

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 43

26. Oktober 1935

71. Jahrg.

### Beiträge zur Frage der Gebirgsschläge.

Von Markscheider Dr. W. Köpflitz †.

Gibt man dem Begriff Gebirgsschlag den allgemeinen Sinn, daß darunter eine plötzliche und räumlich begrenzte Erschütterung des Gebirges verstanden werden soll, und beschäftigt man sich näher mit dem entsprechenden Schrifttum, so wird man finden, daß sich überall da, wo durch Menschenhand Hohlräume im Gebirge entstanden sind, unter besonderen Umständen Gebirgsschläge ereignet haben. Vornehmlich ist dies im Bergbau der Fall gewesen und darüber aus einer ganzen Reihe von bergbaureibenden Ländern berichtet worden. Überall hat man sich bemüht, die Ursachen der Gebirgsschläge zu erforschen und Gegenmaßnahmen zu treffen<sup>1</sup>.

Übereinstimmend ist festzustellen, daß Gebirgsschläge nur dort zur Auslösung kommen können, wo eine bestimmte geologische Lage im Gebirge besteht; ihre Entstehung wird durch besonders geeignete Lagerungsverhältnisse und ferner durch bestimmte Betriebsverhältnisse in abbautechnischer Hinsicht bedingt. Die Möglichkeit von Gebirgsschlägen ist nur dort gegeben, wo feste und massige Hangendschichten von hoher Druckfestigkeit<sup>2</sup> und hohem Elastizitätsmodul<sup>3</sup>, im Ruhrkarbon hauptsächlich Sandsteinschichten, vorliegen. Diese brauchen nicht unmittelbar auf dem Flöz zu lagern. Bei gleicher Ausbildung des Sohlengesteins sind die Gebirgsschläge um so eher und um so stärker zu befürchten. Es besteht kein Zweifel, daß die Teufe, eine Mindestteufe, von Bedeutung ist; weiterhin spielt das Einfallen eine Rolle, und zwar ist es allgemein flach bis zu etwa 25°, in seltenen Fällen steiler.

Die Gebirgsschläge ereignen sich vornehmlich da, wo streifen-, halbinsel- oder inselförmige Restpfeiler abgebaut werden, ferner in der Nähe des Alten Mannes, an der Grenze von Bauabteilungen oder mit Nachbarzechen, sodann in der Nähe von Spannungsgebieten, die von alter Durchörterung herrühren, im besonderen bei Breitaufhauen. Sie treten jedoch auch im frischen Felde auf, in der Vor- und Ausrichtung, und werden als Spannungsschläge bezeichnet, die im Grunde kleine Gebirgsschläge darstellen<sup>4</sup>.

Beobachtungen an Gebirgsschlägen im Flöz Sonnenschein auf dem Gelsenkirchener Hauptsattel.

Im Normalprofil des Ruhrkarbons sind die Schichten der Magerkohlen-, der untersten Fettkohlen- und der Gasflammkohlen-Gruppe überwiegend sandig

<sup>1</sup> Spackeler: Untersuchungen über Gebirgsschläge, Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 79 (1931) S. B 195 (Zusammenstellung des Schrifttums).

<sup>2</sup> Fleischer: Die Bedeutung von Druckfestigkeit und Elastizitätsmodul der Gebirgsschichten für die Klärung von Gebirgsschlägen, Bergbau 48 (1935) S. 17.

<sup>3</sup> Müller: Untersuchungen an Karbongesteinen zur Klärung von Gebirgsdruckfragen, Glückauf 66 (1930) S. 1601.

<sup>4</sup> Spackeler, a. a. O. S. B 200.

oder sandig-schiefelig ausgebildet. Hier ist die Möglichkeit von Gebirgsschlägen gegeben. So sind sie denn auch bekannt geworden aus den Flözen Neufloz, Finefrau, Sonnenschein, Dickebank, Präsident und Bismarck. Einer der schwersten Gebirgsschläge ereignete sich 1899 auf der Zeche Recklinghausen 1 im Flöz Sonnenschein. Übertage entstand ein Schüttergebiet von rd. 20 km Durchmesser. Auch in der Folgezeit sind hier, wenn auch weniger stark, immer wieder Gebirgsschläge aufgetreten, so daß man geradezu von einer Gebirgsschlagzone sprechen kann.

In diesem Gebiet ist das Flöz Sonnenschein innerhalb des mehrfach eingefalteten Gelsenkirchener Hauptsattels in einem breit und flach ausgedehnten Sondersattel abgelagert. Die Sattellinie (Abb. 1) hat eine Erstreckung bis zum Sekundär-Sprung von 2,3 km, die aufgeschlossene Breite beträgt 1,3 km. Das 60–70 m mächtige, fast ganz aus Sandstein bestehende Hangende des Flözes Sonnenschein stellt somit für sich ein riesiges Gewölbe dar. In die Abbildung ist ein Teil der von 1928–1933 aufgetretenen Gebirgsschläge eingetragen. In den Jahren 1918–1932 sind 116 Gebirgsschläge zu den verschiedensten Tages- und Nachtzeiten erfolgt und ihnen 8 Tote und 31 Verletzte zum Opfer gefallen.

Abbautechnisch ist zu bemerken, daß die Bauabteilungen des Sattelnordflügels in den Jahren 1907 bis 1912 durch streichende Strecken und entsprechende Aufhauen in einzelne Feldesteile vorgerichtet wurden. Der Verhieb erfolgte sodann von oben nach unten mit Unterwerks-Rückbau in Streifen von 50–80 m flacher Bauhöhe. Oberhalb des Strebs befand sich stets der Alte Mann, während unterhalb noch die Kohle des nächsten Abbaustreifens anstand. Die Kohle wurde in streichendem Strebbaue mit schwebendem Verhieb und 6 m Breite unter Einbringung von Vollversatz mit fremden Bergen gewonnen. Seit 1930 führte man gleichlaufend mit dem Abbaustoß in 6 m Abstand 1 m starke Bergemauern auf. Um die nötigen Stückberge zu erhalten, ging man weiterhin dazu über, streichende Blindörter mitzunehmen, deren Hangendes 1 m hoch nachgeschossen wurde. Die Stöße der Blindörter erhielten gleichfalls 1 m starke Versatzmauern.

Die im Gebirge vorhandenen Spannungen wurden durch Erschütterungsschießen in der Kohle zur Auslösung gebracht, obwohl die Kohle selbst durchweg mit dem Abbauhammer hereinzugewonnen war. Diese durch Schüsse ausgelösten Gebirgsschläge ereigneten sich meistens dann, wenn sich der schwebende Arbeitsstoß im obern Drittel, also in der Nähe des höher liegenden Alten Mannes befand, weiterhin dann, wenn sich der Strebstoß einem alten Verbindungsaufhauen näherte.

Die den Gebirgsschlag begleitenden Erscheinungen sind fast durchweg gleich. Unter heftigem Knall werden plötzlich größere Mengen von Feinkohlen und flugfähigem Staub in den Strebraum hineingeschleudert. Zugleich tritt ein starker Luftstoß auf, der die verheerendsten Wirkungen im Gefolge hat.

Das Hangende zeigte sich in vielen Fällen unversehrt, zum Teil war es plattig hereingebrochen, wenn auf dem Flöz geringmächtiger schieferiger bis sandschieferiger Nachfall lag. Hin und wieder zeigten

sich Risse, zum Teil nach Art der Setzrisse. Eine Senkung des Hangenden war nicht immer zu beobachten, teilweise hatte es sich bis zu 20 cm gesetzt.

Die normale Flözmächtigkeit von 1,65–1,70 m hatte sich im Streb bis auf 1,40–1,50 m verringert. Messungen in den Strebstrecken ergaben Abstandsverminderungen zwischen Hangendem und Liegendem bis zu 0,40 m. Die anstehende Kohle hatte sich entsprechend in den Strebraum hineingeschoben, stellenweise bis zu 3 m. Die Kohle am Stoß war mulmig und

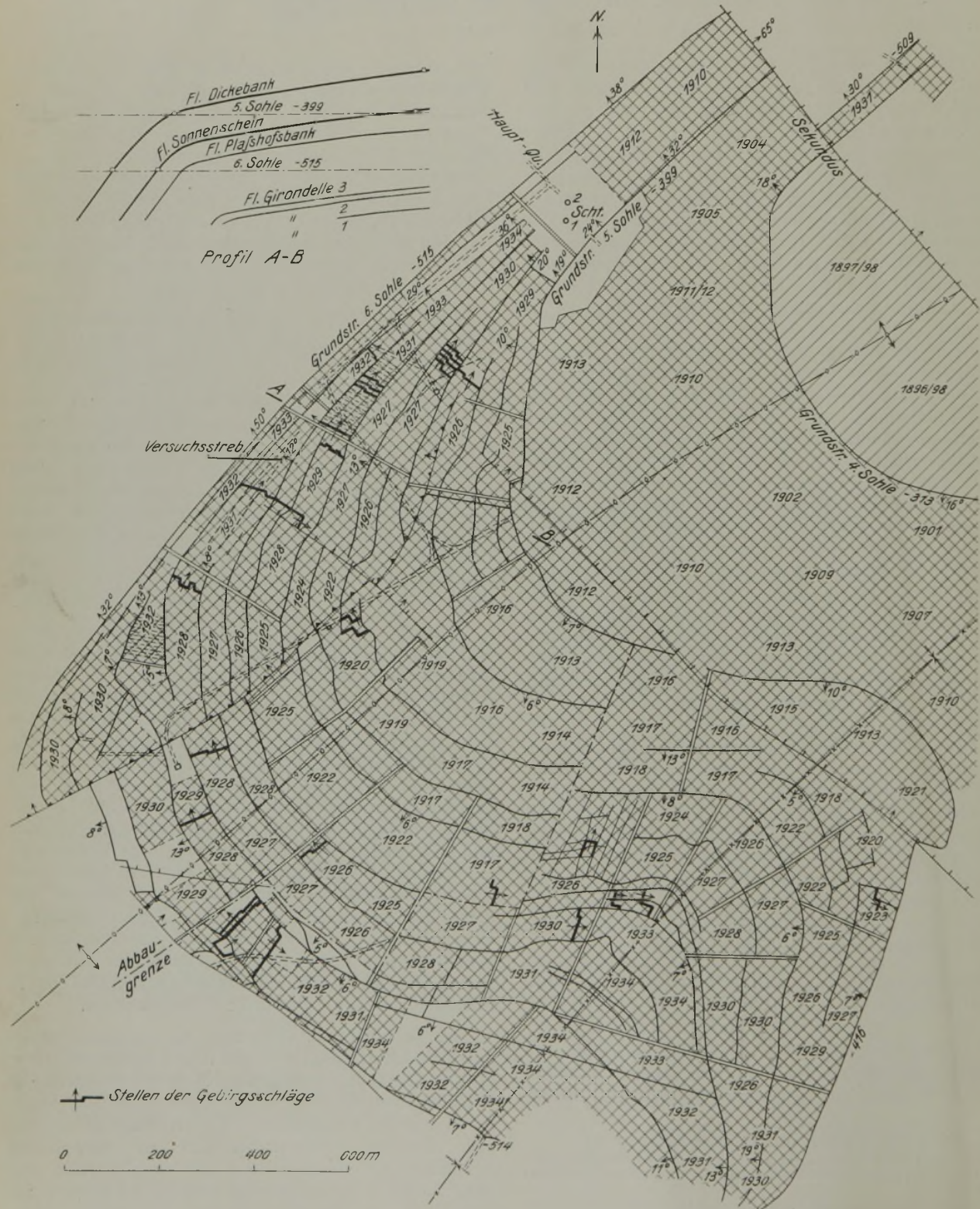


Abb. 1. Gebirgsschlagstellen im Flöz Sonnenschein auf dem Gelsenkirchener Hauptsattel.

rieselte aus der Hand. Nach dem Liegenden hin und tiefer im Stoß ließ sich noch eine stückige Beschaffenheit feststellen, wenn auch das Gefüge völlig gelockert war. Genauere Beobachtungen stellten dann am Hangenden kanalartige Schlotten fest, die im allgemeinen bis zu 0,30 m vom Hangenden absetzen und bis zu 2 m tief in den Kohlenstoß reichten. Mehrfach durchsetzten sie sogar das gesamte Flözprofil. Schlagwetter waren häufig gar nicht, zuweilen aber auch in mehr oder weniger erheblichen Mengen festzustellen.

Das Liegende hatte sich stellenweise bis zu 0,30 m hochgepreßt; ferner fanden sich Schnitte, die eine

stückchen aus den einzelnen Horizonten erkennt man darin das Wachsen des sandigen Anteils auch an der Farbe, die vom Schwarz des Schiefers über den Sandstein bis zur hellen Farbe des grobbankigen Sandsteins gut zu verfolgen ist. Die vom sedimentpetrographischen Standpunkt eigentlich umgekehrt zu erwartende Ausbildung des Hangenden dürfte auf die wechselnde Materialzufuhr zurückzuführen sein. Die Tatsache des allmählichen Überganges der petrographischen Bestandteile und weiterhin die Art ihres chemischen Bindemittels scheinen von nicht geringer Bedeutung zu sein. Es mag noch erwähnt werden, daß innerhalb des grobbankigen, ungeschichteten Sandsteins hin und wieder mehr oder weniger mächtige geschichtete Sandsteinschichten auftreten können. Die Profile zeigen deutlich die Verschiedenheit in der Zusammensetzung des Hangenden. Das Liegende besteht aus einem festen, zähen Wurzelboden, der sandigschieferiges Gefüge aufweist und bald von sandigen Schichten unterlagert wird.

Unter Hinweis auf die bisher im Schrifttum<sup>1</sup> beschriebenen Fälle sollen im folgenden einige bemerkenswerte Gebirgsschläge mit ihren örtlichen Einzelheiten behandelt werden.

1. Das kennzeichnende Bild eines Kohlenrestpfeilers bietet Abb. 3. Ringsherum ist 1930 und 1931 in schwebendem Verhieb abgebaut worden. Über dem Flöz liegt ein nicht fester Sandschiefer von 40–70 cm Mächtigkeit. Im Flöz ziehen sich am Hangenden Wülste durch

<sup>1</sup> Spackeler, a. a. O. S. B 195.

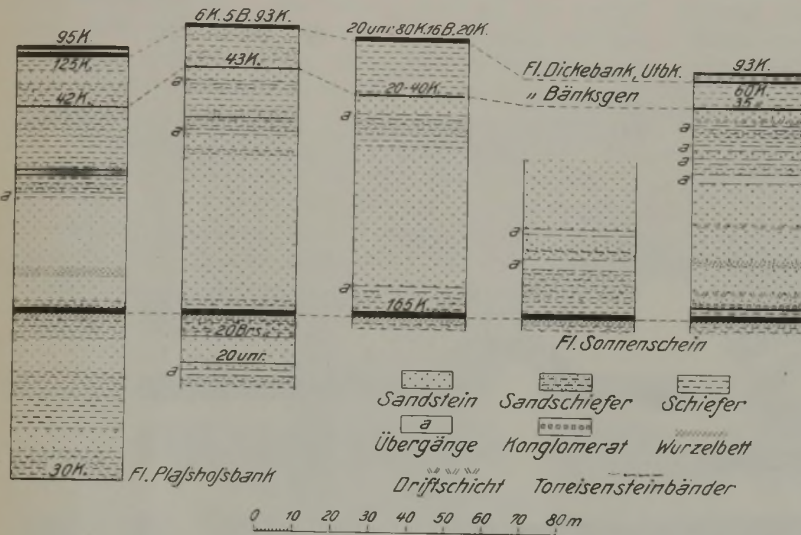


Abb. 2. Normalprofil mit Flöz Sonnenschein.

Breite von 5–10 mm aufwiesen und sich bis zu 50 und 100 cm in der Sohle verfolgen ließen. Im Ausbau wurden die Stempel je nach der Entfernung vom Erschütterungsherd entweder weggeschleudert, ohne zerknickt zu werden, oder auf dem Liegenden nach dem Versatz hin geschoben und zum Teil zerbrochen. Bei schweren Gebirgsschlägen kam es auch vor, daß Holzkasten und Bergemauern zur Seite gedrückt wurden.

