

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 20

20. Mai 1939

75. Jahrg.

### Untersuchungen von Gebirgsschlagfragen und ihre Auswertung.

Von Grubenbetriebsführer Dr.-Ing. O. Fleischer, Beuthen (O.-S.).

Von Niemczyk und Innerling ist vor kurzem eine Arbeitsweise beschrieben worden<sup>1</sup>, die mit Hilfe von höchst genauen markscheiderischen Feinmessungen die bei den Gebirgsbewegungen unter oder über Kohleninseln und Restpfeilern auftretenden Gesetzmäßigkeiten zu erfassen gestattet. In seinem am 19. Januar 1939 in Beuthen gehaltenen Vortrag über diesen Gegenstand hat Niemczyk angeregt, daß im Interesse des weiteren Fortschrittes der Forschung zu den von ihm behandelten Beispielen solche in Beziehung gebracht werden mögen, welche die gezogenen Schlußfolgerungen von einer andern Seite beleuchten oder gar zum Teil widerlegen. Dazu ist von vornherein zu erklären, daß die nach streng wissenschaftlichen Verfahren vorgenommenen Bewegungsbeobachtungen von Loten keinesfalls durch andere Meßverfahren — etwa durch Setzdehnungs- oder Dynamometermessungen — widerlegt werden können, weil Messungen auf ähnlich breiter Grundlage wie die Lotmessungen bisher nicht durchgeführt worden sind. Dagegen sollen, der Anregung Niemczyks folgend, einige Beispiele von einer Grube beschrieben und ausgewertet werden, die im Unterschied zu dem Beobachtungsgebiet von Innerling und Eggert, das Niemczyk hauptsächlich heranzieht, in größerer Teufe (600–700 m) und ohne den wertvollen Spülversatz baut. Die Beobachtungsmittel hierbei waren in erster Linie der örtliche Befund und makrotechnische Meßmittel, also Zollstock, Millimeterstab und Kompaß. Darüber hinaus ist eine Auseinandersetzung besonders mit den Schlußfolgerungen, die Innerling bei der Erörterung seiner Meßergebnisse zieht, nicht zu umgehen.

#### Theoretische Betrachtungen.

Mit der Erklärung der Vorgänge bei Gebirgsschlägen hat sich besonders Jarlier<sup>2</sup> befaßt. Die grundlegenden Ansichten sind von Spackeler mit den vorliegenden deutschen Arbeiten und mit den deutschen Bergbauverhältnissen verglichen worden<sup>3</sup>. Der Grundgedanke Jarliers ist, daß sich im festen Sandsteinhangenden über Restpfeilern und sinngemäß auch im Haupthangenden über Kohleninseln „Dome“ bilden, in denen durch das Gewicht des absinkenden Hangenden, durch Biegunsvorgänge sowie durch waagrechte Pressung in Störungszonen (nach Beobachtungen im Kohlenbecken von Fuveau) eine elastische Verformung auftritt. Der elastischen Verformung entspricht eine Aufspeicherung potentieller Energie. Infolge von Störungen des Gleichgewichtes, unter anderem durch Abbau, werden

die Bedingungen für eine hammerschlagartige Umwandlung der potentiellen Energie in kinetische geschaffen, wobei eine Zerstörung der weniger festen Schichten (Kohle) und gegebenenfalls eine Ausgasung erfolgt. Bemerkenswert ist noch, daß Jarlier bereits den Gedanken der Schichtengleitung, d. h. der Auswalzung von weichen Liegendsschichten, äußert, die nach seiner Auffassung die Dombildung im Hangenden, also die Schaffung einer für Schlagwirkungen genügend großen Energieaufspeicherung unmöglich macht.

Die Plattenstatiker<sup>1</sup> lehnen die Jarliersche Theorie insofern ab, als sie die Hebelarmwirkung des Haupthangenden als einarmig eingespannten Träger nicht anerkennen, weil die Hangendsschichten mehrseitig eingespannte Platten sind. Sie finden aber bei den Plattenversuchen, daß sich die stärksten biegenden Auflagerkräfte rechteckiger Platten in der Mitte der langen Seite auswirken. An den Enden liegt Druckverminderung oder sogar Druckumkehr vor. Wichtig ist, daß das Haupthangende als eine Summe eingespannter Platten mit breiten Auflagerstützen erkannt wird, die im Biegunsdrehpunkt in der anstehenden Kohle positive Höchstspannungen erzeugen, welche sich in Richtung der Mittenachse der Platten konzentrieren. Ferner sind die Feststellungen bedeutsam, daß der Elastizitätsgrad der verschiedenartigen Gesteine erhebliche Unterschiede aufweist, daß das Hookesche Gesetz, wonach die Dehnungen proportional den Spannungen sind, nur beschränkt gilt und schließlich daß der Sandstein abweichend von Schiefer unter Einspannung im Zeitraum der elastischen Nachwirkung noch eine oberhalb der höchsten Bruchbelastung liegende Zusatzbelastung aufzunehmen vermag, bevor er plötzlich und ohne Vorankündigung bricht.

Eingehende Versuche über die Bedeutung des Faktors Zeit beim Bruch von überbelasteten Karbongesteinen hat der Engländer D. W. Philips<sup>2</sup> durchgeführt. Er weist eine bei den einzelnen Gesteinsarten verschieden lange Zeitspanne nach, in der die elastische Verformung nach einer gewissen Belastung anhält, ohne daß eine Steigerung der Kraftwirkung erfolgt. Der innere Widerstand einer Schicht gegen elastische Verformung ist größer, wenn die Überbelastung allmählich, in einem längeren Zeitraum (Stunden, Tage) stattfindet. Die geringste Gleichgewichtsstörung genügt dann, um Brüche herbeizuführen. Liegen Schiefer- und Sandsteinschichten übereinander, so kann der Sandstein zunächst eine größere Überbelastung vertragen, bevor die vom

<sup>1</sup> Glückauf 74 (1938) S. 745; Kohle u. Erz 36 (1939) S. 198.

<sup>2</sup> Rev. Ind. Minér. 11 (1931) I, S. 417.

<sup>3</sup> S. u. a. Spackeler: Gasausbrüche, Kohle u. Erz 29 (1932) H. 9–14.

<sup>1</sup> Stöcke, Hermann und Udluft: Gebirgsdruck und Plattenstatik, Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 82 (1934) S. 309 und 334.

<sup>2</sup> Trans. Instn. Min. Engrs. 82 (1931/32) S. 432.

Zeitfaktor verzögerte vollständige Verformung eingetreten ist. Der Sandstein vermag also Belastungskräfte zeitlich anzuhäufen, bevor er sie an nachfolgende, weichere Schichten (Kohle) abgibt und damit z. B. als eingespannte Platte oder Balken vorübergehend größere Flächen freitragend zu überkragen als seiner Biegezugfestigkeit entspricht.

In neuester Zeit hat Fenner<sup>1</sup> aus dem Gebiete der statischen Gebirgsdrucklehre bemerkenswerte Untersuchungsergebnisse veröffentlicht<sup>2</sup>, die Spackeler mit den Beobachtungen im deutschen Bergbau vergleicht, wobei allerdings Gebirgsschlagfragen zunächst außer Betracht geblieben und nur die einfacheren Fälle der Trompeterschen Zone um Hohlräume betrachtet worden sind. Für Gebirgsschlagfragen wichtig ist meines Erachtens 1. die von Spackeler betonte Querdehnung<sup>3</sup> der nicht mehr den Gesetzen der Elastizitätslehre folgenden Schichten in Richtung der Hohlräume oder sinngemäß in Richtung des geringeren Widerstandes, wenn die Schubfestigkeit<sup>4</sup> überschritten ist und allein die Reibungszahl die Bewegungsgröße bestimmt, 2. die darauf gegründete Teufenzoneneinteilung, die bereits die mittleren Teufen oberschlesischer Gruben in den Bereich der kritischen Grenzen rückt, wobei natürlich die verschiedenartigen Gesteine ein verschiedenes Verhalten der Schichten bedingen<sup>5</sup>.

Wenn man versucht, die statischen Auffassungen von Jarlier, Spackeler, Stöcke, Philips und Fenner in Einklang zu bringen, so stehen oben an die auf breiten Auflagerstützen eingespannten, auf Biegung und Abscherung beanspruchten Platten von mehreren Gebirgsschichten über einem Flöz, die verschiedene Festigkeitseigenschaften haben und demgemäß verschiedenes Verhalten bei Druck und Biegung zeigen. Die Beanspruchungen werden hervorgerufen durch den Fortschritt der Abbaulinie oder können nach Jarlier — mindestens teilweise — auch bereits latent als Kräfte geologischer Pressungen in gestörten Zonen vorhanden sein. Beide Größen erzeugen die Aufspeicherung potentieller Energie durch elastische Verformung in oder besser über den von Stöcke nachgewiesenen breiten Auflagerstützen der Platten.

Man hat im Zuge dieser Gedankengänge mehrfach gegen den Begriff des Domes Stellung genommen, der auf eine Aufwölbung hinweist, wie sie Jarlier in seinen grundlegenden Darstellungen (Abb. 1 und 2) wiedergibt. Man braucht aber mit dem Dom nicht die Vorstellung einer Aufwölbung und Anhebung der Schichten weit über das Auflager der Biegung hinaus verbinden. Unter allen genannten Forschern besteht Einigkeit darüber, daß die verschiedenen Gesteine ein verschiedenes Verhalten bei der gleichen Beanspruchung zeigen. Es wird also immer drückende bzw. in elastischem Sinne »starke« Schichten geben, auf welche die Eigenschaften des hohen Biegezugwiderstandes, der elastischen Nachwirkung usw. zutreffen, und darunter oder darüber gedrückte schwache Schichten, die bei der gleichen Beanspruchung bereits außerhalb der Wirkung des Hooke'schen Gesetzes treten, in den plastischen Zustand im Sinne Fenners übergehen und demgemäß unter all-

seitiger Einspannung eine Verformung wenigstens im Bereich der Auflager der Biegung erfahren. Sie werden an diesen Punkten von der »starken« Schicht eingedrückt, so daß der Jarliersche Dom entsteht.

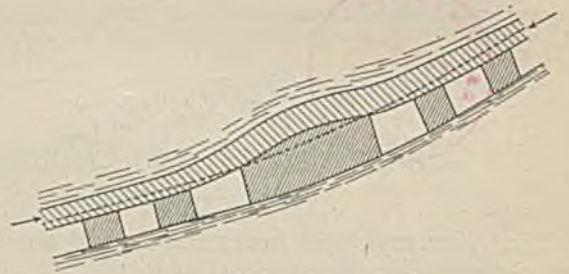


Abb. 1. Dombildung über einem Restpfeiler.

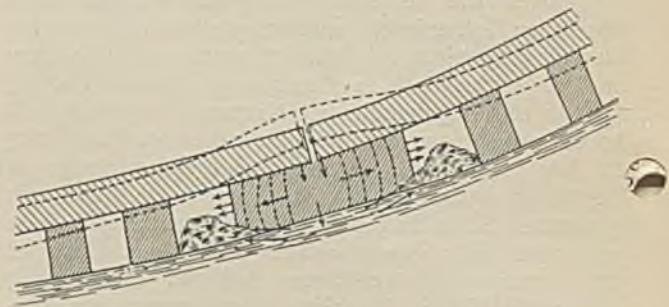


Abb. 2. Entstehung eines Gebirgsschlages nach Jarlier.

Was die Beobachtung wiederholter Schläge an der gleichen Stelle anlangt, die nach Jarliers Hammer-schlagtheorie schwer vorstellbar sind, so kann man sich diese auf dreierlei Weise erklären. Handelt es sich nur um ein gelegentliches »Absetzen«, bei dem das Gebirge in Unruhe ist und die Stöße hereinkommen, aber keine schweren Brüche entstehen, so kann man zur Erklärung entweder den schon erwähnten Zeitfaktor oder den Begriff der »Relaxation« oder der damit zusammenhängenden verzögerten Deformation heranziehen, den Bach und Baumann<sup>1</sup> wie folgt erklären: »Dauert eine Deformation längere Zeit, so nimmt die zur Erhaltung derselben notwendige Kraft während der Belastung ab.« Bleibt demnach die Kraft (Belastung) gleich groß, so reicht der überschüssig werdende Anteil gegebenenfalls aus, um weitere Scherflächen in »schwächeren« Schichten (Kohle) zu erzeugen. Zweitens kann man sich eine wiederholte Verlegung der Einspannstelle innerhalb der Auflagerstütze der biegenden Schicht vorstellen, indem die vorderste Kante des Biegedrehpunktes dadurch etwas nachgibt, daß eine Scherfläche in der schwächeren Schicht gebildet wird. Nach den Biegeformeln<sup>2</sup> erhöht sich in diesem Augenblick sofort die Tragfähigkeit der »starken« Schicht, die noch nicht abschert, sondern neue Beanspruchungen aufnimmt usw. Schließlich kann man das Auftreten mehrerer Schläge mit großen Brüchen so erklären, daß schon aus der Tatsache der verschiedenen Schichtenmächtigkeit immer neue »starke« Schichten gewissermaßen ein »elastisches Potential« erhalten, das sich bei der ständigen Gleichgewichtsverlagerung der Schichten am gleichen Schwächepunkt auswirkt. Auch wenn der Abbau inzwischen weiter vorgeschritten ist, kann diese Erklärung gelten, weil man

<sup>1</sup> Glückauf 74 (1938) S. 681.

<sup>2</sup> Glückauf 74 (1938) S. 829.

<sup>3</sup> Vgl. a. Fleischer, Glückauf 70 (1934) S. 661, 685, 716; Bergbau 48 (1935) S. 17.

<sup>4</sup> Vgl. Kegel, Glückauf 74 (1938) S. 602.

<sup>5</sup> Fleischer, a. a. O.

<sup>1</sup> Elastizität und Festigkeit, 9. Aufl. Berlin 1924.

<sup>2</sup> Bach und Baumann, a. a. O.

in höheren Schichten im Rahmen der gewölbeartigen Bruchbildung über dem Abbau mit andern, und zwar nach oben zunehmenden Hebelarm-längen rechnen muß. Je flacher das Gewölbe des Verbruches, desto schneller wachsen die Längen bzw. Breiten der überkragenden Schichten.

