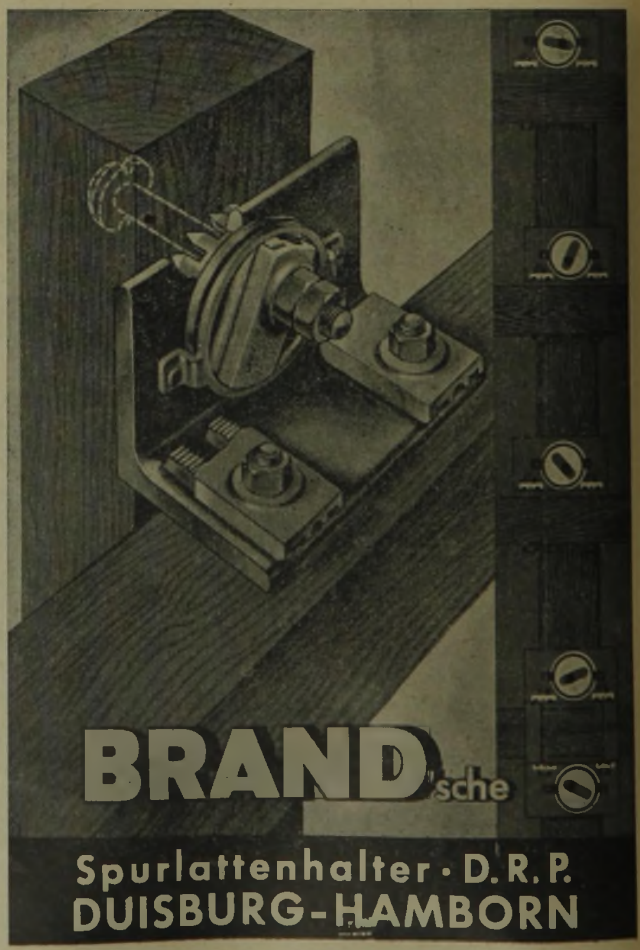
Abt. I: Hochleistungs-Schnellarbeitsstahl / Werkzeug Dauerstahl / Werkzeug-Spezialstahl / Aufreißerstahl / Schwedischer Holzkohlenstahl / Verschleißfestes Spezial-Material / Sonderstahl / Verschleißfeste Stahlbleche / Fertige Drehlinge

Abt. II: Fertige Baggerzähne / Löffelspitzen / Preßluftwerkzeuge / Drahtseile / Hacken aller Art / Steingabeln / Brechstangen / Höchstleistungs Sonderwerkzeuge aller Art

Abt. III: Fräser / Schelben / Rollen / Walzen / Platten / Schmiedestücke bis 400 kg Fertiggewicht nach Zeichnung

Gutes Werkzeug, halbe Arbeit — daher überall
„DOLCO-SPEZIAL"

DAUERSTAHL-GES.
DOHLE & CO., HANNOVER-M.
Sammelnummer: 38126 Telegramm-Adresse: Allstahl



KRAFTAG
HEIDELBERG

Ljungström-Luftvorwärmer

Bauart Kraftanlagen

für die Vorwärmung der Verbrennungsluft bei Kessel- und Oefenanlagen

KRAFTANLAGEN
AKTIENGESELLSCHAFT
HEIDELBERG, BISMARCKSTR. 11
Zweigbüros: Berlin Essen Kattowitz

12639

Eickhoff-
Großschrämmaschinen

die Schrittmacher
zur Leistungs- und Fördersteigerung!

Typ »E 40« mit 50 PS bzw. 30 kW Leistung.
Typ »E 70« mit 70 PS bzw. 40 kW Leistung.

GEBR. EICKHOFF · MASCHINENFABRIK · BOCHUM

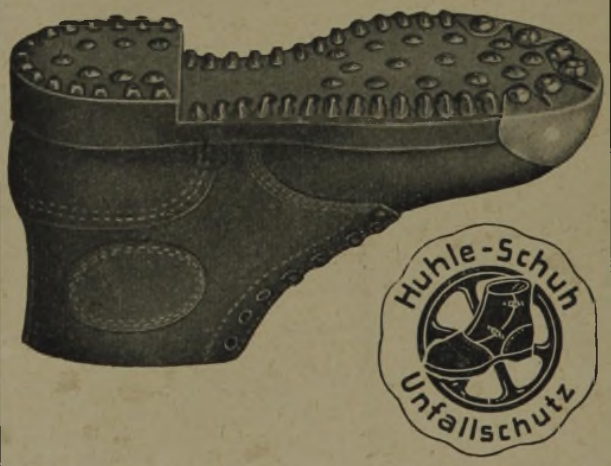
EUPEN

Isolierte Leitungen und Kabel
aller Art für Stark- und Schwachstrom

Kabel-Verlegungen
Kabel-Garnituren
Isolier-Rohre

Kabel- und Gummiwerke A.G.
Eupen

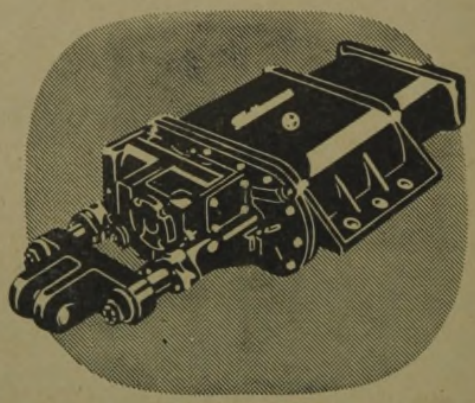
Für überschwere Beanspruchung



im Erz- und Kohlenbergbau als Unfallverhütungsschuh meine Neukonstruktion Art.: 784

Spezialhersteller:
Curt Huhle Schuhfabrik Dohna (Sa.)
Fernruf: Heidenau 498

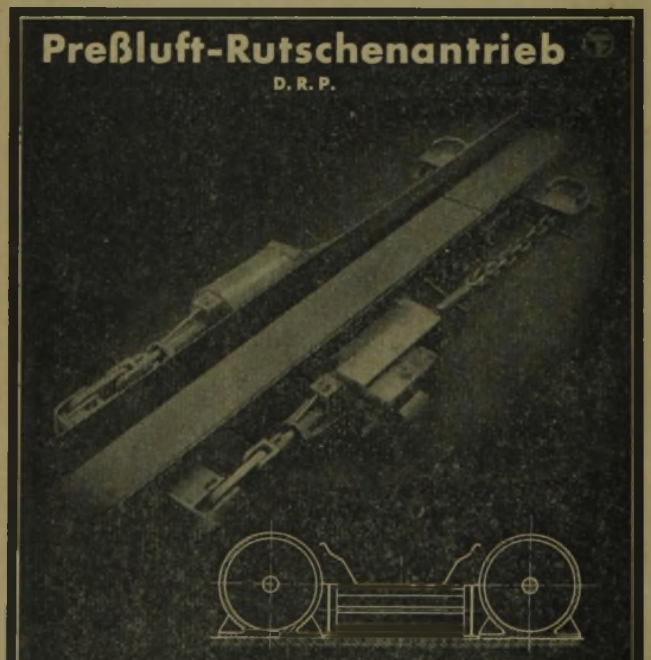
Zwei-Kolben-Rütschenmotor ZD, eine neue Bauart



Flottmann
HEINRICH FLOTTMANN GMBH · HERNE

338

Preßluft-Rutschenantrieb
D. R. P.



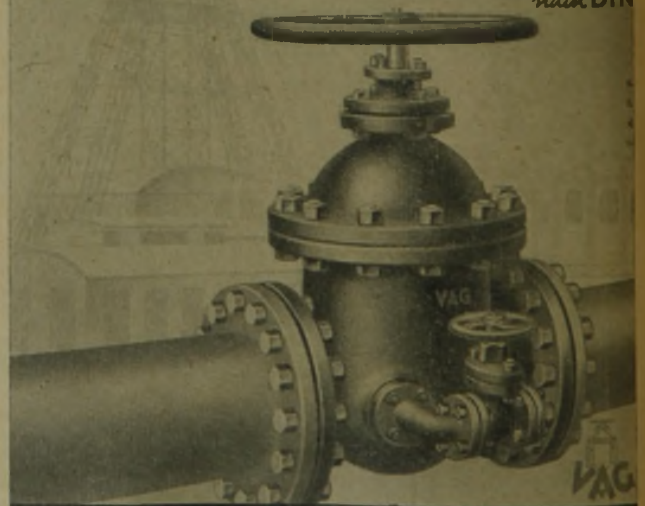
Typ MOT. Z. E. A. 2 einfachwirkend
100%ige Nutzbarmachung der Motorkraft durch vollkommen zentralen Angriff

Maschinenfabrik Halbach, Braun & Co.
Wuppertal - Blombacherbach • Essen

VAG-ARMATUREN

ABSPERRSCHIEBER für WASSER, GAS, DAMPF UND PRESSLUFT, für HOCH- UND NIEDERDRUCK-LEITUNGEN

FEUERLÖSCHARMATUREN nach DIN



Vereinigte Armaturen-Gesellschaft m.b.H. Mannheim
Verkaufsgemeinschaft der Werke:
Bopp & Reuther G.m.b.H. Mannheim-Waldhof • Klein, Schanzlin & Becker A.G. Frankenthal
Pörringer & Schindler Zweibrücken Breuer-Werke G.m.b.H. Frankfurt a.M.-Höchst
Amag-Hilpert-Pegnitzhütte Nürnberg • A.L.G. Dehne Halle

GLÜCKAUF
Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Heft 13 | 27. März 1943 | 79. Jahrgang

Die gesetzmäßige Tiefenverformung der Lagerstätten im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebirge und ihre Deutung.

Von Dr. phil. Heinrich Böttcher, Bochum.

Seit meiner ersten Veröffentlichung im Jahre 1925, die als Hauptergebnis das Gesetz der Faltungstiefenstufe erbrachte, sind nunmehr fast zwei Jahrzehnte vergangen. Bekanntlich erzwingt die Faltungstiefenstufe, auf den Querschnitt des westfälischen Faltungsraumes angewandt, eine revolutionäre Abkehr von der bis dahin herrschenden Vorstellung der Tiefenfaltung. Während die alte geologische Darstellung des Ruhrprofils eine fast völlige Ausglättung der unteren Schichten vornahm, ergibt sich nunmehr durch die Tatsache der gesetzmäßigen Faltungsverstärkung in Richtung auf die älteren Schichten gerade der umgekehrte Vorgang, die Falten senken sich tiefer ein und werden in einer bestimmten Tiefe spitz. Diese neuen Erkenntnisse haben seiner Zeit starken Widerspruch hervorgerufen; auch jetzt sind sie noch umstritten.

Nun haben zwar zwei so gute Kenner des Gebietes wie Kukuk und Oberste-Brink ihr neues Steinkohlenprofil gleichfalls auf dem Gesetz der Faltungstiefenstufe aufgebaut und die von mir entwickelte Spitzfaltentheorie voll übernommen (Abb. 1. 1938). Man sollte daher meinen, die neuen Erkenntnisse seien inzwischen sowohl beim Bergbau als auch in der geologischen Wissenschaft Allgemeingut geworden. Das ist jedoch nicht der Fall, denn erst vor wenigen Wochen gab für einen industriellen Auftraggeber der hier zuständige Vertreter des Reichsamts für Bodenforschung ein Gutachten als Grundlage künftiger Neuplanungen ab, dessen Substanzberechnung und Tiefenvoraussage noch völlig den alten vor zwei Jahrzehnten gültigen Anschauungen verhaftet waren.

Berücksichtigt man dazu, daß der Ruhrbergbau eine Neuerrechnung der insgesamt für ihn verfügbaren Kohlenmengen beabsichtigt, so ist es von großer und aktueller Bedeutung, der Frage der gleichzeitig mit der Faltungstiefenstufe einhergehenden gesetzmäßigen Verformung der Lagerstätten in Richtung auf die Tiefe nachzugehen.

Daß eine solche Verformung vorliegt, konnte 1925 nur andeutungsweise erkannt werden. Inzwischen ist es mir durch weitere Beschäftigung mit dem Problem klar geworden, daß es sich bei dieser Erscheinung um eine so gesetzmäßige Progression handelt, daß sowohl der Wissenschaftler als auch der Praktiker ihr überhaupt nicht mehr ausweichen kann.

Im Zusammenhang mit dem 1925 neu aufgestellten Steinkohlenprofil ist nun auch von berufener Seite wiederholt der Meinung Ausdruck gegeben worden, daß infolge der flächenhaften Vergrößerung der Lagerstätten durch die Zunahme der Faltung nach der Tiefe dem Bergbau ein Nutzen entstehen und daß die innerhalb der technisch erreichbaren Tiefen liegenden größeren Kohlenmengen schon durch die Tatsache ihres Vorhandenseins zu einer Vorratsvergrößerung des abbauwürdigen Minerals führen müßten. Es sei hier vorweggenommen, daß dies nicht der Fall sein kann, denn es besteht ein gesetzmäßiger Zusammenhang zwischen der mit der Tiefe zunehmenden Faltung und den hierbei auftretenden Druckstörungen, Überschiebungen, Überschuppungen sowie Flözzerreißungen auf Abscherungsflächen, so daß sich bei kritischer Würdigung der im folgenden zu erläuternden Einzelerscheinungen der umgekehrte Schluß aufdrängt, daß nämlich die Faltungszunahme nach der Tiefe innerhalb der technisch erreichbaren Teufen nicht eine Vergrößerung, sondern nur eine Verringerung der abbauwürdigen Kohlenmengen zur Folge haben kann.

Die vorliegenden Ausführungen sollen weiterhin darlegen, daß es unzweckmäßig und nicht mehr vertretbar ist, bei den Tiefenkonstruktionen der Flözablagerungen auf den Grubenbild- und Fahrrißprofilen die Weiterzeichnung der Flözentwicklung nach unten nach wie vor unter Anwendung derjenigen Regeln durchzuführen, die vor dem Jahre 1925 Geltung hatten und die eine völlig konkordante Gebirgsablagerung voraussetzten. Dabei sei an eine Bemerkung Nehms[1] angeknüpft, der ausführt, daß die berechtigte Forderung des Betriebes nach zuverlässigen Flözprojektionen den Markscheider zwinge, zu den hier angeschnittenen Fragen Stellung zu nehmen. Tatsächlich ist die Lage nach zwei Jahrzehnten Kritik der Faltungstiefenstufe und nach der Fülle der in dieser Zeit erfolgten Neuaufschlüsse so, daß für jeden Markscheider und jede Zechenverwaltung die dringende Notwendigkeit vorliegt, an eine Neukonstruktion der tieferen unaufgeschlossenen Schichten heranzugehen, was bisher nur in einigen Fällen geschehen ist. Dabei genügt es keineswegs, die Profile der eigenen Schachtanlage der Konstruktion und der Beurteilung zugrunde zu legen. Schon bei dem Versuch, Schnitte im Maßstab 1 : 25000 zu zeichnen, wird es klar erkennbar, daß die bisher übliche Hinzuziehung der Nach-

[1] Rißmuster für Markscheidewesen, Verlag Glückauf, Essen 1942.

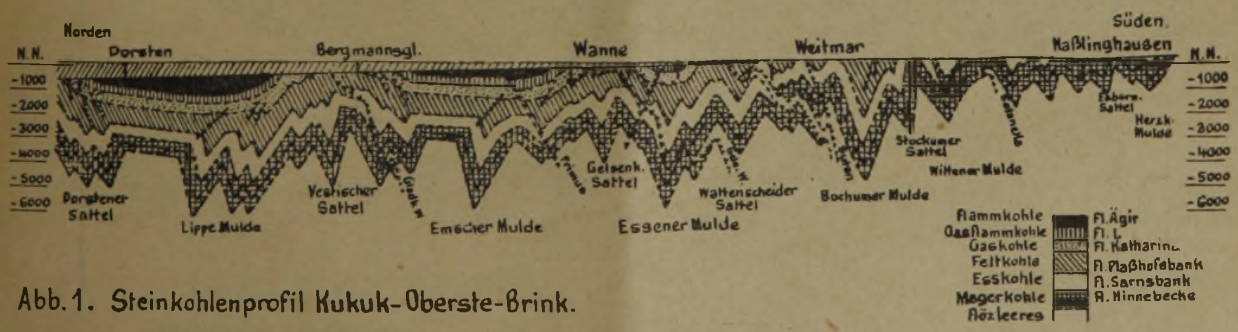


Abb. 1. Steinkohlenprofil Kukuk-Oberste-Brink.

Aus: P. Kukuk, Geologie des Niederrheinisch-Westfälischen Steinkohlengebietes.

Verkleinert auf $\frac{1}{5}$.

M. 1 : 300000

barbaue im Umfange von nur einigen hundert Metern nicht ausreicht, sondern daß es unter Umständen einige tausend Meter des Nachbarprofils nach beiden Seiten sein müssen, deren genaue Kenntnis erst die notwendige Voraussetzung für eine erfolgreiche Tiefenkonstruktion schafft. Dies gilt besonders für solche Gruben, die in stark gefalteten Mulden bauen, wie sie die tieferen Teile der Bochumer, Essener und Emscher Mulde darstellen. Als Beispiel hierfür sei Abb. 2 kurz erläutert. Die Zeche A, deren Feldesgröße kaum über den eigentlichen Kern der Bochumer Mulde hinausreicht, hat überaus verwickelte Lagerungsverhältnisse. Der dargestellte Schnitt zeigt in den oberen Teufen die Bochumer Mulde nur als eine einzige — allerdings überschobene — Falte. Darunter liegt 450 m tiefer mittlere und untere Fettkohle halbsteil bis steil aufgerichtet, und zwar so, daß sich aus der einen Mulde oben in allmählichem Übergang drei Mulden unten gebildet haben. Auf die Gefahr einer Wiederholung hin muß hier vorweggenommen werden, was im folgenden noch näher zu erläutern sein wird: eine Tiefenkonstruktion der Flözablagerung ist in diesem Falle nur möglich, wenn Abb. 2 als Teilausschnitt eines durchgehenden Profils vom Stockumer bis zum Wattenscheider Sattel betrachtet wird.

Weiterhin geht aus Abb. 2 mit aller Deutlichkeit hervor, daß die alte Art der Flözkonstruktion, die unter 1000 m Tiefe kaum noch Faltenbildung duldete, nicht mehr durchführbar ist. Zugegeben, daß der Praktiker das Recht hat, beim Altbewährten zu bleiben und daß er aus dieser Geisteshaltung heraus vollkommen richtig allem Neuen besonders kritisch gegenübersteht, so muß doch jeder Bergmann in Westfalen jetzt ernstlich prüfen, ob nicht die alte Vorstellung, die das Steinkohlengebirge mit dem Meere vergleicht und überzeugt ist, daß seine Falten, wie die Wellen des wirklichen Meeres, nach unten ruhiger würden, endgültig über Bord geworfen werden muß. Da nun die Übersichtszusammenfassungen des Grubenbildes mit seinen Profilen als Fahr- und Betriebsrisse Grundlagen der technischen Planung sind, so geht die hier zur Entscheidung gestellte Frage jeden an, der im westfälischen Bergbau planend oder führend tätig ist.