Über die Ausbildung des Hangenden und Liegenden von Flöz Sonnenschein geben die Profile in Abb. 2 Aufschluß. Während die Bestimmung von Tonschiefer- und Sandsteinschichten keine Schwierigkeiten macht, ist eine klare Abgrenzung des Sandschiefers infolge des wechselnden Anteils seiner Bestandteile nicht leicht. Entsprechend dem Ablagerungsvorgang sind häufig die Übergänge vom Sandschiefer einmal zum Sandstein und dann zum Schiefer ohne ausgeprägte Schichtflächen allmählich erfolgt. Dies trifft ganz besonders auf das Hangende des Flözes Sonnenschein zu. Beim Vergleich von Hand-

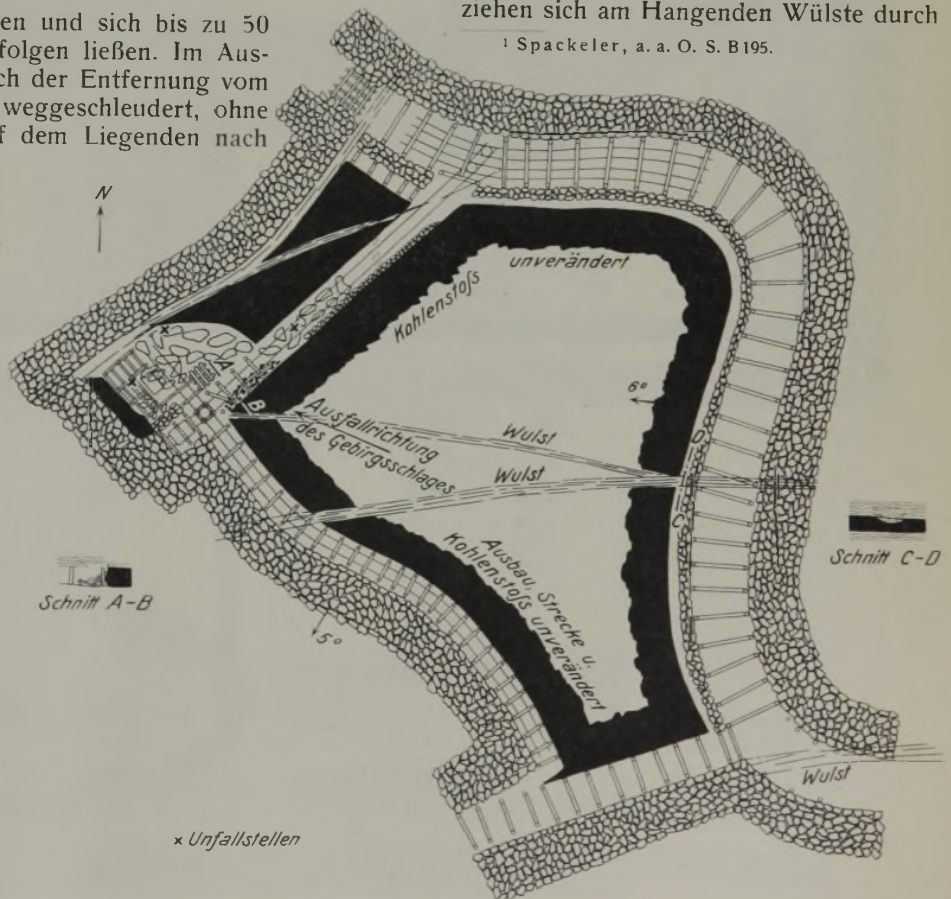


Abb. 3. Leichter Gebirgsschlag im Flöz Sonnenschein auf der Zeche Julia am 16. April 1932, 12 Uhr 30.

den Streb. Man glaubte früher, diese Wulstbildung sei von ursächlicher Bedeutung für die Auslösung eines Gebirgsschlages, was jedoch nicht zutrifft. Der Wulst ist eine für sich zugefüllte Erosionsrinne, über die sich das Hangende glatt hinweggelegt hat. Man sollte nun annehmen, daß bei der geringen Größe des Restpfeilers von 30×35 m die Einwirkung des Gebirgsschlages umfangreicher hätte sein müssen; er hat jedoch nur die Südwestecke des Pfeilers betroffen. Die Kohle ist vom Stoß hereingeschleudert, eine 50-mm-Rohrleitung stark geknickt und das Gestänge im Westen hochgehoben worden. Die Ausfallrichtung des Gebirgsschlages geht durch die südwestliche Ecke des Strebs. Der dünne, bereits durch benachbarte Zonen ältern Druckes beeinflusste Sandschieferpacken am Hangenden ist zum Teil plattig hereingebrochen. Die Flözmächtigkeit hat sich auf 1,40–1,50 m verringert. Es wird angenommen, daß der Holzkasten, der unverändert stehen geblieben ist, die Schwere des Schlages gemildert hat. Verletzt wurden 3 Leute, einer davon schwer.

2. Außerordentlich starke Folgeerscheinungen eines Gebirgsschlages veranschaulicht Abb. 4. Es handelte sich um einen Streb mit streichendem Ver-

hieb nach einem alten Bremsberg hin. Er war unterteilt in die Streben 1 und 1a Westen. Der Gebirgsschlag kam nicht unerwartet, denn die Leute rechneten bestimmt mit der Auslösung. Kleine Knalle waren schon mehrfach vorhergegangen, besonders erfolgte regelmäßig im Streb 1a ein leichter Gebirgsschlag, wenn der zweite Flözstreifen verhauen wurde. Vermerkt sei hier besonders die Tatsache, daß die Kohle kurz vor dem Gebirgsschlag fester wurde. Der Hauer wagte es deshalb nicht, den Stoß mit der Hacke zu bearbeiten und brachte auch das Bohrloch mit der größten Vorsicht ein, weil schon das Bohren kleine Schläge auslöste. In Erwartung des Gebirgsschlages hatten sich die Leute weiter als sonst zurückgezogen, auf Ort 2 sogar bis hinter den Bremsberg. Nach dem Sprengschuß erfolgte erst ein schwacher und dann ein starker Schlag. Durch den heftigen Luftstoß waren die Strecken längere Zeit so dicht mit Staub angefüllt, daß das Licht der Lampe nicht durchdrang.

Auf Grund der örtlichen Aufnahmen ist der nachstehend beschriebene Zustand des Strebs nach dem Gebirgsschlag in Abb. 4 wiedergegeben. Am Bremsberg hat sich der Kohlenstoß überall vorgeschoben, wodurch Bergemauern herausgedrückt und Holz-

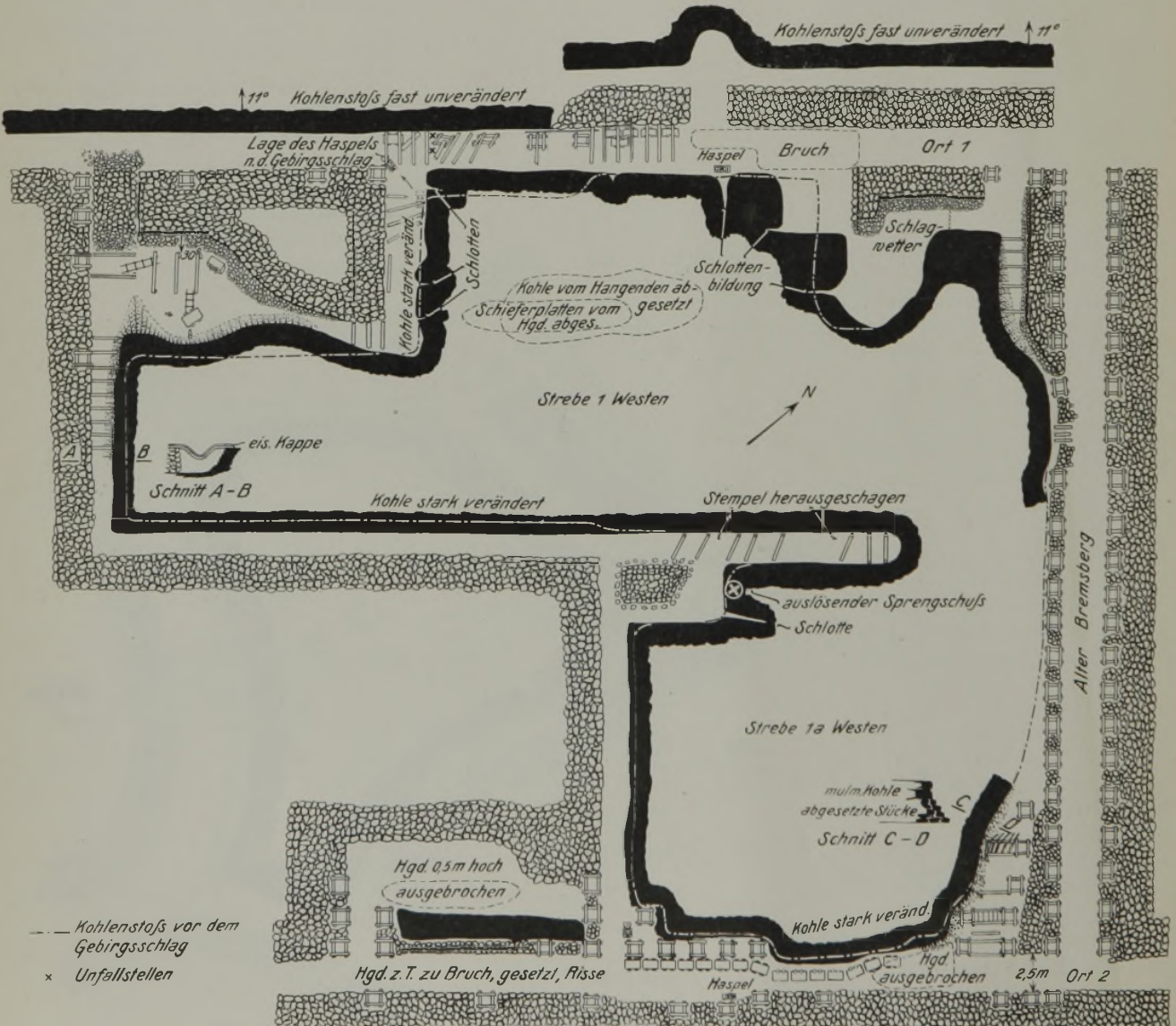


Abb. 4. Durch Sprengschuß ausgelöster starker Gebirgsschlag im Flöz Sonnenschein auf der Zeche Recklinghausen 1 am 1. September 1929, 0 Uhr 55.

kasten aus ihrer Lage gebracht worden sind. Der Schnitt C-D zeigt das veränderte Gefüge der oben mulmigen und nach unten stückiger werdenden Kohle. Die Abbaustempel sind durchweg herausgeschlagen worden. Der herausgepreßte Kohlenstoß hat die Holzkasten verschoben, ebenso auf Ort 2 das Gestänge mit 15 darauf stehenden Bergewagen, von denen 5 auf der Seite liegen. Das Kreuz im Kreis bezeichnet die Stelle des auslösenden Sprengschusses; die Rösche ist fast völlig von Kohlen verdeckt. Die Stempel sind herausgeschleudert, eine eiserne Kappe ist zusammengestaucht (Schnitt A-B). Ein halbgefüllter Kohlen-

wagen hat sich um seine Achse gedreht, ein Bergewagen ist unter das Hangende geworfen worden. Der Haspel auf Ort 1 liegt 31½ m seitlich seines Standes, der Ausbau ist völlig zerstört. 6 Kohlenwagen sind auf 5 Bergewagen geschleudert, Kasten und Radsätze stark beschädigt worden. Wenn auch verschiedentlich Sandschieferpacken hereingebrochen sind, hat sich das Hangende im wesentlichen gehalten, jedoch nach dem Gebirgsschlag noch etwa eine Stunde lang gearbeitet. Bemerkenswert ist das Auftreten von insgesamt 7 Kanälen oder Schlotten, von denen 3 vom Hangenden zum Liegenden durchsetzen; sie sind bis

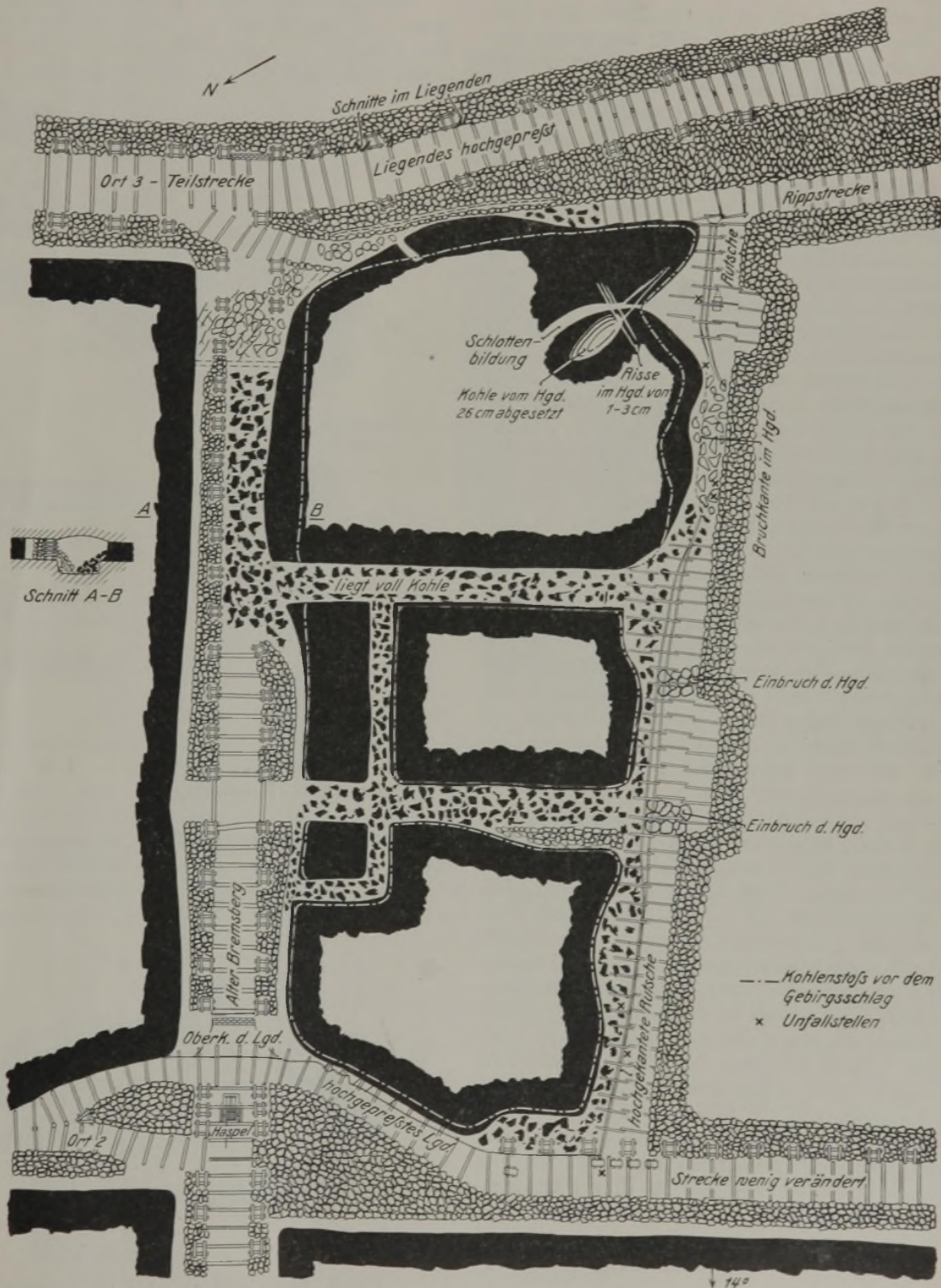


Abb. 5. Starker Gebirgsschlag im Flöz Sonnenschein auf der Zeche Recklinghausen 1 am 12. April 1930, 11 Uhr 30.

zu 30 cm breit und verengen sich in der Kohle zu einem Spalt. Beim spätern Abbau hat man eine Schlotte von 30 cm Höhe und 1,25 m Breite 14 m weit verfolgt.

Schlagwetter wurden nach dem Gebirgsschlag festgestellt, waren jedoch nach einigen Stunden verschwunden. Der Gebirgsschlag schaffte sich nach oben, vornehmlich aber nach unten recht kräftig Raum. Man sieht deutlich, wie sich der starke Luftdruck in den Ecken gewaltsam ausgewirkt hat. Die Leute auf Ort 1 hatten sich nicht weit genug zurückgezogen, so daß 1 Toter und 2 Verletzte zu beklagen waren.

3. Ein ähnlicher Fall sei an Hand der Abb. 5 erläutert<sup>1</sup>. Der Gebirgsschlag ist völlig unerwartet eingetreten und hat die arbeitenden Leute überrascht. Im allgemeinen waren auch hier die gleichen Erscheinungen zu beobachten: vorgerückter Kohlenstoß, herausgeworfener Ausbau, Hereinfall von plattigen Schalen des Hangenden, mit Kohlen mehr oder weniger angefüllte Räume, hochgekantete Rutsche und Schloten in der Kohle. Während sich das Hangende um etwa 20 cm gesetzt hatte, war das Liegende, das zahlreiche Schnitte aufwies, bis zu 30 cm hochgepreßt worden. Hervorgehoben sei, daß tags vorher, an einem Freitag, Feierschicht gewesen war. Das letzte Erschütterungsschießen hatte in der Nacht von Donnerstag auf Freitag stattgefunden, was man für ausreichend hielt. Das Gebirge lag völlig ruhig, am Gang der Kohle war nichts zu spüren, besondere Anzeichen von Druck auf den Ausbau machten sich nicht geltend. Wie stets bei den verschiedenen Gebirgsschlägen trat auch diesmal ein heftiger Luftstoß auf, der Stempel fortriß, die Rutsche hochkantete und große Feinkohlenmengen in den Streb und die Strecken schleuderte. Mittelbar verursachte er auch die tödlichen und sonstigen Verletzungen der Kameradschaft. Die Überlebenden gaben an, daß ein heftiger Luftstoß sie seitwärts gefaßt und in heftigem Anprall gegen die Sohle oder die Rutsche geworfen habe. Bei den 3 tödlich verunglückten Hauern muß angenommen werden, daß sie der Luftstoß gegen den Versatz schleuderte, wo sie mit Schädelbrüchen und schweren innern Verletzungen und mit Feinkohlen bedeckt gefunden wurden.