Die Anwendung der Festigkeitslehre auf die Gebirgsschläge gibt eine hinreichende Erklärung dafür, daß in vielen Flözen auch unter Restpfeilern gefahrlos abgebaut werden kann. Dies ist einmal der Fall, wenn über dem Restpfeiler bis zum darüber gebauten Nachbarflöz keine sogenannten »starken« Schichten vorhanden sind, in denen eine für Schlagwirkungen ausreichende potentielle Energie durch Biegungsvorgänge erzeugt werden kann, ferner in allen den Fällen, wo unter dem Kohlenflöz eine weiche (schwache) Schicht von genügender Mächtigkeit die Tangentialkomponenten aufzufangen und gegebenenfalls in den Alten Mann oder Versatz umzulenken vermag, wobei sich die bereits von Spackeler<sup>1</sup> beschriebenen Vorgänge abspielen.

Von einigen Gebirgsschlagforschern wird die Mitwirkung geologisch-tektonischer Kräfte, etwa in Form von Restspannungen in Störungsgebieten, bestritten. Man begründet die Stellungnahme damit, daß seismische Messungen nur selten eine zeitliche Übereinstimmung zwischen übertage auf große Erstreckung wahrgenommenen Erschütterungen und Gebirgsschlägen erkennen lassen. Mir steht zwar keine Auswertungstatistik über die Zeitunterschiede zwischen Schlägen und seismischen Beobachtungen zur Verfügung, ich möchte aber aus dem örtlichen Beobachtungsgebiet schon auf Grund roher Vergleiche behaupten, daß Ursache und Wirkung häufig nicht zu leugnen sein dürften. Dabei kommt es einerseits vor, daß eine Schlagauslösung untertage erst nach Stunden oder sogar Tagen eine Erschütterung übertage nach sich zieht. Dies erklärt sich durch die erwähnte Verzögerungstheorie, nach der es einige Zeit dauern kann, bis sich eine Gleichgewichtsstörung untertage durch die Schichtenfolge bis zutage gewissermaßen hindurchgekämpft hat. Andererseits ist ebenso häufig zu beobachten, daß übertägige Erschütterungen, die kilometerweit festgestellt wurden und sicherlich geologische Ursachen (z. B. Vollaufen der Triasschichten mit Wasser) haben oder tektonischen Ursprunges sind, erst nach Stunden oder Tagen untertage einen Schlag an einem Punkt auslösen, der zwar als Schwächestelle bekannt war, an dem man aber erfahrungsgemäß mit größter Wahrscheinlichkeit gefahrlos vorbeigekommen wäre, wenn jene Erschütterung keine Verschiebungen des Gleichgewichtes bewirkt hätte. (Man ist dabei geneigt, an einen Elefanten zu denken, der von einem Bein auf das andere tretend sein Körpergewicht entsprechend verlagert.) Wenn man die elastischen Eigenschaften der Gesteine zur Deutung von Schlägen heranzieht, wird man auch einen gewissen Einfluß des Barometerstandes nicht abstreiten können, da ja erwiesen ist, daß Feuchtigkeit und Wärme die Elastizitätswerte der Gesteine verändern.

Neben den auf der Statik und Festigkeitslehre aufgebauten Forschungen sind zuerst von Hoffmann<sup>2</sup> und Weißner<sup>3</sup> sowie später von Innerling<sup>4</sup> mark-

scheiderische Lotbeobachtungen ausgeführt worden, welche die Schichtenbewegungen im Meßraum als einen Ausgleich von Spannungsunterschieden im Gebirgskörper deuten. Zwischen zwei Auflagerpunkten des Hangenden, z. B. über der Kohle und über Versatz, entsteht ein gewisses gegenwirkendes Kräftespiel, das in Zerrungen und Pressungen eine Wellenbewegung etwa im Weberschen Sinne hervorruft. Die Gesteinsmassen wandern von Stellen hoher Spannungen nach Stellen niedriger Spannungen. Diese Gebirgsdynamik läßt sich aus den beobachteten Gleitungen der Lote ableiten, die Zerrungs- und Pressungszonen genauer erkennen lassen. Die letzte Behauptung muß ich bestreiten, ohne daß an der Genauigkeit der Messungen Kritik geübt wird. Es geht lediglich um die Auswertung, und zwar nur um den Punkt der Auswertung, der sich auf die Zerrungs- und Pressungszonen bezieht, und den damit verbundenen Vorschlag, die Druckwelle in Richtung des Einfallens vor dem Abbau herzutreiben, um den Spannungsausgleich zu fördern. Ich habe bereits 1934 darauf hingewiesen, daß die Bewegungsvorgänge in den Dachschichten anders verlaufen als in den höheren Hangendschichten. Zum Beweis habe ich in der Firste Lote nebeneinander in 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> und 3 m tiefen Bohrlöchern vermarktet<sup>1</sup>. Es zeigten sich sowohl in den Hebungen und Senkungen als auch in den Gleitungen erhebliche Unterschiede. Die Tatsache, daß ich nur Relativbeobachtungen durchgeführt habe, hat auf das Grundsätzliche meiner Behauptung keinen Einfluß.

Die höheren Hangendschichten sind die eingespanssten Platten, die bei der Durchbiegung auf die Unterlage (Kohle und Dachschichten) drücken, sie im Gebirgsinnern elastisch zusammenpressen und in Hohlraumnähe — und das sind alle Meßstrecken — zu Verformungen veranlassen. Die Verformung der Kohle und Dachschichten geht zum mindesten im Bereich der Vermarkungstiefe der Lote



Abb. 3a. Unter nicht besonders starkem Druck stehende Strecke in 600 m Teufe.

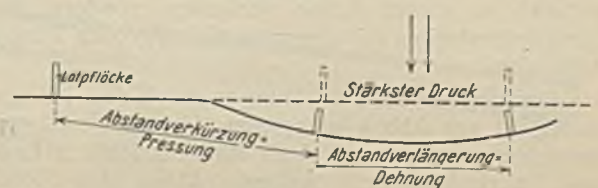


Abb. 3b. Schematische Darstellung des Verlaufes der Firste in der Streckenachse.

<sup>1</sup> Druckwirkungen im Liegenden, Glückauf 66 (1930) S. 757.

<sup>2</sup> Dissertation Aachen 1932.

<sup>3</sup> Glückauf 68 (1932) S. 945.

<sup>4</sup> Dissertation Berlin 1938.

<sup>1</sup> Fleischer, a. a. O., Abb. 6 und 10.

von Hoffmann oder Innerling im Sinne der Fenner-schen Theorie vor sich und erfolgt nach den Gesetzen der Statik unbedingt in Richtung des geringsten Widerstandes innerhalb des Meßraumes. Zur Erläuterung sei auf die von Spackeler<sup>1</sup> im Zusammen-hang mit den Darlegungen über Fenners Theorie ge-brachten lehrreichen Verformungsbilder von Strecken verwiesen.

In Abb. 3a ist eine unter nicht besonders starkem, in Streckenrichtung zunehmendem Druck stehende neu aufgefahrene Strecke in 600 m Teufe wiedergegeben. Die Durchbiegung der Firste in Streckenmitte betrug nach 4 Wochen Standdauer an der Aufnahme-stelle rd. 15 cm. Wenn man sich z. B. Lotpflocke in der Streckenachse angebracht denkt, wie in Abb. 3b schematisch dargestellt, werden diese je nach ihrer Lage mit wachsendem Durchhang divergieren oder konvergieren und die Lote eine scheinbare Dehnung oder Pressung anzeigen.

Empfehlenswert wäre es, Lotbeobachtungen durchzuführen, bei denen die Lotpunkte mehrere Meter tief im Haupthangenden vermarkt sind. Zwar würde die Vermarkung solcher Punkte, für die be-sondere Bohrlöcher von 20–30 cm Dmr. herzustellen wären, weil sonst — eben durch die Gleitung der Dachschichten — die Lotschnur bald abgesichert wird, erhebliche Umstände machen. Andererseits würde aber eine mit der Meßgenauigkeit von Innerling durch-geführte Messung solcher Punkte deutliche Auf-schlüsse darüber liefern, wo die Biegungskräfte im Haupthangenden wirklich angreifen und wie sich die Verlagerung der Kämpferkräfte zeitlich verzögert.

**Beispiele von Gebirgsschlägen.**

Gebirgsschlag am 11. Mai 1932 im Sattelflöz der Heintzgrube<sup>2</sup>.

Rißauszug und Schichtenprofil gehen aus den Abb. 4 und 5 hervor. Bei diesem Gebirgsschlag wurde eine Förderstrecke im Sattelflöz zerstört, die von dem augenblicklichen Abbau 0–15 m entfernt war. Die Abbaumethode war Pfeilerbau mit Blasversatz bei 6 m Flözmächtigkeit. Pfeilerabmaße: Breite 8 m, flache Bauhöhe 12–15 m; Flözeinfallen 23°. 25 m über den verbrochenen Strecken war ein 20 m breiter streifenförmiger Restpfeiler in dem mit Bruchbau gebauten Pelagieflöz von 1,80 m Mächtigkeit stehen-geblieben, über dem oberhalb eines Schieferdaches eine 22 m mächtige Sandstein- und Sandschieferbank anstand. Man hatte bereits bei der Auffahrung der verbrochenen Strecken erkannt, daß der Restpfeiler seine Stanzwirkungen auf das Sattelflöz übertrug. Die Stöße setzten ab, und die Kohle hatte guten Gang. Soweit es das Abbauverfahren und das Flözstreichen zuließen, war man daher bemüht, die Abbaustrecken nicht in die Längsachse des Restpfeilers zu legen. Vor allen Dingen aber sollte die Abbaufrentlinie nicht parallel zu dieser Achse verlaufen, sondern den Restpfeilerstreifen mit einem möglichst großen Winkel schneiden.

Der Umfang der Zerstörungen durch den Gebirgsschlag ist aus Abb. 4 zu ersehen. Die im Profil ein-gezeichneten Druckschlechten sind hinsichtlich Lage und Fallrichtung beim weiteren Abbau des Flözes eingemessen worden. In der Sohle waren keine Zer-

störungen oder Aufwölbungen festzustellen. Die beiden Lotpunkte 1 und 2 zeigten vor dem Gebirgsschlag in rd. 5 Wochen nur geringe Firstsenkungen

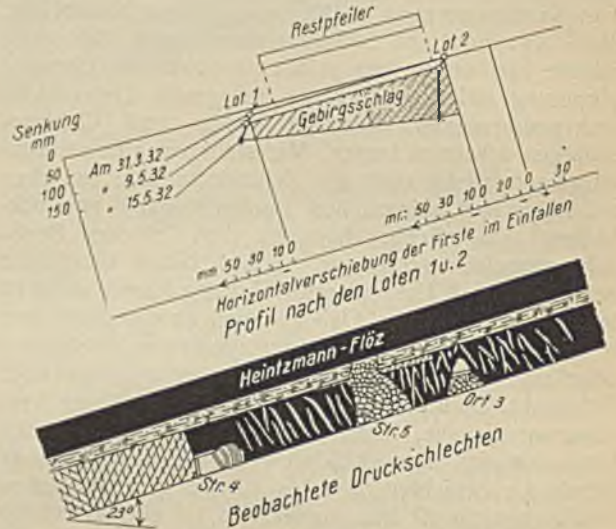
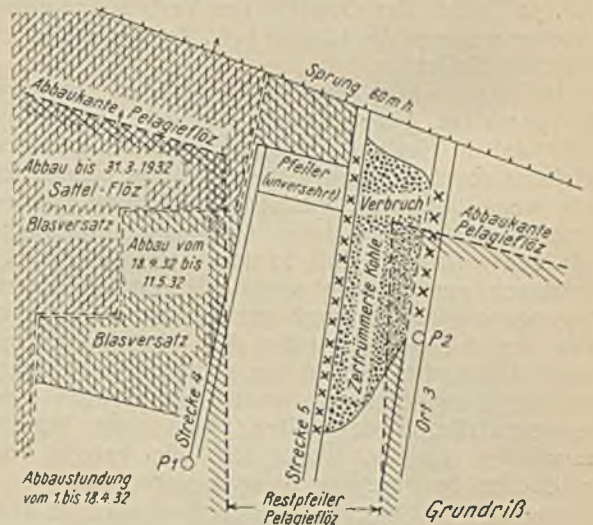


Abb. 4. Gebirgsschlag im Sattelflöz der Heintzgrube am 11. Mai 1932.



Abb. 5.

Schichtenprofil, doppelt.

von zusammen 40–50 mm. In der Zeit von 5 Tagen zwischen dem Gebirgsschlag und der folgenden Messung betrug die Senkungen etwa das Zehnfache. Dasselbe gilt für die Gleitungen, die eindeutig in Richtung auf den Alten Mann hin (zugleich Fallrichtung) liefen. Der Gebirgsschlag ist insofern besonders bemerkenswert, als hier ein unregelmäßiger Fortschritt der Abbaufrent vorliegt, der wahrscheinlich für die gebirgsschlagmäßige Auslösung der Spannungen ausschlaggebend gewesen ist. Der Pfeilverhieb mit Blasversatz war an der im Grundriß angegebenen Linie aus versatztechnischen Gründen gestundet. Nach Wiederaufnahme des Verhiebes wurde die Belegschaft vor Ort und damit die Verhiebeschwindigkeit bis zum Gebirgsschlag verdoppelt.

<sup>1</sup> Glückauf 74 (1938) S. 829.

<sup>2</sup> Fleischer, Glückauf 70 (1934) S. 661 und Bergbau 48 (1935) S. 17.