Jedem Bergmann ist das ausgezeichnete Bonmot von der »Intelligenz« der Flöze bekannt. Scherzhaft soll es andeuten, daß die gesamte Intelligenz des technischen Stabes eines Bergwerks weniger schwer wiege als die Intelligenz, die die Lagerstätte aufbringe, wenn sie von sich aus so klug sei, ihrem Abbau keine technischen Hindernisse durch irgendwelche gebirgsbedingten Störungen entgegenzusetzen, kurz, sich so verhalte, daß der Abbau wie »in Butter« gehe. Sicher sind solch »intelligenten« Flöze der Wunschtraum jedes Bergmanns. Viele der Älteren wissen

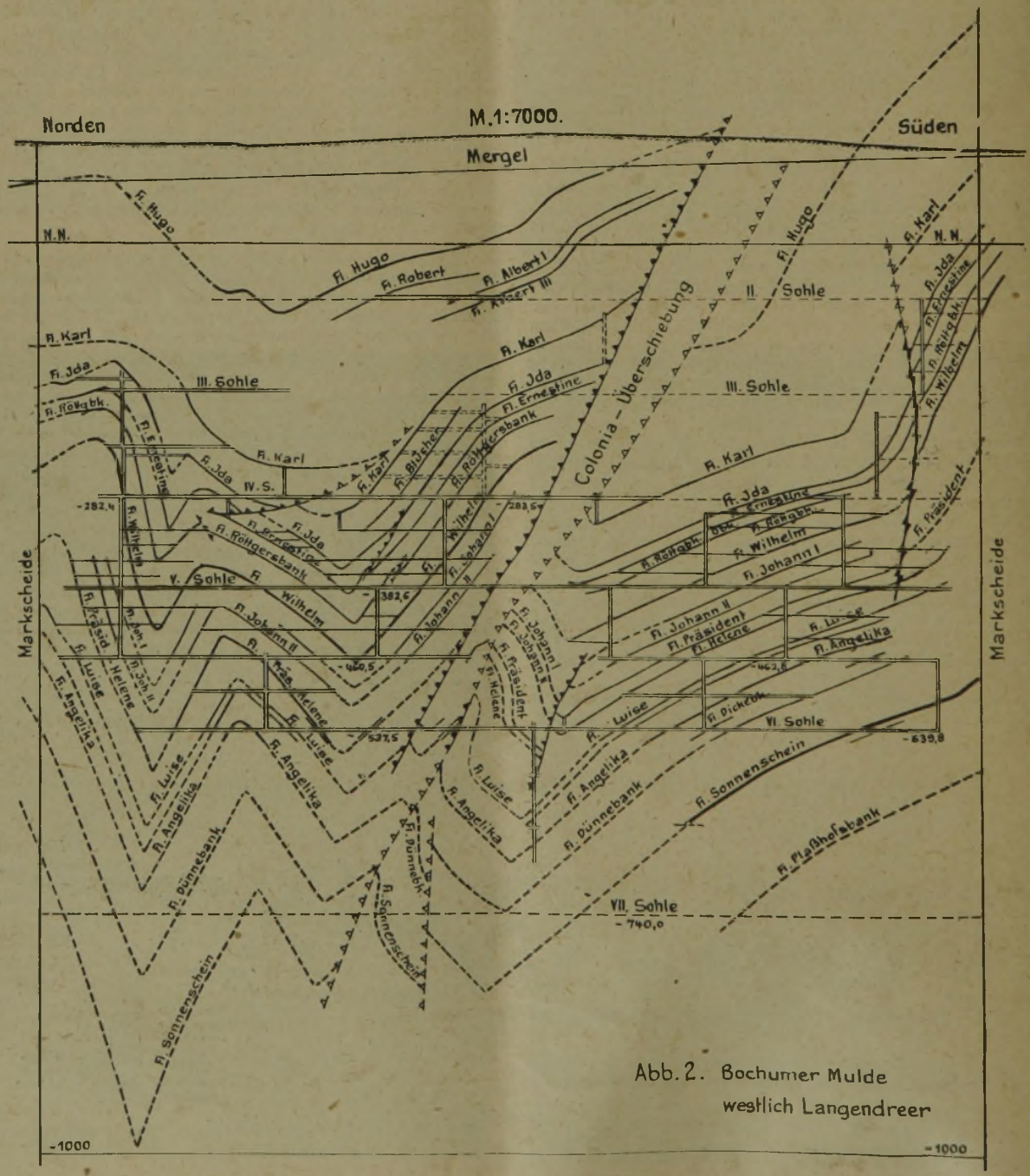


Abb. 2. Bochumer Mulde westlich Langendreer

nun aber aus Erfahrung, wie auf ein und derselben Grube diese intelligenten Flöze mit dem Fortschreiten des Abbaues in die Tiefe seltener werden und wie statt dessen die abbauwidrigen Umstände sich häufen. Das ist kein Zufall, sondern hängt eng mit den Ursachen zusammen, die die Verformung der Lagerstätten bewirkten. Unter der Annahme der Gleichzeitigkeit von Sedimentation und Faltung ordnen sich diese Erscheinungen zwanglos in ein Gesamtbild. Ein typisches Beispiel bietet Abb. 3, die einen Streifen von 1000 m querschlägiger Breite in der Bochumer Mulde zeigt. Die oberste Fettkohle, Flöze Anna und Mathias I, haben sich als völlig bauwürdig erwiesen; sie stellen Lagerstätten dar, die der Bergmann als »intelligent« bezeichnet. Sie wurden abgelagert, als die Faltung der tieferen Schichten schon weitgehend vorgeschritten war, haben daher nur einen Teil des tektonischen Faltungsdruckes erfahren, dem die mittlere und mehr noch die untere Fettkohle ausgesetzt war. Es ist ja nicht so, daß die vielen in Abb. 3 sichtbaren Druckstörungen einer späteren Zeit angehörten als der Ablagerungs- und Auffaltungszeit. So konnten sich die hangenderen Flöze in zunächst ungestörter Lagerung über bereits stark gefalteten und von Druckstörungen zerrissenen älteren Lagerstätten bilden. Erst mit der fortschreitenden Senkung, die ja von sich aus eine weitere Ablagerung und Faltung auslöste, kamen diese jüngeren Schichtglieder gleichfalls in den Bereich tektonischen Faltungsdruckes, der hier aber niemals so stark werden konnte wie in den schon mehrfach vorgefalteten und von Wechseln und Blättern zerrissenen älteren Schichtengliedern, denen sie auflagern. So kann durch Erfahrung als Gesetz abgeleitet werden, daß innerhalb eines Grubenfeldes die Flöze den technischen Bedingungen des Abbaues desto größeren Widerstand entgegensetzen, je mehr sie tektonisch beansprucht wurden, das heißt im Sinne der Gleichzeitigkeitshypothese, je älteren Schichten sie angehören.

Der Fall der Abb. 3 ist zunächst kennzeichnend für diejenigen Gruben, die im eigentlichen Kern der Bochumer Mulde die Wirkung der Faltungstiefenstufe besonders deutlich erkennen lassen. Diese beträgt hier 9 m, nämlich

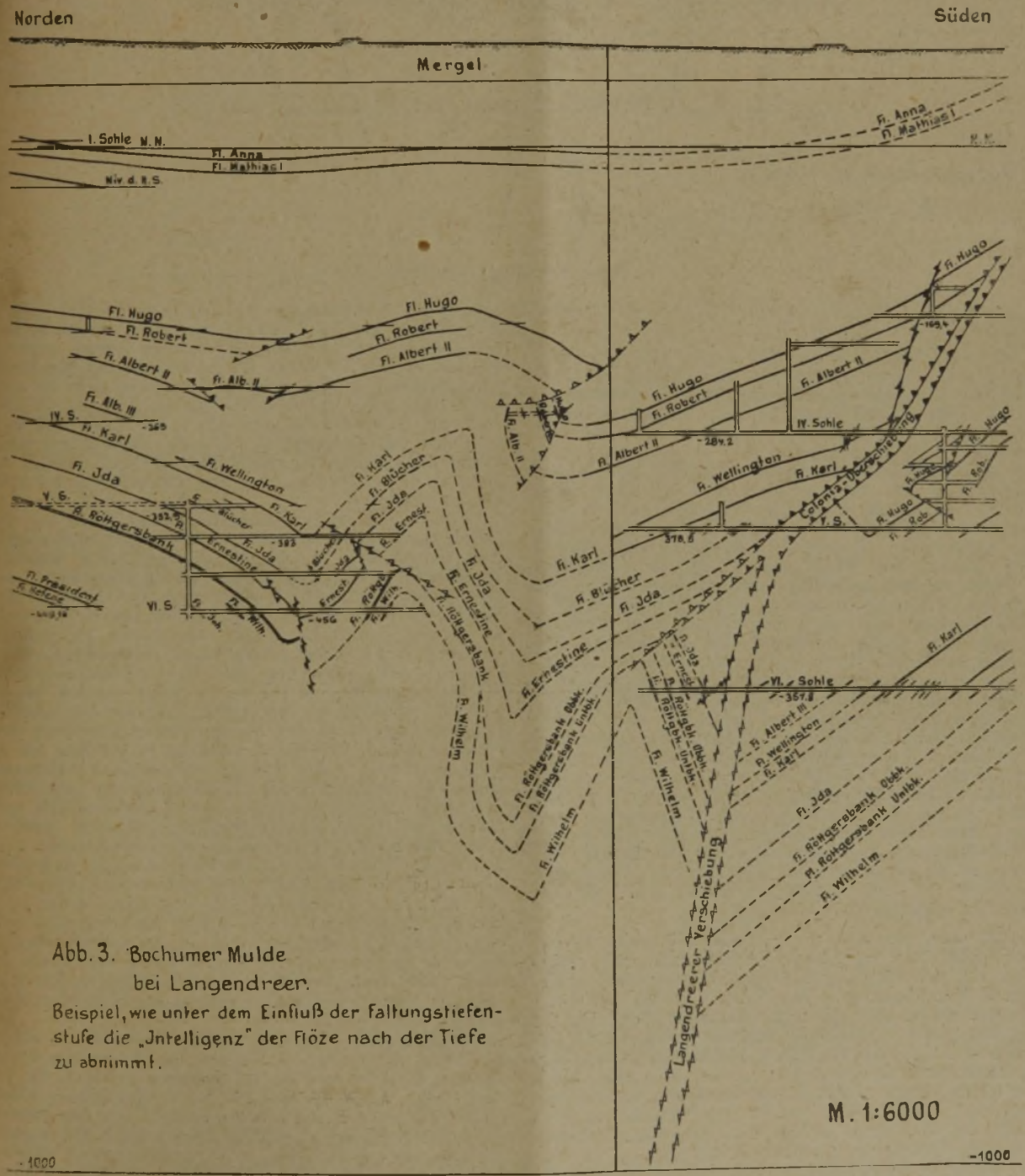


Abb. 3. Bochumer Mulde bei Langendreer.
Beispiel, wie unter dem Einfluß der Faltungstiefenstufe die „Intelligenz" der Flöze nach der Tiefe zu abnimmt.

(Zeichenerklärung s. Abb. 9).

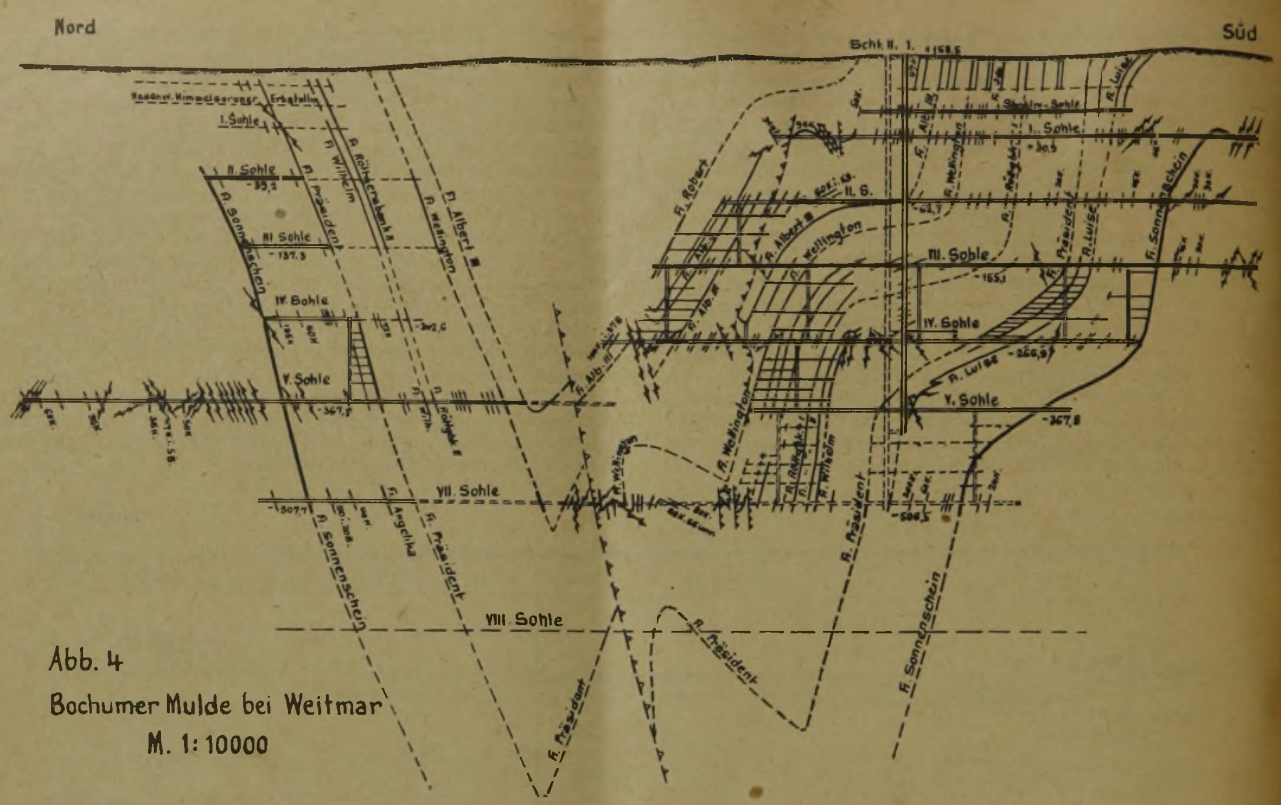


Abb. 4
Bochumer Mulde bei Weitmar
M. 1:10000

(Zeichenerklärung s. Abb. 9).

auf 9 m Gebirge 1 % Faltungszunahme, ein sehr beachtlicher, überdurchschnittlicher Wert.

Ein weiterhin typisches Bild ist in Abb. 4 wiedergegeben. Hier ist im Gebiet des Muldenkerns die Zerreißung der Lagerstätten infolge des größeren tektonischen Druckes in den älteren tieferen Schichten besonders augenfällig. Während auf den oberen Sohlen — Erbstolln- und Stollnsohle — Druckstörungen in der Flözablagerung überhaupt nicht angetroffen werden, stellen sie sich in der 1. und 2. Sohle zunächst in geringer Zahl, von der 3. Sohle nach der Tiefe jedoch in ständig wachsender Zahl ein. Die Aufschlüsse sowohl der 5. wie der 7. Sohle zeigen bereits eine weitgehende tektonische Beanspruchung durch Schub-, Druck- und Scherkräfte, so daß im Kerngebiet der Mulde ein durchgehender Abbau zwischen zwei benachbarten Sohlen, auch wenn das steile Einfallen kein Hinderungsgrund wäre, nicht möglich sein wird. Verfolgt man auf dem Muldennordflügel die Entwicklung der Schichten im Liegenden von Flöz Sonnenschein, so ist festzustellen, daß sich hier die Faltungstiefenstufe durch eine Häufung von Druckstörungen äußert, die das Schichtenpaket Finefrau bis Mausegatt außerordentlich stark in Mitleidenschaft zieht. Damit ist der unmittelbare Zusammenhang zwischen Faltungstiefenstufe und dem Grade der Abbauwürdigkeit der Lagerstätten gegeben, denn jede der geschilderten Erscheinungen geht letztlich auf die gleiche Ursache zurück, ob es sich um eine Einschaltung von neuen Faltenelementen in der Tiefe oder aber statt dessen um Aufschuppung, Überschiebung oder Abscherung auf Blättern handelt, stets ist alles dies nur eine Ausdrucksform des in der Tiefe und in den älteren Schichten verstärkten Faltungsdruckes.

Aber noch eine andere Erscheinung ist hier zu erörtern, nämlich die eigenartige Tatsache, daß auch unabhängig von der Richtungsänderung in geologisch ältere Schichten überwiegend in den Fällen, wo ein absoluter Tiefenunterschied geologisch gleichaltriger Schichten in genügend großer Ausdehnung verfolgt werden kann, im gleichen Schichtenpaket die tektonische Beanspruchung der Lagerstätten mit wachsender Tiefe größer wird. Die Abb. 5 und 6 bilden hierfür ausgezeichnete Beispiele, weil wegen des steilen Einfallens der Schichten ein Tiefenunterschied von über 500 m verfolgt werden kann. Es ist klar erkennbar, wie die Druckbeanspruchung in Richtung auf die absolute Tiefe im gleichaltrigen Schichtenpaket bei einheitlicher Aufrichtung der Schichten insofern sich verstärkt äußert, als Abscherungen mit wachsender Tiefe sich in solcher Zahl einstellen, daß hierdurch sehr erhebliche Teile der Lagerstätten zwischen den unteren Sohlen stark beeinflußt werden. Legt man als Gradmesser der Beurteilung jenen Maßstab an, der ein Flöz dann nicht mehr als unbedingt bauwürdig bezeichnet, wenn im Abstand zwischen Sohle und Teilsohle ein Aufhauen in der Kohle nicht hochzubringen ist, so ergibt sich aus den Abb. 5 und 6 eine Verminderung der unbedingt bauwürdigen Kohlen um mehr als 30 %, wenn man die unteren Aufschlüsse mit den oberen vergleicht.

Die oben erörterte Erscheinung steht keineswegs vereinzelt da, sondern ist, wie bereits erwähnt, überwiegend dort anzutreffen, wo infolge entsprechender Schichtenaufrichtung genügend hohe Tiefenunterschiede aufgeschlossen sind. Abb. 7 zeigt einen Ausschnitt aus dem Südflügel der Bochumer Mulde östlich Dorstfeld. Hier ist die Tiefenverformung in der Ausbildung gleichaltriger Lagerstätten besonders in die Augen springend. Es ist erkennbar, daß, abgesehen von einer Abscherungsfläche, die Flöz Sonnenschein auf der 3. Sohle verwirft, bis zur 5. Sohle entsprechend dem glatten Einfallen der Schichten Druckstörungen auf den oberen Sohlen überhaupt nicht vorhanden sind. Von der 6. Sohle an in Richtung auf die Tiefe wird jedoch das Bild der oben glatten Ablagerung außerordentlich unruhig. Mit Überkippung der Lagerstätten und Fältelungserscheinungen des Zwischenmittels geht eine solche Häufung von Abscherungsflächen Hand in Hand, daß ein Abbau nur mit geringen Pfeilerhöhen möglich wird. Vielleicht ist hier die Einschränkung zu machen, daß auch die oberen Sohlen wohl nicht frei von Pressungsstörungen waren, diese aber, da der Abbau schon Jahre zurückliegt und man früher solche Erscheinungen nicht so gewissenhaft registrierte, wie es der heutige Bergbau erfordert, übersehen hat. Immerhin bleibt eine starke Zunahme der Druckdislokationen im gleichaltrigen Schichtenpaket, welche nur durch die Richtung auf die größere Tiefe einseitig orientiert ist.