4. Der in Abb. 6 dargestellte Gebirgsschlag ereignete sich beim Abbau nach dem frischen Feld hin. Er kam gänzlich unerwartet und zeigte die üblichen Begleiterscheinungen. Bemerkenswert ist dabei, daß in der Morgenschicht 17 Schüsse, 6-8 Fuß tief, gebohrt und mit 5 Patronen besetzt und in der Nachmittagschicht noch 5 Schüsse abgetan worden waren. Nach der Sonderaufnahme betrug die Kohlenmächtigkeit im Streb 1,50 m und in der obern und untern Strecke 1,50-1,10 m (nach dem Alten Mann hin) sowie 1,65-1,25 m. Wie weit das Liegende betroffen wurde, konnte nicht festgestellt werden, jedenfalls nicht unerheblich, wie die Schlagstelle im Streb erkennen läßt. 2 Tote und 2 Verletzte waren die Opfer.

5. Schließlich veranschaulicht Abb. 7 die nähern Umstände eines Gebirgsschlages im Flöz Präsident. Wiederum handelte es sich um einen Restpfeiler, eine Insel. Ob dieser Schlag selbständig erfolgte oder in Verbindung mit einer im Alten Mann ausgelösten Ein-

wirkung entfernter Baue im Flöz Sonnenschein stand, läßt sich nicht entscheiden. Er kann jedoch durchaus unabhängig vorsichgegangen sein. Die Wirkung in der Grube war verhältnismäßig gering und nur Nachfall hereingebrochen. Übertage wurde der Gebirgsschlag dagegen kräftig verspürt. So zeichnete auch die etwa 6,3 km entfernte Erdbebenwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse die Erschütterung deutlich auf, wie aus dem in Abb. 8 wiedergegebenen Seismogramm hervorgeht.

#### Maßnahmen zur Verhütung von Gebirgsschlägen.

Um nach Möglichkeit die Gebirgsschläge zu verhüten oder ihre Wirkungen zu mildern und um ferner ihre Ursache zu ergründen, haben sowohl die Bergbehörde als auch die Zechenverwaltung im Laufe der

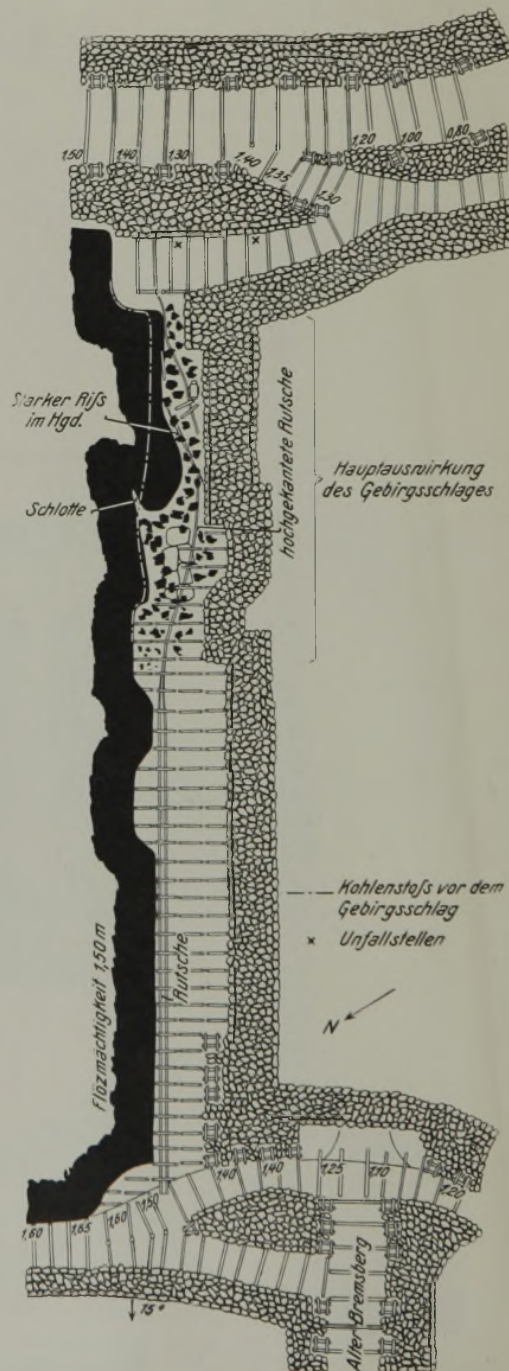


Abb. 6. Gebirgsschlag im Flöz Sonnenschein auf der Zeche Recklinghausen 1 am 3. Juni 1930, 19 Uhr 35.

<sup>1</sup> Diese Gebirgsschlagstelle ist von Spackeler befahren worden, a. a. O. S. B 206 und 214.

Zeit eine Reihe von Maßnahmen und Sicherungsvorkehrungen getroffen.

So ordnete das Oberbergamt Dortmund nach dem schweren Gebirgsschlag vom 14. Juli 1899 den Abbau mit dichtem Bergeversatz an. Die Strecken mußten durch Trockenmauern und Holzkasten verstärkt werden. Kohlenrestpfeiler sollten vermieden und der Abbau sollte streifenförmig von oben nach unten geführt werden.

darf in den Ecken weder geschrämt noch gekerbt werden. Die Gewinnung soll durch Schießarbeit erfolgen, damit durch den Schuß eine Entspannung der Kohle und des Gebirges herbeigeführt wird. Die Betriebsleitung machte den Versuch, den Arbeitsstoß beim schwebenden Verhieb schräg zu stellen, um die Bildung von scharfen Ecken zu vermeiden. Ferner sollte in einem Streb streifenweise streichender Verhieb stattfinden, damit sich die Entspannungsmöglichkeit beobachten ließ.

Anlässlich eines Unfalles wurde im März 1923 angeordnet, daß sich während des Abtuns von Schüssen sämtliche in der Nähe befindlichen Arbeiter, auch die der Nachbarstrecken, möglichst bis zu dem im Alten Mann ausgesparten Bremsberg zurückzuziehen hätten, weil dort das Gebirge voraussichtlich schon auf dem Versatz aufliegen und zur Ruhe gekommen sein würde.

Als am 1. Juli 1927 durch den neu in Kraft getretenen § 217b Abs. 1 der Bergpolizeiverordnung vom 7. Dezember 1926 das Verbot der Schießarbeit in den Aus- und Vorrichtungsbetrieben der Fettkohlenflöze sowie in den dem Abbaustöß vorgesetzten Örtern erfolgte, wurde für das Flöz Sonnenschein die Beibehaltung der Schießarbeit verfügt, weil sie sich bewährt hatte.

Die 1929 und 1930 aufgetretenen schweren Gebirgsschläge mit ihren Opfern an Menschenleben führten nach örtlichen Befahrungen und anschließenden Erörterungen über die von der Bergbehörde zu ergreifenden Maßnahmen, woran Vertreter des Grubensicherheitsamts, der Grubensicherheits-Hauptkommission, der Grubensicherheitskommission für den Oberbergamtsbezirk Dortmund, des Bergreviers und der Zechenverwaltung teilnahmen, zu einem Betriebsplan für den Abbau des Flözes Sonnenschein, aus dem das Wesentliche wiedergegeben sei.

1. Es ist ein Versuchsstreb einzurichten, in dem streichende Blindörter in 20 m Abstand mitgeführt werden. Das Hangende ist 1 m nachzuschießen. Beiderseits der Blindörter sollen Bergemauern in Breite der Flözmächtigkeit das Absinken des Hangenden bremsen. Es ist dichtester Versatz einzubringen.

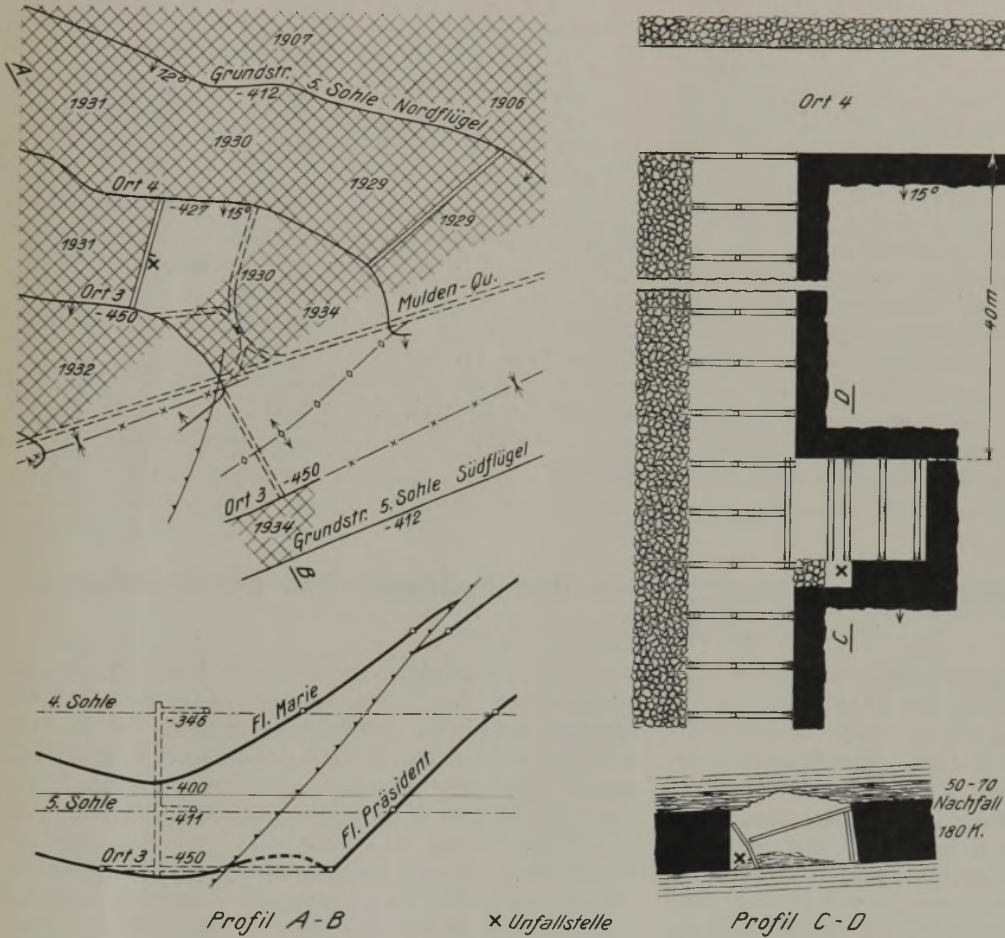


Abb. 7. Gebirgsschlag im Flöz Präsident auf der Zeche Julia am 8. März 1935, 13 Uhr 03.

Als sich nach dem Kriege die Gebirgsschläge häuften, wurde folgendes festgelegt: Die Bildung von Kohleninseln soll nach Möglichkeit vermieden werden. Wo Inseln anstehen, soll die Gewinnung der Kohle in streichender Richtung erfolgen. Wo beim schwebenden Verhieb die Bildung von Ecken unvermeidbar ist,

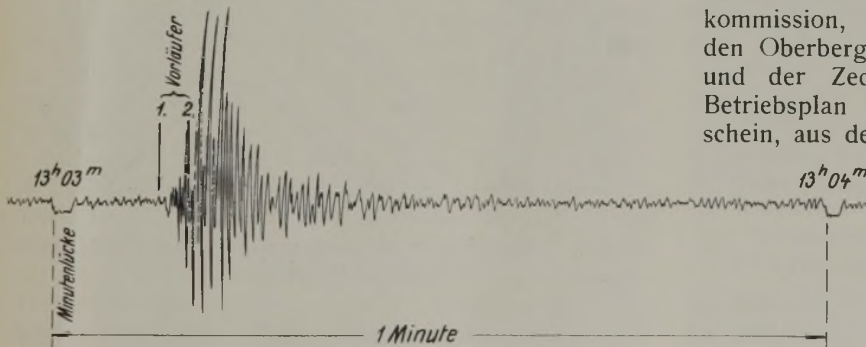


Abb. 8. Aufzeichnung des in Abb. 7 gekennzeichneten Gebirgsschlages mit dem 17-t-Horizontal-Seismographen der Bochumer Erdbebenwarte (Entfernung 6,3 km, Schwingzahl 3 Hertz, größte Bodenbewegung in Bochum 0,014 mm).

2. Ein weiterer Versuchsstreb ist mit schwebenden Blindörtern in Abständen von 10 m aufzufahren. Das Hangende ist in 1 m Höhe nachzuschießen, und zu beiden Seiten der Blindörter sind Bergemauern von mindestens 1 m Breite zu setzen. Auch hier soll dichtester Versatz eingebracht werden.
3. Die bisherigen Betriebe laufen zunächst weiter. Alle 4 Felder (= 6 m) ist eine wenigstens 1 m starke schwebende Bergemauer zu setzen.
4. Die Strebhöhe soll 60–80 m betragen. Bei Annäherung an vorhandene schwebende Strecken, besonders an alte Aufhauen, soll der Kohlenstoß so gestellt werden, daß er die Strecke in einem Winkel von 25–30° trifft.
5. In allen Betrieben hat planmäßiges Schießen zu erfolgen, und zwar zu Beginn jeder Gewinnungsschicht. Bei Unregelmäßigkeiten oder bei Vermutung von Spannungen sind die Schüsse zu vermehren. Während des Schießens begeben sich die Leute zu ihren Schießörtern, wenigstens 50 m rückwärts nach dem Alten Mann hin. Die Schießörter sind durch Tafeln kenntlich zu machen und im Stoß auszusparen oder durch Orgelstempel gegen den Luftstoß eines etwaigen Gebirgsschlages zu sichern. Die Belegschaft allzu nahe

Betriebspunkte hat gleichfalls ihre Schießörter aufzusuchen. Sonstige Zugänge sind durch Lattenkreuze mit der Aufschrift «Es brennt» abzusperren.

6. Zur Abschwächung der Wirkung des beim Gebirgsschlag entstehenden Luftstoßes auf etwa zu dieser Zeit im Streb anwesende Leute ist der Mindestabstand des Versatzes vom Kohlenstoß beim streichenden Verhieb auf 3 Feldbreiten (je 1,50 m), der Höchstabstand auf 4 Feldbreiten zu bemessen.
7. Die im Flöz Sonnenschein beschäftigten Aufsichtsbeamten und Ortsältesten sind über die Gefahren der Gebirgsschläge und über die Maßnahmen zu ihrer möglichsten Verhütung zu unterrichten.

Hinsichtlich der unter 1 und 2 genannten beiden Versuchsstreben sei bemerkt, daß sich der schwebende Verhieb mit 10-m-Stößen und schwebenden Blindörtern als unzuweckmäßig und sogar als gefährlich erwies, daß dagegen der Betrieb mit streichenden Blindörtern infolge der starken Mauern aus den Stückbergen des Blindortes eine erhebliche Stützung des Hangenden mit sich brachte, was bei anfänglich noch auftretenden Schlägen festgestellt werden konnte. (Schluß f.)

## Die Rohrkrümmerfrage bei pneumatischen und hydraulischen Förderanlagen.

Von Professor Dr. Fritz Schmidt, Berlin.

Die Entwicklung eines Verfahrens oder einer Vorrichtung zur Verminderung des Verschleißes von Rohrleitungen, namentlich der besonders beanspruchten Krümmer, bei den mit Luft- oder Wasserstrom arbeitenden Förderanlagen ist von erheblicher betriebswirtschaftlicher Bedeutung. In dieser Erkenntnis ist man schon seit langem bestrebt, durch die verschiedenartigsten Sonderbauarten eine Herabsetzung des Verschleißes in Rohrkrümmern zu erzielen. Alle bisher vorgeschlagenen und teilweise zur Anwendung gelangten Sonderausführungen suchen die Zerstörung des Krümmers durch Verstärkung seiner Außenwand hintanzuhalten, sei es durch aufgeschweißte oder eingebrachte Platten aus den verschiedensten Werkstoffen, sei es durch eine auswechselbare Ausfütterung sowohl einfacher als auch eigenartiger Formgebung (Lamellen usw.). Die auf diesem Gedankengang beruhenden Vorschläge und Neuerungen zur Verminderung des Krümmerverschleißes können jedoch nur ausgesprochen behelfsmäßiger Art sein, ja in manchen Fällen nach kurzer Zeit sogar betriebsstörend wirken, weil sie den in dem Rohrkrümmer herrschenden Strömungsverhältnissen in keiner Weise Rechnung tragen. Als Beitrag zu einer endgültigen Lösung der Krümmerfrage sind sie daher nicht zu werten.