Wenn man auf Grund der vorangegangenen theoretischen Erörterungen die statischen Vorgänge vor dem Gebirgsschlag zu erklären versucht, so ist zunächst zu beachten, daß in der nach der Abbaustundung abgebauten Fläche die Hangendschichten ein Auflager noch nicht gefunden haben. Dazu war der Verhiebfortschritt zu schnell und der Blasversatz zu wenig dicht. Der Biegungsdrehpunkt der eingespannten Platte der Hangendschichten bis Pelagieflöz lag im Bereich des Restpfeilers, unter dem, wie wir wissen, ein verstärkter Druck durch Mitwirkung der Schichten über dem Restpfeiler herrscht. In diesem Drehpunkt trat also elastische Verformung bei allseitiger Einspannung und Aufspeicherung potentieller Energie im Sinne Jarliers ein. Die Auflagerung der über den frischen Schnellverhieb übertragenden Hangendschichten erfolgte mit zeitlicher Verzögerung, entsprechend den Feststellungen der Plattenstatiker. Dadurch wuchs die potentielle Energie im Biegungszentrum, bis schließlich die Tangentialkomponente im Sinne Fenners ausreichte, um im Flöz an einer Schwächestelle (10 m Kohlenbein zwischen zwei Abbaustrecken) eine Entspannung durch Zerklüftung zu erzeugen, wobei die Kohle in der Firste und den Stößen zertrümmert und in die Strecken geschleudert wurde. Die entstandenen Scherflächen erkennt man als Druckschlechten. Der Gebirgsschlag wäre wahrscheinlich vermieden worden, wenn keine Stundung und spätere starke Beschleunigung des Verhiebes in Nähe des Restpfeilers stattgefunden hätte, denn beim weiteren Verhieb unter dem rd. 200 m langen Restpfeilerstreifen zeigte sich zwar Gebirgsdruck, aber es traten keinerlei Schläge auf, obwohl weder das Abbaufahren noch die Verhiebrichtung eine Änderung erfuhren. Dies hätte aber im Sinne abbaudynamischer Überlegungen nach Hoffmann oder Innerling erfolgen müssen.

dem Kohlenpfeiler von 22 m Stärke zwischen beiden Strecken. Wie die beiden Aufnahmen in Abb. 7 und 8 verdeutlichen, sind daher in der Seilförderstrecke hauptsächlich der westliche Stoß und in deren Fahrstrecke im wesentlichen der östliche Stoß herein-geworfen worden. Bemerkenswert ist, daß zur Zeit des Gebirgsschlages im Umkreis von 100 m weder im gleichen noch in einem über- oder untergelagerten Flöz Grubenbaue aufgefahren wurden. Der jüngste



Abb. 7. Verbruch in der Seilförderstrecke.



Abb. 8. Verbruch in der Fahrstrecke.

Gebirgsschlag am 13. November 1934 im Valeskaflöz.

Der Gebirgsschlag betraf eine Seilförderstrecke und eine Fahrstrecke in 602 m Teufe, die beide in einer Länge von 30 bzw. 50 m vollständig zu Bruch gingen. Die Lage der Baue zeigt der Rißauszug in Abb. 6. Der Herd der Zerstörungen befand sich in

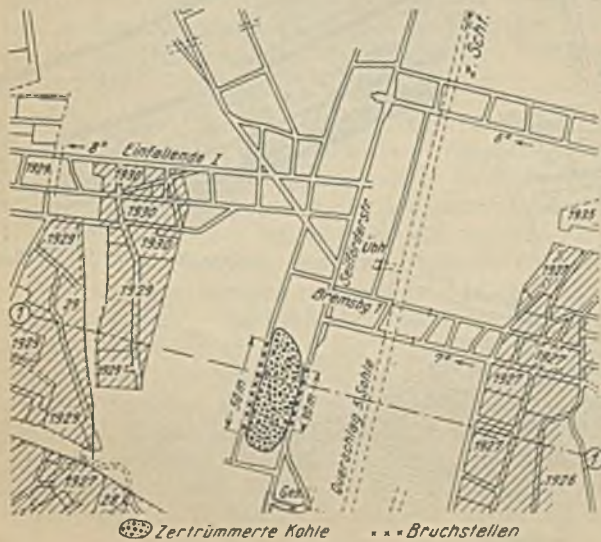


Abb. 6. Stand der Baue im Valeskaflöz.

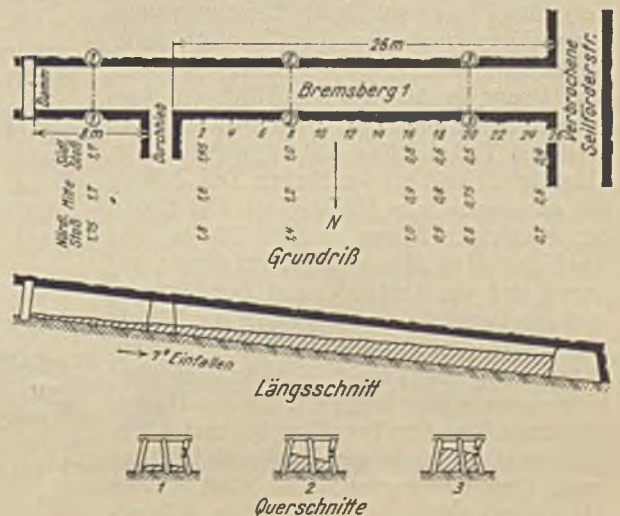


Abb. 9. Aufpressung der Sohle im Bremsberg 1.

Abbau im Schlagflöz lag 5 Jahre zurück. Seitdem befanden sich sämtliche Grubenbaue der Umgebung in unverändertem Zustand (von gelegentlicher Zwischenzimmerung abgesehen). Ebenso scheiden Restpfeilerwirkungen aus dem 500 m höher liegenden Erzabbau aus. In einer rechtwinklig zu der Seilförderstrecke aufgefahrenen Strecke wurden bald nach dem Schlag örtliche Feststellungen über das Aufpressungsmaß der Sohle gemacht (Abb. 9).

bruchschichten aufgelagert war, so ergeben sich eingespannte Platten, deren Einspannlager bei der genannten großen Schichtenmächtigkeit von 500 m bis zum Erzbergbau schon 70 bzw. 100 m im festen Kern liegen mag. Die Auslösungsursache des Schlages ist unbekannt, sie beruht aber bestimmt nicht unmittelbar auf dem Bergbau. Man kann sie ebensogut in einem Vollaufen des sehr klüftigen Buntsandsteins mit Wasser suchen, wofür die damaligen Regengüsse die Möglichkeit boten, wie auch in Gleichgewichtsstörungen, deren Ursprung im alten Bergbauegebiet des benachbarten Laurahütter Sattelzuges liegt.

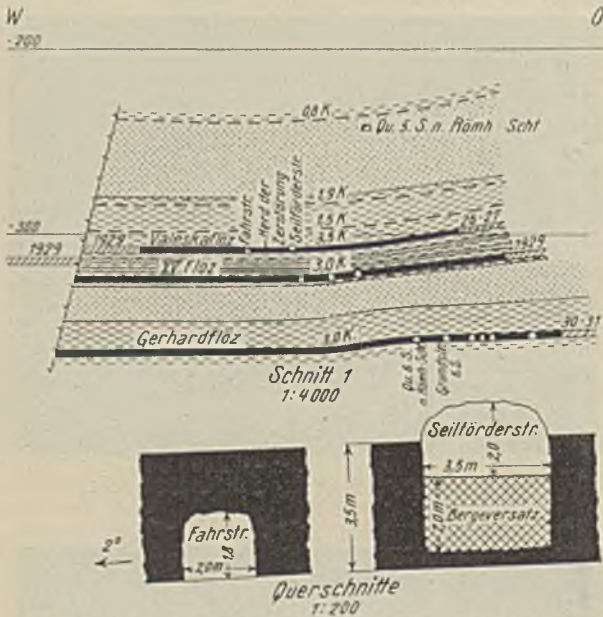


Abb. 10. Schichtenfolge und Streckenquerschnitte in dem betroffenen Abbaufeld.

Von einem einseitigen Entspannungsbestreben der Schichten kann hiernach keine Rede sein. Abb. 9 läßt in Verbindung mit den Abb. 7 und 8 erkennen, daß es sich um eine Zerstörung des Kernes zwischen den beiden Strecken handeln muß, also um Vorgänge, die eher nach Jarlier (Abb. 2) wie folgt erklärt werden können.

Gebirgsschlag am 17. April 1937 im Sattelflöz.

Der Gebirgsschlag spielte sich in 660 m Teufe in einer Grundstrecke des 10 m mächtigen Sattelflözes ab, die auf dem Liegenden neu aufgefahren wurde (Abb. 11). Parallel dazu wurde in 15 m Abstand eine nördliche Begleitstrecke unter dem Hangenden vorgetrieben. Das Flöz fiel mit etwa 23° nach Norden ein. Beide Strecken dienten der Aufschließung und Vorrichtung eines Baufeldes, das südlich von einem diagonal zum Streichen durchsetzende Hauptsprung begrenzt war, dessen Verwurfshöhe 84 m und dessen Abstand von der verbrochenen Grundstrecke 130 m betrug. Die Sattelflöz-Grundstrecke am Liegenden ging, nachdem sie eine Länge von 60 m erreicht hatte, durch den Gebirgsschlag in ihrer ganzen Länge vollständig, zum Teil bis auf 6 m Höhe, zu Bruch. In der Begleitstrecke unter dem Hangenden, die man als zweigleisige Förderstrecke mit größerem Querschnitt auffuhr, als die Grundstrecke, wurden die Sohle (Kohle) um 30–50 cm hochgepreßt, beladene Förderwagen an den Unterstoß geworfen und zwei Drittel aller Streckenkappen angebrochen. Sonstige Brüche traten nicht auf. In den beiden schwebenden Strecken unter dem Hangenden zeigten sich Aufpressungen der Sohle an den Fußpunkten; an den Schnittpunkten mit der verbrochenen

Beiderseits des Zerstörungszentrums reicht die parallellaufende Abbaukante von Osten her 100 m und von Westen her 80 m an den Kohlenpfeiler heran. In den darunter liegenden Flözen wurde zur Erzielung eines Querschlagsicherheitspfeilers ein größerer Abstand als Abbaugrenze gehalten, wie aus dem Profil in Abb. 10 ersichtlich ist. Insgesamt baute man im Pfeilerbruchbau im östlichen Teil 4 Flöze mit zusammen 10 m Mächtigkeit und im westlichen Teil 2 Flöze mit zusammen 5 m Mächtigkeit. Die Breite der Baufelder betrug östlich 200 m und westlich 160 m. Man erkennt aus diesen Angaben, daß die Abstände vom Zerstörungszentrum ungefähr im reziproken Verhältnis zur Breite der abgebauten Fläche stehen. Wenn man nun gemäß der Ansicht über Biegungsvorgänge annimmt, daß das Haupthangende über dem Bruchbau bis einschließlich der 90 m mächtigen Buntsandsteinzone unter dem Erzbergbau nicht glatt an der Abbaukante abgerissen ist, sondern teils gewölbeartig verbrochen, teils auf den Ver-

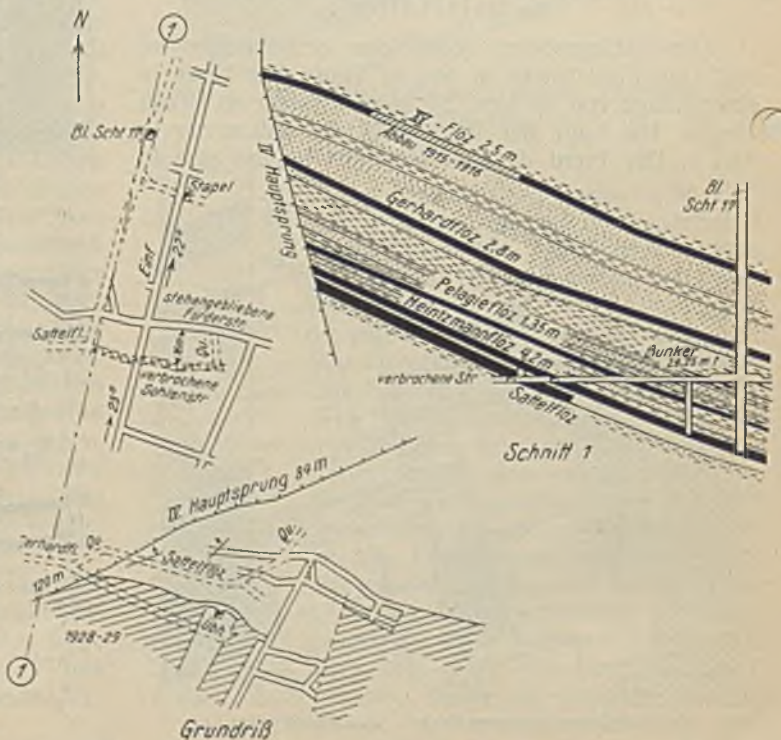


Abb. 11. Gebirgsschlag im Sattelflöz am 17. April 1937.

Strecke waren aufeinanderstehende schräge Druckschlechten zu sehen, die auf einen spitzbogenförmigen Verlauf des Bruchgewölbes über der zerstörten Strecke hindeuteten. Abbau im eigenen Flöz war in einem Umkreis von mehr als 100 m nicht vorhanden. Der südliche Abbau im Sattelflöz (das südlich des Sprunges 84 m höher lag) wurde vor 8 Jahren wegen mehrerer Gebirgsschläge eingestellt, deren Häufung unverkennbar war, als sich der Abbau dem Sprunge näherte.