Der in Abb. 7 gezeigte Schnitt liegt 1700 m südlich des Kerns der Bochumer Hauptmulde. Er ist von diesem durch eine Reihe von Aufschuppungen getrennt, die von dem starken Grad der tektonischen Beanspruchung Kunde geben. Zwischen diesen Aufschuppungen und dem Muldentiefsten liegt ein Schichtenpaket von rd. 500 m Mächtigkeit, in welchem das Gesetz der fortschreitenden Tiefenverformung gleichaltriger Lagerstätten wiederum klar erkennbar ist. Es äußert sich hier besonders augenfällig

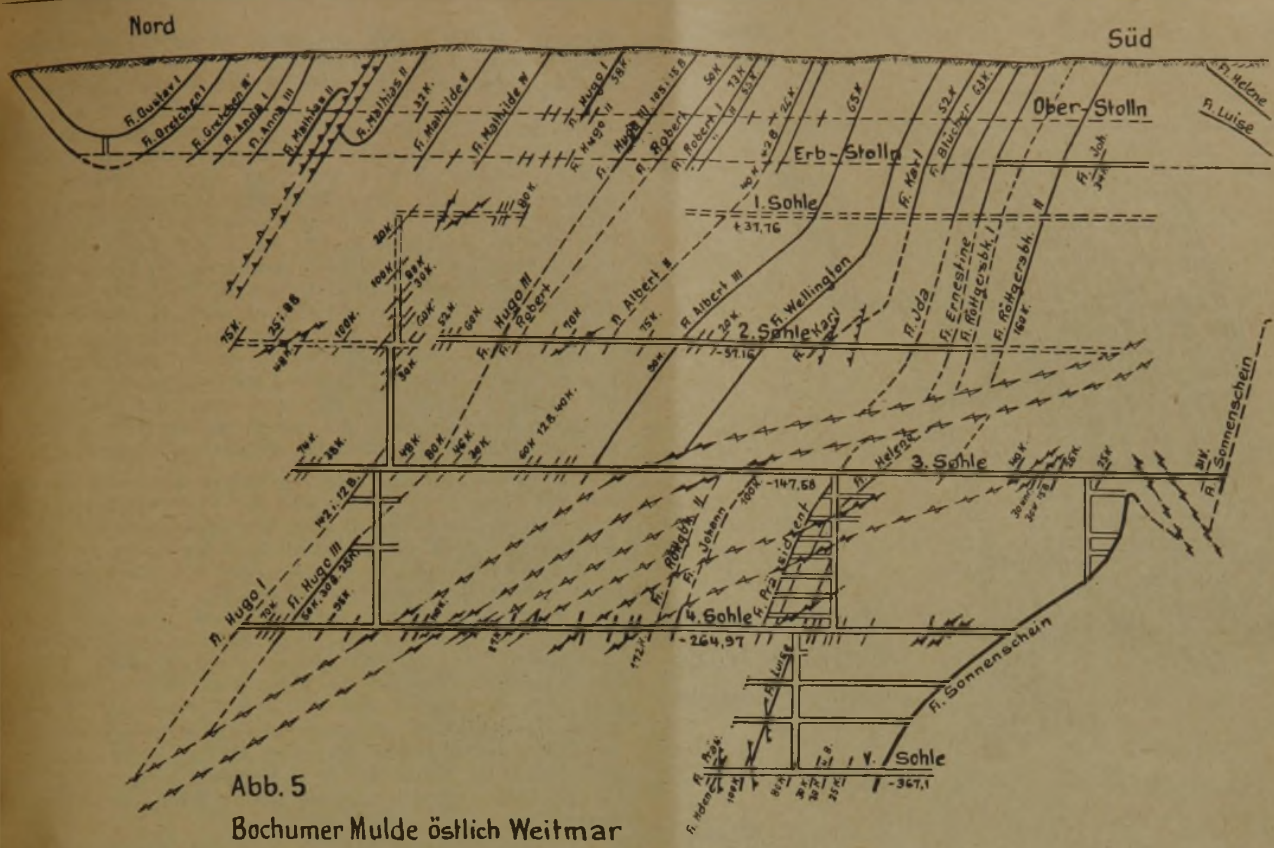


Abb. 5
Bochumer Mulde östlich Weitmar
M. 1:5000

(Zeichenerklärung s. Abb. 9).

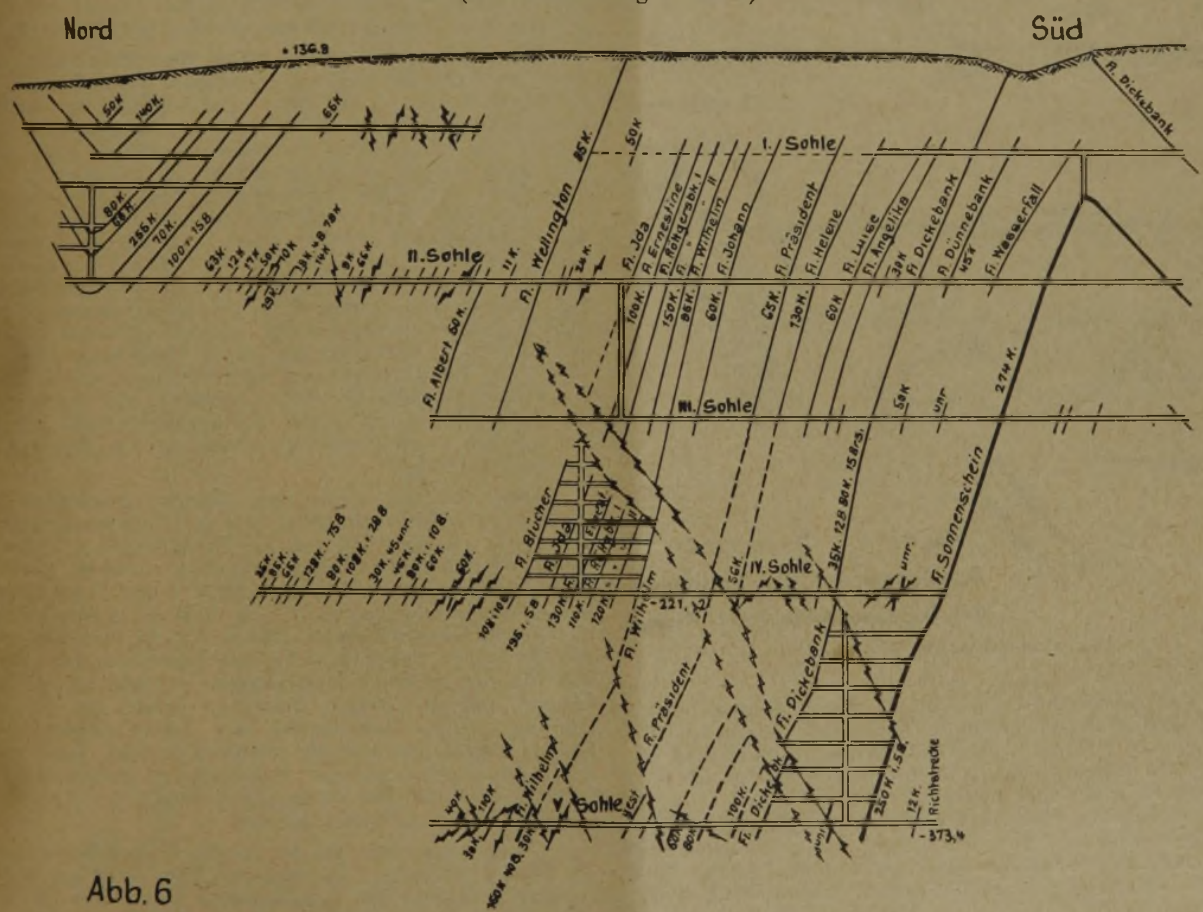


Abb. 6
Bochumer Mulde bei Laer.
M. 1:5000

(Zeichenerklärung s. Abb. 9).

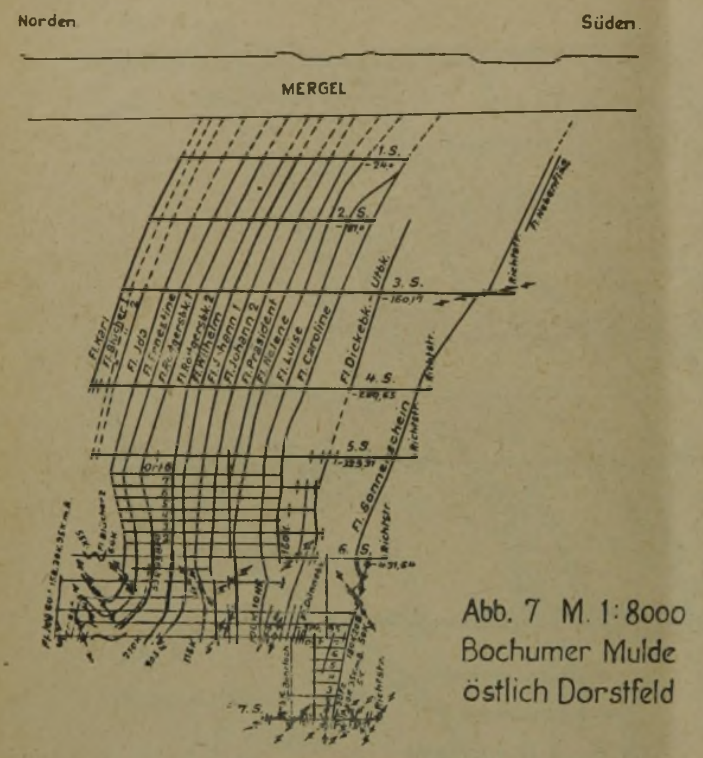


Abb. 7 M. 1:8000
Bochumer Mulde
östlich Dorstfeld

(Zeichenerklärung s. Abb. 9).

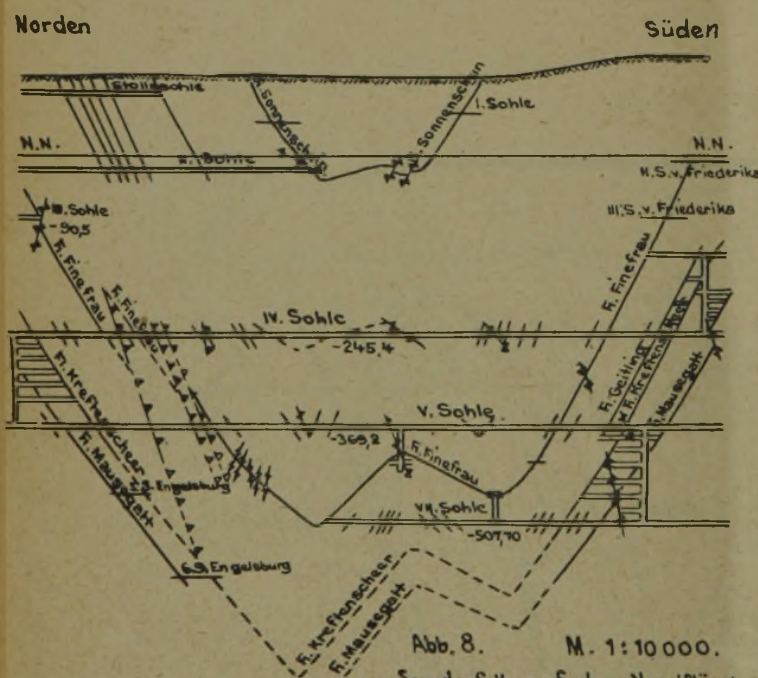


Abb. 8. M. 1:10000.
Sonderfalte auf dem Nordflügel
der Bochumer Mulde östlich Weitmar

(Zeichenerklärung s. Abb. 9).

darin, daß eine Reihe von Flözen in oberen Teufen gleichmäßig und glatt, in größerer Tiefe aber durch Druckstörungen so beeinflußt erscheint, daß es nur hier und da gelang, ein Aufhauen in der Kohle von der Sohle bis zur höheren Teilsohle zum Durchschlag zu bringen.

Daß die hier erörterten Dinge eine vom Gesetz der Faltungstiefenstufe völlig unabhängige Parallelerscheinung sind, mag am Beispiel der Abb. 8 noch einmal klargestellt werden. Diese zeigt eine Sonderfalte auf dem Nordflügel der Bochumer Mulde in der Fett- und Eßkohle östlich Weitmar. Hier handelt es sich nur um Auswirkungen der Faltungstiefenstufe, wenn nahe untertage Flöz Sonnenschein mit halbsteilen Flügeln und flachem Muldenkern fast störungslos abgelagert ist, während sich 450 m tiefer Flöz Finefrau in doppelt gefalteter und außerdem überschobener Ablagerung befindet. Flöz Sonnenschein zeigt im flachen Muldenkern nur drei kleine nicht näher bestimmte Druckstörungen, Flöz Finefrau 450 m tiefer dagegen außer acht kleineren Druckstörungen nicht bestimmter Natur zwei eindeutig festgelegte Wechsel (Überschiebungen) von nicht unerheblichem Schubmaß und weiterhin eine gegenüber Flöz Sonnenschein sehr verstärkte Tiefenfaltung. Es ist bemerkenswert, daß die beiden Wechsel in Flöz Finefrau in den oberen Schichten in der Nähe der Tagesoberfläche nicht vorhanden sind und daß aus der in der Sonnenscheinmulde eben angedeuteten flachen Wellung der Schichten 450 m tiefer bereits zwei kräftig entwickelte Sondermulden geworden sind. Der Grund liegt klar erkennbar in der Tatsache, daß schon während der ganzen Ablagerungszeit des Schichtenpaketes zwischen Finefrau und Sonnenschein der Faltungsdruck wirksam war und daß wegen der längeren Faltungsdauer die zuerst abgelagerten Schichten sich jetzt als die am stärksten gefalteten zeigen.

Mit noch größerer Eindringlichkeit aber wird das Gesetz der Faltungstiefenstufe und die Tiefenverformung der Lagerstätten durch den in Abb. 9 wiedergegebenen Schnitt erläutert. Er stellt auf dem Südflügel der Bochumer Mulde in der Nähe von Dorstfeld deswegen ein klassisches Beispiel dar, weil einmal die ganze Gas- und Fettkohle in ununterbrochener Folge aufgeschlossen, zum andern der Bergbau hier bereits bis fast 1000 m untertage vorgedrungen ist, so daß schon eindrucksvolle Tiefenaufschlüsse vorliegen. Die Tiefe von 1000 m untertage mag den Bergleuten, die auf den Zechen des Nordens unter Mergeldecken von mehr als 500 m bauen, vielleicht wenig bedeutend erscheinen, es ist aber zu berücksichtigen, daß Abb. 9 im Mittel nur 70 m Kreidebedeckung hat. Das Profil ist also wert, länger als andere Bilder betrachtet zu werden.

Es zeigt dreierlei, nämlich die Faltungstiefenstufe, das Verhalten einer großen Überschiebung, die als »Scharnhorster Überschiebung« auf dem Südflügel der Bochumer Mulde bekannt ist und schließlich das Gesetz der fortschreitenden Tiefenverformung gleichaltriger Lagerstätten.

Die Faltungstiefenstufe wird besonders klar verdeutlicht durch die hier gut erkennbare Tatsache, daß die Faltungszunahme von einer Lagerstätte zur andern unmerklich ist, so daß Diskordanzen scheinbar nicht vorliegen. Die unmerkliche Summierung jedoch von einem Flöz zum andern ergibt zwischen der Ablagerung der Leitschicht von Flöz Sonnenschein und derjenigen von Flöz Catharina einen seitlichen Zusammenschub von 45 % der ursprünglichen Länge, wenn man die im Luftsattel liegenden Stücke mit einbezieht. Der dem Flöze Sonnenschein bei der Ablagerung zur Verfügung stehende Raum von 6200 m Ausdehnung ist in der Querrichtung auf nur 2820 m Raum Quererstreckung zusammengepreßt worden, der dem Flöze Catharina bei seiner Ablagerung noch zur Verfügung stand. Umgekehrt hat Flöz Sonnenschein 220 % der flachen Bauhöhe von Flöz Catharina, was einem überdurchschnittlichen Wert der Faltungstiefenstufe von rd. 5 m, nämlich 1 % Faltungsverstärkung auf 5 m abgelagertes Gebirge, entspricht.

Auch für den geologisch weniger geschulten Betrachter ist es klar erkennbar, wie die Gebirgsmächtigkeit der ganzen Ablagerung von der Sattelflanke in Richtung auf den Muldenkern ständig und stark zunimmt. Die Gebirgsmächtigkeit zwischen Zollverein 1 und Sonnenschein beträgt in Sattelnähe weniger als 1000 m, in Muldennähe dagegen im Durchschnitt rd. 1700 m. Kukuk und Oberste-Brink mögen weiterhin beharrlich bestreiten, daß sich in den Mulden mehr an Gebirgsmasse befinde als auf den Sätteln, und aus diesem Bestreiten heraus bei der Ablehnung meiner Anschauung der Gleichzeitigkeit von Sedimentation und Faltung verbleiben; aber jeder nicht durch eine überkommene Lehrmeinung gebundene Betrachter wird sich der zwingenden Gründe der Abb. 9, 10 und 11 nicht verschließen können.

Verweilt man noch bei der vergleichenden Betrachtung der Flöze Zollverein 1 und Sonnenschein, so ist aus Abb. 9 ersichtlich, daß in der erstgenannten Leitschicht auf dem Muldensüdflügel nicht eine einzige Umkehr des mäßig aufgerichteten Einfallens vorliegt, in Flöz Sonnenschein dagegen zählen wir im gleichen Flügel elf Umkehrungen des Einfallens. Daß die Darstellung der Schichtenüberkippung in der unteren Fettkohle nicht eine Phantasiekonstruktion,

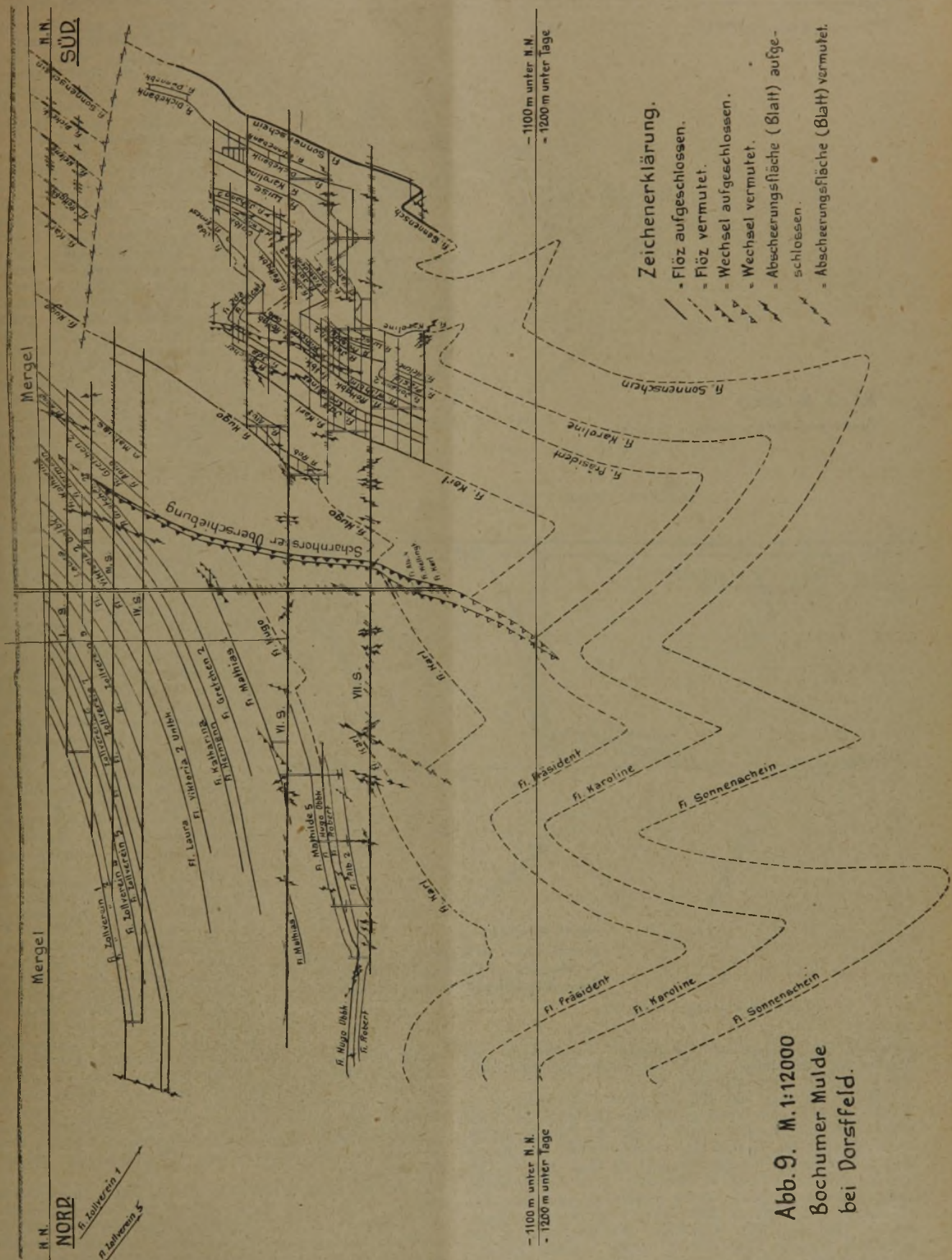


Abb. 9. M. 1:12000
Bochumer Mulde
bei Dorsfeld.