### Strömungsverlauf in Krümmern.

An Hand von Abb. 1 sei zunächst der theoretische Strömungsverlauf eines reinen gasförmigen Mittels im Rohrkrümmer kurz erläutert. Die Kernschicht *a* des in den Krümmer einlaufenden Gasstromes weist stets die größte Geschwindigkeit auf; diese nimmt nach den wandnahen Zonen *b* und *c* hin allmählich ab. Die

schneller fließende Kernschicht *a* hat nun bei beginnender Richtungsänderung im Krümmer das Bestreben, möglichst geradeaus zu gehen und in Auswirkung der Fliehkraft nach außen zu drängen. Hierdurch steigt der Druck in der Bewegungsrichtung nach der äußern Wandung *e* des Krümmers zu rasch an, so daß die äußere Randschicht *b* mit ihrer kleineren kinetischen Energie nicht in das Gebiet des höhern Druckes einzutreten vermag, sondern abgedrängt wird. Diese Strömungserscheinung führt zu einer Wirbelbildung des gasförmigen Mittels im Rohrkrümmer, die durch die innere wandnahe Strömungsschicht *c* noch verstärkt wird; denn infolge ihres Beharrungsvermögens trachtet die Strömungsschicht *c* zunächst, sich geradlinig fortzubewegen, um dann erst plötzlich in die neue Strömungsrichtung abzubiegen.

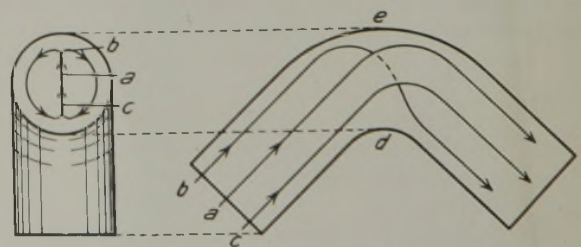


Abb. 1. Theoretischer Strömungsverlauf eines gasförmigen Mittels im Rohrkrümmer.

Dazu kommt schließlich noch, daß die äußere Strömungsschicht *b* durch den sich an der innern Krümmerwand *d* einstellenden Unterdruck an diese herangesaugt wird, was eine zusätzliche wirbelverstärkende Wirkung im Mittel hervorruft.



Diese Überlegungen werden durch die bisher durchgeführten Versuche allgemeiner Art bestätigt. Es ist aber durchaus möglich, daß der in Abb. 1 eingezeichnete Stromlinienverlauf im Krümmer unter besonderen Betriebsverhältnissen eine mehr oder weniger starke Abweichung aufweist. Der hier nur als Beispiel aufgezeigte Verlauf der Drucklinien verursacht jedoch unter allen Umständen eine Verschiebung der einzelnen Druckzonen, die wiederum zu Wirbelbildungen Anlaß gibt. Bei den pneumatischen und den hydraulischen Förderanlagen, deren Strömungsmittel aus Fördergut und Kraftmittel besteht, sind es diese Wirbel, die das Fördergut gegen die äußere Krümmerwand  $e$  schleudern, dabei eine reibende, schmirgelnde Wirkung und somit den hohen Verschleiß hervorrufen. Außerdem tritt wegen des in der Nähe der innern Krümmerwand  $d$  herrschenden Unterdruckes und der dadurch bedingten starken Ablenkung des der Außenwand nahen spezifisch leichtern Kraftmittelstromes  $b$  eine Entmischung von Fördergut und Kraftmittel ein, die nicht selten zu Rohrverstopfungen führt. Darüber hinaus bewirkt im Gegensatz zu dem rein gasförmigen Mittel, das der theoretischen Betrachtung zugrunde gelegen hat, der mehr oder weniger fein- oder grobkörniges Fördergut mit sich führende Stoffstrom durch den Aufprall der mit kinetischer Energie begabten Fördergutteilchen auf die äußere Krümmerwand  $e$  einen weiten, nicht unerheblichen Verschleiß.

#### Verfahren zur Verminderung des Krümmerverschleißes.

Aus den vorstehenden Ausführungen geht klar hervor, daß das Krümmerproblem nicht einfach durch mechanische Notbehelfe, wie schützende Wandverstärkungen, auswechselbare Lamellen, besonders Hartguß usw., gelöst werden kann, sondern daß man von den strömungstechnischen Erkenntnissen ausgehen muß. Die hierbei zu lösende Aufgabe besteht darin, einmal den durch die kinetische Energie bedingten Aufprall der einzelnen Fördergutteile weitestgehend zu mildern und ferner die durch die Wirbelbildung hervorgerufene reibende und scheuernde Wirkung der Fördergutteile an der Krümmerwand zu verhindern. Dies läßt sich zweckmäßig dadurch erreichen, daß an der Krümmeraußenwand  $e$  in geeigneter Weise ein Zusatzkraftmittel eingeführt wird mit dem Endziel, einerseits ein Schutzpolster zum Auffangen der Fördergutstromstöße zu schaffen und andererseits eine reibungsfreie Richtungsänderung des Fördergutes zu bewirken. Weiterhin hat das Zusatzkraftmittel die Aufgabe, einen Druck- und Geschwindigkeitsausgleich in den drei verschiedenen Strömungszonen, nämlich in den wandnahen Zonen  $b$  und  $c$  sowie in der Kernzone  $a$  herbeizuführen, damit Wirbelbildungen entgegengetreten und die wandverschleißende Fördergutreibung von vornherein unterbunden wird. Eine solche Wirkung des zusätzlichen Kraftmittels kann aber, wie strömungstechnische Untersuchungen ergeben haben, nur dann erzielt werden, wenn man es dem Hauptstrom an der Krümmeraußenwand  $e$  in genau tangentialer Richtung und in bestimmter Menge beigibt. Dagegen werden die Wirbelbildungen bei nicht tangentialer Zuleitung des Zusatzkraftmittels zum Hauptstrom nicht verhindert, sondern im Gegenteil noch verstärkt, womit sich auch die Verschleißwirkung erhöht.

Es lag daher nahe, bei pneumatischen Förderanlagen zusätzlich Preßluft und bei hydraulischen Fördereinrichtungen zusätzlich Druckwasser in geeigneter Weise gleichlaufend zur Rohrrinnenwand und zur Richtung des Fördergutstromes in den Krümmer einzuführen (Abb. 2). Das Zusatzkraftmittel entströmt hierbei einer Anzahl von schlitzförmigen Zufuhrdüsen, die unmittelbar an der zu schützenden Krümmeraußenwand münden, so daß der austretende Luft- oder Wasserstrahl die gesamte zu schützende Rohrwandfläche tangential bestreicht und dabei das sonst an der Wand reibende und schmirgelnde Fördergut von dieser fernhält. Durch das zweckmäßig eingeleitete Zusatzkraftmittel wird die Energie verzehrende und die Wand angreifende Wirbelbildung des strömenden Gemisches im Krümmer von vornherein verhindert; wie bereits in der vorstehenden theoretischen Betrachtung gezeigt worden ist, vermag man durch ein streng tangential dem Hauptstrom beigegebenes zusätzliches Kraftmittel einen Ausgleich der besonders im Krümmer auftretenden strömungsbedingten Kräfte zu erzielen. Dieser Ausgleich im Spiel der Strömungskräfte unterbindet nicht nur die reibende und schmirgelnde Bewegung des Materialstromes im richtungsändernden Krümmer, sondern darüber hinaus wird eine Entmischung des Kraft- und Fördergutstromes und damit die Gefahr von Rohrverstopfungen vermieden.

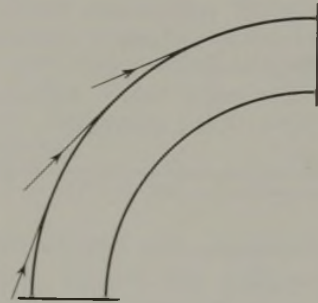


Abb. 2. Einführung eines Zusatzkraftmittels, gleichlaufend zur Rohrrinnenwand.

Ein weiterer Vorteil dieses Verfahrens ist darin zu erblicken, daß der Blasdruck am Anfang der Förderrohrleitung bei gleichen Förderleistungen beachtlich kleiner gewählt werden kann. Der Gesamtverbrauch an Kraftmittel stellt sich nämlich nicht größer als bei Verwendung eines handelsüblichen Normalkrümmers, weil lediglich eine Unterteilung in der Kraftmittelzufuhr erfolgt. Während an der Aufgabestelle der Förderanlage das Kraftmittel vornehmlich dazu dient, das Fördergut bis zur Schwebe- geschwindigkeit zu beschleunigen und dem Rohrkrümmers zuzuführen, unterstützt das in den Krümmer eingeleitete Zusatzkraftmittel die weitere Förderung des Gutes bis zur Austragstelle und übt überdies auf den vorgeschalteten Rohrstrang eine saugende Wirkung im Sinne des an der Aufgabestelle zugeführten Kraftmittels aus. Schließlich wird durch die sich entspannende Zusatzluft auch noch die gefährdete Krümmeraußenwand  $e$  ständig gekühlt, ein Umstand, der vor allem bei der Förderung von Kohle oder andern entzündlichem Gut wegen der Verminderung der Entzündungsgefahr von Bedeutung ist.

#### Versuchsergebnisse.

Ein Krümmer von  $90^\circ$  in der geschilderten Ausführung mit einem Radius von 1000 mm ist auf einer

Ruhrzeche in die Rohrleitung einer pneumatischen Förderanlage für Rohkohlenstaub eingebaut und einer eingehenden Untersuchung unterzogen worden. Es handelte sich hierbei um einen sehr scharfkantigen Gaskohlenstaub bis zu etwa 1,5 mm Korngröße, der stark mit Schwefelkies durchsetzt war. Der Einbau des Krümmers erfolgte an einer besonders beanspruchten Stelle der 300 m langen Rohrleitung von 125 mm Dmr., an der die bisher verwendeten handelsüblichen schmiedeeisernen Krümmer erfahrungsgemäß dem größten Verschleiß ausgesetzt und bereits nach kurzer Betriebszeit durchgeschlissen waren. Wie Abb. 3 veranschaulicht lag die Einbaustelle *a* des Versuchskrümmers am Ende eines 120 m langen geraden Rohrstranges und war von der Aufgabestelle des Fördergutes insgesamt 275 m entfernt. An den Versuchskrümmer schloß sich noch ein gerader, ansteigend verlegter Rohrstrang von 25 m Länge an.

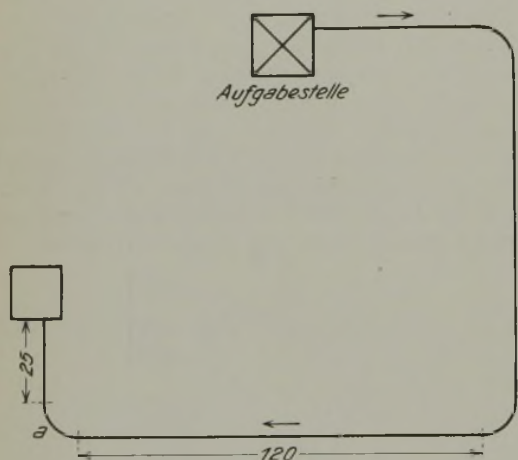


Abb. 3. Anordnung eines Betriebsversuches.

Während einer halbjährigen Betriebszeit sind durch den Krümmer rd. 32500 t Fördergut befördert worden; er hat hierbei stets einwandfrei gearbeitet, im besondern sind Rohrverstopfungen niemals eingetreten. Nach dem genannten Durchsatz wies der Krümmer keine Verschleißspuren auf, sondern war lediglich an der Rohraußenwand *e* (Abb. 1), an der die Zusatzluft mit geringem Überdruck entlang streicht, blank geschliffen. Der Blasdruck an der Aufgabestelle des Fördergutes, der bei der Verwendung eines handelsüblichen Normalkrümmers auf 2 atü gehalten werden mußte, ließ sich nach Einbau dieses Rohrkrümmers ohne jegliche Betriebsstörung bis auf 0,9 atü vermindern. Der Druck der zusätzlichen Preßluft betrug hierbei nur 0,25 atü. Der Gesamtluftverbrauch je t Fördergut belief sich einschließlich der zusätzlichen Preßluft auf 114,8 Nm<sup>3</sup>.

Die mit zwei schmiedeeisernen Normalkrümmern von 4 mm Wandstärke angestellten Betriebsversuche hatten dagegen folgendes Ergebnis. Bereits nach einem Durchsatz von nur 1200 t Rohkohlenstaub waren die Krümmer an der stark beanspruchten Aufstoßstelle des Fördergutes durchgeschlissen. Nachdem das entstandene Loch mit Hilfe einer Bandschelle ausgebessert worden war, hielten sie noch etwa 800 t Durchsatz aus, bis sich weitere durchgeschlissene Stellen an der Außenwand des Krümmers einstellten. Diese wurden gleichfalls mit einzelnen Bandschellen

verkleidet, oder man versah die ganze gefährdete Krümmeraußenwand *e* mit einem aufgeschweißten starken Blech. Nach Durchgang von weitem 400 t, also von insgesamt 2400 t, war die Krümmerwand schließlich derartig durchlöchert, daß eine weitere Instandsetzung nicht mehr ratsam erschien.

Sowohl bei dem Normalkrümmer 1 als auch bei dem Normalkrümmer 2 betrug der Blasdruck an der Aufgabestelle des Fördergutes 2 atü, wobei alle 2 bis 3 Tage eine Verstopfung der Rohrleitung in einer Länge von 25–300 m eintrat. Ihre Beseitigung nahm jedesmal vier Mann für mindestens vier Arbeitsstunden in Anspruch. Ein höherer Aufgabedruck als 2 atü konnte aus betriebstechnischen Gründen (Ausblasen des Kohlenrohstaubes am Ende des gesamten Rohrstranges in einen Vorratsbehälter) nicht angewandt werden. Der Gesamtluftverbrauch für 1 t Durchsatz belief sich bei den beiden gewöhnlichen Krümmern auf je 106,4 Nm<sup>3</sup>. Der um 8,4 Nm<sup>3</sup> je t Fördergut geringere Luftverbrauch gegenüber dem Rohrkrümmer mit tangentialer Luftzuführung bedeutete aber noch keine Ersparnis, da die Beseitigung der erwähnten sich alle 2–3 Tage einstellenden Rohrverstopfungen erhebliche Unkosten verursachte. Würde man bei den Normalkrümmern versucht haben, die Rohrverstopfungen durch einen höhern Blasdruck als 2 atü zu vermeiden, was sich bei der Versuchsanlage aus betrieblichen Gründen nicht ermöglichen ließ, so wäre auch der Gesamtluftverbrauch je t Fördergut beträchtlich größer gewesen.

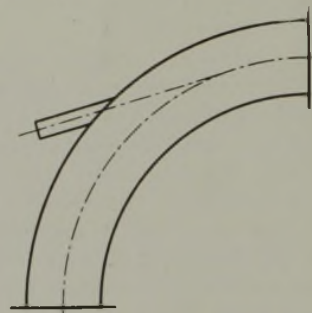


Abb. 4. Einführung der Zusatzluft durch ein angeschweißtes Gasrohr.

Ein dritter untersuchter Normalkrümmer wurde zur Vermeidung von Rohrverstopfungen mit einem angeschweißten Gasrohr für die Zuführung von zusätzlicher Preßluft gemäß Abb. 4 versehen. Durch die unter einem Winkel eingeleitete Zusatzluft und die dadurch absichtlich herbeigeführte Aufwirbelung des Fördergutes konnten Rohrverstopfungen zwar vermieden werden, jedoch hielt dieser Krümmer nur einen Durchsatz von 450 t aus bei einem Gesamtluftverbrauch von 118,7 Nm<sup>3</sup> je t Fördergut. Geht man von dem gleichen Endziel der Vermeidung von Rohrverstopfungen aus, so war der Gesamtluftverbrauch bei diesem Normalkrümmer 3 um 3,9 Nm<sup>3</sup> höher als beim Krümmer mit tangentialer Zuführung der Zusatzluft, und seine Lebensdauer betrug nur 450 t Durchsatz.

Die mit den verschiedenen Rohrkrümmern erzielten Betriebsergebnisse sind in der nachstehenden Übersicht zusammengestellt.