Im abgesunkenen Teil, also nördlich des Sprunges, hatte Abbau im Sattelflöz überhaupt noch nicht stattgefunden. Im nächsthöheren Flöz, dem Gerhardflöz, das durch ein Zwischenmittel von 46 m (50% Ton-schiefer, 50% Sandstein in mehreren Bänken) getrennt ist, bildete die streichende (südliche) Abbaubegrenzung zur Zeit des Schlages ebenfalls der 100 m entfernte Sprung; die östliche (schwebende) Abbaubegrenzung war 40 m entfernt. Als Abbauverfahren diente Pfeilerbruchbau; die Flözmächtigkeit betrug 2,80 m. Nördlich und westlich der Schlagstelle war Abbau nicht umgegangen. 100 m über dem Sattelflöz hatte man das 2,50 m mächtige Flöz XV vor 20 Jahren mit Pfeilerbruchbau gebaut. Die streichende Abbaugrenze lag ungefähr senkrecht über der verbrochenen Strecke; die schwebende Bauhöhe betrug aber nur 80 m. Man kann sich nicht vorstellen, daß Schichtenbiegungen über dem bis zum Sprunge verhältnismäßig kleinen Abbauraum des Flözes XV in dem 100 m tiefer liegenden Sattelflöz Spannungsanhäufungen hervorgerufen haben, die für eine schlagartige Auslösung ausreichten. Ebensowenig ist es aber vorstellbar, daß aufgehaltene abbaudynamische Gleitungen im Sinne Hoffmanns zur Zerstörung gerade der Strecke am Liegenden geführt haben. Eine Schichtengleitung wäre — eine Abbaufäche vorausgesetzt — einmal wegen des Flözeinfallens und außerdem wegen des Einfallens des Sprunges (mit 85° nach N) nur in nördlicher Richtung denkbar und hätte m. E. eher zu einer Zerstörung der Strecke unter dem Hangenden führen müssen. Man wird bei diesem Gebirgsschlag, bei dem Abbaufolgen und Abbauanten keine entscheidende Rolle gespielt haben, die Annahme einer Mitwirkung von tektonischen Spannungen am Sprunge nicht zurückweisen können. Diese Ansicht wird bestärkt durch die Betriebserfahrung, daß in allen Flözen, deren Verhieb in Sprungnähe kam, ein wesentlich verstärkter Gebirgsdruck auftrat, der in den an sich schlaggefährdeten Flözen, d. h. in erster Linie solchen mit festem Liegenden, auch stets zu Schlägen geführt hat.

Die Frage nach der Ursache des beschriebenen Gebirgsschlages ist aber in diesem Zusammenhang nicht das Wichtigste. Von besonderer Bedeutung ist vielmehr die Tatsache, daß die Sohlenstrecke bis zu 6 m hoch verbrochen ist, während die nur 12–13 m entfernte Firstenstrecke trotz der größeren Ausmaße nur Sohlenaufpressungen erfahren hat und im übrigen heute noch steht. Die Sohle des Flözes ist eine feste Sandsteinbank von rd. 30 m, die bei dem Schlag selbst keinerlei Veränderungen erfahren hat, die man aber als den Speicher der potentiellen Energie ansehen kann. Die Richtigkeit dieser Annahme wird durch die Tatsache bestätigt, daß es im ganzen Feldesteil des Sattelflözes in 660–700 m Teufe nicht möglich ist, eine Strecke am Liegenden im unverritzten Teil des

Feldes aufzufahren. Die Strecken am Liegenden stehen dagegen auch in unmittelbarer Nähe des Sprunges dann gut, wenn vorher die Oberbank des Flözes mit Versatz vorweg gebaut worden ist.

Beim Verhieb der Oberbank von 3 m Mächtigkeit im Strebau mit Blasversatz hat man mit dem Fortschreiten des Strebstoßes regelmäßige Scherflächenbildungen im Liegenden (Kohle) beobachtet, die parallel zum Strebstoß liefen und etwa im Winkel von 60 bis 75° in den Versatzraum ausstrahlten, wo sie zu einer Zusammendrückung des Versatzes von unten herauf und zu einem Bruch der im Versatz stehenden Stempel an der Sohle führten. Abb. 12 zeigt eine Aufnahme solcher Scherflächen. Es handelt sich hier offenbar um Vorgänge, wie sie Spackeler<sup>1</sup> eingehend beschrieben hat. Die schrägstehenden Drucklagen sind Scherflächen parallel zu den Begrenzungsflächen des Druckkeiles<sup>2</sup>. Infolge des Druckes auf den Kohlenstoß, der wie seine Unterlage (Kohle) unter Kompression steht, kann Abscherung nur nach der Versatzseite hin erfolgen (vgl. Spackeler Abb. 12). Die Keilwinkel sind verhältnismäßig spitz (vgl. Spackeler Abb. 5).



Abb. 12. Scherflächen im Heintzmannflöz.

Auch die von Spackeler auf Seite 762 erwähnte Zunahme der Neigung der Sohle zum Hochpuffen mit der Feldeentwicklung wird durchaus bestätigt. Man kann die Vorgänge als Gleitungen ansehen; aber es sind nicht Gleitungen im Sinne eines Spannungsausgleiches durch Ausschwingen von Druckwellen, sondern Materialgleitungen, die im Sinne der Fenner'schen Theorie ganz zwangsläufig längs einer Scherfläche nach oben erfolgen. Die feste Sandsteinsohle wirkt dabei wie eine Stahlplatte gewissermaßen als Reflektor dieser Komponenten, die also unter den angegebenen Flöz- und Teufenverhältnissen in einer am Liegenden aufgefahrenen Strecke zu Schlägen führen können. In Strecken unter dem Hangenden ist ihre potentielle Energie aber zur Erzeugung von Scherflächen in der anstehenden Kohlenbank im Liegenden von 6–7 m bereits so weit aufgebraucht, daß an Stelle der schlagartigen Auslösung nur das Hochsteigen der Sohle zu beobachten ist, das zum Teil von einem lauten »Arbeiten« des Gebirges begleitet wird, aber nicht zu Brüchen führt.

<sup>1</sup> Druckwirkungen im Liegenden, Glückauf 66 (1930) S. 757.

<sup>2</sup> Spackeler, a. a. O. S. 758.

### Auswertung von Gleitungsbeobachtungen.

Wenn man versucht, die Untersuchungen von Innerling<sup>1</sup>, und zwar besonders den Fall 1, nach den oben entwickelten Gesichtspunkten, auszuwerten, so ergeben sich einige Gegensätzlichkeiten, die allerdings nur als meine persönliche Ansicht zu werten und durch Messungen nicht bewiesen sind.

Nach der Beschreibung der Örtlichkeit bestand das unmittelbare Hangende des Flözes aus einer 2–3 m starken milden Tonschieferbank, die weitgehend zermürbt war. Es muß daher nach dem oben Gesagten angenommen werden, daß durch die Lotbeobachtungen nur die Gleitungen innerhalb der Trompeterschen Zone erfaßt worden sind. Diese waren bestimmt von Vorgängen im Haupthangenden, das gegenüber dem innerhalb der Insel heranrückenden Abbaustoß als eingespannte Platte angesehen werden kann. Die breite Auflagerstütze für den Biegunsdrehpunkt des Haupthangenden befand sich wahrscheinlich bereits infolge des 1934–1936 von Süden her betriebenen Abbaues zwischen den durch Kreise gekennzeichneten Gebirgsschlagpunkten<sup>2</sup>, verlief etwa in östlicher Richtung und verlagerte sich infolge des Abbaufortschritts nicht mehr wesentlich, zumal sie durch die große nördliche Abbaufäche von der Gegenseite aus angeklemt war. Wohl aber hat der Abbaufortschritt eine Verstärkung der Biegunsmomente so weit gebracht, daß die Masse in der Trompeterschen Zone, wie die Lote zeigen, in entgegengesetzter Richtung ausgewichen ist. Das Abstandsverhältnis mag dabei aus dem Einfallen abzuleiten sein. Wenn es im Verlauf des strebartigen Verhiebes zu Zerstörungen durch Gebirgsschlag östlich der Meßpunkte 4 und 5 nicht gekommen ist, so kann man dies auf das Ausbiegen der Strecke unter das Hangende zurückführen. Es lagen also hier ähnliche Verhältnisse vor, wie im obigen Beispiel 3 beschrieben sind<sup>3</sup>. Die Verschiedenheit der Bewegungen der Lotgruppen 1 bis 7 und 8 bis 11 läßt sich mit den verschiedenen statischen Eigenschaften der Schichten in Verbindung bringen, in denen sie vermarktet waren. Die Dehnungszonen zwischen Lot 4 und 5 und Lot 10 und 11 werden damit erklärt, daß die Vermarktung gerade dieser Lotpunkte (wie die Abb. 2 von Innerling erkennen läßt) von einem Streckenstoß zum andern wechselte, ähnlich zu den in Abb. 3b (oben) dargestellten Verhältnissen. Die Gesetzmäßigkeit der Wellenlängen dürfte auf der ungefähren Gleichheit der Lotabstände beruhen. Gegen die von Innerling (S. 19 der Dissertation) vorgeschlagene Umkehrung der Verhiebrichtung von oben

<sup>1</sup> Dissertation Technische Hochschule Berlin 1937; Glückauf 74 (1938) S. 745.

<sup>2</sup> Glückauf 74 (1938) S. 747, Abb. 2.

<sup>3</sup> Vgl. a. Glückauf 74 (1938) S. 750, Zeile 40.

nach unten ist einzuwenden, daß dieser zunächst technische Schwierigkeiten, wie z. B. das »Aufhängen« des Versatzes, entgegenstehen und daß die Betriebsführung der Grube doch immerhin den durch die Diagonalstellung des Strebstoßes erzielten praktischen Erfolg für sich buchen kann, die Schläge aus der Abbaunähe herausgebracht zu haben. Wenn man die Schläge ganz vermeiden wollte, hätte man auch den westlichen Teil der Grundstrecke und den Bremsberg unter das Hangende des Flözes legen müssen (s. Beispiel 3).

Zusammenfassend ist die von Niemczyk (S. 749) ausgesprochene Vermutung zu unterstreichen, daß die ortsfeste Welle und ihre Länge durch Zufälligkeiten bedingt werden. Ohne Zweifel sind aber die von Innerling, Hoffmann u. a. gemessenen Verformungen im Streckenraum, im besonders die Bewegungsumkehrungen der Lote, Auswirkungen eines von einer »starken« Schicht im Haupthangenden ausgeübten Biegedruckes.

Zur Erforschung der Höchstwerte dieses Druckes wäre es, wie bereits erwähnt, sehr erwünscht, Beobachtungen mit dem gleichen Genauigkeitsgrad in den Schichten des Haupthangenden durchzuführen, sei es mit in Hochbohrlöchern vermarkten Loten oder mit Polygonzügen in Querschlägen der oberen Sohlen. Darüber hinaus empfiehlt es sich, die bereits von Hoffmann beschriebenen Dynamometermessungen wieder aufzunehmen und zu erweitern. Schließlich wären noch die Dehnungsmessungen mit genauen Geräten, die in tiefen Bohrlochern im Stoß eingesetzt werden können, als geeignetes Mittel zur Feststellung des Abstandes und der Breite der Auflager zur Ermittlung des Zeitfaktors für die Biegungen des Haupthangenden heranzuziehen. Hierbei sei erwähnt, daß die von mir früher<sup>1</sup> beschriebenen Dehnungsmessungen nur als ein erster Versuch zu werten sind und daß heute viel genauere Geräte zur Verfügung stehen dürften.

### Zusammenfassung.

Es wird versucht, die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Gebirgsschlagereklärungen und einigen örtlichen Beobachtungen von den statischen Grundlagen aus näher zu beleuchten. Dabei ergeben sich Widersprüche zu den durch markscheiderische Messungen nachgewiesenen periodischen Dehnungs- und Zerrungszonen. Die Erweiterung der Lotbeobachtungen auf die Schichten des Haupthangenden sowie Dynamometer- und Dehnungsmessungen zur Aufsuchung der Höchstwerte von Pressungszonen und Ermittlung des Zeitfaktors werden vorgeschlagen.

<sup>1</sup> Glückauf 70 (1934) S. 667, Abb. 7.

## Für den Bergbau wichtige Entscheidungen der Gerichte und Verwaltungsbehörden aus dem Jahre 1938<sup>1</sup>.

Von Rechtsanwalt Dr. W. Pohle, Essen.

### Bergrechtliche Entscheidungen.

#### Bergschäden durch Flugsand.

Wenn feiner, vom Winde bewegter Sand von einem Grubenfeld auf ein Geschäftsgrundstück fliegt, hierdurch

<sup>1</sup> Die Wiedergabe erfolgt ohne eigene Stellungnahme.

<sup>2</sup> KG, vom 1. Februar 1938; Jur. Wschr. 67 (1938) S. 1042; Glückauf 74 (1938) S. 1105.

die Waren in dem Geschäft beschädigt werden und der Umsatz des Geschäftes zurückgeht, dann stellt die Beeinträchtigung des Geschäftsgrundstückes durch den Flugsand sowohl eine Einwirkung im Sinne des § 906 BGB. als auch einen Bergschaden (§ 148 ABG.) dar.

Diese beiden gesetzlichen Bestimmungen stehen hier aber nicht unabhängig nebeneinander. § 148 ABG. will dem





P. 480/39/I

## ZEITSCHRIFTENSCHAU

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 31—34 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Geologie und Lagerstättenkunde.

**Braunkohle.** Kirchheimer, Franz: Paläobotanische Beiträge zur Kenntnis des Alters deutscher Braunkohlenschichten. IV. Braunkohle 38 (1939) Nr. 24, S. 409/15\*. Geologische Betrachtungen über die Braunkohlenschichten Nordwestsachsens und Thüringens. Beschreibung von Versteinerungen aus diesen Schichten. (Schluß f.)

**Erdöl.** Winkler-Hermaden, Artur: Der geologische Bau des Steirischen Beckens und die Frage seiner Erdölhöflichkeit. Petroleum 35 (1939) Nr. 22/23, S. 389/97\*. Die jungtertiäre Entwicklungsgeschichte des Steirischen Beckens. Anhaltspunkte, die auf eine Erdölhöflichkeit schließen lassen. Schrifttum.

Marinescu, Cristea: Verteilung von Gas, Öl und Wasser in den neuen Ölfeldern Südrumäniens. Braunkohlenarch. 1939, Nr. 52, S. 45/64\*. Überblick über die Erdölgeologie Rumäniens. Beschreibung der Stratigraphie, Petrographie und Tektonik der einzelnen Ölfelder. Die Eigenschaften des Erdöls.

### Bergtechnik.

**Allgemeines.** Pryor, E. J.: The Canadian Mineral Industry. Min. Mag. 60 (1939) Nr. 6, S. 337/44\*. Der Einsatz von Flugzeugen bei der geologischen Erforschung von Bergbaugebieten in Kanada. Ölvorkommen in Kanada. Geldinvestierungen im kanadischen Bergbau. Der Einfluß der politischen Verhältnisse auf die Entwicklung des Bergbaus.