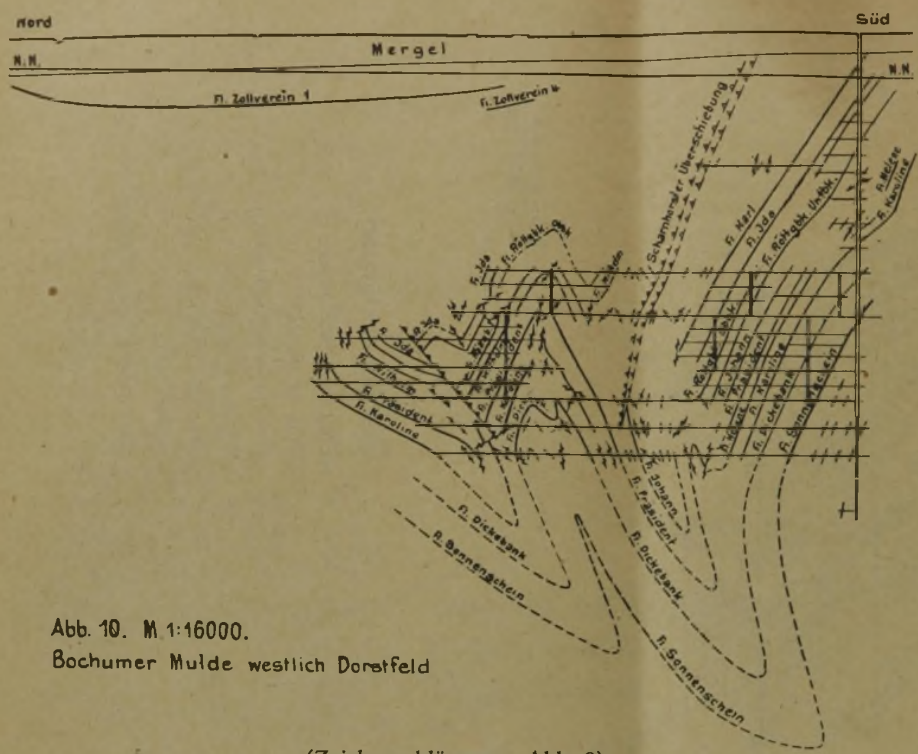


Abb. 10. M 1:16000.
Bochumer Mulde westlich Dorstfeld

(Zeichenerklärung s. Abb. 9).

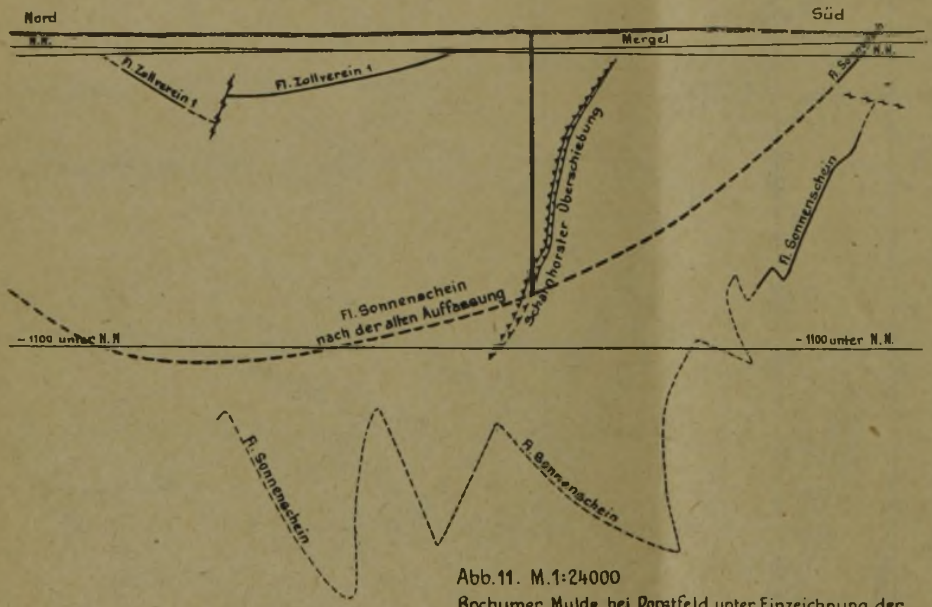


Abb. 11. M. 1:24000
Bochumer Mulde bei Dorstfeld unter Einzeichnung der Tiefenprojektion von Fl. Sonnenschein nach der alten Auffassung unter Außerachtlassung der Faltungstiefenstufe.

(Zeichenerklärung s. Abb. 9).

sondern eine tatsächlich vorhandene Erscheinung ist, zeigen die Aufschlüsse eines westlichen Nachbarprofils, das in Abb. 10 wiedergegeben ist.

Betrachtet man die Scharnhorster Überschiebung in Abb. 9, so zeigt sich dieser große Wechsel doch als nichts anderes als ein Ausdruck und Zeuge der Faltungstiefenstufe, nämlich als Beweis des Hinüberleitens aus glatten ungestörten jüngeren Schichten über ein Maximum der Gebirgszerreißung hinweg in intensiver gefaltete, nunmehr aber zusammenhängende ältere Schichtenglieder, wie dies an zahlreichen anderen Beispielen 1931 bereits erörtert wurde. Das gänzliche Auskeilen des Wechsels in der unteren Fettkohle ist in einem Schnitt westlich Lütgendortmund bereits damals gezeigt worden.

Das Gesetz der fortschreitenden Tiefenverformung gleichaltriger Lagerstätten ist in den Schichten zwischen Catharina und Hugo gleichfalls deutlich. Während auf den oberen Sohlen hier nur wenig Druckstörungen auftreten, häufen sie sich auf den unteren Sohlen.

An Abb. 9 ist auch noch etwas anderes klarzustellen. Bisher hat die bergbauliche Praxis diesen Dingen nicht den ihrer Wichtigkeit entsprechenden Platz eingeräumt, auch von der Erkenntnis der Faltungstiefenstufe kaum Gebrauch gemacht. Daß sie dies doch tun müßte, mag Abb. 11 darlegen; diese ist nichts weiter als die verkleinerte Abb. 9, lediglich mit dem Unterschied, daß nur die Leitflöze Zollverein 1 und Sonnenschein dargestellt sind. Neu in Abb. 11 ist die kräftig gestrichelte Linie, die die Tiefenprojektion von Flöz Sonnenschein nach der alten Auffassung zeigt, die ja bekanntlich genau den oberen Schichten parallel geführt wurde. Nach dieser alten Auffassung ist noch bis in die neueste Zeit die Feststellung der Mineralvorräte für vorausschauende Betriebs- wie für Neubauplanungen vorgenommen worden. Aus Abb. 11 kann aber mit einem Blick abgelesen werden, daß das alte Verfahren der Tiefenkonstruktion auf dem Südflügel der Bochumer Mulde etwa ein Drittel der Fettkohlenvorräte aus größeren Tiefen, wo sie wirklich liegen, unzulässigerweise in eingebildete günstigere, weil geringere Höhenlagen emporheben würde. Damit ist erwiesen, daß alle alten Kohlenmengenberechnungen von Bergwerken, die in oder in der Nähe der bekannten Großmulden abbauen, unzutreffend sind. Auf die große Bedeutung dieser Frage nicht nur für vorausschauende Betriebsplanung, sondern auch für die steuerliche Bewertung der Bergwerke braucht hier nicht näher eingegangen zu werden; es sei nur angedeutet, daß alle diejenigen Gruben, die in der Nähe solcher Muldenkerne bauen, nach der alten Methode der Mineralbewertung gegenüber den Bergwerken, die mit solcher Tiefenfaltung weniger zu tun haben, außerordentlich benachteiligt sind.

Mit der Erörterung der Abb. 2 bis 11 soll die Betrachtung der Bochumer Mulde abgeschlossen sein. Es liegt auf der Hand, daß bei der Beschränktheit des für einen solchen Aufsatz zur Verfügung stehenden Raumes die nördlich anschließenden Großfalten des Bezirks nicht in gleicher Breite behandelt werden können. Es sind daher im folgenden nur noch wenige Beispiele erläutert, die aber zeigen, daß die Faltungstiefenstufe und das Gesetz der fortschreitenden Tiefenverformung gleichaltriger Lagerstätten für das ganze Gebiet von Bedeutung ist mit Ausnahme der Randgebiete im Osten und Westen, wo die Ablagerung nur einen Bruchteil der im zentralen Gebiet abgestzten Gebirgsmassen beträgt. Hierauf ist aber bereits 1925 von mir aufmerksam gemacht worden.

In Abb. 12 ist der Wattenscheider Sattel östlich Gerthe dargestellt, der hier durch Grubenbaue von beachtlicher Tiefe erschlossen ist. Auf seinem steilgestellten Nordflügel ist die Faltungstiefenstufe besonders eindringlich sichtbar gemacht durch das unvermutete und auch dem fraglichen Betriebe völlig unerwartet gekommene Auftreten einer neuen Gebirgsfaltung unter glatt durchgehenden steilen oberen Schichten. Diese neu eingeschaltete Mulde entwickelt sich in Richtung auf die älteren Schichten zu einer

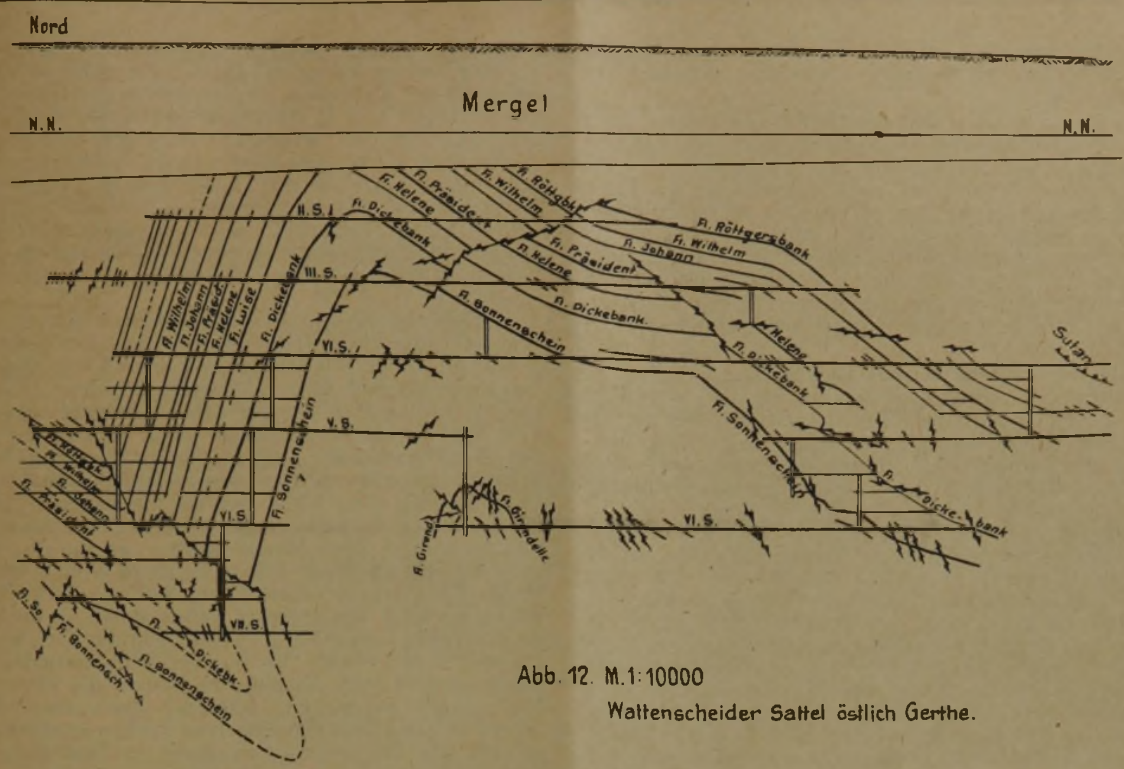


Abb. 12. M. 1:10000

Wattenscheider Sattel östlich Gerthe.

(Zeichenerklärung s. Abb. 9)

liegenden Falte, wie aus den Grubenaufschlüssen einwandfrei hervorgeht. Dieser Fall ist besonders bemerkenswert deswegen, weil nunmehr ersichtlich ist, daß liegende Falten im Westfälischen Steinkohlengebirge im Horizont der unteren Fettkohle nicht nur in Muldennähe, wo sie in der Bochumer Mulde bei Dorstfeld angetroffen werden, sondern auch in Sattelnähe sich zeigen. Der überkippte steile Flügel ist dabei überall dem Sattel — dort dem Stockumer-, hier dem Wattenscheider Sattel — zugekehrt, die flachen Teile jedesmal der anschließenden Mulde. Bei sinngemäßer Anwendung der Faltungsgesetze steht zu erwarten, daß die Gegenflügel der in Frage kommenden Mulden — dort der Bochumer, hier der Essener Muldennordflügel — das genaue Spiegelbild dieser Erscheinungen zeigen werden, wenn der Grubenbau in die gleiche Tiefe vordringt, nämlich immer den steilen überkippten Flügel dem nächstliegenden Großsattel zugekehrt.

Aus dieser neuen Erkenntnis, daß in der unteren Fettkohle des westfälischen Oberkarbons bereits liegende Falten gesetzmäßig auftreten, ergeben sich zwei Folgerungen.

Erstens zeigt sich, daß man einen durchgehenden Steinkohlenschnitt bis zum Flözleeren, der Anspruch darauf macht, als Spezialprofil die Lage auch der tiefsten Schichten ungefähr richtig anzugeben, bei dem Stande unserer heutigen Erkenntnis überhaupt nicht entwerfen kann. Damit muß das neue Steinkohlenprofil Kukuks und Oberste-Brinks eine andere Stellung beziehen als die ihm von seinen Autoren zugedachte. Es ist, wie mein Karbonprofil vom Jahre 1925, gleichfalls nur eine schematische Darstellung der voraussichtlichen Tiefenentwicklung der Ruhrablagerungen, lediglich mit dem Unterschied, daß Kukuk und Oberste-Brink nicht den von mir angegebenen vollen Betrag der Faltungstiefenstufe eingesetzt haben. Daß man dies aber doch tun muß, dürfte aus der vorliegenden Arbeit mit aller Deutlichkeit hervorgehen[1].

[1] Diese Klarstellung ist deshalb notwendig geworden, weil von führenden Bergbaukreisen mein Profil von 1925 unrichtig ausgelegt worden ist. Nicht die absolute Größe des Hinuntertauchens der Mulden ist das Wesentliche und Ausschlaggebende, sondern lediglich die neue Erkenntnis der kontinuierlichen Faltungsverstärkung des Gebirges in Richtung auf die geologisch älteren Schichten. Es ist für den Bergbau unerheblich, ob das Flözleere in der Emschermulde bei 6000 oder bei 10000 m Tiefe liegt, wesentlich und zukunftentscheidend ist allein die Frage, ob die von mir 1925 vorausgesagte große Faltungsverstärkung in der Tiefe eintritt oder nicht und weiterhin, ob diese Faltungsverstärkung sich gesetzmäßig weiter entwickelt oder nicht. Und hier komme ich allerdings zu dem Schluß, daß die damals angegebenen Werte für die Faltungstiefenstufe mit 32 m in der Gaskohle und mit 16 m in der Fett- und Magerkohle bei Tiefenkonstruktionen nicht unterschritten werden dürften, denn in hunderten von neuen Aufschlüssen hat sich immer wieder gezeigt, daß die Faltungstiefenstufe in der Höhe der genannten Werte wirksam ist und daß sie weiterhin ihren Charakter als einseitig faltungsverstärkend in Richtung auf die Tiefe überall beibehält.

Zum zweiten muß nunmehr die von mir im Jahre 1931 ausgesprochene Vermutung, das westfälische Steinkohlengebirge sei mit dem älteren Untergrund durch steilstehende aufrechte Falten verzahnt, dahingehend berichtigt werden, daß diese Verzahnung höchstwahrscheinlich durch liegende Falten vermittelt wird. Man kann sogar annehmen, daß diese liegenden Falten nicht einmal sehr steil sein werden, denn es besteht kein Zweifel mehr, daß das Gesetz der Faltungstiefenstufe innerhalb des Karbons keine Umkehr erfährt. Erfährt es aber keine Umkehr, so strebt jede aufrechte Falte zunächst dahin, eine steilstehende liegende zu werden, wie Abb. 12 deutlich genug zeigt. Ist aus ihr eine einseitig steilstehende liegende geworden, so führt weitere Faltungsverstärkung dazu, daß auch der noch steile Flügel in den älteren Schichten gar nicht anders kann als gleichfalls immer flacher zu werden. So entwickelt sich vor unsern Augen das Phänomen, wie sich in der Tiefe unter steilstehenden höheren Schichten nunmehr flachliegende Gebirgsteile einschalten, deren Bestreben ist, immer flacher zu werden. Dieser Vorgang hat aber mit der alten Vorstellung vom Bau des Steinkohlengebirges, daß die Schichten nach unten infolge Nachlassens der Faltung flacher würden, nicht das allergeringste zu tun; im Gegenteil handelt es sich bei dieser Erscheinung gerade um den umgekehrten Vorgang: nach Erreichung der Überkippung als der größtmöglichen Steilheit der Ablagerungsform erzwingt die Faltungstiefenstufe, immer einseitig wirkend, nunmehr eine Verflachung bis zum theoretisch möglichen Grenzwert.

Auch das Gesetz der fortschreitenden Tiefenverformung gleichaltriger Lagerstätten ist in Abb. 12 gut erkennbar. Betrachtet man das Schichtenpaket von Röttgersbank bis Sonnenschein, so wird auch dem skeptischen und für diese neuen Dinge noch kritischen Beobachter die Häufung der Druckstörungen auf beiden Flügeln des Wattenscheider Sattels auf den unteren Sohlen in einseitiger Richtung auf die Tiefe deutlich. So ist z. B. Flöz Sonnenschein in größerer Tiefe vielfach zerrissen, während es auf den oberen Sohlen fast störungsfrei gelagert ist.

Der erfahrene Betriebsleiter, der zwei oder drei Jahrzehnte seinen Betrieb geführt und die Entwicklung der Lagerstätten in Richtung auf die Tiefe mit Aufmerksamkeit verfolgt hat, wird diese Feststellungen keineswegs als abwegig oder auch nur als Ausnahmeerscheinungen werten. Er weiß, falls nur seine Beobachtungszeit lange genug währte, aus Erfahrung, daß diesen Dingen eine einseitige Gesetzmäßigkeit eigen ist.