Demnach hat sich der neuartige Rohrkrümmer mit tangentialer Zuführung der Zusatzluft während eines Durchsatzes von 32500 t in einer halbjährigen Betriebszeit sowohl gegenüber den Normalkrümmern 1

Krümmerart	Durchsatz	Blasdruck atü	Druck der Zusatzluft atü	Gesamtluft- verbrauch je t Fördergut Nm <sup>3</sup>	Bemerkungen
Normalkrümmer 1	1 200 t, durchgeschlissen (erste Instandsetzung) + 800 t (zweite Instandsetzung) + 400 t	2,0	—	106,4	alle 2—3 Tage Rohr- verstopfungen auf 25—300 m Länge
Normalkrümmer 2	2 400 t, Krümmer zerstört 1 200 t, durchgeschlissen (erste Instandsetzung) + 800 t (zweite Instandsetzung) + 400 t	2,0	—	106,4	
Rohrkrümmer 3, Zusatz- luft unter einem Winkel zugeführt	2 400 t, Krümmer zerstört 450 t, Krümmer zerstört	2,0	1,00	118,7	
Rohrkrümmer mit tan- gential zugeführter Zu- satzluft	32 500 t, noch betriebsfähig	0,9	0,25	114,8	keine Rohr- verstopfungen

und 2 als auch gegenüber dem Rohrkrümmer 3 hinsichtlich des Verschleißes, des Preßluftverbrauches und der Vermeidung von Rohrverstopfungen als weit überlegen erwiesen. Die Betriebsergebnisse rechtfertigen also die Folgerung, daß mit dem angegebenen Verfahren eine brauchbare und betriebswirtschaftliche Lösung der Krümmerfrage bei pneumatischen und hydraulischen Förderanlagen gefunden worden ist.

#### Zusammenfassung.

Nach einem kurzen Hinweis auf die betriebswirtschaftliche Bedeutung der Verschleißverminderung bei Rohrleitungen und besonders bei Rohrkrümmern von pneumatischen und hydraulischen Förderanlagen

werden zunächst die theoretischen Strömungsverhältnisse im Rohrkrümmer aufgezeigt. Im Anschluß daran wird ein auf den strömungstechnischen Erkenntnissen beruhendes neuartiges Verfahren zur Herabsetzung des Verschleißes dargelegt, das in der tangentialen Einführung eines zusätzlichen Kraftmittels an der gefährdeten Krümmerwand besteht. Auf einer Ruhrzeche vorgenommene Betriebsversuche mit einem nach diesem Verfahren arbeitenden Rohrkrümmer haben günstige Ergebnisse erbracht, die den Erfahrungen bei Verwendung von handelsüblichen Krümmern gegenübergestellt werden. Dabei haben sich erhebliche Ersparnisse bei Benutzung des neuartigen Rohrkrümmers ergeben.

## Verarbeitung von Teer und Erdöl im Deutschen Reich im Jahre 1933<sup>1</sup>.

Die Verarbeitung des auf den Kokereien und in den Gasanstalten anfallenden Steinkohlenteers sowie des Braunkohlenteers und Erdöls in den Destillationen, besonders aber die neuerdings mehr hervortretende Verarbeitung des Erdöls in den Krackanlagen und Hydrierbetrieben ist derart umfangreich und vielseitig geworden, daß die Erfassung dieses Industriezweiges durch die Statistik nur sehr langsam durchzuführen ist, so daß jetzt erst die Ergebnisse des Jahres 1933 vorliegen.

Der Bedarf Deutschlands an Steinkohlenteer wird fast ausschließlich aus dem Rohteeranfall der Kokereien und Gasanstalten des Inlandes gedeckt. Den Destillationen fällt die Aufgabe zu, aus dem Teer zahlreiche Bestandteile herauszuholen, die als Ausgangsstoffe für verschiedene Produktionszweige, wie chemische Prozesse aller Art, Dachpappeimprägnierung, Straßenbau u. a., unentbehrlich sind. Während der Anfall an Kokereiteer nahezu vollständig von den Destillationen aufgenommen wird, gelangen beträchtliche Mengen des Gasanstaltsteers nicht zur Destillation, sondern werden unmittelbar für Imprägnierungszwecke u. dgl. verbraucht.

Insgesamt haben im Berichtsjahr 116 Steinkohlenteerdestillationen gearbeitet. Der Kokereiteer wird in der Hauptsache in wenigen Großbetrieben destilliert, die sich in den großen Gewinnungsgebieten, namentlich im Ruhrbezirk sowie in Oberschlesien, befinden und zum Teil eigene Werke der Bergwerksgesellschaften sind. So verarbeiten 10 Betriebe rd. 80% des gesamten Kokereiteers. Dagegen

erfolgt die Verarbeitung des Gasanstaltsteers hauptsächlich in den übrigen Mittel- und Kleinbetrieben, von denen sich 84 nur oder überwiegend damit befassen; ihre Lage ist entsprechend der der Gaswerke auf das ganze Reich verteilt. Die Zahl der insgesamt beschäftigten Personen belief sich Ende 1933 auf 3566, die damit gegen das Vorjahr eine Erhöhung um 421 oder 13,39% erfahren hat.

Der Gesamtwert der verbrauchten Rohstoffe bezifferte sich auf 46 Mill.  $\mathcal{M}$ , während die Erzeugnisse einen Wert von 72 Mill.  $\mathcal{M}$  darstellen, so daß eine Werterhöhung von 26 Mill.  $\mathcal{M}$  oder 56,5% zu verzeichnen ist. Über die Entwicklung der Steinkohlenteerdestillationen, die naturgemäß stark von den Kokereien abhängig ist, unterrichtet Zahlentafel 1.

Zahlentafel 1. Entwicklung der Steinkohlenteerdestillationen.

Jahr	Zahl der Betriebe	Berufsgen. versicherte Personen	Löhne u. Gehälter	Gesamtwert	
				des Verbrauchs	der Erzeugung
in 1000 $\mathcal{M}$					
1913	95	2960	4 662	41 008	59 145
1925	130	3443	7 327	67 414	97 585
1926	140	3549	8 048	95 237	135 755
1927	143	3357	8 369	133 364	181 623
1928	134	3508	9 224	111 607	157 719
1929	125	4034	11 077	92 832	137 956
1930	121	3960	11 207	74 464	106 903
1931	108	3382	8 993	47 447	73 373
1932	106	3145	6 827	41 191	66 417
1933	116	3566	7 740	46 000	72 000

<sup>1</sup> Nach Wirtsch. u. Stat. 15 (1935) S. 431 und 541.

Von der Gewinnung an Kokereiteer in Höhe von 825000 t haben im Berichtsjahr die Destillationen 791000 t verarbeitet, während 20000 t aus dem Ausland und 5000 t aus dem Saargebiet bezogen wurden. Insgesamt sind also 816000 t Kokereiteer zur Verarbeitung gekommen gegen 755000 t im Vorjahr. Der Gesamtabsatz der Gaswerke an rohem Steinkohlenteer stellte sich auf 240000 t; hiervon gelangten 203000 t in die Destillationen. Außerdem wurden noch 34000 t in den Generatoranlagen der Industrie gewonnen, davon jedoch nur 6000 t destilliert. Eine Verarbeitung von mittlern und schweren Teerölen sowie Roh-naphthalinen ergibt sich daraus, daß sich eine Reihe kleinerer Destillationen mit einer einfachern Zerlegung des Teers begnügen und diese Produkte an größere Betriebe zur weitem Aufbereitung abgeben. Bei den kleinern Destillationen handelt es sich durchweg um Betriebe der Dachpappen- und Asphaltfabriken, die den destillierten Teer und das Teerpech selbst verbrauchen. In den hierfür in Frage kommenden 80 Anlagen betrug der Verbrauch an Roh-teer im Berichtsjahr 97000 t, von denen 77000 t auf Gasanstalts-teer entfielen.

Zahlentafel 2. Verbrauch der Steinkohlenteerdestillationen an Teeren und Halbfabrikaten (in 1000 t).

Rohstoff	1930	1931	1932	1933
Kokereiteer . . . . .	1196,7	908,6	755,3	816,1
Gasanstaltsteer . . . . .	249,7	232,4	212,4	202,7
Wassergasteer . . . . .	—	—	—	—
Ölgasteer . . . . .	10,3	8,0	6,2	6,3
Urteer . . . . .	0,1	1,3	0,1	—
Rohbenzole . . . . .	25,6	24,1	25,1	—
Leichte Teeröle . . . . .	7,8	5,6	—	—
Schwere Teeröle . . . . .	43,5	34,3	24,6	41,5
Rohnaphthalin . . . . .	15,4	9,3	7,7	12,0
Rohanthrazen . . . . .	—	—	—	0,2
Rohphenole . . . . .	1,8	1,7	2,0	1,4
Rohpyridin . . . . .	0,1	0,1	0,1	0,1
Sonstige Teerprodukte . . . . .	13,0	7,6	6,0	4,3

Die wichtigsten Erzeugnisse der Steinkohlenteerdestillationen sind die schweren Teeröle, von denen 1933 273000 t gewonnen wurden gegen 260000 t im Jahre zuvor. Der größere Teil der Erzeugung entfällt jedoch auf Teerpech sowie präparierten und destillierten Teer, die zusammen 58% des Gesamtwertes ausmachen. Gegenüber dem Vorjahr ist vor allem die Erzeugung an präpariertem und destilliertem Teer gestiegen, und zwar von 155000 t auf 206000 t oder um fast ein Drittel, da für den Straßenbau größere Mengen benötigt wurden. Dagegen verzeichnete die Pechgewinnung nur eine Zunahme um 16000 t auf 487000 t, da der Beschäftigungsgrad der Preßsteinkohlenfabriken, die den größten Teil des Pechs verbrauchen, sich kaum erhöht hatte. An Rohbenzolen, die nur in geringen Mengen im Teer festgehalten werden, während die Hauptmenge in den Benzolwäschen der Kokereien und Gasanstalten anfällt, wurden 12000 t gewonnen. Von den sonstigen Nebenerzeugnissen ist zuerst Naphthalin zu nennen, das

Zahlentafel 3. Herstellung der Steinkohlenteerdestillationen an Teererzeugnissen (in 1000 t).

Erzeugnis	1930	1931	1932	1933
Teerpech . . . . .	683,1	521,9	471,0	487,0
Präparierter und destillierter Teer . . . . .	239,3	185,5	155,4	206,0
Schwere Teeröle . . . . .	415,7	350,0	260,0	273,0
Naphthalin . . . . .	46,8	41,8	41,1	37,5
Anthrazen . . . . .	12,5	4,0	3,2	2,6
Pyridinbasen . . . . .	0,7	0,6	0,4	0,5
Phenole, Kresole . . . . .	15,8	16,3	12,5	10,5
Benzol . . . . .	22,4	23,0	22,7	—
Toluol . . . . .	2,9	2,1	2,1	—
Xylol . . . . .	9,8	8,4	9,2	—
Cumaronharze . . . . .	3,1	1,9	1,9	—
Andere Erzeugnisse . . . . .	27,7	20,6	13,6	11,6

von fast allen Destillationen gewonnen wird. Von der Gesamtgewinnung in Höhe von 37478 t entfielen 14371 t auf Reinware. Dagegen werden Phenole, Kresole, Pyridine und Anthrazen nur von wenigen Destillationen gewonnen. Die Gewinnung von Phenolen und Kresolen (10471 t) verteilt sich mit 4826 t auf Reinphenole und 4751 t auf Reinkresole; der Rest wurde als Rohware abgesetzt. Außerdem wurden noch gewonnen: 9512 t Anthrazenrückstände und 2098 t andere teerartige Rückstände sowie aus der Verarbeitung von bezogenem Gaswasser 10270 t Ammonsulfat, 1833 t Salmiakgeist und 9526 t Ammoniakwasser.

Sehr umfangreich ist, wie schon angeführt, das Gebiet der Braunkohlenteer- und Erdölverarbeitung geworden, mit dem die Verarbeitung von nichtfertigem und Rohbenzin auf verbrauchsfertige Ware in enger Verbindung steht. Im Berichtsjahr haben in diesem Industriezweig 29 Betriebe bestanden, die insgesamt 6638 Personen beschäftigten. Hiervon entfallen 12 Betriebe auf die Destillation und das Kracken von Erdöl und 7 Betriebe auf die Destillation von Teer aller Art, während 9 Betriebe Benzinraffinerien sind. In Anpassung an die durch die Entwicklung veränderten Verhältnisse dieses Industriezweiges sind die statistischen Angaben für 1933 zum ersten Male auf neuer Grundlage zusammengestellt worden. Infolgedessen konnten Vergleiche mit den Vorjahren nicht gegeben werden, da die entsprechenden Zahlen fehlen.

In den Braunkohlen- und Schiefereteerdestillationen werden in der Hauptsache Gas-, Treib- und Solaröle erzeugt; die Benzinausbeute ist sehr gering, auch Schmieröle werden kaum gewonnen, dagegen aber sämtliche deutschen Paraffine. Bei der destillativen Verarbeitung von ausländischem Erdöl wird in erster Linie Bitumen gewonnen, das bis zu drei Vierteln des Rohstoffeinsatzes ausmacht. Außerdem ergeben sich Gas-, Treib- und Heizöle sowie Schmieröle, deren allerdings stark schwankende Ausbeute im Durchschnitt ein Fünftel beträgt. Dagegen entfällt bei der Destillation von inländischem Roherdöl allein die Hälfte auf die Gewinnung von Schmieröl (einschl. Rückstandsöle). Bei der Verarbeitung von Erdöl und Teer in Destillationen wird Benzin nur in unbedeutenden Mengen gewonnen, bei der Hydrierung und Krackung ist es das Haupterzeugnis. Weit aus die größte Menge an Benzin erhält Deutschland jedoch durch die Verarbeitung ausländischer unraffinierter Benzine in den Benzinraffinerien.

An Roh- und ausländischen Halbstoffen sind im Berichtsjahr in den hier erfaßten Betrieben verarbeitet worden:

Rohstoffe	t	Ausländische Halbstoffe	t
Erdöl, auch getopt . . . . .	727 637	Rohbenzin . . . . .	49 884
Kohle, Teer aller Art, Schwelleichtöle . . . . .	416 047	Nichtfertige Benzine . . . . .	64 941
		Rohe Schmieröle <sup>1</sup> . . . . .	34 119

<sup>1</sup> Einschl. geringer Mengen unfertiger Schmieröle.

Außerdem wurden noch folgende Stoffe zum Zwecke der Zumischung verbraucht:

	t
Inländisches Benzin . . . . .	821
Ausländisches Benzin . . . . .	149 009
Inländisches Schmieröl . . . . .	4 170
Ausländisches Schmieröl . . . . .	4 131
Inländische Gas- und Treiböle . . . . .	449
Ausländische Gas- und Treiböle . . . . .	1 266
Sonstige ausländische Mineralölderivate . . . . .	6 059
Teeröle, fette Öle aller Art . . . . .	1 683

Der Gesamtwert der verarbeiteten Roh- und Halbstoffe belief sich auf 60,5 Mill.  $\text{M}$ , zu dem 12,2 Mill.  $\text{M}$  für beigemischte Stoffe, davon allein 10,7 Mill.  $\text{M}$  für ausländisches Benzin, hinzukommen. Für chemische Hilfsstoffe aller Art, die für die Raffination Verwendung finden, wurden 2,3 Mill.  $\text{M}$  verausgabt. Mithin ergibt sich ein Wert des Gesamtverbrauchs von 75 Mill.  $\text{M}$ , von dem über 28 Mill.  $\text{M}$  auf die aus dem Ausland bezogenen Stoffe entfielen. Dem steht ein

Gesamtwert der abgesetzten Erzeugnisse von 168 Mill. *M* gegenüber, so daß die Werterhöhung 124 % betrug.

Das Produktionsergebnis für 1933 ist folgendes:

	t	t
Benzine aller Art . . .	445 298	Fertige Schmieröle 69 410
Leuchtöle (Petroleum)	18 663	davon
Gas-, Treib- und Heizöle . . . . .	219 199	Zumischungs-schmieröl . . . . .
Paraffine . . . . .	15 274	Rückstandsöle . . . . .
Vaseline, Paraffingatsch	2 646	Pech, Goudron und ähnliche Rückstände . . . . .
Bitumen einschließlich cutback . . . . .	339 244	Pechkoks . . . . .
Schmieröle, roh und unfertig . . . . .	72 067	Petrolkoks . . . . .

Schmierölproduktion kommt aus den wenigen großen, reinen Schmierölraffinerien, wo rohe und nichtfertige Schmieröle verarbeitet werden. Hinzu kommen zahlreiche Spezialfabriken, in denen vorwiegend durch Mischung mineralischer und fetter Öle, teilweise auch durch Raffination von nichtfertigen Schmierölen, verschiedene Sorten an mineralischen Schmierölen hergestellt werden. Diese Betriebsstätten sind durch eine besondere Erhebung erfaßt worden, die als vorläufiges Ergebnis eine Erzeugung von annähernd 200000 t Mineralschmierölen für Maschinen und Verbrennungsmotoren ermittelt hat. So errechnet sich die deutsche Inlandversorgung mit (für den Verbrauch bestimmten) Mineralschmierölen auf rd. 300000 t, von denen etwa 20–25 % aus deutschen Rohstoffen stammten.