**Abbau.** Cabolet, P.: Erfahrungen mit eisernem Strebaubau und Standholzpfählen beim Abbau des Flözes Dickebank auf der Zeche Constantin 8/9 in Bochum. Glückauf 75 (1939) Nr. 25, S. 549/52\*. Beschreibung der allgemeinen Abbauverhältnisse. Erfahrungen mit der beschriebenen Abbauart hinsichtlich der gleichmäßigen Absenkung der Tagesoberfläche, der Vermeidung des gebirgsschlagähnlichen Abreißen des Hangenden und der Selbstentzündung der Kohle. Wirtschaftlichkeit und Sicherheit.

Ryba, Gustav: Zur Frage einer wirtschaftlicheren Abbauführung im Nordwestböhmisches Braunkohlenrevier, zumal im Teplitz-Brüx-Komofauter Becken. Montan. Rdsch. 31 (1939) Nr. 12, S. 367/72\*. Ablagerungsverhältnisse und Abbau des Kohlenflözes. Kammerbruchbau mit Schlitzplänen. Die Anwendung des Scheibenbaues in Nordwestböhmen.

**Gewinnung.** Wörner, Erich: Neuzeitliche beschleunigungsfreie und überlastungssichere Antriebe für mehreckige Antriebs- und Umlenksterne von Baggern, Absetzern und Becherwerken. Förder-techn. 32 (1939) Nr. 12, S. 228/32\*. Geschwindigkeitsschwankungen von langgliedrigen Zugketten bei Becherwerken, Baggern und Absetzern. Beschreibung einiger beschleunigungsfreier und überlastungssicherer Antriebe. (Forts. f.)

**Förderung.** Metcalf, B. L., und G. D. Smith: Modernisation of Bickershaw collieries. Min. Electr. Engr. 19 (1939) Nr. 225, S. 453/61\*. Der Einbau einer Gefäßförderanlage auf einer englischen Kohlenzeche. Beschreibung der neuen Fördermaschine. Übersichtliche Überwachung des Treibvorganges auf einem Schaltbrett. Die einzelnen Sicherheitsvorrichtungen der Förderanlage. (Forts. f.)

**Mining machinery.** Colliery Guard. 158 (1939) Nr. 4094, S. 1050/54\*. Übersicht über die auf einer Ausstellung in England gezeigten neueren Förderbänder und ihre Einzelteile. Maschinen für die Werkstätten zum Ausbessern von Förderbandrollen, Antriebszahnradern usw.

**Sprengstoffe.** Pohl, H.: Statische Untersuchungen über den Widerstand von Besatzmaterial. Kohle u. Erz 36 (1939) Nr. 12, Sp. 363/68\*. Untersuchungen über die Kohäsions- und Reibungseigenschaften verschiedener Sprengstoffe. Ausführung der Versuche und Ergebnisse.

Naoum, Ph.: Neuere Entwicklung auf dem Gebiete der Wettersprengstoffe für den Kohlenbergbau. Z. ges. Schieß- u. Sprengstoffwes. 34 (1939) Nr. 6, S. 164/67. Geschichtlicher Rückblick auf die gesamte Entwicklung der Wettersprengstoffe und ihre chemische Sonderstellung. Die Schlagwetter- und Kohlenstaubsicherheit von Wettersprengstoffen. (Schluß f.)

**Grubenbrände.** Tschauner: Eine schwierige Grubenbrandbekämpfung durch Kohlensäure. Kohle u. Erz 36 (1939) Nr. 12, Sp. 355/62\*. Die Entstehung eines gefährlichen Schlagwetterbrandes auf einer Zeche des Ruhrgebietes. Seine Bekämpfung durch Wasser und Kohlensäure. Anwendungsgebiete der Kohlensäure zur Brandbekämpfung auf Grund der gemachten Erfahrungen.

**Grubensicherheit.** Milner, R. F. D.: Electric cables for mines. Min. Electr. Engr. 19 (1939) Nr. 225, S. 470 bis 475\*. Betrachtungen über die Herstellung elektrischer Kabel für den Grubenbetrieb. Wahl des Werkstoffes. Ausführungsformen verschiedener Kabel für besondere Zwecke.

Brand, N. F.: Modern methods of communication in mines. Min. Electr. Engr. 19 (1939) Nr. 225, S. 464 bis 470\*. Beschreibung der Verständigungsmöglichkeiten in Untertagebetrieben durch Glockenzeichen und durch Fernsprechanlagen. Schaltsysteme.

**Rißwesen.** Aubell, Franz: Zwei Merkmale der Steilschachtvermessung. Berg- u. hüttenm. Mh. 87 (1939) Nr. 6, S. 121/24\*. Der Einfluß der Kippachsenneigung auf die Lagewinkelmessung. Die Umrechnung des seitlich gemessenen Höhenwinkels auf den der mittigen Schräglänge.

### Aufbereitung und Brikkettierung.

**Steinkohle.** The Brancepeth Pulverite Works. Iron Coal Trad. Rev. 138 (1939) Nr. 3720, S. 1032/33. Beschreibung einer Anlage zur Herstellung von Kohlenstaub in England. Die Kohlen-Trocken- und -Mahanlage.

**Braunkohle.** Fritzsche, Karl: Quellerscheinungen von Braunkohle. Ein Beitrag zur Frage der Wetterbeständigkeit von Braunkohlenbriketts.

Braunkohlenarch. 1939, Nr. 52, S. 3/44\*. Begriff der Wetterbeständigkeit. Meßverfahren zu ihrer Bestimmung. Vorschläge zur Lösung der Frage der Wetterunbeständigkeit. Behandlung von Geiseltalkohle mit Säuren. Untertrocknung und Dampfbehandlung der Kohle. Beschreibung der gebräuchlichsten Trockner. Überblick über die Gestaltung einer großtechnischen Anlage.

Schultz, Friedrich: Betriebserfahrungen über die Führung eines Trockendienstes mit registrierendem Wasserbestimmungsgerät. (Schluß.) Braunkohle 38 (1939) Nr. 24, S. 415/19\*. Betriebserfahrungen seit dem Einbau des Gerätes. Die Entwicklung von der Handprobe zum selbstschreibenden Wasserbestimmungsgerät.

Erz. Stone, G. L. L.: Installing a 150-ton flotation mill. Min. Mag. 60 (1939) Nr. 6, S. 344/46\*. Der Aufbereitungsvorgang eines Blei-Zink-Erzes an Hand des Stammbaums der Anlage. Zerkleinern, Mahlen und Flotation der Erze.

### Chemische Technologie.

*Kokerei.* Sustmann, H., und K.-H. Ziesecke: Über die Verkokung und Verschmelzung von festen Brennstoffen bei erhöhtem Gasdruck. Brennstoff-Chem. 20 (1939) Nr. 12, S. 228/32. Der Einfluß der Temperatur. Drucke bei der thermischen Zersetzung der Kohle. Möglichkeiten zur technischen Durchführung der Gasdruckverkokung. Laboratoriumsversuche zur Destillation der Kohle in einer Atmosphäre von erhöhtem Gasdruck.

*Schwefelkohlenstoff.* Demann, W., und A. Adelsberger: Kolorimetrische Schwefelkohlenstoffbestimmung. Glückauf 75 (1939) Nr. 25, S. 556/60\*. Beschreibung eines Verfahrens zur genauen und raschen Bestimmung von Schwefelkohlenstoff in Leichtölen. Nachweis seiner Zuverlässigkeit an Hand von Versuchsergebnissen.

*Benzol.* Dolch, Paul: Die Grundlagen des Waschölverfahrens. Feuerungstechn. 27 (1939) Nr. 6, S. 161/73\*. Gegenstromwaschtrum und Stufenwascher. Stoffübergang und Stufengesetz. Das Gleichgewicht der Beladungen. Betriebsgerade und Betriebsschaubild der Benzolwäsche. Die Strömungsverhältnisse im Wascher.

*Gas.* Gerdes, Hans-Christian: Brenntechnisches Verhalten entgifteter Stadtgase bei der Verwendung. Gas- u. Wasserfach 82 (1939) Nr. 23, S. 426/32\*. Durchführung von Versuchen, die zeigen, daß die Entfernung der Kohlensäure aus einem entgifteten Stadtgas für die Verbrennung solcher Gase in häuslichen Gasgeräten nicht von Vorteil ist. Das Verhalten des Gases im Kocherbrenner und im Wasserheizer. Gasentgiftung und unvollkommene Verbrennung.

Graf, Ernst: Untersuchungen über die brenntechnischen Eigenschaften von entgiftetem Wiener Stadtgas. Gas- u. Wasserfach 82 (1939) Nr. 23, S. 434/36\*. Vergleichende Versuche über die Entzündungsgeschwindigkeit, Dichte, den Heizwert, die Luftansaugung, das Flammen- und Brandbild mit nach dem Bößner-Marischka-Verfahren entgiftetem und nichtentgiftetem Wiener Stadtgas.

Bunte, K., P. Struck und W. Haurin: Die Umwandlung des Kohlenoxyds im Stadtgas. Gasschutz u. Luftschutz 9 (1939) Nr. 4, S. 117/19, und Nr. 5, S. 141/47\*. Die chemischen Verfahren der Kohlenoxydentfernung. Das einstufige Verfahren der Gesellschaft für Gasentgiftung. Versuche über die Durchführbarkeit des zweistufigen Entgiftungsverfahrens.

Marischka, Carl: Die Stadtgasentgiftung im Gaswerk Wien-Leopoldau. Gas- u. Wasserfach 82 (1939) Nr. 23, S. 432/34. Überblick über die Entwicklung des Gasentgiftungsverfahrens Bößner-Marischka. Das Wesen des in Erprobung stehenden Verfahrens. Beschreibung der Versuchsanlage im Wiener Gaswerk. Wirtschaftlichkeit.

*Benzinsynthese.* Fischer, Franz, und Helmut Pichler: Über die Annäherung an die theoretisch möglichen Ausbeuten bei der Fischer-Pichlerschen Mitteldrucksynthese. Brennstoff-Chem. 20 (1939) Nr. 12, S. 221/28\*. Untersuchungen zur Erreichung der Höchstausbeute an festen, flüssigen und Gasolkohlenwasserstoffen durch exakte Aufeinanderbestimmung. Anordnung, Durchführung und Ergebnisse der Versuche.

### Krafterzeugung, Kraftverteilung, Maschinenwesen.

*Dampf.* Kroms, A.: Wirkungsweise der Heizflächen in Gegenstrom- und Gleichstromschaltungen. Wärme 62 (1939) Nr. 24, S. 399/405\*. Entwicklung von Formeln und Schaubildern für die Berechnung von Heizflächen in Abhängigkeit von der Wärmekapazität beider Austauschstoffe. Vergleich der Heizflächengröße in Gegen- und Gleichstrom. Die Wandtemperaturen bei beiden Schaltungsarten.

Blythe, G. E. K.: Pulverised fuel: Slagging problems and modern furnace design. Iron Coal Trad. Rev. 138 (1939) Nr. 3719, S. 1005. Der Einfluß der Zusammensetzung der Kohle auf die Schlackenbildung bei Kohlenstaubfeuerungen. Maßnahmen zur Verhütung der Verschlackung von Feuerungen und zur Herabsetzung der Schlackenbildung.

*Gasfeuerungen.* Jordan, H.: Neuerungen bei Gasfeuerungen. Zement 28 (1939) Nr. 24, S. 369/74\*. Bericht über die in den Jahren 1936 und 1937 auf dem Gebiete der Gasfeuerungen erteilten Reichspatente. Ausbildung der Brenner. Wärmespeicher, Gas- und Lufterhitzer. Umsteuereinrichtungen für Regenerativofenanlagen.

### Hüttenwesen.

*Eisen.* Mußnug, H.: Verwertungsmöglichkeit der beim sauren Schmelzverfahren anfallenden Schlacken. Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffnungshüttenkonzern 7 (1939) Nr. 4, S. 67/76\*. Die Herstellung von Eisenportlandzement und von Hüttenmauersteinen unter Verwendung saurer Schlacke.

### Recht und Verwaltung.

*Bergrecht.* Schoen, Herbert: Überblick über das deutsche Kolonialbergrecht mit besonderer Berücksichtigung des Erdölbergbaues. Petroleum 35 (1939) Nr. 22/23, S. 402/05. Schaffung eines kolonialen Bergrechts durch die Bergverordnungen vom 8. August 1905 für Südwestafrika und vom 27. Februar 1906 für die afrikanischen Südeeschutzgebiete. Beibehaltung der Bergbaufreiheit und der staatlichen Hoheitsrechte wie im preußischen ABG.

### Wirtschaft und Statistik.

*Betriebswirtschaft.* Müller, Adolf: Grundzüge der Kostenrechnung. Arch. Eisenhüttenwes. 12 (1938/39) Nr. 12, S. 623/28. Form und Inhalt der Kostenrechnung. Werkskostenarten. Abrechnung der Einzelbetriebe. Abschreibungen, Zinsen und Steuern. Die Kostenträgerrechnung. Beispiele für Hochofen und Walzwerk.

Jaeger, R.: Die Maschinenmieten der Niederdruckluftmaschinen untertage und die Durchführung ihrer Berechnung. Glückauf 75 (1939) Nr. 25, S. 552/56. Die Ermittlung der Energiekosten. Kosten der angesaugten Luft je m<sup>3</sup>. Zahl der im Monatsdurchschnitt in den Betrieb eingesetzten Maschinen. Betriebsschichten einer Maschine je Fördertag. Instandhaltung und Maschinenmaterialien. Die Ermittlung des Kapitaldienstes. Die Revierkostenrechnung.

Solberg, H. L.: What does power cost? Power 83 (1939) Nr. 6, S. 64/67\*. Untersuchungen über die Kosten von Diesel- und Dampfkraftanlagen mit der gleichen Leistung von 10000 kW. Kostenvergleich.

### Verschiedenes.

*Unfallverhütung.* Granniss, Edward R.: Personalized protection. Ind. Engng. Chem. 31 (1939) Nr. 6, S. 664 bis 672\*. Beschreibung der wichtigsten Schutzgeräte für technische und chemische Betriebe: Anseilgürtel, Schutzbrillen, Atemgeräte, Gasmasken und Schutanzüge.