Wie ist nun die Erscheinung der fortschreitenden Tiefenverformung gleichaltriger Schichten genetisch zu deuten?

Wir wissen einmal, daß die Gebirgsfaltung mit allen ihren Folgen nur in der Tiefe versenkt stattfand, daß also Faltungsdruck und die Verformung der Lagerstätten mit dem Abstand von der lagunären Erdoberfläche, die sicher während der ganzen Karbonzeit etwa in Meereshöhe gelegen hat, ständig zunahmen. Wir kennen zum zweiten die Ausdehnung der jüngeren und jüngsten Steinkohlenablagerung unter der Abrasionsfläche im Bergbaubezirk, so daß die Gesamtmächtigkeit des produktiven Karbons, im sogenannten Normalschnitt gemessen, hier mit rd. 3000 m feststeht.

Wenn nun innerhalb einer Begrenzung von 1000 m Tiefe unter der Abrasionsfläche in ein und derselben Lagerstätte schon absolute Tiefenunterschiede der mechanischen Druckbeanspruchung erkennbar sind, so folgt daraus, daß die Faltung dieser Lagerstätte nicht unter sehr erheblicher Schuttbedeckung stattgefunden haben kann. Es ist daher anzunehmen, daß über die uns heute sichtbaren und erhaltenen Teile der obersten Steinkohlenschichten (Flammkohlenschichten Westfal C) hinaus das Oberkarbon in unserem Bezirk eine erhebliche Ausdehnung nicht mehr besessen hat, daß also das Zechstein- oder das Kreidemeer nicht etwa noch tausende von Metern Oberkarbon abgetragen hat, deren Spuren heute unauffindbar sind. Denn hätte die Tiefenfaltung der Lagerstätten, die heute durch die Aufschlüsse des Bergbaues unserm Auge sichtbar wird, unter einer erheblichen Schuttbedeckung von beispielsweise drei-, vier- oder fünftausend Metern stattgefunden, dann wäre der Druck so groß und so einheitlich gewesen, daß innerhalb des im Vergleich zum Gesamtgeschehen überaus kleinen Ausschnittes unserer heutigen Aufschlüsse überhaupt keine Unterschiede der Druckbeanspruchung hätten sichtbar werden können. Daß solche Unterschiede innerhalb der geringen bisher aufgeschlossenen Tiefe vorliegen, ist ein sicherer Beweis dafür, daß die völlig druckentlastete Schuttoberfläche nicht sehr weit entfernt sein konnte.

Wenn es noch eines weiteren Beweises gegen die Unhaltbarkeit der Kontraktionslehre im Sinne Stilles im westfälischen Faltungsraum bedürfte, so ist die vorerwähnte Tatsache gleichzeitig ein solcher. Denn ein Gebirge, das durch einmaligen Seitenschub gefaltet und dessen Muldenbildungen Sattelauftürmungen in mindestens gleicher Höhe gegenüberstehen, kann solche absoluten Tiefenunterschiede der Druckbeanspruchung weder theoretisch noch praktisch erwarten lassen. Gerade über den Sätteln nämlich, die vielleicht druckentlastet erscheinen könnten, türmt sich ja im Sinne der Kontraktionslehre ein gewaltiges Hochmassiv auf, das jede Druckentlastung durch sein ungeheures Gewicht zunichte machen müßte, wie denn auch Kukuk und Oberste-Brink ganz im Sinne dieser Vorstellung über dem Wattenscheider, Stockumer und Esborner Sattel tangentiale Hochpressungen von vier, 6,5 und sechs Kilometern angenommen und gezeichnet haben.

Nun ist aber der Vorgang der Verkümmerung der Hauptsättel im westfälischen Steinkohlengebirge gegenüber den Muldengebieten eine durch nichts mehr zu erschütternde Tatsache. Die Hauptsättel sind keine richtigen Sättel im Sinne des überkommenen Begriffes einer tektonischen Herausfaltung nach oben gegenüber einer gleichartigen Herunterfaltung der Muldenschichten nach unten. Es sind vielmehr verkümmerte Hochgebiete im Senkungsraum der Vortiefe, in denen Senkung und Sedimentation sehr stark zurückblieben.

Otto Ampferer hat diese Erscheinungen 1942 in sehr eindrucksvollen Bildern richtig charakterisiert und sie als Faltung auf sinkendem Grund bezeichnet, wobei die Steigwerte der Sättel keinesfalls den Tauchwerten der Mulden entsprächen. Nach meinen früheren Ausführungen muß sogar angenommen werden, daß in Westfalen der Grenzfall eintrat, daß in den höchsten Schichten die Sättel von der Masse des überreichlich anfallenden Schuttes völlig erstickt wurden.

Bei der großen Bedeutung, die diese Dinge für den westfälischen Lebensraum haben, sei es mir trotz der Beschränktheit des für diesen Aufsatz zur Verfügung stehenden Umfanges gestattet, eine sehr lehrreiche und bedeutsame Parallele zu ziehen. Das ist der Vergleich mit dem Molassetrog des schweizerischen und bayerischen Alpenvorlandes. Beide Gebiete haben geologisch dieselbe Stellung, beides waren ständig sich einsenkende Vortiefenräume an der Außenzone älterer, gewaltiger Gebirgsbögen, die ihrerseits sich in dauernder epirogenetischer Hebung befanden, hier des variscischen Gebirges, dort des älteren Alpenkörpers. Hier wie dort war die Senkungstendenz in der Vortiefe nicht nur zeitlich, sondern auch räumlich stark gegliedert, hier wie dort konnte ein Übermaß von Detrituszufuhr Schritt halten mit der weitergehenden Senkung, die sich in einer typisch orogenen Sedimentation, der vielfachen Wiederkehr einer eintönigen Profilserie widerspiegelt.

Diese räumlichen Verschiedenheiten haben im südlichen Oberbayern einzelne, über 50 km und mehr schnurgerade hinstreichende Mulden von einem Krümmungsradius zwischen 700 und 1400 m entstehen lassen, denen Gewölbe fast ganz fehlen oder nur untergeordnet und spitz zwischengefügt sind. Kraus hat 1927 in der Veröffentlichung seiner Molasseforschungen überzeugend dargelegt, daß aus diesen Muldenschenkeln durch Verlängerung nach oben niemals die zugehörigen Sättel mit Luftlinien ergänzt werden könnten. Tue man dies, so komme man zu ganz absonderlichen und für eine Vortiefe ganz unwahrscheinlich hohen Beträgen von 3 und 4 km Höhe. Es erscheine undenkbar, daß die Gewölbefirsten einmal so hoch emporgeragt haben sollen, ja noch höher, da sich ja die Vortiefe seit ihrer Errichtung noch bedeutend gesenkt haben müsse. Es sei dies kein normaler Faltenwurf, sondern eine Anzahl von Zonen, die einer starken Versenkung unterlagen, während dazwischen liegende Zonen wegen des in den einzelnen Senken ungleichen Fortschritts der abwärtigen Bewegung zu Bewegungsflächen und Trümmerzonen, zu zerbrochenen, sattelartigen Hochgebieten werden mußten. Zu den gewaltigen Mulden, die wir sähen, hätten niemals so gewaltige Sättel gehört, die wir nicht sähen.

Noch mehr steigert sich die Analogie mit den Ruhrablagerungen im Abschnitt »Allgemeine Mechanik der Molasse« der vorerwähnten Krausschen Arbeit, in dem der genannte Forscher sehr greifbare und bestimmte Anzeichen für energischere Zusammenpressung in der Tiefe als weiter oben beschreibt. Ich muß Kraus hier wörtlich anführen. Er sagt: »In ausgezeichneter Weise sehen wir in der überschobenen Molasse die Abnahme der Störung von unten nach oben. Die Steigbach- und Hochgratschichten der beiden Mulden entwinden sich erst allmählich dem zwingenden Bann der festklemmenden und zertrümmernden Tiefe, die petrographisch ganz gleich aufgebaut ist, daher durchaus nicht der Grund für diese Bauverschiedenheit sein kann. Nur die verschiedene Position zum Niveau gesteigerter Einengung hat unten die Zertrümmerungen und oben die ruhigen Falten entwickelt.«

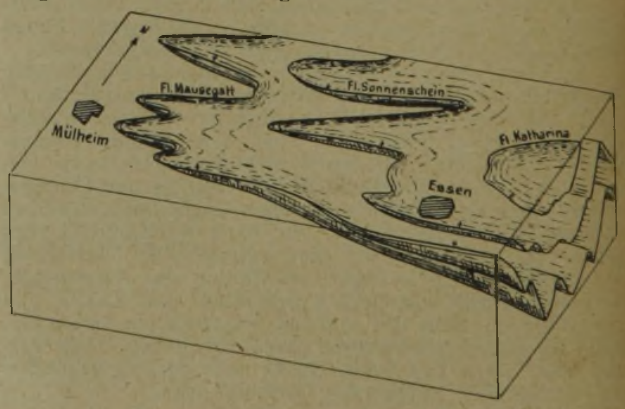


Abb. 13. Raumbild des westlichen Teiles der Essener Hauptmulde. Umgez. nach Bärtling 1927.

Was man unter dem Niveau gesteigerter Einengung beim Steinkohlengebirge zu verstehen hat, geht in selten klarer Weise aus dem Blockdiagramm Bärtlings vom Jahre 1927 hervor. Dieses ist in Abb. 13 wiedergegeben und zeigt in der Essener Mulde das erhebliche Maß der gesteigerten Einengung der Eß- und Magerkohle gegenüber der Fettkohle und noch mehr gegenüber der Gaskohle, deren Faltung nach den vorstehenden Ausführungen nur oberflächennah stattgefunden haben kann. Es bedarf keines

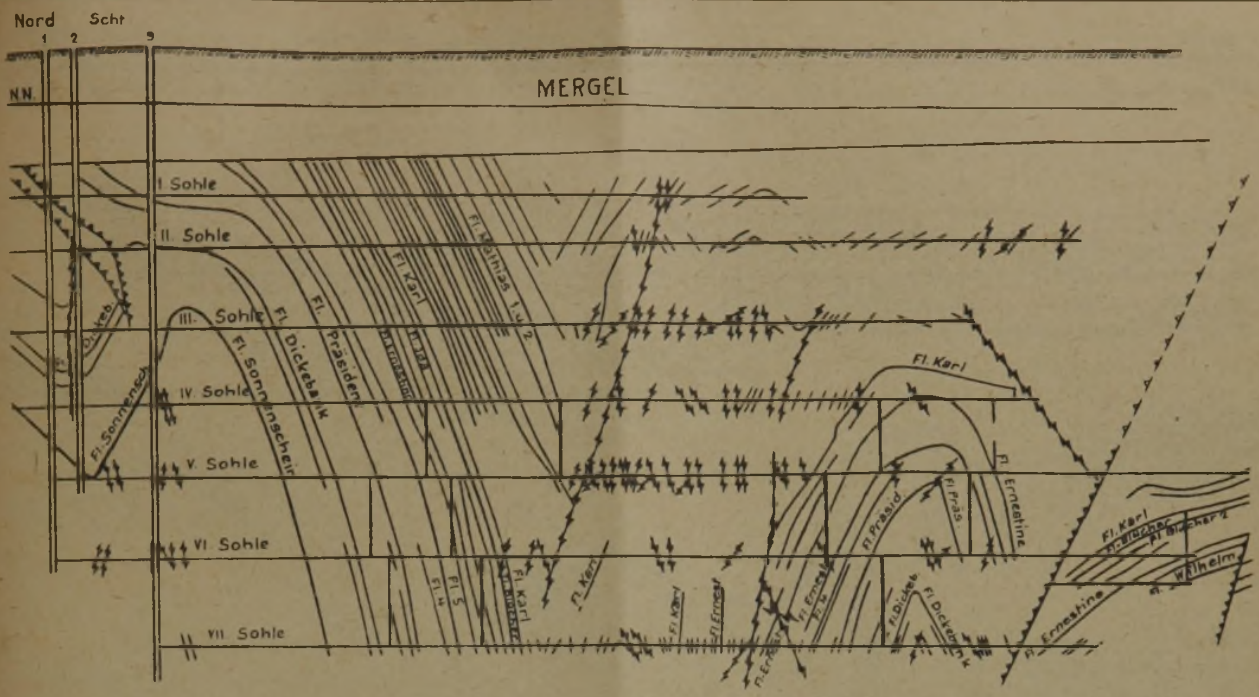


Abb. 14. M 1:10000 Essener Mulde bei Herne

(Zeichenerklärung s. Abb. 9)

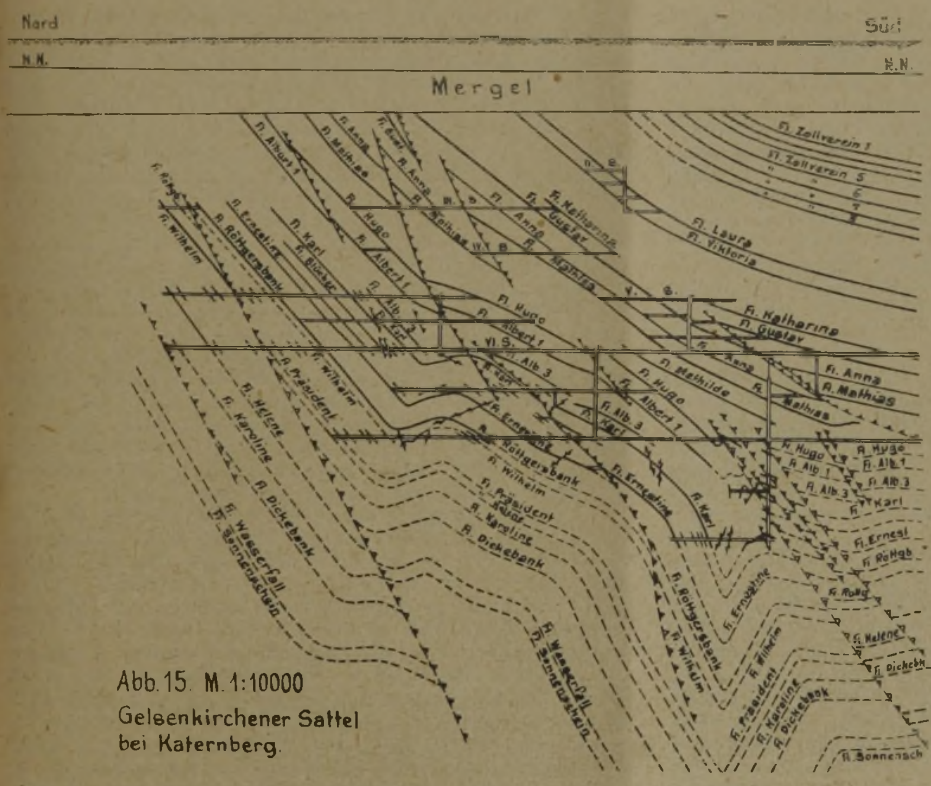


Abb. 15. M. 1:10000
Gelsenkirchener Sattel
bei Katernberg.

(Zeichenerklärung s. Abb. 9)

besonderen Hinweises, daß die erheblich stärkere Faltung in dem hier anschaulich dargestellten Übergang zum Niveau gesteigerter Einengung nicht ohne die bekannten Begleiterscheinungen tektonischen Zusammenschubes, der Überschiebungen und Abscheerungen, die hier nicht dargestellt sind, vor sich gegangen ist. Für den Bergmann ist es allerdings wichtig zu wissen, daß sie da sind, ja, daß es ein unerfüllbarer Wunschtraum sein würde, wollte er im Niveau gesteigerter Einengung ungestörte, glatt durchgehende Lagerstätten erwarten.

Daß dies nicht sein kann, mag Abb. 14 verdeutlichen, die die Essener Mulde bei Herne darstellt. Sie zeigt, wie auf dem Muldennordflügel immer mehr Flöze zunächst der oberen, dann der unteren Fettkohle in das Niveau gesteigerter Einengung geraten. Was Kraus nun im Molassegebiet als Niveau gesteigerter Einengung bezeichnet hat, ist nichts weiter als das Ergebnis des Zusammenwirkens der gleichen Kräfte, die auch in der Steinkohlensenke Westfalens wirksam waren und deren Ausdrucksform als Faltungstiefenstufe und gesetzmäßig fortschreitende Tiefenverformung gleichaltriger Schichten beschrieben wurde.

Wenden wir uns dem nächsten tektonischen Einzelglied des Steinkohlengebirges zu, so sehen wir im Gelsenkirchener Sattel der Abb. 15 in ausgezeichneter Weise die Form dieses Zusammenwirkens veranschaulicht. Im Sattelsüdflügel treten sowohl die Faltungstiefenstufe als auch die absoluten Tiefenunterschiede in der Verformung gleichaltriger Schichten besonders eindrucksvoll in Erscheinung, die Faltungstiefenstufe durch Einschalten von neuen tektonischen Elementen des seitlichen Zusammenschubes in den älteren Schichten unter einfacher gebauten jüngeren Ablagerungen, das Gesetz der absoluten Tiefenverformung durch das Aufzeigen gesetzmäßig auftretender stärkerer tektonischer Zerreißung gleichaltriger Schichtenglieder in Richtung des größeren Abstandes von der druckentlasteten Schuttoberfläche. Die Erscheinungsformen der Abb. 15 sind so eindeutig bestimmend, daß es weiterer Erläuterungen nicht mehr bedarf.

Abb. 16 schließlich vermittelt eine Vorstellung vom Bau der Emscher Mulde bei Bottrop. Dargestellt ist der Kernstreifen im Muldentiefsten, der hier eine Ausdehnung von rd. 2000 m querschlägiger Breite hat. Es ist gut erkennbar, wie die Schichtenablagerung der Gaskohle im Kern der eigentlichen Großmulde von flachen Überschiebungen beherrscht wird, ganz ähnlich dem Typus,

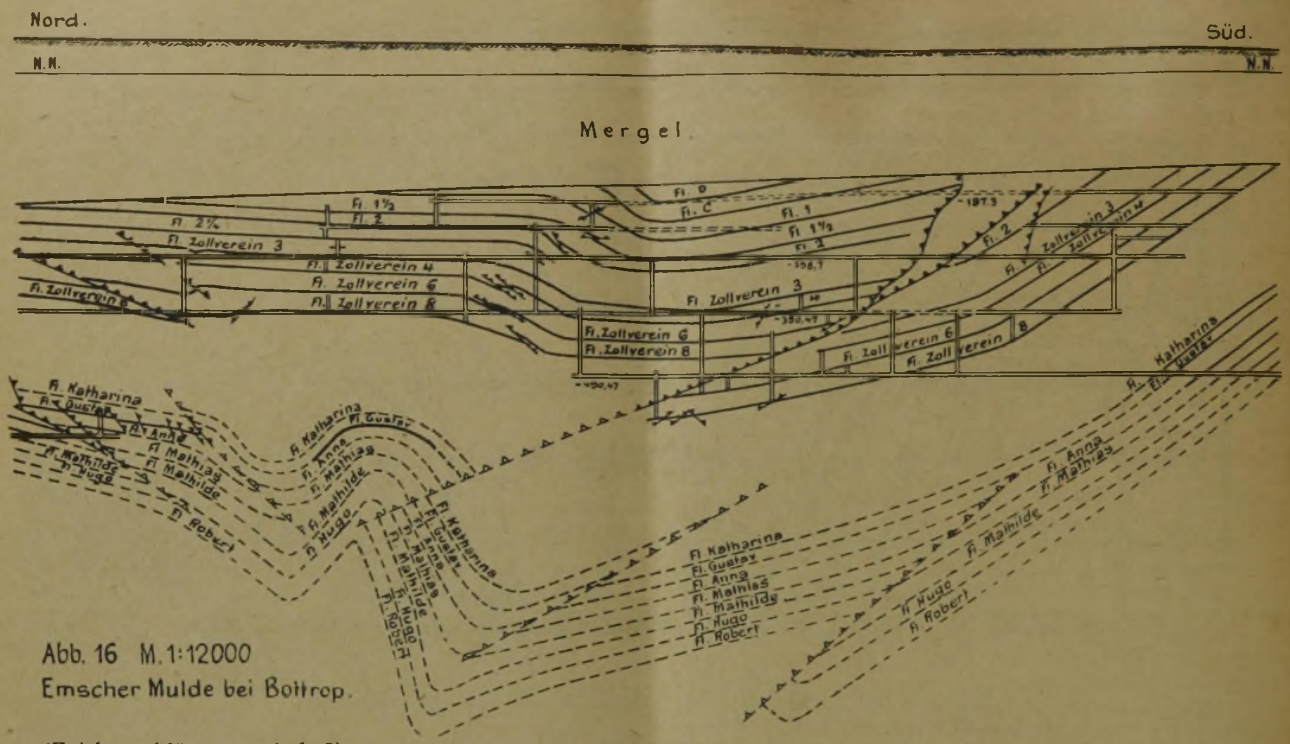


Abb. 16 M. 1:12000
Emscher Mulde bei Bottrop.