Die Gas-, Treib- und Heizöle (219200 t) sind zu 45 % aus Teer, zu 15 % aus inländischem und zu 36 % aus ausländischem Erdöl gewonnen worden, während Leuchtöl (Petroleum) fast ausschließlich ein Erzeugnis aus inländischem Erdöl darstellt.

Von Bedeutung ist noch mit 339000 t die Gewinnung an Bitumen (einschl. cutback), die mengenmäßig an zweiter Stelle steht. Dieses Erzeugnis stammt überwiegend aus der Verarbeitung ausländischen Erdöls. Der Inlandbedarf stellte sich 1933 auf 321000 t, von denen 38000 t auf die unmittelbare Einfuhr entfielen. Dagegen sind 51000 t der in Deutschland hergestellten Bitumen ausgeführt worden.

Die Erzeugung an Petrolkoks (aus inländischem Erdöl) stellte sich auf 22400 t, die von Pechkoks (aus Braunkohlen- und Schiefereteer) auf 12900 t.

## UMSCHAU.

### Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im September 1935.

September 1935	Luftdruck zurückgeführt auf 0° Celsius, Normalschwere u. Meereshöhe	Lufttemperatur ° Celsius (2 m über dem Erdboden)					Luftfeuchtigkeit		Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/s, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe			Niederschlag (gem. 7.31) Regenhöhe mm	Allgemeine Witterungserscheinungen	
		Tagesmittel mm	Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Absolute Tagesmittel g	Relative Tagesmittel %	Vorherrschende Richtung				Mittlere Geschwindigkeit des Tages
										vorm.	nachm.			
1.	760,6	+21,8	+27,2	14.00	+17,8	6.45	12,5	66	SW	SO	3,2	0,4	vorwiegend heiter	
2.	60,0	+19,4	+24,3	13.45	+16,7	24.00	12,8	74	S	SW	3,5	—	zl. heiter, nachm. Gewitter, Regen	
3.	60,5	+16,9	+22,0	15.00	+13,6	24.00	9,9	68	S	NW	2,2	3,6	vorwiegend heiter	
4.	56,5	+14,9	+21,5	13.30	+11,5	5.00	10,8	84	SO	S	4,0	—	ztw. heiter, nachm. u. abds. Regen	
5.	58,0	+14,6	+18,2	12.30	+12,1	9.30	10,4	82	WSW	SW	5,6	2,3	regnerisch, Gewitter	
6.	59,6	+12,8	+16,7	14.00	+11,3	7.00	8,9	79	W	NW	4,9	11,4	nachts u. vorm. Regen, nachm. heit.	
7.	64,8	+11,8	+16,2	15.00	+8,7	6.00	8,3	78	W	SW	3,9	0,6	vorwiegend heiter, mittags Regen	
8.	66,6	+11,3	+17,5	14.00	+8,2	5.00	7,9	77	NW	NW	2,2	1,0	vorwiegend heiter	
9.	65,3	+12,3	+14,6	17.00	+8,6	1.00	7,8	71	NW	NW	2,1	—	bewölkt	
10.	68,7	+10,6	+16,2	14.00	+5,1	7.30	6,9	74	NO	NO	2,1	0,0	heiter	
11.	63,9	+12,2	+19,5	14.30	+5,9	6.15	6,6	64	O	SO	3,0	—	heiter	
12.	59,1	+16,1	+23,3	14.30	+6,9	6.00	8,4	65	SO	SSO	3,9	—	heiter	
13.	61,5	+18,2	+21,6	15.00	+13,8	0.30	10,9	72	SSW	SW	4,7	0,9	wechselnde Bewölk., Regensch.	
14.	60,9	+18,1	+20,1	15.00	+15,7	5.00	12,7	81	S	SW	4,4	0,1	bewölkt, Regenschauern	
15.	54,7	+14,0	+23,0	14.30	+13,7	3.30	10,1	80	S	SW	4,4	2,8	wechs. Bewölkung, abends Regen	
16.	53,9	+14,4	+17,7	14.00	+12,5	18.15	9,0	72	SW	SW	6,2	21,7	zl. heiter, nachmittags regnerisch	
17.	48,8	+14,8	+17,6	13.30	+12,9	20.15	8,5	66	SSW	WSW	8,7	2,2	zl. heiter, zeitweise Regen	
18.	57,3	+13,2	+16,2	13.30	+11,3	5.45	8,2	71	SW	WSW	7,3	0,2	zl. heiter, abends Regenschauern	
19.	56,6	+16,3	+18,9	20.00	+11,3	9.00	10,9	82	S	SW	7,8	0,2	vormittags Regen, bewölkt	
20.	63,5	+17,9	+21,3	19.00	+14,9	5.00	13,5	88	WSW	WSW	6,8	9,6	bewölkt, Regenschauern	
21.	66,0	+17,7	+21,5	16.00	+15,3	3.30	13,0	86	NW	NO	2,0	3,6	bewölkt, zeitweise heiter	
22.	57,4	+18,4	+26,1	13.00	+14,6	24.00	13,5	82	S	WSW	4,9	—	vorm. zl. heiter, nachm. regnerisch	
23.	61,9	+12,4	+16,0	13.00	+10,6	24.00	8,3	78	WSW	W	5,5	1,4	vorwiegend heiter, Regenschauern	
24.	61,5	+12,6	+15,9	15.00	+8,7	6.00	7,4	68	SW	S	3,4	0,2	wechselnde Bewölkung	
25.	53,4	+11,6	+14,2	8.00	+9,3	24.00	8,7	80	SW	WNW	7,5	10,4	vorm. regn., nachts u. tags Sturm	
26.	63,2	+9,2	+13,7	14.30	+7,3	24.00	7,2	82	W	NW	4,3	1,4	wechs. Bewölk., mittags Regen	
27.	61,7	+13,2	+15,0	24.00	+7,3	0.00	9,6	85	S	W	3,0	1,8	bewölkt, nachmittags Regen	
28.	60,8	+18,0	+22,2	14.30	+14,5	4.00	11,7	76	S	SSO	2,5	0,4	vorm. bewölkt, nachm. zl. heiter	
29.	59,4	+15,8	+22,4	12.30	+12,5	24.00	9,4	69	S	WSW	5,0	—	vorm. wechs. Bew., nachm. Regen	
30.	56,2	+14,2	+19,1	14.30	+10,0	6.30	8,8	73	SSW	SSW	5,4	2,3	wechs. Bewölk., abends Regen	
Mts.-Mittel	760,1	+14,8	+19,3		+11,4		9,8	76			4,5	—		

Summe: 78,5

Mittel aus 48 Jahren (seit 1888): 64,5

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im September 1935.

Sept. 1935	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum								Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum								
	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter		Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter		
					Höchstwertes	Mindestwertes	vorm.	nachm.					Höchstwertes	Mindestwertes	vorm.	nachm.	
1.	7 41,6	50,2	34,4	15,8	1.1	7.8	1	0	17.	7							
2.	42,6	47,2	37,3	9,9	14.0	7.9	0	0	18.	44,0	49,5	31,8	17,7	14.9	23.0	1	1
3.	42,9	49,6	36,8	12,8	13.5	8.1	0	1	19.	43,8	45,5	29,0	16,5	13.0	24.0	1	1
4.	42,2	48,5	32,2	16,3	13.5	23.8	1	1	20.	40,4	45,0	28,9	16,1	13.9	0.0	1	0
5.	41,2	46,9	34,7	12,2	14.1	8.9	1	1	21.								
6.	43,0	50,1	35,7	14,4	13.1	7.6	1	1	22.	41,9	46,5	37,0	9,5	13.0	6.9	0	0
7.	41,8	49,4	34,3	15,1	13.2	7.7	1	1	23.	41,7	56,5	24,2	32,3	14.3	23.1	1	2
8.	41,0	46,0	36,3	9,7	12.1	8.0	1	0	24.	40,4	45,9	24,7	21,2	14.7	1.7	2	1
9.	41,4	44,0	34,0	10,0	14.0	22.4	0	1	25.	44,4	52,0	27,5	24,5	13.4	3.4	2	2
10.	41,5						1	1	26.	41,4	47,6	32,4	15,2	14.2	9.1	2	1
11.	47,6	57,0	25,2	31,8	14.5	21.9	1	2	27.	42,2	46,5	35,8	10,7	13.1	20.2	1	1
12.	38,3	49,8	27,7	22,1	6.2	3.2	2	1	28.	43,8	50,0	36,0	14,0	13.8	1.9	1	1
13.									29.	41,6	46,1	32,1	14,0	13.6	23.1	1	1
14.									30.	45,2	50,6	25,8	24,8	13.8	23.6	1	2
15.	41,4	50,3	33,4	16,9	12.0	24.0	1	1	Mts.-mittel	7 42,3	48,8	32,0	16,8	Mts.-Summe	25	24	
16.																	

Hauptversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Die Teilnehmer der diesjährigen Hauptversammlung, die mit den vor und nach den geschäftlichen und wissenschaftlichen Verhandlungen veranstalteten Lehrausflügen vom 1. bis 7. September in Würzburg stattfand, wurden in der Eröffnungssitzung am 4. September von dem Geschäftsführer der Tagung, Professor Dr. Wurm, Würzburg, herzlich willkommen geheißen. Dem Dank der Gesellschaft gab ihr Vorsitzender, Professor Dr. Schucht, Berlin, lebhaften Ausdruck.

In der anschließenden, von Professor Dr. Wurm geleiteten ersten wissenschaftlichen Sitzung sprach Professor Dr. Reich, Berlin, über magnetische Anomalien im Rheinischen Schiefergebirge. Die begonnene magnetische Reichsvermessung ergab dort an einer Reihe von Stellen größere Abweichungen von den erwarteten Werten. Einige dieser Abweichungen wurden genauer vermessen. Vier grundsätzlich verschiedene Formen des Kurvenverlaufes führte der Vortragende an je einem Beispiel vor. Auf größere magnetische Massen in der Tiefe deutet eine positive Anomalie westlich der Eifelkalkmulde hin. Ein weiter Kurvenabstand kennzeichnet diese Form. Die Vermessung eines Magnetisenlagers am Südrande des Gebirges bewies erneut den praktischen Wert solcher Untersuchungen. Jenseits einer Querstörung ließ sich eine Fortsetzung des Lagers vermuten. Der Verlauf der Linien schließt sich eng an das Lager an. Zunächst schwer erklärbare, ziemlich unregelmäßig verlaufende Anomalien am südlichen Taunus wurden auf Aufschmelzungserscheinungen zurückgeführt. Sie zeigten sich nur dort, wo schon Schloßmacher an solche Vorgänge gedacht hat. Gegenüber diesen positiven Anomalien war eine negative Anomalie auf einem sehr engen Raum im Soonwald recht auffällig, die mit einem vermuteten Basaltstiel in Verbindung gebracht wurde.

Der Vortrag von Dr. Dorn, Erlangen, beschäftigte sich mit der Geologie der graphitführenden Marmore in der Umgebung von Passau. Die Graphitvorkommen und Marmore von Passau verdanken vielfältigen Vorgängen ihre Ausbildung, bei der Dorn folgende neun Abschnitte unterscheidet. 1. Das Ausgangsmaterial bildeten Tonschiefer, Sandsteine, Kalke und flözartige Algen- oder tonig-bituminöse Ablagerungen. 2. Durch regionale dynamische Metamorphose (Umwandlung ganzer Gebiete infolge Verformung) entstanden hieraus Glimmerschiefer, Quarzite, Marmore und Graphite. 3. In die schon

verformte Schichtenfolge drangen basische Schmelzflüsse (gabbroartige Gesteine bis Spillite) ein. 4. Vereinzelt Nachschübe saurer Gesteine durchdrangen die Gesteine 1-3. 5. Großräumige Durchtränkung mit granitischem Brei unter gleichzeitiger tektonischer Verformung wandelte die meisten Glimmerschiefer in Gneise, die basischen Gesteine des Abschnittes 3 in Amphibolite, die sauren Nachschübe in Granulite um. 6. Starke Gebirgsbildung. 7. Gleichförmiges (konkordantes) Eindringen der Mischgranite und großräumige Erweiterung der Gneisbildung. 8. Ungleichförmiges (diskordantes) Eindringen der jüngeren Granitfamilie. Die Schmelzflußförderung begann mit Dioriten und endete vornehmlich mit einer porphyrischen Gangfolge. Zwischen dem Eindringen der Diorite und der Granite lag die Hauptgebirgsbildung des Gebietes, die vermutlich bretonisch sein dürfte. 9. Vormittelmiozäne Verwerfungen betrafen noch das Oberoxford (Malm). Die Abschnitte 1-7 werden von Dorn als variszisch betrachtet, der die ersten Abschnitte sogar bis in das Algonkium zurückführt.

Dr. von Gaertner, Berlin, äußerte sich zur Altersfrage des Kristallins im Ruhlaer Sattel und Fichtelgebirge. Im Schwarzburger Sattel konnte folgende Gliederung und Alterseinstufung der alten Urtonschieferformationen durchgeführt werden:

- Gräfenenthaler Schichten { Lederschiefer
- { Griffelschiefer = Mittelarenig
- { Phykodenquarzit, 100 m, = noch Arenig
- Phykodenschichten        { Phykodenschiefer, 500 m
- { Magnetitquarzit, 0-30 m
- { Dachschiefer, 150-200 m
- Frauenbachschichten     { Oberer Frauenbachquarzit, 100-200 m, = Mittel-Tremadoc
- { Wechsellagerung, 300-400 m
- { Unterer Frauenbachquarzit, 200 m

Diskordanz

Algonkium mit hangenden Tonschiefern und liegenden Grauwacken mit isokliner Faltung.

Die hier gewonnene Schichtenfolge läßt sich im Kristallin des Ruhlaer Sattels teilweise wiedererkennen. An den Schwarzburger Sattel schließen sich nach Nordosten zunächst wieder Frauenbach- und Phykodenschichten an. Möglicherweise ist das Erz der Schwarzen Krux schon den Erzen der Gräfenenthaler Schichten gleichzustellen. In

den Quarziten der Struth bei Thal, am Seimenberg bei Brotterode und auf dem Blatt Schmalkalden erkennt man unschwer die Frauenbachschichten wieder. An der Sprungschanze bei Brotterode scheinen Phykodenschichten anzustehen. In der Hauptsache dürfte das Kristallin des Ruhlaer Sattels dem Algonkium, vielleicht noch älteren Schichten angehören. In den südlichen Thüringer Sätteln bei Greiz und Lobenstein erscheinen unter den Phykodenschichten noch die Frauenbachschichten. Auch in dem Profil bei Adorf im Vogtlande dürften ältere Horizonte fehlen. Anders liegen die Verhältnisse im Süden des Fichtelgebirges. Der Marmor von Hohenbrunn hat anscheinend unterkambrisches Alter. Die Kalke und die begleitenden Schiefer von Görlitz, wo das Unterkambrium nachgewiesen ist, lassen sich bis in das Elbtalschiefergebirge verfolgen, wo sie auch kohlenstoffreiche Lagen führen. Von dort ist es nicht weit bis nach Eger, wo die Kalke, die nicht jünger sein können, wieder erscheinen.

Dr. Eigenfeld, Leipzig, behandelte die granitführenden Konglomerate des Oberdevons und Kulms im Gebiete altkristalliner Sattelanlagen in Ostthüringen, Frankenwald und Vogtland. Die genauen Untersuchungen der Geröllführung des Oberdevons und Kulms haben eine reich gegliederte Folge von feuerflüssigen Gesteinen erkennen lassen, deren Verformung älter als die kulmische Auffaltung ist. Granit, Granitporphyre, Porphyre zeigen die Abfolge der granitischen Schmelze. Entsprechend der Tiefenlage treten im Oberdevon zuerst die Porphyre und Granitporphyre auf. Erst im Kulm finden sich die nicht so weit emporgedrungenen Granite. Aus der abnehmenden Korngröße der Gerölle hat man auf die Richtung ihrer Verfrachtung geschlossen. Sie weist einmal deutlich auf die bisher als ortsfremd angesehenen Gesteine der Umgebung von Hirschberg und Gefell hin. Hier sind auch einige Gesteinarten der Gerölle anstehend nachgewiesen worden. Ein anderer Teil der Gerölle stammt aus der Gegend, die jetzt unter der Münchberger Gneismasse begraben liegt. Für diese Gesteine fehlt vielfach das Anstehende der Gerölle.