*Luftschutz.* Air raid shelters for mine surface workers. Colliery Guard. 158 (1939) Nr. 4094, S. 1057 bis 1058\*. Beispiel für die Anlage von Luftschutzräumen für die Übertagebelegschaft einer Grube in England.

*Leistungssteigerung.* Loose, Fr.: Ein Beitrag zur Frage der Leistungssteigerung. Bergbau 52 (1939) Nr. 12, S. 211/16\*. Gemeinschaftsarbeit im Bergbau. Verbesserungen am Arbeitsplatz des Kohlenhauers. Der Einsatz von Schrämmaschinen. Vereinfachung und Vereinheitlichung der Maschinen untertage.

## ZEITSCHRIFTENSCHAU

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 31–34 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Geologie und Lagerstättenkunde.

*Steinkohle.* Roidot, Emile: Etude sur le bassin permo-houiller de Saône-et-Loire et les plissements hercyniens du Plateau Central. Rev. Ind. Miner 19 (1939) I, Nr. 440, S. 203/20\*. Betrachtungen über die geologische Entstehung der genannten Kohlenbecken an Hand von Grubenaufschlüssen und Bohrungen.

*Braunkohle.* Kirchheimer, Franz: Paläobotanische Beiträge zur Kenntnis des Alters deutscher Braunkohlenschichten. IV. (Schluß.) Braunkohle 38 (1939) Nr. 25, S. 427/35\*. Paläobotanische Funde in den Braunkohlenschichten der Lausitz. Die Mastixioideen-Flora von Gehren bei Luckau. Das Alter und die Entstehung des Bitterfelder Braunkohlenvorkommens. Schrifttum.

*Erz.* Harroy, Jules: Géologie et ressources mondiales de minerai de chrome. Rev. Univ. Mines 82 (1939) Nr. 6, S. 290/304. Allgemeine lagerstättenkundliche Betrachtungen über Chromvorkommen. Beschreibung der wichtigsten Lagerstätten in Jugoslawien, im Ural, in Südafrika und Transvaal. Die Chromgewinnung in den Jahren 1929 und 1938.

### Bergtechnik.

*Allgemeines.* Maschinen- und Betriebsstatistik des deutschen Bergbaus für 1938. Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 87 (1939) Nr. 3, (1. statistisches Heft), S. St 1/41. Vergleichende Zusammenstellungen über Betriebszusammenfassung, Gewinnung, Förderung, Wetterführung, Wasserhaltung und Kraftverbrauch im Steinkohlenbergbau.

Grubenbetrieb, Brikettfabriken und Kraftherzeugung im Braunkohlenbergbau. Nachweis der am Ende des Jahres 1938 im Stein-, Braun-, Pechkohlen-, Salz- und Erzbergbau sowie bei den Erdölbohrungen im Betriebe befindlichen Maschinen.

Schantz, W.: Neue Gedanken und Wege für das Gebiet der Gewinnung und Förderung von Steinkohle. Bergbau 52 (1939) Nr. 13, S. 223/30\*. Einzelheiten neuzeitlicher Gewinnungsmaschinen und Fördermittel. Grundlegende Gedanken zur Mechanisierung. Beschreibung einer schlagwettergeschützten Handdrehbohrmaschine. Verbesserungen an Förderbändern.

New State Areas. Mine & Quarry Engng. 4 (1939) Nr. 7, S. 221/30\*. Beschreibung einer Goldgrube vom Witwatersrand. Lage der Schächte. Abbauverfahren. Abbauförderung mit Hilfe von Schrappern. Streckenausbau. Kurze Beschreibung der Aufbereitungsanlage.

*Schürfen.* Aufgaben der Geophysik. Techn. Bl. (Düsseld.) 29 (1939) Nr. 26, S. 307/12\*. Beschreibung der heute am meisten angewandten geophysikalischen Meßverfahren: Das Refraktions- und Reflexionsverfahren, gravimetrische Verfahren, elektrische Meßverfahren.

*Gewinnung.* Vierling, Albert: Die neuzeitliche Gestaltung von Schrapper-Windwerken für den Kalibergbau. Kali 33 (1939) Nr. 13, S. 121/24\*. Die Anordnung einer Schrapperanlage im Kalibergbau. Ihre Arbeitsweise und die an das Windwerk zu stellenden Anforderungen. (Forts. f.)

Borries, W. J.: Duckbill conveyors modernize Dawson Daylight Mine. Min. Congr. J. 25 (1939) Nr. 4, S. 54/56\*. Vereinfachung der Ladarbeit im Abbau durch den Einsatz von »Entenschnäbeln« am Kopfende der Schüttelrutsche.

Grubenausbau. Abe, R., und K. Fröhlich: Die Entwicklung des GHH-Stempels. Glückauf 75 (1939) Nr. 26, S. 569/74\*. Beschreibung des in den Jahren 1923 bis 1927 gelieferten nachgiebigen Stempels mit einfachem Keil. Die neuere Stempelbauart mit gegenläufigem Doppelkeil. Der Einsatz des Stempels im Grubenbetrieb.

Sprengstoffe. Ergebnisse von Schießversuchen der Versuchsgrube. Kompaß 54 (1939) Nr. 12, S. 95/96. Untersuchungen der Flammenerscheinungen, die bei der Detonation freihängender oder freiliegender ummantelter Wettersprengstoffe auftreten. Versuche zur Feststellung der Zusammensetzung von Nachschwaden.

Förderung. McCarthy, T. F.: New methods of entry development in thin coal seams. Min. Congr. J. 25 (1939) Nr. 4, S. 24/28 und 79\*. Der Einsatz von Lademaschinen und niedrigen Förderwagen beim Streckenvortrieb in geringmächtigen Kohlenflözen.

Jenkins, G. Stuart: Large mine cars at New Buckhorn Mine of Consolidated. Min. Congr. J. 25 (1939) Nr. 4, S. 52/53\*. Der Einsatz von Großraumförderwagen mit einem Fassungsvermögen von 10 t (15 t nach Aufsetzen von Seitenblechen) in der Streckenförderung untertage.

Maercks, J.: Der Zahnradmotor als Bremsmotor. Glückauf 75 (1939) Nr. 26, S. 574/80\*. Seine Arbeitsweise als Treib- und Bremsmotor. Durchrechnung einer 120-PS-Bremshaspelförderung und Vergleich der Rechnungsergebnisse mit den Ergebnissen von Versuchen untertage.

Menk, F. C.: Island Creek's refuse disposal aerial tramways. Min. Congr. J. 25 (1939) Nr. 4, S. 29 bis 34\*. Beschreibung von Seilbahnanlagen zur Beförderung von Kohlen in unwegsamem Gelände. Seilführungen, Lade- und Entladestationen.

Grubensicherheit. Versuche über den Verlauf von Explosionen. Kompaß 54 (1939) Nr. 12, S. 96/97. Versuche mit Wichmann-Gesteinstaubsperrern bei Kohlenstaubexplosionen. Versuche mit Gipsstaub als Belag für Sperren. Untersuchungen über die Flammenlängen bei reinen Schlagwetterexplosionen.

#### Aufbereitung und Brikettierung.

Allgemeines. Holmes, C. W. H.: Trends in metallurgical progress. Mine & Quarry Engng. 4 (1939) Nr. 7, S. 236/38. Überblick über die neuste Entwicklung der Zerkleinerung und Feinzerkleinerung, der Siebearbeit, der Klassierung und der Schwimmaufbereitung.

Steinkohle. Kühlwein: Beschreibung des Versuchsstandes der Forschungsstelle für angewandte Kohlenpetrographie und Kohlenaufbereitung. Bergbau 52 (1939) Nr. 13, S. 234/39\*. Grundsätzliche Angaben über die Einrichtung des Versuchsstandes. Die Probenvorbehandlung. Ihre Verarbeitung durch Klassierung sowie Schwimm- und Sinkanalyse. Feinstkornaufbereitung mit Hilfe der Flotation. Untersuchungen über die Festigkeit von Kohlen und Koksen.

Rapinat, R.: De l'intérêt du dépoussiérage électrique dans l'industrie charbonnière. Rev. Ind. Minér. 19 (1939) I, Nr. 440, S. 221/27\*. Betrachtungen über die Aufbereitung des in Kohlenwäschen anfallenden Schlammes. Schlammitrocknung. Elektrische Entstaubung der Anlagen. Verwendung des Schlammes.

Erz. West Rand Consolidated's South Reduction Plant. S. Afric. Min. J. 50 (1939) I, Nr. 2418, S. 439/42\*. Beschreibung einer neuzeitlichen Aufbereitungsanlage für Schwefelkies. Zerkleinerungs- und Sortieranlagen. Rohmühlen zur Feinzerkleinerung. Stammabäume.

Kruttschnitt, J., L. K. Jacobsen und K. B. Groß: Milling methods and costs at the Mount Isa Mines, Ltd. Min. J. 205 (1939) Nr. 5417, S. 577/79, und Nr. 5418, S. 604/06\*. Beschreibung einer Blei-Zinkerz-Aufbereitungsanlage. Die Zusammensetzung der Erze. Aufbau der Zerkleinerungs- und Klassieranlage an Hand von Stammabäumen. Flotation der Erzschlämme. Kostangaben.

#### Chemische Technologie.

Gas. The gas industry overseas. Von M. Brabant u. a. Gas Wld. 110 (1939) Nr. 2864, S. 604/09\*. Überblick über die geschichtliche Entwicklung und den heutigen Stand der Gasindustrie in Belgien.

Generatorbau. Gwosdz, J.: Neuere Beschick-, Schür- und Rüttelvorrichtungen an Gaserzeugern. Petroleum 35 (1939) Nr. 24, S. 421/25\*. Beschreibung mechanischer Einrichtungen für eine geregelte Brennstoffzufuhr, eine gleichmäßige Zonenbildung und einen ordnungsgemäßen Austrag der Asche bei Gaserzeugern. Beispiele verschiedener Ausführungen.

Synthesegas. Martin, F.: Die Entwicklung der Kohlenwasserstoff-Synthese aus Wassergas. Techn. Mitt. Haus d. Techn. 32 (1939) Nr. 13, S. 403/11\*. Die Synthesegasherstellung aus festen Brennstoffen an Hand der bekanntesten Verfahren. Der heutige Stand der technischen Kohlenwasserstoff-Synthese.

Schwelerei. Müller, F.: Über die Schwelung der Steinkohle als Vorschaltstufe für die Fischer-Tropsch-Ruhrchemie-Synthese. Techn. Mitt. Haus d. Techn. 32 (1939) Nr. 13, S. 399/403\*. Überblick über den technischen Stand der Steinkohlenschwelung in Deutschland. Die Bedeutung der Steinkohlenschwelung für die deutsche Wirtschaft.

#### Hüttenwesen.

Eisen. Bansen, Hugo: Die Bedeutung des Krupp-Renn-Verfahrens für die Erz-, Brennstoff- und Energiewirtschaft der Ruhrhütten. Techn. Mitt. Haus d. Techn. 32 (1939) Nr. 13, S. 392/96\*. Überblick über die bisherigen Verhüttungsverfahren. Beschreibung des Krupp-Renn-Verfahrens. Vergleich zwischen Roherzverhüttung und Verhüttung eines Konzentrates.

#### Recht und Verwaltung.

Knappschaftsrecht. Glenz, A.: Aus der knappschaftlichen Versicherung. Braunkohle 38 (1939) Nr. 25, S. 425/27\*. Die neuen Ruhensvorschriften. Mitgliedschaft bei Ersatzkrankenkassen. Anrechnung von Kriegsdienstzeiten. Weiterversicherung von Bergbauangestellten in der Angestelltenversicherung. Ruhen von Witwenpensionen. Kinderzuschüsse und Waisenrenten. Zusammentreffen mehrerer Renten.

#### Wirtschaft und Statistik.

Italien. Wright, Charles Will: Italy's drive for mineral self-sufficiency. Min. & Metall. 20 (1939) Nr. 390, S. 289/96\*. Die Erz-, Kohlen- und Petroleumvorkommen Italiens sowie Angaben über ihre Vorräte.

Spanien. Siegert, Hermann: Übersicht über die wichtigsten Bodenschätze Spaniens. Bergbau 52 (1939) Nr. 13, S. 230/32. Vorkommen von Steinkohlen, Eisenerzen, Quecksilber, Pyrit, Blei und Kupfer. Förderziffern der letzten Jahre.

Rußland. Gubkin, J. M.: Oil resources of the U. S. S. R. Min. J. 205 (1939) Nr. 5417, S. 582/83. Kurzer geologischer Überblick über die Ölvorkommen und -vorräte Rußlands. Ihre Bedeutung im Rahmen des Fünfjahresplanes.

Verkehr. Schoeßl, Karl: Braucht eine planmäßig geregelte Wirtschaft einen planmäßig geregelten Verkehr? Z. Binnenschiff. 71 (1939) Nr. 6, S. 209/13. Die Wirtschaftsordnung in Deutschland während des Mittelalters. Der Wirtschaftsraum des Großdeutschen Reiches. Verkehrsträger und Verkehrsunternehmer. Die Bewältigung der Verkehrsanforderungen.

## ZEITSCHRIFTENSCHAU

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 31–34 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Geologie und Lagerstättenkunde.

**Steine und Erden.** Graupner, A.: Die nutzbaren Steine und Erden des Saarlandes und ihre Verwertung. Z. prakt. Geol. 47 (1939) Nr. 6, S. 106/18\*. Die Vorkommen von Kalkgesteinen, Dolomiten, Quarziten, Konglomeraten, Sandsteinen und Kontaktschiefern. Die Verwendung von Sanden und Kiesen für Straßendecken. (Schluß f.)

### Bergtechnik.

**Allgemeines.** Kronlob, E.: Die Flöze der östlichen Lausitz. Kohle u. Erz 36 (1939) Nr. 13, Sp. 399/404. Die Gesteine des vortertiären Untergrundes. Beschreibung der Abbauverfahren von steil und flach einfallenden Braunkohlenflözen. Die Verwendung des Gummibandes im Tagebau. Art der Schächte zur Förderung der Tiefbaukohle.