(Zeichenerklärung s. Abb. 9)

den die Essener Mulde zwischen Essen und Herne zeigt. Daß diese Überschiebungen nach der Tiefe nicht aushalten, sondern lediglich Wegweiser zur erheblich verstärkten Tiefenfaltung sind, zu welcher sie überleiten, geht aus den Aufschlüssen der obersten Fettkohle auf dem Muldennordflügel mit aller nur wünschenswerten Deutlichkeit hervor. Hier ist nämlich in 180 m Tiefe unter dem in einem höheren Querschlag auf eine Länge von über 400 m völlig ungefaltet und söhlig liegenden Flöz Zollverein 8 in Flöz Gustav ein scharf ausgeprägter Sattel aufgeschlossen, an dessen Flanken sich nördlich und südlich je eine neue Mulde anlagert, die beide in der darüberliegenden jüngeren Gaskohle nur durch flache Wechsel angedeutet sind. So ist Abb. 16 ein sehr schönes Schulbeispiel für den allmählichen Übergang von überschobener flacher Lagerung der jüngeren und jüngsten Schichten zur gefalteten nicht überschobenen Lagerungsform der älteren Schichten im Kerngebiet der großen bekannten Mulden. Auch dieser Übergang ist, da er nur einen anderen Ausdruck darstellt für die in der größeren Tiefe verstärkte Faltung, nichts weiter als eine Modifikation der Faltungstiefenstufe, denn es dürfte keinem Zweifel unterliegen, daß der in eine klare Faltung überleitende Wechsel mit der ersteren genetisch eine untrennbare Einheit bildet.

Die mit zunehmender Tiefe immer verwickelter werdende Lagerungsform des Gebirgskörpers stellt dem Markscheider in Westfalen neue, früher nicht gekannte Aufgaben. Da unter bestimmten Voraussetzungen in räumlich begrenzten Teilgebieten ein solcher Grad tektonischer Beanspruchung erreicht werden kann, daß die hiervon betroffenen Lagerstätten in ihren zusammenhängenden Einzelkörpern eine gewisse Mindestgröße unterschreiten, so fällt diesen Lagerstätten hierdurch eine besondere Eigenschaft zu, die es erforderlich macht, sie aus der Menge des übrigen Mineralvorrats mit genügenden Flächengrößen streng abzusondern. Nicht richtig wäre es, solche Lagerstättenteile von vornherein als unbauwürdig zu bezeichnen, denn tatsächlich baut sie eine ganze Anzahl von Bergwerken bereits mit mehr oder weniger Erfolg; jedoch ist es klar, daß die gesonderte Ausweisung solcher Kohlen in den Vorratsberechnungen aus dem Grunde erfolgen muß, weil, wie Braune letzthin erörtert hat, ihre Aus- und Vorrichtung ganz besonders eingehende und umsichtige Planung erforderlich macht, die »ohne ein geistiges Mitarbeiten der gesamten Beamtenschaft« überhaupt nicht erreicht werden kann.

Die nächste wichtige Frage ist die, welche Mittel es gestatten, solche Teilgebiete tektonischer Überbeanspruchung in den tieferen Schichten mit für die Planung hinreichender Sicherheit zu erkennen und vorauszusagen. Eins sei hier vorweg genommen, daß eine solche Vorausbestimmung durchaus im Bereich des Möglichen liegt, wenn die notwendigen Beobachtungsmittel herangezogen werden. Diese bestehen in der Ergänzung aller wichtigen Grubenbildprofile durchgehend in keinem Maßstabe, etwa 1 : 10000, nach Norden und Süden über die Feldesgrenzen hinaus bis zur nächsten tektonischen Großfalte und, wenn nötig, auch darüber hinaus. Denn es ist z. B. die Tiefenfaltung in der Bochumer Mulde bei Langendreer nur dann richtig zu erkennen und konstruktiv vorauszusagen, wenn man sie in einem zusammenhängenden Profil der gesamten Bochumer Mulde zwischen dem Wattenscheider und Stockumer Sattel sieht. Das hat natürlich die Kenntnisgabe der Nachbarprofile der Zechen nördlich und südlich ohne jeden Vorbehalt zur Voraussetzung. Um das Blickfeld noch weiter zu vergrößern, sollte jeder Markscheider von amtswegen verpflichtet sein, die wichtigsten seiner Profile auch im Maßstab 1 : 25000 zu führen und die Tiefenprojektion bis – 2000 m unter N.N. einzutragen. Dann wird sich zeigen, daß die so erweiterte Übersicht sehr viel mehr Dinge in ihrem ursächlichen Zusammenwirken erfassen läßt als die bisher übliche Art der Darstellung.

Um beim Beispiel der Bochumer Mulde zu bleiben: Die Faltung im Muldengebiet hat ein ganz bestimmtes Aussehen, wenn die begrenzenden Hauptsättel so gestaltet sind, daß sie im Verlaufe der fortschreitenden Faltung mehr und mehr einengend wirken mußten; der Faltungscharakter ist jedoch gänzlich anders, wenn solche Einengung fehlte. Für die mittlere und untere Fettkohle östlich des Grenzblattes Sekundus hat in der Linie Gerthe–Witten–Düren eine solche Einengung wegen der außerordentlichen Steilstellung des Wattenscheider wie des Stockumer Sattels bestanden. Diese wurde weder durch den Sutan noch durch die Satanella aufgehoben, da bei beiden Wechseln das Gebirge sich auf steilen Gleitbahnen bewegt hat.

Völlig anders stellt sich aber die Muldenfaltung auf der Westseite des Sekundus dar. Hier fehlt, durch Grubenaufschlüsse klar erkennbar, die einengende Wirkung des Wattenscheider Sattels im Norden. Dieser zeigt zudem noch eine Reihe deutlicher flacher Gleitbahnen, auf denen die Gebirgsmassen zusätzlich ausweichen konnten. Die natürliche Folge ist, daß hier die Muldenfaltung sich erheblich einfacher gestaltet hat als östlich des Grenzblattes.

Somit ergibt sich für den Markscheider durch Zusammenstellung und Durchkonstruktion der Flözablagerung über einen größeren Abschnitt hinweg in der Tat ein Mittel, den mit der Erreichung größerer Tiefen unvermeidbar eintretenden Veränderungen in Ablagerung und Flözausbildung soweit gerecht zu werden, daß Kohlen-

mengenfeststellung und vorausschauende Betriebsplanung für ein Betriebsmenschenalter — das ist ein Zeitraum von 30 Jahren — einigermaßen gesichert erscheint. Mehr zu erwarten wäre vermessen.

Zusammenfassung.

Die gesetzmäßige Verformung der Lagerstätten des westfälischen Oberkarbons in Richtung auf die Tiefe wird beschrieben und gedeutet. Sie ergibt sich aus dem Zusammenwirken zweier wesentlicher Umstände.

Zunächst hat die Faltungstiefenstufe, ihrem Wesen gemäß, eine mit der fortschreitenden Faltungsverstärkung parallel laufende, auf Zerreißung der Schichten gerichtete Beanspruchung der Lagerstätten im Gefolge. Diese Tendenz ist im ganzen Gebiet der Ruhrablagerungen vorhanden.

Unabhängig davon bewirkt die Tatsache, daß der heutige Bergbau sich noch in der Nähe der bei der Faltung völlig entlasteten Schuttoberfläche befindet, ein Sichtbarwerden von Unterschieden der Druckbeanspruchung auch in gleichaltrigen Lagerstätten dort, wo diese Schichten infolge Aufrichtung eine verschiedene Position zum Niveau gesteigerter Einengung einnehmen. Dies ist besonders an den Flanken der großen Sättel der Fall, wo sich infolgedessen die tektonische Unruhe in Richtung auf die Tiefe verstärkt äußert.

Schrifttum.

Böttcher, Heinrich: Die Tektonik der Bochumer Mulde zwischen Dortmund und Bochum und das Problem der westfälischen Karbonfaltung, Glückauf 61 (1925) S. 1145 u. 1189.

Kraus, E.: Geologische Forschungen im Allgäu, Geol. Arch. München (Oldenbourg) 4 (1926/27) S. 14.

Bärtling, R.: Das Verhältnis zwischen Sedimentation und Tektonik im Ruhrbezirk, Congreß Heerlen 1927.

Böttcher, Heinrich: Die Gleitflächen im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebirge und ihre Beziehung zur Faltungsstärke der tiefern Schichten, Glückauf 67 (1931) S. 1165.

Kukuk, Paul: Geologie des Niederrheinisch-Westfälischen Steinkohlengebietes, 1938.

Ampferer, Otto: Zum Bewegungsbild des Niederrheinisch-Westfälischen Steinkohlengebietes, Z. Dtsch. Geol. Ges. 94 (1942) H. 6/7.

Böttcher, Heinrich: Über die versenkte Faltung und das hypothetische variscische Hochgebirge im Ruhrbezirk, Z. Dtsch. Geol. Ges. 94 (1942) H. 6/7.

Braune, Hans: Großabbaubetriebe der steilen Lagerung bei schwierigen Flöz- und Gebirgsverhältnissen. Arch. bergb. Forsch. 3 (1942) H. 2.

Nehm, Walter: Die Geologie im Grubenbild, in: Rißmuster für Markscheidewesen. Verl. Glückauf, Essen 1942.

UMSCHAU

Wege zur Energieeinsparung.

Stromersparnis bei Arbeitsplatzleuchten.

Vielfach werden an die Energiestelle und an die Fachorganisationen Anfragen gerichtet, wie groß für die verschiedenen Arbeiten die Glühlampen in den Arbeitsplatzleuchten gewählt werden dürfen. Es ist unmöglich, hierfür ein allgemein gültiges Rezept zu geben. Die für die verschiedenartigen Arbeiten erforderlichen Beleuchtungsstärken der Arbeitsstelle sind aus dem DIN-Blatt 5035 zu entnehmen. Diese Beleuchtungsstärke gestattet nun nicht ohne weiteres einen Rückschluß auf die erforderliche Lampenstärke; es ist klar, daß die stärkste Glühlampe nur wenig nutzbares Licht abgibt, wenn sie sich in einer sehr lichtschluckenden Umhüllung findet. Mit anderen Worten, der Wirkungsgrad der verwendeten Arbeitsplatzleuchte spielt eine große Rolle.

Viel Strom kann durch zweckmäßige Reflektoren u. dgl. gespart werden. Beispielsweise wurden in einem feinmechanischen Betrieb für bestimmte Zwecke Tageslichtlampen verwandt, die nur 50 % der Lichtausbeute normaler Lampen bei gleicher Wattzahl haben. Seit einiger Zeit hat man an Stelle dieser Tageslichtlampen sogenannte Tageslichtreflektoren eingesetzt, bei denen man normale Lampen verwenden kann. Das Ergebnis bei gleichem Stromverbrauch war eine wesentliche Steigerung der Beleuchtungsstärke. Während diese bei der Tageslichtlampe 120 Lux betrug, ging sie bei Verwendung eines Tageslichtreflektors auf 700 Lux herauf. In beiden Fällen 50-Watt-Glühlampen verwendet. Infolge der besseren Lichtausbeute bei dem Tageslichtreflektor kommt man jetzt mit normalen 25 Watt-Lampen statt der früher verwandten 40-Watt-Lampen aus.

Gas sparen durch richtig eingestellte Verbrennung.

Die in dem Gas gebundene Wärmemenge wird nur bei gänzlicher Verbrennung restlos und nutzbringend frei. Vollkommene Verbrennung setzt die Zufuhr einer bestimmten Luftmenge voraus. Ist die Luftmenge geringer als erforderlich, herrscht also Luftmangel, dann entweicht unverbranntes Gas mit den Abgasen. Wenn Luftüberschuß vorhanden ist, dann verbrennt das Gas wohl vollständig, aber die Abgasmenge wird unnötig groß, so daß zu viel Wärme mit den Abgasen entweicht. Die Ofentemperatur sinkt und entsprechend mehr Gas muß für den eigentlichen Arbeitsvorgang verbrannt werden. Die Gasverschwendung in beiden Fällen läßt sich vermeiden, wenn die Verbrennung richtig eingestellt wird.

Wenn keine geeigneten Prüfgeräte (Orsatgerät u. dgl.) vorhanden sind, läßt sich auch auf Grund einfacher Beobachtungen des Verbrennungsvorganges annähernd die richtige Einstellung der Verbrennung feststellen. Bei den hier in Betracht kommenden Öfen erscheint die Verbrennung im heißen Ofen bei vollkommener Verbrennung für das Auge meist flammenlos; die Verbrennungsgase sind klar und durchsichtig. Die heißen Abgase, die infolge ihres Überdruckes aus einer an geeigneter Stelle befindlichen Kontrollöffnung austreten, zeigen keine Flamme. Da sich aber dieses Bild der Verbrennung auch bei zu hohem Luftüberschuß ergibt, drosselt man die Luft mehr und mehr, bis die aus der Kontrollöffnung austretenden Abgase eine Flamme zeigen; dann hat man bereits Luftmangel im Ofen. Nun steigert man die Luftzufuhr wieder soweit, daß die Flamme gerade verschwindet und die Verbrennungsgase im Ofen und im Abzug keine bläulichen Schleier aufweisen, sondern durchsichtig sind. Dann hat man annähernd richtige Verbrennung erzielt.

Brennstoffersparnis im Kleinkesselbetrieb.

Für die allmorgendliche Inbetriebnahme des Kessels muß genügend Zeit zur Verfügung stehen. Ein allzu schnelles Hochheizen verbraucht eine größere Brennstoffmenge. Vor dem Anheizen wird der Rost von Schlacken und Rückständen befreit. Brennbares wird aus der Schlacke herausgesucht und solange aufbewahrt, bis es zu einer geeigneten Zeit der Feuerung wieder aufgegeben werden kann. Der Betriebsbeginn der Werksanlage erfordert besonders große Dampfmengen, um die Kraftmaschine in Gang zu setzen und die Wärmeapparate auf Temperatur zu bringen. Diesen Belastungsstoß nimmt ein richtig bemessener Flammrohrkessel ohne weiteres auf.

Der Inbetriebsetzung der Werksanlage folgt eine Zeit normaler Belastung. Beizeiten wird das Feuer hierauf eingestellt, um ein Abblasen der Sicherheitsventile, das immer schädlich ist, zu verhindern. Erst im letzten Augenblick wird von dem Mittel erhöhten Speisens Gebrauch gemacht. In den Zeiten ruhiger Belastung wird der Rost entschlackt und neu beschüttet, und zwar erst die eine Hälfte, die andere folgt nach geraumer Zeit. Die Feuertür wird nur zum Entschlacken und zur Brennstoffaufgabe geöffnet. Das Feuer wird durch Schaulöcher beobachtet. Unnötiges Öffnen der Feuertür schädigt den Verbrennungsvorgang. Bei fehlendem Rauchgasmesser zeigt eine zusammenhängende glühende Kohlenschicht auf dem Rost an, daß die Feuerführung in Ordnung ist. Löcher in der Brennstoffschicht werden jedoch durch Schüren geschlossen oder mit Kohle abgedeckt.

Schon lange bevor der eigentliche Betrieb abgestellt wird, hört man mit der Brennstoffaufgabe auf. Die Speicherfähigkeit des Flammrohrkessels ist stets so groß, daß sie die Dampferzeugung für den ausklingenden Betrieb hergibt. Geringfügig absinkender Dampfdruck kann in Kauf genommen werden. Hat sich dann das Feuer von selbst gelöscht, so werden Feuertür und Rauchgasschieber dicht verschlossen und, wenn keine Zugsperre vorhanden ist, womöglich verschmiert. Während der Stillstandszeit findet sonst eine Auskühlung des Kessels durch den teilweise weiter bestehenden Zug statt. Dies muß unbedingt vermieden werden, denn dann werden Brennstoffe erspart und die Anheizzeiten bedeutend verkürzt. Bei langem Stillstand, z. B. über Nacht, läßt man stets die Feuer erlöschen. Nur bei kurzen Betriebsunterbrechungen ist ein

Aufbänken zweckmäßig. Langzeitiges Aufbänken führt leicht zum Verbrennen des Rostes und erfordert außerdem einen Mehraufwand an Brennstoff.

Versuche über die Entstehung von Grubenbränden und zur Erprobung von Mitteln zu ihrer Bekämpfung.

Im Rahmen der Sondervortragsveranstaltungen, welche die Westfälische Berggewerkschaftskasse in der Bergschule zu Bochum im Auftrage des Bezirksverbandes Gau Westfalen-Süd des Vereins Deutscher Bergleute im NSBDT. und seiner Untergruppen durchführt, gab der Geschäftsführer der Versuchsgrubengesellschaft, Bergassessor Schultze-Rhonhof, am 4. März 1943 nach einer geschichtlichen Rückschau einen Überblick über die bisher von der Versuchsgrube auf diesem Gebiete durchgeführten Versuche. Er behandelte zunächst die Versuche, die zur Klärung der Entstehungsursache von Bränden an Gummiförderbändern, in Blindschächten und im Streckenausbau entstanden sind und zunächst nicht recht zu erklären waren. Weiter ging er auf Versuche zur Prüfung der Wirksamkeit von Feuerschutzmitteln, von Eisenbeschlägen und von Schutzschichten aus Glaswolle und Beton zur Herabsetzung der Brennbarkeit des Holzausbaus und hölzerner Wettertüren ein. Es folgten Untersuchungen über den Verlauf von Grubenbränden und schließlich Versuche zur Erprobung von Maßnahmen zur Bekämpfung solcher Brände. Die auf diesem Gebiet durchgeführten Versuche setzen die Versuchsgrube in die Lage, alle für den Bergbau bestimmten Feuerlöschgeräte vor ihrer Verwendung auf ihre Eignung für ihren besonderen Zweck zu prüfen. Außer den von der einschlägigen Industrie hergestellten Feuerlöschgeräten wurden auch 2 aus Kreisen des Bergbaus selbst entwickelte Löschwagen auf ihre Eignung geprüft. Weitere Untersuchungen befaßten sich mit der Widerstandsfähigkeit von Branddämmen verschiedener Stärke und aus verschiedenem Material gegenüber dem Druck von im Brandfeld auftretenden Explosionen. Außer den bekannten Sandsack- und Mauerdämmen wurden auch Dämme aus Glaswolle sowie Keildämme und Explosionstüren in diese Untersuchungen einbezogen. Nachdem der Redner dann schließlich noch kurz über die Erprobung und Entwicklung von Maßnahmen zum Schutze der mit der Abdämmung von Grubenbränden beschäftigten Mannschaften gegen Explosionsflammen berichtet hatte, bat er zum Schluß seine Hörer, die Versuchsgrubengesellschaft in ihrer Arbeit dadurch zu unterstützen, daß sie diese über alle in den Betrieben vorkommenden Grubenbrände möglichst sofort nach Ausbruch des Brandes unterrichten, damit es den Beamten der Versuchsgrube möglich sei, sich ein Bild über die jeweilige Entstehungsursache zu machen und daraus Lehren für die weitere Ausgestaltung der Versuche zu ziehen.