Die zweite wissenschaftliche Sitzung, in der Professor Dr. Leuchs, Frankfurt (Main), den Vorsitz führte, wurde eingeleitet durch den Vortrag von Professor Dr. von zur Mühlen, Berlin, über die erdgeschichtliche Entwicklung und die Lagerstätten Abessinians. Über dem Grundgebirge liegen mit nach Westen abnehmender Mächtigkeit die terrestrischen Adrigatschichten triassischen Alters, darauf mariner Jura (sicher Oxford und Kimmeridge) und Kreide. Marines Eozän kommt nur im Somaliland vor. Auch kontinentales Alttertiär ist gefunden worden, dem die Braunkohlenablagerungen anzugehören scheinen. Große Gebiete nehmen die Trappdecken ein, die mehr als 2000 m Mächtigkeit erreichen und sich vielleicht schon seit der Oberkreidezeit bis in die geschichtliche Zeit in dem Bereich des großen Grabensystems ausgebreitet haben. Der Grundgebirgssockel, der neben Gneisen auch phyllitische Gesteine, Marmore u. dgl. aufweist, ist in seiner geologischen Geschichte noch wenig geklärt. Jüngere Intrusiva, saure bis hochbasische dunitische Gesteine, durchbrechen Gneise und Phyllite.

Hinsichtlich der nutzbaren Lagerstätten ist das, was über reiche Erdöllager gesagt wird, als Schwindel zu betrachten; es treten nur schwache Asphaltanreicherungen in jurassischen Kalken auf. Im Hochland sind zweifellos keine größeren Erdölmengen zu erwarten. Kohle findet sich im westlichen Gebiet in der obern Karroo-Formation, ist aber nicht sehr mächtig. Salz kommt nur in eindampfenden Salzseen vor. Schwefelvorkommen sind ebenfalls bekannt. Bleierz findet sich im Osten. Pegmatitische Gänge im Grundgebirge führen Glimmer. Die großen Goldgebiete liegen im Westen, nach dem Sudan hin. Alles spricht dafür, daß schon die alten Ägypter von hier das Gold holten; in Khartum hat damals eine ägyptische Handelsniederlassung bestanden. Das Gold tritt auf Goldquarzgängen

und natürlichen Seifen auf. Die Aussichten auf wirtschaftliche Goldgewinnung sind in Westabessinien durchaus vorhanden. In den Duniten findet sich Platin eingesprengt, das auch in Seifenlagerstätten und im lateritischen Verwitterungsprodukt vorkommt; 1 m<sup>3</sup> Laterit enthält  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  g Platin.

Der Vortrag von Professor Dr. Kirchner, Würzburg, brachte Neues über die Beringerschen Lügensteine. Es ist dem Vortragenden gelungen, die überaus wichtigen Untersuchungsniederschriften wieder aufzufinden. Bisher war die allgemeine Meinung, daß von Studenten Beringers ihm selbstgefertigte Figurensteine als echte Versteinerungen übergeben und von Beringer als solche in der bekannten »Lithographia Virceburgensis« 1726 abgebildet worden wären. In Wirklichkeit haben sich die Dinge ganz anders zugetragen. Urheber des Betrages waren der fürstbischöfliche Geheimrat von Eckardt und der Professor der Geographie, Botanik und Analysis Roderich. Roderich hat die Nachbildungen von Nacktschnecken, Molchen und andern Tieren, ja sogar von Sonne und Mond — selbst hebräische Schriftzeichen finden sich — aus Muschelkalk angefertigt und sie von einem Bauernburschen, den man zunächst für einen der Betrüger hielt, polieren lassen. Nach Aufdeckung des Betrages, dessen Untersuchung sehr ernst genommen wurde, fielen von Eckardt und Roderich beim Fürstbischof in Ungnade. Beringer hat übrigens die »Lügensteine« nicht echten Versteinerungen gleichgesetzt, sondern an Naturspiele, Zufallsgebilde einer »plastischen Materie« gedacht, die er in seinem Buch den Fachgelehrten vorlegen wollte, um ihre Meinung darüber zu hören.

Die Ausführungen von Dr. Trusheim, Würzburg, galten der Einführung zu einem der beiden Lehrausflüge nach der Tagung und behandelten die Unterkreide und das Cenoman auf der südöstlichen Frankenalb. Von besonderer Wichtigkeit ist, daß sich während der Unterkreidezeit von der südlichen Frankenalb bis zum Bayrischen Wald, wahrscheinlich aber noch weit darüber hinaus, eine Rumpffläche ausbildete, die über Gesteine verschiedensten Alters hinwegging, ohne noch irgendeine Andeutung von Schichtenstufen aufzuweisen. Es handelt sich um eine Fläche, die heute auf große Strecken wieder aufgedeckt, die Oberfläche des Weißjuras bildet. Eine Hebung noch in der Unterkreidezeit führte zur Entstehung einer Karsthydrographie, in deren Hohlformen und Schloten hinein Material der Verwitterungsdecke der Rumpffläche (siallitische Tone) und deren Ausschlämmungsprodukte (Quarzsande) verfrachtet wurden (Schutzfelsschichten). Die Senkung im Cenoman bewirkte die Meeresüberflutung und damit die Ablagerung der Regensburger Oberkreide. Die großen Störungen des Gebietes waren in der Kreidezeit noch nicht wirksam, wie sich aus den Fazies- und Mächtigkeitsverhältnissen schließen läßt.

Professor Dr. Stutzer, Freiberg (Sa.), sprach über eine Bogheadkohle im Braunkohlenstadium. Rezente Ölalgenablagerungen sind verschiedentlich bekannt geworden. Fossil hat man sie in reiner Form als Bogheadkohle nur in der Steinkohle gefunden. Die Braunkohlensstufe liegt in dem Marahunit, einem hellbraunen, erdigen, an pyropissitische Schwelkohle erinnernden Gestein aus dem Küstengebiet des Staates Bahia (Brasilien) vor. Frühere Versuche, den hohen Bitumengehalt auszubenten, sind infolge von Absatzmangel gescheitert.

Nach dem Vortrag von Dr. Petrascheck, Breslau, über Kohlengefüge und Tektonik erörterte Fräulein Dr. Todtmann, Hamburg, ihre glazialmorphologischen Untersuchungen am Südrand des Vatna Jökull auf Island. An Hand von eindrucksvollen Lichtbildern und Skizzen legte sie die besonders isländischen Verhältnisse an und vor dem Eisrand dar, wo im Gegensatz zu Spitzbergen die Stauchendmoränen gegenüber dem riesigen Sanderphänomen (der Ausdruck Sander ist ja isländischen Ursprungs) ganz in den Hintergrund treten. Auch für die Frage der Entstehung der Oser in inglazialen Schmelz-

wasserkana len wurden von ihr neue Beobachtungen mitgeteilt.

Die wissenschaftliche Sitzung fand ihren Abschluß mit dem Vortrag von Professor Dr. Schuster, München, über eigenartige isolierte Vorkommen von Muschelkalk, die, wie die Kartierung zeigt, bestimmten Linien folgen und an vulkanische Durchschlagsröhren, Ausläufer des jungen Vulkanismus der hessischen Senke, gebunden sind.

Nach der Sitzung fand eine Besichtigung der Sammlungen des Würzburger Geologischen Instituts statt. Von

den beiden Lehrausflügen vor der Tagung galt der eine dem Westrand der böhmischen Masse mit besonderer Berücksichtigung der Lagerstätten und der andere dem Keuper und dem Jura östlich von Nürnberg. Nach der Tagung war ein Ausflug dem Studium von Weißjura und Kreide in der südlichen Fränkischen Alb sowie im Regensburger Becken und der zweite dem Triasstufenland vom Spessart bis zum Steigerwald gewidmet.

Dr. von Gaertner, Berlin, und Dr. Becksmann, Kiel.

## WIRTSCHAFTLICHES.

### Der Ruhrkohlenbergbau im September 1935.

Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Arbeits-tage	Kohlen-förderung		Koksgewinnung				Betrie-bene Koksöfen auf Zechen und Hütten	Preßkohlen-herstellung		Zahl der betriebenen Briquettpres-sen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)				
		insges.	ar-beits-täg-lich	insges.		täglich			ins-ges.	ar-beits-täg-lich		Angelegte Arbeiter			Beamte	
				auf Zechen und Hütten	davon auf Zechen	auf Zechen und Hütten	davon auf Zechen					insges.	davon		tech-nische	kauf-männi-sche
													in Neben-be-trieben	berg-männi-sche Beleg-schaft		
1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t	1000 t		
1929	25,30	10 298	407	2850	2723	94	90	13 296	313	12	176	375 970	21 393	354 577	15 672	7169
1930	25,30	8 932	353	2317	2211	76	73	11 481	264	10	147	334 233	19 260	314 973	15 594	7083
1931	25,32	7 136	282	1570	1504	52	49	8 169	261	10	137	251 034	14 986	236 048	13 852	6274
1932	25,46	6 106	240	1281	1236	42	41	6 759	235	9	138	203 639	13 059	190 580	11 746	5656
1933	25,21	6 483	257	1398	1349	46	44	6 769	247	10	137	209 959	13 754	196 205	10 220	3374
1934	25,24	7 532	298	1665	1592	55	52	7 650	267	11	133	224 558	15 207	209 351	10 560	3524
1935: Jan.	26,00	8 369	322	1873	1784	60	58	8 152	300	12	134	230 867	15 717	215 150	10 768	3648
Febr.	24,00	7 630	318	1725	1646	62	59	8 227	257	11	129	231 756	15 607	216 149	10 774	3665
März	26,00	7 931	305	1870	1785	60	58	8 241	244	9	131	232 099	15 670	216 429	10 799	3684
April	24,00	7 413	309	1757	1675	59	56	8 136	279	12	135	233 418	15 926	217 492	10 850	3720
Mai	25,00	7 837	313	1894	1809	61	58	8 290	280	11	135	234 846	16 025	218 821	10 901	3729
Juni	23,47	7 430	317	1853	1767	62	59	8 377	250	11	134	235 321	16 208	219 113	10 900	3737
Juli	27,00	8 043	298	1905	1815	61	59	8 424	267	10	135	235 824	16 151	219 673	10 941	3752
Aug.	27,00	8 050	298	1934	1846	62	60	8 441	275	10	133	236 077	16 267	219 810	10 980	3769
Sept.	25,00	8 076	323	1902	1815	63	61	8 521	299	12	134	236 173	16 179	219 994	10 991	3770
Jan.-Sept.	25,27	7 864	311	1857	1771	61	58	8 312	272	11	133	234 042	15 972	218 070	10 878	3719

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

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Bestände am Anfang der Berichtszeit				Absatz <sup>2</sup>				Bestände am Ende der Berichtszeit								Gewinnung							
	Kohle		Koks		Kohle		Koks		Kohle		Koks		Preßkohle		zus. <sup>1</sup>		Kohle		Koks		Preßkohle			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
	Kohle		Koks		Kohle		Koks		Kohle		Koks		Preßkohle		zus. <sup>1</sup>		Förderung (Spalte 5 + 20 + 22 ± Spalte 16)		nach Abzug der verkorkten und briquettierten Mengen (Spalte 5 ± Spalte 10)		Erzeugung (Spalte 6 ± Spalte 12) dafür eingesetzte Kohlenmengen		Herstellung (Spalte 7 ± Spalte 14) dafür eingesetzte Kohlenmengen	
	Kohle		Koks		Kohle		Koks		Kohle		Koks		Preßkohle		zus. <sup>1</sup>		tatsächlich		± gegen den Anfang		tatsächlich		± gegen den Anfang	
1929	1127	632	10	1970	6262	2855	308	10 317	1112	- 15	627	- 5	14	+ 5,0	1 953	- 17	10 300	6247	2851	3761	313	292		
1930	2996	2801	166	6786	5422	2012	259	8 342	3175	+ 180	3106	+ 305	71	+ 4,0	7 375	+ 590	8 932	5602	2317	3084	264	246		
1931	3259	5049	12	10 155	4818	1504	265	7 088	3222	- 37	5115	+ 66	108	+ 4,0	10 203	+ 48	7 136	4782	1570	2111	261	243		
1932	2764	5573	22	10 301	4192	1262	240	6 117	2732	- 32	5591	- 19	18	+ 4,0	10 291	- 11	6 106	4160	1281	1728	235	219		
1933	2733	5838	23	10 633	4375	1409	243	6 503	2726	- 7	5826	- 12	27	+ 4,0	10 613	- 20	6 483	4368	1398	1866	247	229		
1934	2523	5082	99	9 490	5055	1762	268	7 688	2500	- 23	4985	- 98	98	+ 1,0	9 334	- 156	7 532	5033	1665	2252	267	248		
1935: Jan.	2265	4427	49	8 279	5342	2060	309	8 408	2487	+ 222	4239	- 187	40	- 9,0	8 240	- 39	8 369	5564	1873	2525	300	279		
Febr.	2487	4239	40	8 253	4901	1868	269	7 675	2645	+ 159	4096	- 144	29	- 11,1	8 207	- 46	7 630	5060	1725	2330	257	239		
März	2645	4096	29	8 213	5112	1851	254	7 853	2708	+ 62	4114	+ 19	19	- 10,1	8 291	+ 78	7 931	5174	1870	2529	244	228		
April	2708	4114	19	8 283	4785	1607	285	7 220	2703	- 5	4265	+ 150	14	- 5,4	8 476	+ 193	7 413	4780	1757	2373	279	259		
Mai	2703	4265	14	8 481	5026	2179	268	8 221	2693	- 9	3980	- 285	25	+ 11,6	8 097	- 384	7 837	5017	1894	2560	280	261		
Juni	2693	3980	25	8 096	4756	2011	250	7 706	2631	- 62	3822	- 158	25	- 5,4	7 820	- 276	7 430	4694	1853	2504	250	233		
Juli	2631	3822	25	7 821	5125	1992	262	8 061	2740	+ 95	3735	- 87	30	+ 4,9	7 803	- 17	8 043	5220	1905	2575	267	249		
Aug.	2726	3735	30	7 772	5180	2015	276	8 144	2726	+ 14	3655	- 80	30	- 4,4	7 678	- 94	8 050	5194	1934	2598	275	257		
Sept.	2740	3655	30	7 700	5421	2027	304	8 439	2550	- 190	3530	- 124	26	- 4,4	7 338	- 362	8 076	5231	1902	2567	299	279		

<sup>1</sup> Koks und Preßkohle unter Zugrundelegung des tatsächlichen Kohleneinsatzes (Spalten 20 und 22) auf Kohle zurückgerechnet; wenn daher der Anfangsbestand mit dem Endbestand der vorhergehenden Berichtszeit nicht übereinstimmt, so liegt das an dem sich jeweils ändernden Koksabbringen bzw. Pechzusatz. — <sup>2</sup> Einschl. Zechenselbstverbrauch und Deputate.



**Roheisen- und Stahlerzeugung Luxemburgs im Juli 1935<sup>1</sup>.**

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Roheisenerzeugung			Stahlerzeugung			
	insges.	davon		insges.	davon		
		Thomas-eisen	Gie-Bereit-eisen		Thomas-stahl	Mar-tin-stahl	Elek-tro-stahl
t	t	t	t	t	t	t	
1931	171 092	168 971	2121	169 579	168 942	118	518
1932	163 244	162 794	450	162 972	162 522	—	450
1933	157 326	156 927	399	153 736	153 091	103	542
1934	162 938	162 569	369	161 032	159 917	528	587
1935:							
Jan.	169 041	168 455	586	165 986	165 064	369	553
Febr.	153 164	153 164	—	152 195	150 779	822	594
März	148 058	148 058	—	142 606	141 530	463	613
April	154 410	154 410	—	155 849	154 513	679	657
Mai	165 334	165 334	—	167 472	165 868	970	634
Juni	161 241	161 241	—	157 735	156 614	525	596
Juli	156 569	156 569	—	153 215	151 661	893	661
Jan.-Juli	158 260	158 176	84	156 437	155 147	674	615

<sup>1</sup> Stahl u. Eisen.

**Durchschnittslöhne (Leistungslöhne) je verfahrenre Schicht im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau<sup>1</sup>.**

	Bei der Kohlegewinnung beschäftigte Arbeiter		Gesamt-belegschaft
	Tagebau	Tiefbau	
	M	M	
1929	8,62	9,07	7,49
1930	8,19	9,04	7,44
1931	7,90	8,53	7,01
1932	6,46	7,15	5,80
1933	6,14	7,18	5,80
1934	6,28	7,35	5,88
1935:			
Januar	6,21	7,28	5,84
Februar	6,39	7,34	5,84
März	6,37	7,38	5,86
April	6,33	7,47	5,86
Mai	6,55	7,69	6,05
Juni	6,39	7,62	6,03
Juli	6,39	7,59	6,05
August	6,45	7,61	6,04

<sup>1</sup> Angaben der Bezirksgruppe Mitteldeutschland der Fachgruppe Braunkohlenbergbau, Halle.

**Brennstoffausfuhr Großbritanniens im August 1935<sup>1</sup>.**

	August		Januar-August		
	1934	1935	1934	1935	± 1935 gegen 1934
	Menge in 1000 metr. t				
Lade-verschiffungen					
Kohle	3321	3507	26 514	26 556	+ 0,16
Koks	235	240	1 357	1 472	+ 8,51
Preßkohle	61	58	474	492	+ 3,72
	Wert je metr. t in M				
Kohle	9,80	9,79	10,06	9,66	- 3,98
Koks	11,87	11,68	11,65	11,52	- 1,12
Preßkohle	11,42	11,62	11,89	11,18	- 5,97
Bunker-verschiffungen					
1000 metr. t	1231	1117	9156	8508	- 7,08

<sup>1</sup> Aco. rel. to Trade a. Nav.