Plasche, Fritz: Bergtechnische Besonderheiten im nordwestböhmischem Braunkohlenrevier. Kohle u. Erz 36 (1939) Nr. 13, Sp. 385/96\*. Geologische Verhältnisse. Allgemeine Betrachtungen über Druckverhältnisse und ihren Einfluß auf das Abbauverfahren im Braunkohlenbergbau. (Forts. f.)

Operating advances reviewed at Cincinnati Meeting. Coal Age 44 (1939) Nr. 6, S. 51/58. Rückblick auf die Bergbautagung in Cincinnati und Kurzberichte über die dort erörterten Fragen.

Cincinnati exhibits feature mechanization progress. Coal Age 44 (1939) Nr. 6, S. 59/74\*. Übersicht über die neusten Maschinen und Maschinenteile für den Gruben- und Übertagebetrieb auf der Bergbauausstellung in Cincinnati. Gewinnungs- und Lademaschinen, Gleis- und Fördereinrichtungen. Elektromotoren, Schaltgeräte, Ventilatoren sowie Aufbereitungsmaschinen.

New pulverisid fuel works at Brancepeth, Durham. Colliery Guard. 158 (1939) Nr. 4095, S. 1091/94\*. Beschreibung eines neu errichteten Werkes zur Herstellung von Kohlenstaub in England. Mahlanlage und Verladung. Stammbaum.

**Abbau.** Ryba, Gustav: Zur Frage einer wirtschaftlicheren Abbauführung im Nordwestböhmischem Braunkohlenrevier, zumal im Teplitz-Brüx-Komotauer Becken. (Schluß.) Montan. Rdsch. 31 (1939) Nr. 13, S. 395/400. Betriebserfolge und Ausbringen; Abbauverluste. Schlußfolgerungen. Schrifttum.

Hart, E.: Approaching old workings. Colliery Guard. 158 (1939) Nr. 4096, S. 1137/41\*. Vorsichtsmaßnahmen beim Abbau von Kohle in der Nähe von alten Bauen, die Standwasser führen oder möglicherweise führen könnten. Verschiedene Arten des Vorbohrers und für diesen Zweck geeignete Maschinen für Antrieb durch Druckluft oder Elektrizität. (Forts. f.)

**Gewinnung.** Wörner, Erich: Neuzeitliche beschleunigungsfreie und überlastungssichere Antriebe für mehreckige Antriebs- und Umlenkersterne von Baggern, Absetzern und Becherwerken. (Forts.) Fördertechn. 32 (1939) Nr. 13, S. 241/47\*. Überlastungssicherungen von Turasantrieben. Zusätzliche Bruchbolzensicherung. Die pneumatisch betätigte Rollensicherung: Beschreibung von Einzelheiten. (Schluß f.)

Detachable bits in a British metal mine. Canad. Min. J. 60 (1939) Nr. 6, S. 325/31\*. Die Verwendung von abnehmbaren Bohrerschneiden im Erzbergbau. Möglichkeiten der einfachen Beförderung zur Werkstatt. Zusammenstellung über den Verbrauch an Bohrerschneiden. (Schluß f.)

**Sprengarbeit.** Stafford, H.: Cables for shotfiring. Colliery Guard. 158 (1939) Nr. 4096, S. 1147/50. Erhebungen über die Art und Beschaffenheit der in Anwendung stehenden Schießleitungen; Beurteilung ihrer Eignung. Versuche mit Leitungen verschiedener Art; Untersuchungsergebnisse.

Gassmann, W.: Praktische Handhabung der Schießarbeit untertage. Glückauf 75 (1939) Nr. 27, S. 589/96. Allgemeine Voraussetzungen für die Erzielung einer plan- und ordnungsmäßigen Schießarbeit. Ausführung der Schießarbeit in reinen Gesteinsbetrieben und in Betrieben mit anstehender Kohle. Richtlinien des Oberbergamtes Dortmund für die Ausführung der Schießarbeit sowie für die betriebsplanmäßige Zulassung von Blindortversatz und Bruchbau vom 5. Mai 1939.

Keller, Gerhard: Praktisch-geologische Beobachtungen bei Sprengungen in klüftigen Kalken. Z. prakt. Geol. 47 (1939) Nr. 6, S. 101/06\*. Lagerungs- und Strukturverhältnisse der beobachteten klüftigen Malmkalke Westdeutschlands. Die Anwendung der neueren Sprengformeln von Lares und von Ohnesorge. Bestimmung der erforderlichen Lademenge.

**Förderung.** Klingspor, W., und F. Wirths: Untertägige Zahnradbahn im Mansfelder Kupferschieferbergbau. Met. u. Erz 36 (1939) Nr. 12, S. 316 bis 322\*. Gründe für den Bau der Zahnradbahn. Bergmännische Arbeiten und die dabei erzielten Leistungen. Gleisanlage und Streckenausrüstung. Zahnradlokomotiven. Unterwagen für Personen- und Güterbeförderung. Stromversorgung. Wirtschaftlichkeit der Anlage.

Norton gets 210 car changes and uses powder in shells. Coal Age 44 (1939) Nr. 6, S. 29/32\*. Der Einsatz von niedrigen Förderwagen bis zum Kohlenstoß im Abbau. Ladearbeit mit Hilfe von Kurzbändern. Der Wagenlauf in den einzelnen Abbaubetriebspunkten.

**Kohlen- und Gesteinstaub.** Denny, J. J., W. D. Robson und Dudley A. Irwin: The prevention of silicosis by metallic aluminium. Canad. Min. J. 60 (1939) Nr. 6, S. 332/43\*. Vorbeugungsmaßnahmen gegen Staublungenkrankungen mit Hilfe von Aluminiumpulver. Die Wirkungsweise des Metallstaubes und ihre Veranschaulichung an Hand von farbig wiedergegebenen Aufnahmen eingefärbter mikroskopischer Präparate (Tierversuche). Zusammenfassung der bisherigen Erkenntnisse. Schrifttum.

Allaying dust in bituminous-coal mines with water. Von D. Harrington u. a. Techn. Pap. Bur. Min. Nr. 593, 55 S.\*. Allgemeine Betrachtungen über die Bekämpfung der Kohlenstaubaufwirbelung mit Hilfe von Wasser bei der Gewinnung, Ladearbeit, Abbau- und Streckenförderung. Beschreibung von Berieselungsanlagen in verschiedenen Untertagebetrieben. Kostenangaben.

**Grubenbrände.** Mason, T. N., und F. V. Tideswell: The detection of gob-fires. Colliery Guard. 158 (1939) Nr. 4096, S. 1150/53\*. Beschreibung einer übertage errichteten Versuchskammer zur Ermittlung des Ablaufes der Vorgänge in Brandfeldern. Berichte über zwei Ver-

suchsdurchführungen und die dabei erhaltenen Ergebnisse; Folgerungen.

#### Aufbereitung und Brikettierung.

*Allgemeines.* Recent improvements in Canadian milling practice. Zusammengestellt von Bertrand Robinson. Min. J. 206 (1939) Nr. 5419, S. 626/28. Ergebnisse eines Rundschreibens des kanadischen Grubenamtes zur Feststellung von Verbesserungen auf dem Gebiet der Aufbereitung.

*Steinkohle.* Dawson Hall, R.: Trevorton plant prepares low-ash steam anthracite. Coal Age 44 (1939) Nr. 6, S. 48/50°. Beschreibung einer Wäsche für Anthrazitfeinkohlen. Aufbau und Arbeitsweise des Hydrorotors. Betriebsergebnisse.

Prescription-coal produced by New U. S. Fuel Co. plant. Coal Age 44 (1939) Nr. 6, S. 39/45°. Beschreibung der neu errichteten Kohlenaufbereitung einer Grube im Staate Utah. Art und Arbeitsweise der eingesetzten Maschinen. Stammbaum. Schaltungsmöglichkeiten; Mischvorrichtungen.

*Braunkohle.* Kegel, K.: Die physikalischen Vorgänge der Brikettierung. Braunkohle 38 (1939) Nr. 26, S. 441/50°. Die Abbindungsvorgänge. Molekulare Nahkräfte. Bindemittel, Allgemeines und Wirksamkeit. Schrifttum. (Schluß f.)

*Erz.* Luyken, Walter: Zur Nutzbarmachung der Erzvorräte des steirischen Erzberges. Met. u. Erz 36 (1939) Nr. 12, S. 322/25. Der Vorrat an geringhaltigen Erzen. Ergebnisse bisheriger Anreicherungsversuche. Die magnetisierende Röstung.

Granigg, G.: Zur Frage der Aufbereitung der ober-schlesischen Eisen-Sandsteine. Montan. Rdsch. 31 (1939) Nr. 13, S. 393/94. Mitteilung neuerer günstiger Ergebnisse von Aufbereitungsversuchen mit den genannten Sandsteinen.

Chapman, T. G.: A cyanide process based on the simultaneous dissolution and adsorption of gold. Canad. Min. J. 60 (1939) Nr. 6, S. 345/48°. Die Aufbereitung von Golderzen durch Auslaugung mit Hilfe des Zyanidverfahrens. Stammäume. (Schluß f.)

#### Chemische Technologie.

*Kohlenuntersuchung.* Sherman, Ralph A.: Coal-research work at Battelle Memorial Institute. Coal Age 44 (1939) Nr. 6, S. 35/38°. Beschreibung der Aufgaben und Einrichtungen des Battelle Memorial Institute zu Columbus, Ohio.

Carbonizing properties and petrographic composition of Pittsburgh-Bed coal from Bureau of Mines Experimental Mine, Bruceton, Alleghany county, Pa. Von A. C. Fieldner u. a. Techn. Pap. Bur. Min. Nr. 594, 43 S. Geologie des Kohlenvorkommens von Pittsburg. Chemische und physikalische Eigenschaften der Kohle. Untersuchungen über die Verkokungseigenschaften und die Gewinnung der Nebenerzeugnisse.

*Teer.* Jäppelt, A., und A. Steinmann: Veredelung von Steinkohlen-Spülgasschweltee durch thermische Nachbehandlung. Glückauf 75 (1939) Nr. 27, S. 596/601°. Möglichkeiten und Arbeitsweise der vorgeschlagenen Teerveredelung. Versuchsdurchführung. Versuche mit verschiedenen Oberflächenkontakten. Einfluß der

Nachbehandlungstemperatur und der Verweilzeit; Lagerungsbeständigkeit. Praktische Auswertung der Versuchsergebnisse.

*Generatorgas.* Müller, Wolf Johannes, und Ernst Graf: Betrachtungen zur Theorie des Generator- und Wassergasprozesses. Brennstoff-Chem. 20 (1939) Nr. 13, S. 241/46. Der Reaktionsverlauf im Generatorgas-erzeuger. Der Einfluß der Reaktionsgeschwindigkeit. Der Reaktionsverlauf bei den Prozessen der Wassergaserzeugung. Vorgänge in der Gaseperiode, Vorgänge in der Blaseperiode. Die Geschwindigkeit beim Gasen und Blasen. Zusammenfassung. Schrifttum.

*Schwelerei.* Haken, Kurd von: Druckschwelung von Steinkohle in Pulverform. Brennstoff- u. Wärme-wirtsch. 21 (1939) Nr. 6, S. 117/18°. Kurze Mitteilung über Grundlagen und Ergebnisse des Verfahrens.

*Hydrierung.* Appleyard, K. C.: Production of oil from coal by the Fischer-Tropsch Process. Gas Wld. 111 (1939) Nr. 2865, Coking Section S. 9/16°. Grundlagen und Entwicklung des Verfahrens. Der Einfluß der Arbeitsbedingungen. Die in Anwendung stehenden Katalysatoren. Die Beschaffenheit der anfallenden Erzeugnisse. Wirtschaftliche Betrachtungen; die Notwendigkeit staatlicher Mithilfe. Aussprache.

*Kogasin.* Fischer, Franz, und Helmut Pichler: Wissenschaftliches über die Synthese von Kogasin und Paraffin in wäßriger Phase. Brennstoff-Chem. 20 (1939) Nr. 13, S. 247/50°. Mitteilung von Beobachtungen bei Versuchen zur Synthese von Kogasin und Paraffin aus Kohlenoxyd und Wasserstoff in wäßriger Phase.

#### Recht und Verwaltg.

Huber, Ernst Rudolf: Die Rechtsnatur der Deutschen Arbeitsfront. Z. Akad. Dtsch. Recht 6 (1939) Nr. 13, S. 435/40. Die Bedeutung des Problems. Der Begriff der öffentlichen Körperschaft. Die Entstehung der öffentlichen Körperschaft. Die Deutsche Arbeitsfront — eine Körperschaft des öffentlichen Rechts. Schrifttum.

#### Wirtschaft und Statistik.

*Kohle.* Finger, Felix: Die Kohlenversorgung Süd-osteuropas. Oberschles. Wirtsch. 14 (1939) Nr. 6, S. 279/83. Die Kohlenvorkommen und die Steinkohlenförderung des Südostraumes. Die Kohlen- und Kokseinfuhr der verschiedenen Länder, die Bedeutung des ober-schlesischen Kohlenbeckens für den Südosten und die Ausführungsmöglichkeiten der ober-schlesischen Kohle nach 1939.

#### Verschiedenes.

*Holzschutzbehandlung.* Bertleff, Viktor: Prüfung der fungiziden Eigenschaften Ostrauer Steinkohlen-teerimprägnieröle und ihrer Bestandteile. Chem.-Ztg. 63 (1939) Nr. 51, S. 438/40. Die Zerlegung der Ausgangsöle in ihre Bestandteile. Toximetrische Prüfung der gewonnenen Versuchsöle nach dem Klötzchenverfahren. Bewertung der Versuchsergebnisse.

*Gesundheitsführung.* Oliver, William: The »Aeraton« therapeutic bath. Colliery Guard. 158 (1939) Nr. 4096, S. 1144/45°. Beschreibung einer Badezelle für Rheumakranke, in der die Heilung im besonderen durch die Einwirkung von im Badewasser erzeugten Luftbläschen auf die Haut und damit auf den Blutkreislauf erzielt wird.