Abschlußprüfung an der Bergschule zu Diedenhofen.

Am 2. März 1943 fand an der im Jahre 1941 wieder als deutsche Bergschule eröffneten Bergschule zu Diedenhofen in Gegenwart des Beauftragten des Oberbergamtes Saarbrücken die erste Abschlußprüfung statt. Ihr unterzogen sich 5 Schüler eines für lothringische Schüler der ehemaligen französischen Bergschule eingerichteten Grubensteigersonderlehrganges, die infolge des Krieges ihre Ausbildung nicht vollenden konnten. In der anschließenden Abschlußfeier konnte Bergschuldirektor Leyendecker allen 5 Schülern das Abgangszeugnis aushändigen. Oberbergrat Langer überbrachte den ersten wieder aus der deutschen Bergschule in Lothringen hervorgegangenen jungen Steigern die Glückwünsche des Berghauptmannes des Oberbergamtes Saarbrücken und wies sie auf die besonderen Aufgaben hin, die ihnen in ihrem zukünftigen Einsatz als deutsche Grubenbeamten in dem in diesem Kriege besonders wichtigen lothringischen Minettebergbau zufielen.

PATENTBERICHT

Gebrauchsmuster-Eintragungen[1],

bekanntgemacht im Patentblatt vom 11. März 1943.

5c. 1529613. Karl Gerlach, Moers (Niederrhein). Stempelkopf für Schaleisen. 9. 2. 42.

81e. 1529404. Klöckner-Humboldt-Deutz AG., Köln. Aufgabevorrichtung zur Aufgabe von Schüttgütern in Verbindung mit einem Trogkettenförderer. 9. 5. 40. Protektorat Böhmen und Mähren.

81e. 1529418. J. Pohlig AG., Köln-Zollstock. Förderbandrolle mit Mantel aus keramischem Stoff. 27. 1. 43.

81e. 1529584. J. Pohlig AG., Köln-Zollstock. Förderband-Tragrolle mit Rollenummantelung aus keramischem Stoff. 2. 2. 43.

Patent-Anmeldungen[1],

die vom 11. März 1943 an drei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 4. Sch. 121777. Schüchtermann & Kremer-Baum AG. für Aufbereitung, Dortmund. Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung des Waschvorganges an Setzmaschinen. 16. 1. 41.

1a, 30. G. 102687. Erfinder: Kurt Zep, Zipsendorf (Bezirk Leipzig). Anmelder: Gustloff Werke, Meuselwitz (Thür.). Schwingsieb für lignithaltige Kohle. 10. 12. 40.

1c, 1/01. G. 102796. Erfinder: Dr.-Ing. Erich Trümpelmann, Saarbrücken. Anmelder: Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel mbH., Saarbrücken. Verfahren zur Aufbereitung von Gutgemischen unterschiedlicher Wichte in einer Schwerflüssigkeit. 7. 1. 41.

10c, 7. B. 190420. Erfinder, zugleich Anmelder: Josef Braun, Kluftern (Kreis Überlingen). Umlaufende Trommelpresse zur Herstellung von Preßstücken. 11. 4. 40. Protektorat Böhmen und Mähren.

35a, 9/08. O. 25329. Erfinder, zugleich Anmelder: Fritz Otto, Düsseldorf. Elastische Aufhängevorrichtung für Förderkörbe. 18. 2. 42.

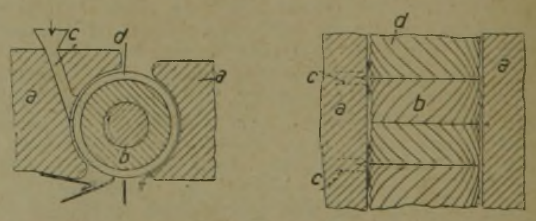
35a, 16/02. Sch. 125003. Erfinder, zugleich Anmelder: Johann Wennemar Scherrer, Nijmegen (Holland). Elektrischer Auslöser für Fangvorrichtungen; Zus. z. Pat. 726310. 30. 5. 42.

Deutsche Patente.

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

1b (4_{01}). *732133*, vom 12. 1. 38. Erteilung bekanntgemacht am 28. 1. 43. Dr.-Ing. Karl Bechtold in Clausthal-Zellerfeld. *Verfahren und Vorrichtung zur magnetischen Aufbereitung von Mineralien u. dgl. im Feldspat zwischen zwei Magnetpolen und einer umlaufenden Walze.* Der Schutz erstreckt sich auf das Land Österreich.

Das Gut wird dem zwischen den beiden Magnetpolen (-körpern) *a* und der Walze *b* befindlichen Feldspalt in einem oder mehreren schmalen Strömen durch einen Kanal oder durch Kanäle *c* zugeführt, die in Abstand nebeneinander in der Nähe der Oberfläche der Walzen *b* münden und durch einen der Magnetkörper *a* hindurchgeführt oder in Aussparungen der Walze *b* angeordnet sind, sowie in Richtung der Achse der letzteren eine geringe Länge haben. Das aus dem Kanal oder den Kanälen *c* tretende Gut wird durch im Feldspalt liegende Verteilungsmittel *d* über die ganze Länge der Walze bzw. über den magnetisch wirksamen Bereich der Walze verteilt. Die magnetischen und die unmagnetischen Teilchen des Gutes werden im Gegenstrom oder im Kreuzstrom aus dem Feldspalt abgeführt. Als Verteilungsmittel für das Gut können im Feldspalt unterhalb der Mündung der Kanäle *c* angeordnete Leitflächen dienen. Die außerhalb des Bereiches der Kanäle *c* liegenden Teile der Oberfläche der Walze *b* können mit Rippen *d* versehen sein. Die Walze kann in Richtung ihrer Achse aus zwei oder mehr in Abstand voneinander liegenden Abschnitten bestehen,

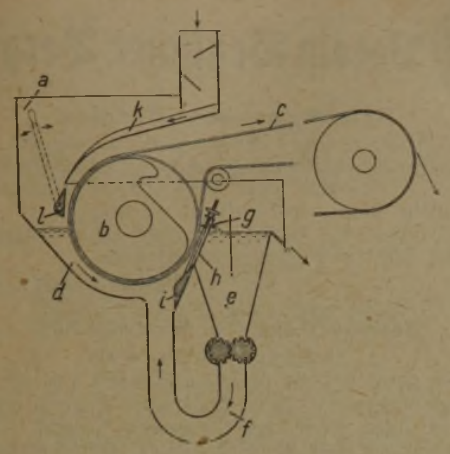


in deren Zwischenräume der Kanal oder die Kanäle *c* münden. Ferner können mehrere senkrecht oder annähernd senkrecht übereinander angeordnete Magnetpole *a* verwendet werden. In diesem Fall wird zwischen dem unteren Pol und der unterteilten Walze ein Austrag-Schüttelblech aus einem magnetischen oder einem unmagnetischen Werkstoff angeordnet, das der Krümmung der Walze angepaßt ist, im Bereich der Zwischenräume zwischen den Teilen der Walze mit zum Verteilen des Gutes dienenden Leitflächen versehen ist und die nichtmagnetischen Teilchen des Gutes entgegen der Bewegungsrichtung der Walze austrägt. Die Teile der Walze können ferner ballig und die Magnetpole oder das Schüttelblech entsprechend muldenförmig sein. Die Magnetpole oder das Schüttelblech können außerdem in den Zwischenräumen zwischen den Teilen der Walze zu dachartigen Leitflächen hochgezogen werden. Die Teile der Walze *b* können auch kegelförmig ausgebildet sein. In diesem Fall werden die die unmagnetischen Teilchen des an der Stelle des kleinsten Durchmessers der Walzenteile aufgegebenen Gutes in etwa axialer Richtung zwischen den Walzenteilen austragenden Pole entsprechend geformt. Endlich kann jeder Teil der Walze *b* mit dem unteren Teil in ein Wasserbad ragen.

1b (5_{01}). *732229*, vom 31. 12. 40. Erteilung bekanntgemacht am 28. 1. 43. Fried. Krupp Grusonwerk AG. in Magdeburg-Buckau. *Vorrichtung zur elektromagnetischen Abscheidung von Magnetit aus Trüben.* Erfinder: August Nagel in Magdeburg.

Die Vorrichtung hat, wie bekannt, eine in ein Bad eines Behälters *a* eintauchende Magnettrommel oder -rolle *b*, über die ein endloses Austragband *c* mit geneigt liegendem oberen Trumm (Strang) gelegt ist. Der Behälter *a* hat zwei Abteile *d e*, die zwecks Erzielung eines Kreislaufes der in dem Behälter befindlichen Trübe unten durch eine Rohrleitung *f* und oben durch einen Überlauf *g* miteinander in Verbindung stehen. Die Abteile *d e* können eine im Bereich der Magnetfelder tangential zur Magnettrommel oder -rolle *b* liegende Trennwand *h* haben, auf der eine verschiebbare Schwelle angeordnet werden kann. Dem Behälter kann ferner eine über der Magnettrommel oder -rolle liegende Zuleitung für die Trübe vorgeschaltet werden, deren Ablaufende sich dem oberen Trumm des endlosen Bandes *c* allmählich nähert. Unterhalb des Ablaufendes der Zuleitung *k* kann in dem Behälter *a* ein um eine waagerechte Achse schwenkbarer Keil *l* vorgesehen werden.

[1] In der Gebrauchsmustereintragung und der Patentanmeldung, die mit dem Zusatz «Protektorat Böhmen und Mähren» versehen sind, ist die Erklärung abgegeben, daß der Schutz sich auf das Protektorat Böhmen und Mähren erstrecken soll.



5b (41₁₀). 732111, vom 13. 3. 37. Erteilung bekanntgemacht am 28. 1. 43. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft in Lübeck. *Schwenkbare Lagerung des Schrämrades von Zwischenmittelaushaltegeräten an einem Traggestell.* Erfinder: Wilhelm Koch in Lübeck. Der Schutz erstreckt sich auf das Land Österreich. (s. Abb. 1)

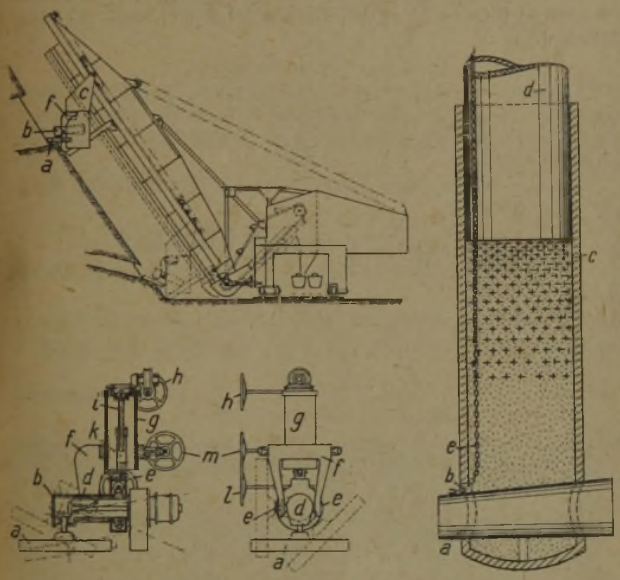


Abb. 1 Abb. 2

Der das Schrämrad *a* tragende Teil *b* eines Gestelles *c*, das an einem sich über die Abbauböschung eines Tagebaues erstreckenden Auslegers auf- und abwärts verschiebbar ist, ist drehbar in einem quer zur Bewegungsrichtung des Gestelles liegenden Hohlzylinder *d* gelagert. Der letztere ist mittels seitlicher Zapfen *e* schwenkbar in den Armen eines gabelförmigen Trägers *f* aufgehängt. Der Träger *f* ist auf einem senkrechten, um seine Achse drehbaren, mit dem Gestell *c* verbundenen Hohlzylinder *g* schwenkbar und verschiebbar angeordnet. An dem Hohlzylinder *d* greift eine in dem Hohlzylinder *g* liegende, an einer mittels eines Handrades *h* drehbaren Schraubenspindel *i* aufgehängte Zugstange *k* an. Durch Drehen des Handrades *h* kann daher der Hohlzylinder *d* mit dem Schrämrad *a* um die Zapfen *e* geschwenkt und damit die Schräglage des Schrämrades in einer Richtung geändert werden, während die Schräglage des Schrämrades in einer anderen, um 90° versetzten Richtung durch Drehen des Teiles *b* in dem Hohlzylinder *d* z. B. mittels eines Handrades *l* bewirkt werden kann. Durch Drehen eines Handrades *m* endlich kann der Teil *b* mit dem Schrämrad um den Hohlzylinder *g* geschwenkt werden.

5c (10₁₁). 732230, vom 6. 5. 39. Erteilung bekanntgemacht am 28. 1. 43. Heinrich Kuhlmann in Höngen-Mariadorf (Kr. Aachen). *Eiserner Grubenstempel.*

Der Stempel hat zwei ineinander verschiebbare Teile, die durch eine an dem unteren äußeren Teil um eine waagerechte Achse schwenkbar gelagerte, in Rasten o. dgl. des inneren Teiles eingreifende Klinke miteinander gekuppelt sind. Die Klinke hat eine nach unten und zur Stempelachse schräg verlaufende Stützfläche, und die Rasten o. dgl. des inneren Teiles des Stempels sind mit einer entsprechenden Gegenfläche versehen. An dem äußeren Teil des Stempels ist ein um eine waagerechte Achse schwenkbarer Bügel so angeordnet, daß er zwecks Sperrung der Klinke in der Sperrstellung über einen unteren Fortsatz geschwenkt werden kann. Zum Auslösen des Sperrbügels dient ein am unteren Teil des Stempels um eine waagerechte Achse schwenkbar gelagerter Winkelhebel o. dgl.

5c (10₁₁). 732292, vom 18. 7. 40. Erteilung bekanntgemacht am 4. 2. 43. Wilhelm Hinselmann in Essen-Bredeney und Carl Tiefenthal in Velbert. *Grubenstempel.* Der Schutz erstreckt sich auf das Protektorat Böhmen und Mähren. (s. Abb. 2)

Der Stempel hat, wie bekannt, einen unteren mit Berge- oder Kohlenklein gefüllten, unten mit einer durch einen Keil *a* verschlossenen Austrittöffnung *b* versehenen äußeren Teil *c* und einen auf der Füllung dieses Teiles aufruhenden oberen inneren Teil *d*. An dem Verschlußkeil *a* der Austrittöffnung des Teiles *c* ist eine durch die Füllmasse des Teiles hindurchgeführte Gliederkette *e* befestigt, die durch die Austrittöffnung *b* des Stempelteiles *c* greift und außerhalb dieses Teiles an den Keil *a* angreift. Die Öffnung *b* des Stempelteiles, durch die die Kette *e* aus dem Stempelteil nach außen tritt, hat eine solche Größe, daß nach Heraustreiben des die Austrittöffnung *b* des Stempelteiles *c* verschließenden, die Kette festhaltenden Keiles *a* aus der Austrittöffnung in der Füllmasse ein solcher freier Raum entsteht, daß die Masse durch Zerren an der Kette gelockert und durch Herausziehen der Kette aus der Öffnung aus dem Stempel ausgetragen werden kann.

10a (18₀₁). 732232, vom 10. 7. 37. Erteilung bekanntgemacht am 28. 1. 43. Dipl.-Ing. Fritz Seidenschnur in Wernigerode. *Verfahren zum Schwelen von fein zerkleinertem fossilem Holz.* Zus. z. Pat. 674819. Das Hauptpat. hat angefangen am 20. 8. 36. Der Schutz erstreckt sich auf das Land Österreich.

Nach dem durch das Hauptpatent geschützten Verfahren werden Leicht- und Schweröle sowie Wasserstoff dadurch hergestellt, daß trockenes, zerkleinertes, mit Ätzalkalilauge innig vermischtes und mit Erdalkalioxyden versetztes Holz brikettiert wird und die Briketts einer Spülgasschwelung mit Wasserdampf oder anderen kohlensäurefreien Gasen von 400 bis 450° unterworfen werden. Die Erfindung besteht darin, daß fossiles Holz und lignitische Braunkohle, nachdem sie getrocknet sind, zwecks Gewinnung von Leicht- und Schwerölen sowie Wasserstoff nach dem Verfahren gemäß dem Hauptpatent behandelt wird.

10a (33₀₁). 732083, vom 8. 8. 34. Erteilung bekanntgemacht am 28. 1. 43. Dipl.-Ing. Kurd von Haken in Berlin. *Vorrichtung zum Entfernen von Staub aus in Wirbelbewegung gesetzten Gemischen aus Kohlenstaub und Gas in Schweleinrichtungen.*

Die Vorrichtung besteht aus übereinander angeordneten Zyklonwirbelräumen, von denen jeder im oberen, sich erweiternden Teil mit einer die mittlere Eintrittöffnung des Raumes umgebenden Ringjalousie versehen ist, durch deren Spalten das vom Kohlenstaub befreite Gas aus dem Raum tritt. Im unteren sich verengenden Teil der Räume sind in deren Wandung tangentiale Schlitze vorgesehen, durch die das den Kohlenstaub *b* in Wirbelbewegung setzende Gas in die Räume tritt. Der unterste der Zyklonwirbelräume kann in eine längere zylindrische, mit tangentialen Eintrittschlitzen versehene, wie die Wirbelräume von einem Wärmeschutzmantel umgebene Schwelkammer münden, die oben eine Ringjalousie hat und unten konisch zuläuft. Die Kammer ist durch eine Querwand in zwei Räume geteilt, von denen jeder Raum mit einem Eintrittstutzen für das heiße Schwelgas versehen ist. Der Wärmeschutzmantel, der die Wirbelräume umgibt, ist am unteren Ende jedes Wirbelraumes mit einem Eintrittstutzen für das kalte, dem Kohlenstaub in den Wirbelräumen die Wirbelbewegung erteilende Gas versehen.

ZEITSCHRIFTENSCHAU[1]

*(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Heft 1 auf den Seiten 13 und 14 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)*

Bergtechnik.

Bohrwesen. Sander, O.: Die Planung elektrischer Anlagen in Erdölbohrbetrieben. Öl u. Kohle 39 (1943) Nr. 7 S. 173/86*. Der gegebene Überblick kennzeichnet die Schwierigkeiten der Planung, den Leistungsbedarf der einzelnen Antriebe, die Vor- und Nachteile des Elektromotors und des Dieselmotors, die zweckmäßige Stromart und Spannung, die räumliche Anordnung und schalttechnische Gestaltung der elektrischen Anlagen und nimmt ferner zu den Fragen der Bauart der elektrischen Betriebsmittel sowie zu den Schutzmaßnahmen gegen elektrische Unfälle Stellung. Die Arbeit soll dazu beitragen, die Planung zu vereinfachen und die Normung der elektrischen Einrichtungen der Bohranlage zu fördern.

Abbau. Wild, Kurt: Neue Abbauverfahren in einer deutschen Erzgrube. Met. u. Erz 40 (1943) Nr. 4 S. 61/67*. In steiler Lagerung: Einführung von Magazinbau an Stelle von Firstenstoß- oder Trichterbau, Abwandlung je nach der Lage des Abbaus über der Hauptsohle. In flacher Lagerung: statt Stoßbau ein vereinigter Örter- und Pfeilerbau unter Verwendung von Schrappern und Schüttelrutschen, Wahl eines geeigneten Schrappergefäßes, Einsatzmöglichkeit von Dreitrommel-Schrapperhäspeln.

Gewinnung. Le problème du travail dans la mine. II. Le travail au marteau piqueur. Rev. Ind. Miner. 1943 Nr. 470 S. 1/18*. Anleitung für die zweckmäßige Ausführung der Abbauhammerarbeit bei verschiedener Beschaffenheit der Lagerstätte auf Grund der in den Abbauen der Grube Carmaux gewonnenen Erfahrungen. Einrichtung von Lehrrevieren.

Chemische Technologie.

Kokerei. Hock, H.: Über die Herstellung von Mischkoks aus Steinkohlen- und Braunkohlenschwelkoks, Braunkohle 42 (1943) Nr. 9 S. 97/103*. Die Heranziehung von Braunkohlenschwelkoks für die Kokskohlenmagerung bringt eine Reihe von Vorteilen, vor allem sparsame Bewirtschaftung der Fettkohlen, beträchtliche Einsparungen beim Aufwand für Rohstoffe und Frachten

[1] Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Karteizwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 RM für das Vierteljahr zu beziehen.

und schließlich Verbesserung wesentlicher Güteeigenschaften des Kokses.

Hoehne, Karl: Über die Bestimmung der Reaktionsfähigkeit von Koks. Glückauf 79 (1943) Nr. 12 S. 166/70*. Es wird eine Apparatur beschrieben, die es gestattet, die Reaktionsfähigkeit eines Kokses gegen Kohlendioxyd laufend zu messen und eine kennzeichnende Kurve dieser Eigenschaft in Abhängigkeit von der Zeit aufzustellen. Nach der geschilderten Arbeitsweise ist eine Reihe von Koksen aus Kohlen verschiedener Reviere untersucht worden.

Gehle, H.: Die Anbackzahl als Maß der Backfähigkeit der Kohle. Brennstoff-Chem. 24 (1943) Nr. 5 S. 49/51*. Beschreibung der benutzten Vorrichtung und des Arbeitsganges. Stellung zu dem bisherigen Verfahren. Ausblick.

Rosendahl, F.: Neueres Schrifttum (1941) über die Technik der Gewinnung und Reinigung von Benzolkohlenwasserstoffen. Öl u. Kohle 39 (1943) Nr. 6 S. 149/58. 1. Gewinnung bei der Verkokung und durch Aromatisieren von Benzin. 2. Gewinnung aus dem Gas. 3. Reinigung. 4. Verhinderung der Harzbildung. 5. Analytisches. 6. Verschiedenes. 7. Kumaronharz.

Schwelung. Scheeben, K.: Analytische Betriebskontrolle der Steinkohlenschwelung nach dem Krupp-Lurgi-Verfahren. Öl u. Kohle 39 (1943) Nr. 8 S. 205/12*. Es wird eine Laboratoriumsschwelapparatur geschildert, die es durch ihre Größenmaße und ihre Betriebsweise gestattet, sowohl über die Qualität des anfallenden Schwelkokses als auch über die Beschaffenheit der Nebenerzeugnisse einwandfrei auszusagen und ihre Ergebnisse auf den Betrieb zu übertragen.

Recht und Verwaltung.

Bergpolizei. Hobrecker, Hermann: Die bergbehördlichen Bestimmungen für elektrische Anlagen untertage im Oberbergamtsbezirk Dortmund unter besonderer Berücksichtigung der Richtlinien für schlagwettergeschützte Anlagen vom 1. September 1942. Glückauf 79 (1943) Nr. 11 S. 161/66; Nr. 12 S. 179/84*. Zunächst wird die Entwicklung der bergbehördlichen Bestimmungen über die Verwendung elektrischer Anlagen untertage im Oberbergamtsbezirk Dortmund vom Ende des vorigen Jahrhunderts bis in die Gegenwart geschildert. Sie schließt mit den Richtlinien des Oberbergamts für schlagwettergeschützte Anlagen vom 1. September 1942 ab. Sodann werden diese Richtlinien, soweit sie gegenüber der bisherigen Regelung Neuerungen bringen, näher erläutert. Besonders werden dabei die Fragen der elektrotechnischen Sachverständigen und der Abnahme der Anlagen behandelt. Anschließend werden alle zur Zeit im Oberbergamtsbezirk Dortmund gültigen Genehmigungs- und Zulassungsbestimmungen aufgezählt. Zur Ergänzung ist eine Aufstellung beigefügt, aus der alle für die praktische Handhabung der Genehmigung (Zulassung) notwendigen Angaben zu ersehen sind. Besonders eingegangen wird dabei auf den Plattenschutz der Lokomotivbatterien, den Fahrbereich der elektrischen Lokomotiven in den verschiedenen Gefährlichkeitszonen der Steinkohlenzechen und die elektrischen Anlagen in sonderbewetterten Grubenbauen. Den Abschluß bildet ein kurzer Hinweis auf die künftige Entwicklung.

Wirtschaft und Statistik.

Kriegswirtschaft. Osthold, Paul: Das Pacht- und Leihsystem. Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 9 S. 169/77. Bedeutung des Neutralitätsgesetzes. Das Gesetz mit dem merkwürdigen Namen. Augenspiel mit Sowjet-Rußland. Umschaltung auf Gegenseitigkeit. Die vertragsrechtliche Entwicklung im einzelnen. Die Gemeinschaftsorgane. Amerikanische Hilfsstellung im Empire. Pacht- und Leihleistungen der Ver. Staaten. Zukunftsprobleme.

PERSÖNLICHES

Der Erste Bergrat i. R. William Köhler in Recklinghausen konnte am 3. März, der Bergassessor Dr.-Ing. e. h. von und zu Loewenstein am 30. März die 50. Wiederkehr des Tages seiner ersten Schicht begehen.

Gestorben:

am 21. März in Essen der Dr. rer. pol. Alfred Pilgrim, Prokurist des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats, im Alter von 55 Jahren,

in Beuthen der Bergrat Artur Ellger beim Bergrevier Gleiwitz-Nord, im Alter von 38 Jahren.

Verein Deutscher Bergleute

Mitteilung an unsere Mitglieder!

Aus Gründen der Papierersparnis werden die Ankündigungen des VDB. in Zukunft nur noch in Kurzform erfolgen. — Berichte über abgehaltene Veranstaltungen können nicht mehr veröffentlicht werden.

Wir bitten die Bezirksverbände, Untergruppen und Mitglieder hiervon Kenntnis zu nehmen.

Die Geschäftsführung: Wüster.

Bezirksverband Gau Westfalen-Süd.

Untergruppe Bochum.

Am 1. April begeht Herr Fahrsteiger i. R. Otto Paul das seltene Jubiläum seiner 40jährigen Zugehörigkeit zum VDB. bzw. des Vorgängerverbandes Verein technischer Grubenbeamten. Mit Beginn seiner ersten Schicht vor 40 Jahren auf der Zeche Hannover-Hannibal trat er dem Verein technischer Grubenbeamten/VDB. bei, dem er in der Folgezeit jahrzehntelang als Vorstandsmitglied und Kassierer in vorbildlicher treuer Pflichterfüllung seine Mitarbeit zur Verfügung stellte. Mit unserem heutigen Glückwunsch verbinden wir gleichzeitig unseren Dank für seine Mitarbeit.

Untergruppe Siegen.

5. April, 16 Uhr, Siegen, Bürgerhaus, Koblenzer Str. 8, Vortrag: Dr.-Ing. eh. Herbst, Bochum »Zeitgemäße Fragen aus dem Förderseilbetrieb«. Anschließend Kameradschaftsabend.

16. Mai Feier des 125jährigen Jubiläums der Bergschule Siegen.

Bezirksverband Gau Oberschlesien.

Im April werden folgende Veranstaltungen durchgeführt:

Montag, den 12. April, 18 Uhr, im Werkshotel zu Karwin,

Dienstag, den 13. April, 19 Uhr, im Hotel Reichshof in Rybnik,

Mittwoch, den 14. April, 18 Uhr, in der Staatl. Ingenieurschule in Kattowitz, Holteistr. 72—84,

Donnerstag, den 15. April, 18 Uhr, im Bibliotheksaal der Donnersmarckhütte in Hindenburg,

Freitag, den 16. April, 18 Uhr, im Hotel Kaiserhof in Beuthen je ein Filmvortrag. Thema »Das Kruppsche Hartmetall Widia im Steinkohlenbergbau«. Vortragender Direktor Beetz, Beuthen (O.-S.).

Bezirksverband Gau Hessen-Nassau.

14. April, 16 Uhr, Dillenburg, Bergschule, Vortrag: Erster Bergrat Schwanenberg, Dillenburg »Der Einsatz der Grubenwehr bei der Bekämpfung von Grubenbränden«.

Bezirksverband Sachsen.

Untergruppe Westsachsen.

Ortsbereich Zwickau: 19. April, 20 Uhr, Zwickau, Gaststätte »Goldener Anker«, Ortsbereich Oelsnitz i. E.: 20. April, 19 Uhr, Neu-Oelsnitz i. E., »Waldschlößchen«, je ein Lichtbildervortrag: Dr.-Ing. O. Müller, Essen, »Neuzeitliches Auffahren von Gesteinsstrecken«.

Bezirksverband Gau Thüringen.

Untergruppe Altenburg (Thür.).

Der für Freitag, den 26. März, angekündigte Vortrag von Dr. Wichern, Bielefeld, über »Die Wunder der unsichtbaren Lichtstrahlen — Infrarot-Ultraviolett« findet am 16. April, 19.30 Uhr, statt.

Bezirksverband Gau Essen.

Untergruppe Hamborn.

Herr Fahrsteiger Erckmann von der Schachtanlage Beeckerwerth feierte am 1. März sein 25jähriges Dienstjubiläum.

Nachruf.

Am 21. Februar verstarb in einem Kriegslazarett im Osten unser Mitglied Sonderführer (Z) Hermann Münnig, Inhaber des Frontkämpfer-Ehrenkreuzes, im Alter von 45 Jahren. Wir verlieren in dem Verstorbenen ein eifriges und treues Mitglied. Sein Andenken werden wir in Ehren halten.

POHLIG
Verladeanlagen

POHLIG
Schüttgutkrane

POHLIG
Drahtseilbahnen

POHLIG
Stahlbauten

J. POHLIG AKTIENGESELLSCHAFT
KÖLN-ZOLLSTOCK

Gasschutz
Staubschutz
Wieder-belebung

DRÄGERWERK · LÜBECK

50

Gustav Wolf · Gütersloh

Ruf: Sammel-Nr. 2156. Drahtanschrift: Seilfabrik Wolf.
Code: ABC 5th Edition. Rudolf Mosse Code

Seil- und Drahtwerke

Drahtseile für jeden Verwendungszweck
Sonderheit: Pawo-Seile,
spannungsfrei, DRP 508242, 674812 u. Auslandspatente

Stahldraht Seildrähte blank und verzinkt
Federdrähte in jeder Qualität

VERUSCHACHT
Vereinigte Untertag- und Schachtbau G.m.b.H. Essen

Schachtabteufen
Schachterweiterungen
Abdichten von Schächten
Gesteinsarbeiten

STELLENANGEBOTE

Mitteldeutsche Kalisalzgrube sucht
Gruben- u. Elektrosteiger
in entwicklungsfähige Stellungen, Wohnung vorhanden. Bewerbungen mit Zeugnissen, Lebenslauf u. Angaben über Gehaltsansprüche, bisheriges Einkommen, Wehrdienst- u. derzeitiges Arbeitsverhältnis sind zu richten unter G 1554 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

Leitender Elektro-Ingenieur
für Planung und Überwachung der Untertage-Elektrifizierung von mittlerer Bergwerksgesellschaft Oberschlesiens gesucht. Angebote mit Angabe von Gehaltsansprüchen und frühestem Dienstantritt erbeten unter „WK 346" an das Oberschlesische Werbebüro, Anzeigenmittlung, Kattowitz, Johannesstraße 12.

AN- UND VERKÄUFE

Wer fertigt
Waschapparate
in verschiedenen Größen zur Metallentfettung an? Es werden auch Firmen um Angebot gebeten, die die Fabrikation solcher Apparate aufzunehmen gedenken. Angebote erbeten unter C. H. 23133 an Ala Anzeigen-Gesellschaft, Leipzig C 1, Markgrafenstraße 2.

Der Bergbaufachmann liest
„Glückauf"
Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Rißmuster
für das Markscheidewesen

zu den Normen DIN Berg 1901—1940.

Herausgegeben vom Fachnormenausschuß für Bergbau (Faberg), Essen, Preis geb. 92,00 RM.

Deutsche Bergwerks-Zeitung vom 8. Januar 1942: „Die aus allen Bergbauarten ausgewählten und mit ausführlichen Erläuterungen versehenen Rißmuster füllen eine langempfundene Lücke im Schrifttum aus und werden in Zukunft für jeden, der mit dem bergmännischen Rißwesen zu tun hat, ein unentbehrliches Nachschlagewerk sein."

Zu beziehen von der
Verlag Glückauf G. m. b. H., Essen,
Abteilung Buchhandlung, Huyssenallee 100.

BLEICHERT

Drahtseilbahnen · Kabelkrane
Elektrohängebahnen
Gurtförderer · Bandstraßen
Pendelbecherwerke
Kugelschaufler · Fahrbänder
Elektrofahrzeuge
Lastanhänger

BLEICHERT
TRANSPORTANLAGEN G. M. B. H. LEIPZIG N 22

Fluralsil

das vielseitig anerkannte und bewährte
Imprägniersalz
für Holzbauwerke aller Art, Grubenholz, Leitungsmaste, Schwellen usw. liefert

BRANDER FARBWERKE
Chemische Fabrik · G. m. b. H. · Brand-Erbisdorf Sa.

Saubere und Ungeziefer-
freie Räume durch Aufwischen mit dem seit 25 Jahren bewährten Lösungs- u. Desinfektionsmittel

Thebedol
D. R. Wz. 358543

Verhütet Hautpilzerkrankungen

Rud. Then Bergh jr.
Inh.: Willy Herbrechter
Dortmund
Ruf 22492 und 23886 Telegr.-Adr. Thenbergh

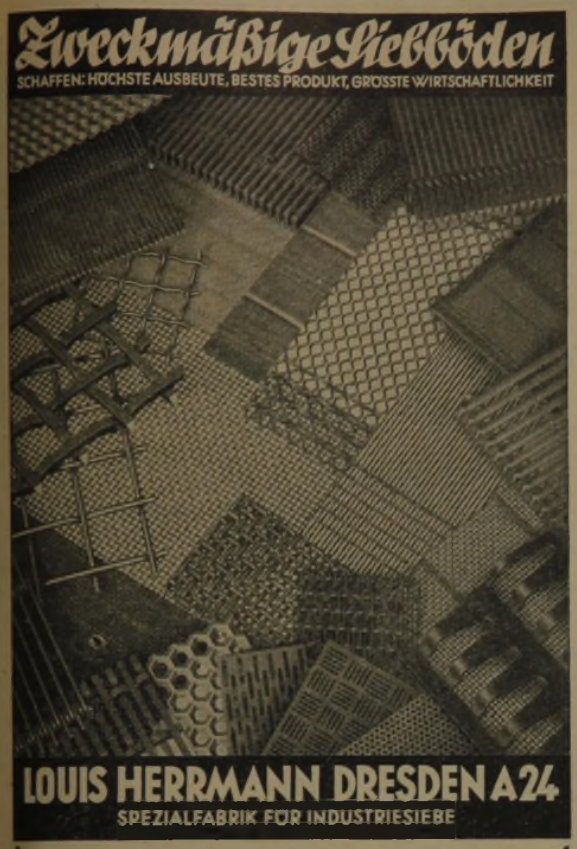
Schüttelrutschen-Motoren und Gegenmotoren
(System Klerner)

liefert:

Maschinenfabrik Glückauf · Günther Klerner

Fernruf 26281 **Gelsenkirchen** Gegründet 1907

Schriftwalter: Bergassessor C. Pommer, für den wirtschaftlichen Teil: Dr. H. Meis, beide Essen / Anzeigenleiter: Franz Flach, Essen.
Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 6 / Druck: C. W. Haarfeld, Komm.-Ges., Essen / Verlag Glückauf GmbH., Essen, Huyssenallee 100. Fernruf 22203, 20981
Vierteljahres-Bezugspreis 8,— RM. Preis des Einzelheftes 1,25 RM.



Büro Essen (Ruhr)
Hermann-Göring-Straße 131

Gross-Turbo-Kompressoren

Phebrocon

gegen

Hautpilzerkrankungen
(Mykosen, Fußflechten, Epidermophytie usw.)

Phebrocon-Serol
wasserlösliche Salbe zum Auftragen

Phebrocon-Lösung
für Einpinselung und Bäder

Phebrocon-C
das Desinfektionsmittel für die Badeanlagen.

Wirksamkeit: Phebrocon tötet neben den bekannten Bakterien vor allen Dingen den Erreger der interdigitalen Mykosen, den Kauffmann-Wolf-Pilz, zuverlässig und in kürzester Zeit ab.

Wirtschaftlichkeit: Phebrocon verbürgt rasche und sichere Heilung und verhindert dadurch längeren Ausfall wertvoller Arbeitskraft.

MERZ & CO., CHEM. FABRIK, FRANKFURT-M.

Stephan, Frölich & Klüpfel

Maschinenfabrik

Petrowitz Ob.-Schl. bei Kattowitz

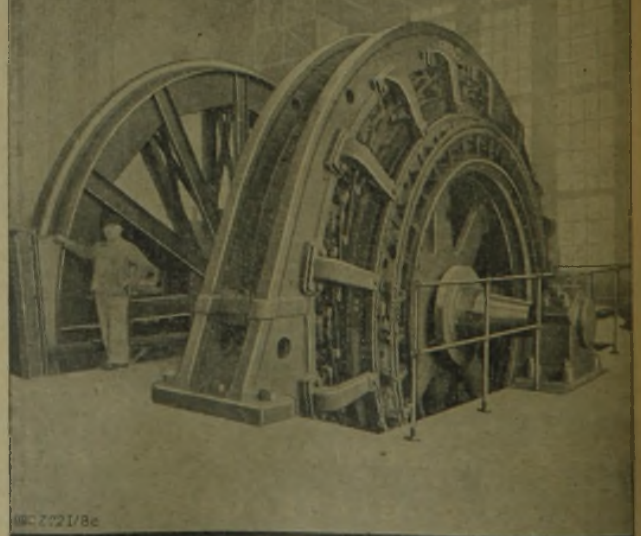
liefert:

Gummi-Transportbandanlagen, Rutschen nach DIN, Preßluft- oder Elektro-Rutschenantriebe, Lutten und Preßluft-Luttenventilatoren, Preßluft-Schlepperhäspel, Spülversatzrohre, Füllort- und Schachtsicherungseinrichtungen, Wagenumläufe, Kettenbahnen, Preßluftwerkzeuge, Preßluft Pfeil- und Stirnradmotoren, Versatzschleuderapparate, Blechkonstruktionen.

Im oberschlesischen Industriegebiet vertreten wir unser Schwesterwerk Frölich & Klüpfel, Wuppertal-Barmen.

BBC

Elektrische Fördermaschinen
Einfach · Zuverlässig · Sicher



Brown, Boveri & Cie. A.-G., Mannheim