## ZEITSCHRIFTENSCHAU

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 31–34 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Geologie und Lagerstättenkunde.

**Erdöl.** Lóczy, Ludwig von: Beiträge zur Oligologie des innerkarpathischen Beckensystems. *Petroleum* 35 (1939) Nr. 27, S. 461/68\*. Ältere und neuere Ölforschungen und ihre Ergebnisse. Die danach als erdöl-höflich anzusehenden Gebiete.

Fabian, H. J.: Wie ist die Ölhöflichkeit Bulgariens zu beurteilen? *Petroleum* 35 (1939) Nr. 27, S. 477/81\*. Beschreibung der in Frage kommenden Gebiete. Die Ergebnislosigkeit der bisherigen Untersuchungen. Zukunftsaussichten. Schrifttum.

### Bergtechnik.

**Allgemeines.** Fritsch, Volker: Elektrohydrologische Messungen im Dienste der Geologie und des Bergbaues. *Techn. Bl. (Düsseld.)* 29 (1939) Nr. 28, S. 336/37. Die Untersuchung der elektrischen Eigenschaften der wässerigen Lösungen, die im Gebirge und in den geologischen Leitern vorkommen. Ergebnisse und praktische Anwendbarkeit.

Perkins, Enoch: Turkey and its chrome ore. *Engng. Min. J.* 140 (1939) Nr. 6, S. 29/34\*. Die Chromerzvorkommen der Türkei und ihre Ausbeutung. Die Beschaffenheit der Erze und die Entwicklung der Förderung und der Ausfuhr.

Plan, D. V.: Alabama By-Products Corporation. *Explosives Engr.* 17 (1939) Nr. 6, S. 163/68 und 177/79\*. Lage und Felderbesitz der genannten Gesellschaft. Lagerungsverhältnisse, Abbaufverfahren, Gewinnung und Förderung auf verschiedenen Gruben. Sicherheitsmaßnahmen.

**Tiefbohren.** Folkerts, Hayo: Das Problem der Dickspülung. *Petroleum* 35 (1939) Nr. 27, S. 468/76. Mitteilungen aus den Tätigkeitsberichten der Erdölbohr- und Gewinnungsarbeiten des American Petroleum-Institute. Grundlegende Gesichtspunkte und die im einzelnen mitwirkenden Umstände. (Forts. f.)

**Schachtabteufen.** Emme, W.: Abteufen eines Schachtes nach dem Tiefkälteverfahren. *Querschlag* 5 (1939) Nr. 7, S. 129/32\*. Beschreibung der Abteuf-

arbeiten zum Aufschluß einer Salzlagerstätte. Erzeugung und Übertragung der Kälte. Die Anordnung der Bohrlöcher. Leistungen und Kosten.

48-inch pilot shaft with Calyx core drill. *Compr. Air* 44 (1939) Nr. 6, S. 5905 06\*. Bildbericht vom Abteufen eines Hilfschächchens von 1,2 m Dmr. nach dem Calyx core drill-Verfahren.

**Abbau.** Hart, E.: Approaching old workings. (Forts.) *Colliery Guard.* 159 (1939) Nr. 4097, S. 1/3\*. Beschreibung der Geräte für das Vorbohren. Senkrechtes und geneigtes Bohren. Maßnahmen beim Anfahren einer unbekanntenen Störung. Das zeitweilige Verschließen von Bohrlöchern; die Burnside-Verschleißvorrichtung. Das Nachschneiden eines Loches. (Forts. f.)

**Grubenausbau.** Currie, R. D.: Some suggestions on safety in timbering anthracite mines. *Bureau of Mines, Miners' Circular* 38 (1939) 21 S.\*. Richtlinien für eine sicherheitlich einwandfreie Ausführung des Holz-ausbaues in Anthrazitgruben. Fragen und Antworten.

Quartel, H. J. M. W. de: Verplaatsbare steunpijlers aan het kolenfront. *Geol. Mijnbouw* 1 (1939) Nr. 7, S. 161/70\*. Grundsätzliches über den Einsatz von Wanderkästen im Streb und die an sie zu stellenden Anforderungen. Eingehende Beschreibung verschiedenartiger Auslösevorrichtungen und ihrer Wirkungsweise.

**Gewinnung.** Wörner, Erich: Neuzzeitliche beschleunigungsfreie und überlastungssichere Antriebe für mehreckige Antriebs- und Umlenksterne von Baggern, Absetzern und Becherwerken. (Schluß.) *Fördertechn.* 32 (1939) Nr. 14, S. 271/76\*. Fortsetzung der Beschreibung verschiedener Antriebe. Einge kapselter Turantrieb mit Rollensicherungen.

**Förderung.** Moore, L. C.: Spherical-bottom skip self-cleaning. *Engng. Min. J.* 140 (1939) Nr. 6, S. 44 und 45\*. Beschreibung eines Fördergefäßes mit gewölbtem Boden, der auch bei backwardem Fördergut eine vollkommene Entleerung gewährleistet. Einzelheiten der auch in anderen Teilen bemerkenswerten Ausführung.

Sernieclaes, Jacques: Détermination du nombre des wagons nécessaires au déblocage d'une mine,

Rev. Ind. Minér. 19 (1939) Nr. 441, S. 245/51\*. Beispiele für die Berechnung der erforderlichen Anzahl von Förderwagen, wenn die Förderung mit endlosem Seil oder mit Lokomotiven erfolgt. Berechnungsgrundlagen; Berücksichtigung der verschiedenen Umstände.

**Bewetterung.** R. Clive, D. Hay und I. C. F. Statham: Mine ventilation. Colliery Guard. 159 (1939) Nr. 4097, S. 3/7\*. Grundzüge der Grubenbewetterung. Die Erzeugung des Wetterstromes; natürliche und künstliche Bewetterung. Bauarten, Wirkungsweise und Wahl der Ventilatoren. Die Verteilung und Führung der Wetter in der Grube. Grundgesetze und Formeln zur Berechnung der Wetterverhältnisse. Wetterwiderstände verschiedener Ausbauten. Sonderbewetterung. (Forts. f.)

Chénin, M.: Pratique des mesures et calculs d'aéragé. Rev. Ind. Minér. 19 (1939) Nr. 441, S. 229 bis 243\*. Beschreibung der auf den Gruben der Gesellschaft Sarre-et-Moselle in Anwendung stehenden Wettermeßverfahren; Grundsätzliches, Meßgeräte. Anwendungsbeispiele: die Berechnung von Ventilatoren für die Schachtanlage Cuvelette; die Messung und Verbesserung der Wetterverhältnisse auf der Grube La Houve. Wettermessungen und -risse als Berechnungsunterlagen.

**Rißwesen.** Anderson, P. A.: Triangel-och polygontagsmätning med markscheiderinstrument. Tekn. T. 69 (1939) Bergsvetenskap Nr. 6, S. 41/46 und Nr. 7, S. 49/51\*. Erörterung verschiedener Meßverfahren und der Zweckmäßigkeit ihrer Anwendung. Versuchsmessungen und ihre Ergebnisse. Beschreibung verschiedenartiger Instrumente und ihrer Besonderheiten.

#### Aufbereitung und Brikettierung.

**Braunkohle.** Kegel, K.: Die physikalischen Vorgänge der Brikettierung. (Schluß.) Braunkohle 38 (1939) Nr. 27, S. 461/67\*. Die Bedeutung der Adsorptionskräfte und der Netzfähigkeit. Erörterung verschiedener zur Verbesserung von Briketts vorgeschlagener Verfahren. Schlußbetrachtung.

Klebart, Hans: Imprägnieren von Braunkohlenbriketts nach dem Albert-Emulsionsverfahren auf der Grube Leopold bei Holzweißig. Braunkohle 38 (1939) Nr. 27, S. 457/61\*. Die Behandlung von Briketts mit wässrigen Emulsionen bituminöser Stoffe als Schutz gegen schädigende Witterungseinflüsse. Entwicklung des Verfahrens. Das Tauchen im Strang. Die Bauweise der Tauchbecken und ihr Anschluß an die Verladung. (Schluß f.)

Erz. Keck, W. E. und Paul Jasberg: Mahogany soap as a flotation reagent. Engng. Min. J. 140 (1939) Nr. 6, S. 49/51. Versuche mit einem neuartigen Schwimmmittel, das als Nebenerzeugnis bei der Erdölraffination gewonnen wird und an Stelle von Ölsäure benutzt werden kann, ohne daß das bei dieser in Gegenwart von Schlämmen übermäßig starke Schäumen eintritt. Versuchsergebnisse.

Burr, George H.: Mining and treating low-grade quicksilver ores at the Cloverdale mine. Min. Congr. J. 25 (1939) Nr. 6, S. 15/17\*. Die Gewinnung und Aufarbeitung geringhaltiger Quecksilbererze auf einer Grube in Kalifornien. Stammbaum.

#### Chemische Technologie.

**Kohlenuntersuchung.** Hydrogenation of anthraxylon from bituminous coals. Von C. H. Fisher u. a. Fuel 18 (1939) Nr. 7, S. 196/203\*. Versuche zur Klärung des Verhaltens von Anthraxylon (Vitrit) verschiedener Kohlen bei der Hydrierung. Die Durchführung der Untersuchungen und die Beschaffenheit der angefallenen Erzeugnisse. Schrifttum.

**Kokerei.** Kossol, Hans: Die Wärmewirtschaft neuerzeitlicher Gaswerksöfen. Gas- u. Wasserfach 82 (1939) Nr. 26, S. 483/89\*. Der Wärmeaufwand bei der Verkokung. Die in feuerungstechnischer Hinsicht erzielten Wirkungsgrade bei Kleinkammeröfen, diskontinuierlichen

und kontinuierlichen Vertikalkammeröfen, Schrägkammeröfen und Horizontalkammeröfen. Folgerungen für die Ofenwahl. Gas- und Koksanfall.

Fisher, C. H.: Composition of coal tar and light oil. (Forts.) Fuel 18 (1939) Nr. 7, S. 213/19\*. Der Tieftemperaturteer und seine Beschaffenheit. Allgemeine Kennzeichnung. Untersuchungen und ihre Ergebnisse. (Forts. f.)

**Gas.** K. Bunte, P. Struck und W. Haurin: Die Umwandlung des Kohlenoxyds im Stadtgas. (Schluß.) Gasschutz u. Luftschutz 9 (1939) Nr. 6, S. 174/79\*. Mitteilung weiterer Arbeitsweisen. Biologisches Verfahren. Kohlenoxydentfernung durch auswählende Oxydation mit elementarem oder gebundenem Sauerstoff. Physikalische Verfahren: Tiefkühlung und Auswaschen mit Metallsalzlösungen. Zusammenfassung.

#### Krafterzeugung, Kraftverteilung, Maschinenwesen.

**Dampf.** Köchling, J.: Ein Wirkungsgradmesser für Kesselanlagen. Arch. Wärmewirtsch. 20 (1939) Nr. 7, S. 169/72\*. Beschreibung einer an Kesseln mit Braunkohlenfeuerung erprobten Einrichtung zur selbsttätigen Ermittlung des Kesselwirkungsgrades. Theoretische Grundlagen. Die Meßeinrichtung. Vorteile des Wirkungsgradmessers. Vergleichsversuche.

Cleve, Karl: Einfluß von Trocknung und Mahlung der Kohle auf den Flammen-Ausbrand von Mühlenfeuerungen. Arch. Wärmewirtsch. 20 (1939) Nr. 7, S. 181/83. Die für ordnungsmäßiges Zünden erforderliche Luftvorwärmung. Einfluß der Ausmahlung auf Zündung und Ausbrand. Die wirtschaftliche Bedeutung guten Ausbrandes.

**Elektrizität.** Koch, H.: Der Antrieb von Fördereinrichtungen und sonstigen Arbeitsmaschinen im Steinkohlenbergbau mit besonderer Berücksichtigung des asynchronen Drehstrom-Kurzschlußläufermotors. Glückauf 75 (1939) Nr. 28, S. 609 bis 618\*. Drehmoment und Drehzahl des Schleifring- und des Kurzschlußläufermotors. Motor- und Lastdrehmomente beim Anlauf; leichter und schwerer Anlauf. Sonderkuppelungen. Betriebsverhalten von Elektromotoren und Preßluft-Zahnradmotoren. Der Drehstrommotor als Rutschenantriebsmotor. (Schluß f.)

Oertel, F.: Der elektrische Antrieb in der Industrie. Elektrotechn. Z. 60 (1939) Nr. 27 S. 802/04\*. Grundsätzliches und Allgemeines über die Wahl von Motorgröße und Motorart.

**Förderseile.** Hofer, K.: Der Verseilungsverlust von Stahldrahtseilen. Z. VDI 83 (1939) Nr. 26, S. 775 bis 780\*. Begriffsbestimmung des Verseilungsverlustes. Bisherige Vorschriften über seine Größe. Untersuchungsergebnisse; Folgerungen.

#### Wirtschaft und Statistik.

**Steinkohle.** Harrington, George B.: Merits and demerits of federal regulation of the coal industry. Min. Congr. J. 25 (1939) Nr. 6, S. 18/22. Erörterung der Auswirkungen der Bituminous Coal Act und der über die Zweckmäßigkeit der vorgesehenen Maßnahmen sehr geteilten Meinungen.

**Gas.** Vogt, Hans: Gedanken zur Tarifordnung für Gas. Z. öffentl. Wirtsch. 6 (1939) Nr. 7, S. 209/16\*. Grundlagen und Rahmen der Tarifordnung für Gas. Leitgedanken. Die Frage der Tarifreform. Maßnahmen zur Durchführung der Tarifordnung.

#### Verschiedenes.

Piensch, Heinz: Der Nachwuchsbedarf im Steinkohlenbergbau. Querschlag 5 (1939) Nr. 7, S. 135/36\*. Die Notwendigkeit eines verstärkten Einsatzes von Arbeitskräften. Der Altersaufbau der bergmännischen Belegschaften und seine Bedeutung für die Zukunft. Das Verfahren der Nachwuchsrechnung. Die Höhe des Nachwuchsbedarfes.