**Seefrachten im deutschen Verkehr im 1. Halbjahr 1935<sup>1</sup> (in M/t).**

Von:	Em-den	Rotter-dam	Rotter-dam	Tyne		Rotter-dam
	Stettin	West-italien	Ham-burg	Stettin	Buenos-Aires	
1931: Jan.	4,00	6,03	3,56	4,65	10,05	
Dez.	4,00	4,18	2,76	4,25	6,28	
1932: Jan.	4,00	4,23	2,49	4,00	6,39	
Dez.	2,80	4,25	2,60	2,89	6,12	
1933: Jan.	2,80	4,27	2,52	2,96	6,27	
Dez.	3,20	3,55	2,41	2,70	6,08	
1934: Jan.	3,00	3,78	2,63	2,96	5,92	
Dez.	3,20	3,86	.	2,88	5,45	
1935: Jan.	3,20	3,76	.	2,56	—	
Febr.	3,20	3,66	.	2,54	—	
März	3,20	3,83	.	2,62	—	
April	3,20	4,09	.	2,66	5,03	
Mai	3,20	4,49	.	2,70	5,09	
Juni	3,20	4,51	.	2,71	5,33	

<sup>1</sup> Wirtsch. u. Statist.

**Deutschlands Gewinnung an Eisen und Stahl im August 1935<sup>1</sup>.**

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Roheisen				Rohstahl				Walzwerkserzeugnisse <sup>2</sup>				Zahl der in Betrieb befindlichen Hochöfen
	Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		
	insges.	kalender-tätlich	insges.	kalender-tätlich	insges.	arbeits-tätlich	insges.	arbeits-tätlich	insges.	arbeits-tätlich	insges.	arbeits-tätlich	
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	
1930	807 876	26 560	654 909	21 531	961 552	38 081	777 003	30 772	755 986	29 940	587 775	23 278	79
1931	505 254	16 611	424 850	13 968	690 970	27 186	560 080	22 036	552 738	21 747	428 624	16 864	54
1932	327 709	10 745	285 034	9 345	480 842	18 918	385 909	15 183	379 404	14 927	290 554	11 432	40
1933	438 897	14 430	367 971	12 098	634 316	25 205	505 145	20 072	500 640	19 893	383 544	15 240	46
1934	728 472	23 950	607 431	19 970	993 036	39 199	781 125	30 834	752 237	29 694	568 771	22 451	66
1935: Jan.	880 063	28 389	738 368	23 818	1 138 021	43 770	888 569	34 176	818 150	31 467	612 407	23 554	75
Febr.	808 534	28 876	667 350	23 834	1 065 237	44 385	836 847	34 869	781 523	32 563	588 063	24 503	75
März	999 837	32 253	703 955	22 708	1 298 606	49 946	894 109	34 389	961 722	36 989	634 833	24 417	95
April	934 000	31 133	657 444	21 915	1 224 598	51 025	845 775	35 241	934 075	38 920	614 914	25 621	92
Mai	1 001 181	32 296	701 717	22 636	1 315 777	52 631	906 475	36 259	1 003 275	40 131	654 342	26 174	93
Juni	979 015	32 634	684 551	22 818	1 249 708	52 071	869 442	36 227	956 986	39 874	638 867	26 619	94
Juli	1 092 979	35 257	777 426	25 078	1 448 418	53 645	1 006 510	37 278	1 084 730	40 175	711 944	26 368	98
Aug.	1 144 855	36 931	819 371	26 431	1 495 915	55 404	1 026 634	38 023	1 101 668	40 803	715 524	26 501	100
Jan.-Aug.	980 058	32 265	718 773	23 663	1 279 535	50 425	909 295	35 834	955 266	37 646	646 362	25 472	

<sup>1</sup> Nach Angaben des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, Berlin; seit März 1935 einschl. Saargebiet. — <sup>2</sup> Einschl. Halbzeug zum Absatz bestimmt.

Großhandelsindex für Deutschland im September 1935<sup>1</sup>.

Monats-durchschnitt	Agrarstoffe					Kolonial-waren	Industrielle Rohstoffe und Halbwaren											Industrielle Fertigwaren			Gesamtdindex	
	Pflanzl.Nähr-mittel	Vieh	Vieh-erzeugnisse	Futtermittel	zus.		Kohle	Eisen	sonstige Metalle	Textilien	Häute und Leder	Chemikalien	Künstl. Düngemittel	Techn. Öle und Fette	Kautschuk	Papierstoffe und Papier	Baustoffe	zus.	Produktionsmittel	Konsum-güter		zus.
1929	126,28	126,61	142,06	125,87	130,16	125,20	137,25	129,52	118,40	140,63	124,47	126,82	84,63	127,98	28,43	151,18	158,93	131,86	138,61	171,63	157,43	137,21
1930	115,28	112,37	121,74	93,17	113,08	112,60	136,05	126,16	90,42	105,47	110,30	125,49	82,62	126,08	17,38	142,23	148,78	120,13	137,92	159,29	150,09	124,63
1931	119,27	82,97	108,41	101,88	103,79	96,13	128,96	114,47	64,89	76,25	87,78	118,09	76,67	104,56	9,26	116,60	125,16	102,58	131,00	140,12	136,18	110,86
1932	111,98	65,48	93,86	91,56	91,34	85,62	115,47	102,75	50,23	62,55	60,98	105,01	70,35	93,93	5,86	94,52	108,33	88,68	118,44	117,47	117,89	96,53
1933	98,72	64,26	97,48	86,38	86,76	76,37	115,28	101,40	50,87	64,93	60,12	102,49	71,30	104,68	7,13	96,39	104,08	83,40	114,17	111,74	112,78	93,31
1934	108,65	70,93	104,97	102,03	95,88	76,08	114,53	102,34	47,72	77,31	60,87	101,08	68,74 <sup>2</sup>	102,79	12,88	101,19	110,51	91,31	113,91	117,28	115,83	98,39
1935: Jan.	113,20	76,20	108,80	105,20	100,30	81,00	115,20	102,70	43,70	79,80	61,10	100,90	67,80	87,70 <sup>3</sup>	12,60	101,20	112,00	91,80	113,80	123,50	119,30	101,10
Febr.	113,80	74,90	107,20	105,00	99,70	80,80	115,20	102,60	43,70	79,30	60,60	100,90	68,20	87,70	12,30	101,30	111,80	91,70	113,50	124,50	119,80	100,90
März	114,10	76,70	102,80	105,20	99,30	82,70	115,20	102,50	43,50	78,50	59,40	100,90	68,20	87,70	11,50	101,30	111,80	91,30	113,50	124,40	119,70	100,70
April	114,10	79,20	103,10	104,80	100,00	84,00	113,90	102,50	45,30	78,00	59,20	100,90	68,20	87,70	10,50	101,80	111,20	90,90	113,50	124,10	119,50	100,80
Mai	114,50	80,60	103,30	104,60	100,60	84,10	112,60	102,50	47,10	79,50	59,10	101,10	65,70	87,70	11,30	101,40	110,40	90,60	113,50	123,90	119,40	100,80
Juni	115,00	83,20	103,40	104,60	101,50	85,50	112,90	102,40	47,50	81,00	59,00	101,10	65,70	87,70	11,70	101,40	110,40	90,70	113,10	123,80	119,20	101,20
Juli	116,20	85,90	105,50	103,80	103,10	84,70	113,60	102,40	47,00	82,80	58,90	101,10	64,90	87,70	11,00	101,60	110,40	91,00	113,00	123,90	119,20	101,80
Aug.	114,50	88,60	109,60	103,70	104,30	84,50	113,90	102,40	48,40	83,00	58,90	101,40	65,70	87,70	11,00	101,60	110,60	91,30	113,00	124,10	119,30	102,40
Sept.	110,70	90,40	110,00	103,40	103,70	84,10	114,50	102,40	49,70	84,40	59,50	101,40	66,70	87,40	10,70	101,70	110,40	91,80	113,00	123,60	119,20	102,30

<sup>1</sup> Reichsanz. Nr. 234. — <sup>2</sup> Ab Oktober 1934 amtlich berichtigt. — <sup>3</sup> Seit Januar 1935 anstatt technische Öle und Fette: Kraft- und Schmierstoffe. Diese Indexziffern sind mit den bisherigen nicht vergleichbar.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk<sup>1</sup>.

Tag	Kohlen-förderung	Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand auf dem Wasserwege				Wasser-stand des Rheins bei Kaub (normal 2,30 m)
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter <sup>2</sup>	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-	insges.	
Okt. 13.	Sonntag	63 798	—	3 169	—	—	—	—	—	2,21
14.	324 845	63 798	12 344	22 549	—	40 132	40 962	9 759	90 853	2,16
15.	335 038	64 506	12 674	23 124	—	33 221	41 015	13 821	88 057	2,16
16.	335 958	63 584	11 719	22 003	—	38 292	45 638	11 666	95 596	2,20
17.	334 472	65 737	11 776	22 586	—	38 611	54 237	14 199	107 047	2,09
18.	345 219	65 381	12 438	23 319	—	37 411	42 551	13 446	93 408	1,99
19.	320 813	63 756	10 207	22 816	—	41 109	53 432	11 574	106 115	1,92
zus. arbeitstäg.	1 996 345	450 560	71 158	139 566	—	228 776	277 835	74 465	581 076	
	332 724	64 366	11 860	23 261	—	38 129	46 306	12 411	96 846	

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen. — <sup>2</sup> Kipper- und Kranverladungen.

Polens Blei- und Zinkhüttengewinnung im 1. Halbjahr 1935<sup>1</sup>.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Rohblei	Roh-zink <sup>2</sup>	Schwe-fel-säure	Silber	Zink-bleche
	t	t	t	kg	t
1931	2615	10 340	14 517	946	1297
1932	992	7 079	11 707	180	668
1933	1007	6 908	13 329	107	652
1934	863	7 741	14 152	55	913
1935: Jan.	1690	6 634	13 979	—	849
Febr.	1421	6 088	11 872	—	684
März	1396	6 755	13 484	—	1141
April	1368	6 227	13 154	—	1393
Mai	1318	6 723	13 180	—	1343
Juni	1453	6 930	12 342	—	1041
Jan.-Juni	1441	6 560	13 002	—	1075

<sup>1</sup> Oberschl. Wirtsch. 1935, S. 33. — <sup>2</sup> Einschl. Elektrolytzink.

Frankreichs Eisenerzgewinnung im 1. Halbjahr 1935<sup>1</sup>.

Bezirk	1. Halbjahr		
	1933	1934	1935
	t	t	t
Lothringen:			
Metz, Diedenhofen .	6 508 702	6 742 387	6 898 418
Briey, Longwy, . .	7 177 804	7 883 849	7 993 838
Nancy . . . . .	336 968	362 733	313 270
Normandie . . . . .	741 935	802 012	835 628
Anjou, Bretagne . .	76 450	112 426	124 807
Indre . . . . .	1 199	245	426
Südwesten . . . . .	439	—	—
Pyrenäen . . . . .	4 747	7 862	9 817
Gard, Ardèche, Lozère	483	392	402
zus.	14 848 727	15 911 906	16 176 606

<sup>1</sup> Rev. Ind. minér.

Durchschnittslöhne<sup>1</sup> je Schicht im polnisch-ober-schlesischen Steinkohlenbergbau (in Goldmark)<sup>2</sup>.

	Kohlen- und Gesteinshauer			Gesamt-belegschaft		
	Lei-stungs-lohn	Bar-verdienst	Gesamt-ein-kommen	Lei-stungs-lohn	Bar-verdienst	Gesamt-ein-kommen
1929	5,82	6,21	6,48	4,16	4,47	4,67
1930	6,08	6,46	6,81	4,39	4,68	4,94
1931	5,95	6,34	6,70	4,37	4,67	4,94
1932	5,38	5,73	6,15	4,02	4,30	4,64
1933	4,96	5,30	5,66	3,80	4,08	4,37
1934	4,71	5,03	5,33	3,66	3,94	4,18
1935: Jan.	4,64	4,96	5,26	3,64	3,91	4,15
Febr.	4,63	4,94	5,21	3,63	3,90	4,13
März	4,64	4,95	5,24	3,62	3,89	4,12
April	4,61	4,92	5,18	3,61	3,88	4,11
Mai	4,55	4,86	5,13	3,59	3,87	4,08
Juni	4,54	4,86	5,08	3,60	3,90	4,08
Juli <sup>3</sup>	4,60	4,90	5,11	3,62	3,87	4,05
Aug.	4,60	4,91	5,09	3,61	3,88	4,04

<sup>1</sup> Der Leistungslohn und der Barverdienst sind auf 1 verfahrense Schicht bezogen, das Gesamteinkommen jedoch auf 1 vergütete Schicht. — <sup>2</sup> Nach Angaben des Bergbau-Vereins in Katowitz. — <sup>3</sup> Berichtigte Zahlen.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 18. Oktober 1935 endigenden Woche<sup>1</sup>.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die allgemeine Lage zeigte der Vorwoche gegenüber kaum eine Veränderung. Die Northumberland-Zechen blieben dank der günstigen Absatzverhältnisse gut beschäftigt, während in Durham weiterhin eine gedrückte Stimmung vorherrschte. Das stürmische Seewetter führte zeitweise durch Verknappung des angebotenen Schiffsraums zu Unregelmäßigkeiten und beträchtlichen Verzögerungen. Die

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

Grundlage für den Northumberland-Markt bildete der flotte Absatz in Kesselkohle, wodurch auch Durham in gewissem Maße beeinflusst wurde. Als Hauptabnehmer treten die skandinavischen Eisenbahnen immer mehr hervor. Über die Lieferungsverträge sind jetzt nähere Einzelheiten bekannt geworden, die zugleich einen Beweis für die gesteigerte Wettbewerbsfähigkeit der englischen Kohle liefern: Von den insgesamt angeforderten 84500 t fielen 29500 t oder 35% an Durham, 28000 t oder ein weiteres Drittel an Northumberland und 27000 t, d. s. 32%, an den Ruhrbergbau. Der Preis für Ruhrkesselkohle schwankte je nach Anlieferungshafen zwischen 19 und 19 3/4 s cif, während für die britischen Lieferungen durchschnittlich 19 s 11 3/4 d cif bezahlt wurden. Neben 21000 t Kesselkohle wurden von der Ruhr noch 6000 t Bunkerkohle zum Preise von 19 s 10 1/2 d cif abgenommen. Wenngleich Gaskohle in der Berichtwoche auch etwas besser abging, so konnte der Verlust des italienischen Geschäfts vor allem für die Durham-Zechen dadurch nicht aufgewogen werden. Die Gaswerke von Norrköping nahmen 10000 t Durham-Gaskohle zum Preise von 17 s 5 1/2 d cif ab. Gebessert hat sich vor allem der heimische Absatz, doch erfuhr die Preise infolge Überangebots an Kohle dadurch keinerlei Beeinflussung. Das Koksengeschäft beschränkte sich mehr oder weniger auf die Abrufe der heimischen Koksindustrie. Bunkerkohle war besonders in den bessern Sorten etwas lebhafter gefragt, doch ließen die umfangreichen Vorräte keine Preiserhöhung zu. In Koks waren die Absatzverhältnisse weiterhin durchaus zufriedenstellend, recht günstig gestalteten sich vor allem die Abrufe der heimischen Hochöfen. Gaskoks ging trotz wesentlich gesteigerter Erzeugung restlos ab. Die Preisnotierungen blieben für sämtliche Kohlen- und Koksarten der Vorwoche gegenüber unverändert.

2. Frachtenmarkt. Der britische Kohlenchartermarkt wird durch die außenpolitischen Verwicklungen fast vollständig beherrscht. Die Frachtsätze ziehen infolge Mangels an angebotenem Schiffsraum ständig weiter an und haben eine Höhe erreicht, die alle bisherigen Frachtraten des Jahres weit hinter sich zurücklassen. Dazu kommt, daß eine große Anzahl britischer Schiffe in holländischen Häfen zur Verfrachtung von Ruhrkohle und polnischer Kohle gechartert wird. Eine wesentlich gesteigerte Nachfrage lag von den Mittelmeerhäfen vor, aber auch das Küstengeschäft war recht lebhaft und bot hinreichend Beschäftigung. Der Handel mit Frankreich hat gleichfalls angezogen, während das baltische Geschäft keine Veränderung zeigte. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 10 s 6 d, -Le Havre 5 s 7 1/2 d, -Alexandrien 10 s und -Buenos Aires 9 s 4 1/2 d. Gegenüber dem Durchschnitt der Frachtsätze im Monat August ergibt sich für Cardiff-Genua eine Steigerung um 51,68% und für Cardiff-Alexandrien eine solche um 45,49%.

eine Zeitlang gehalten werden können. Kreosot war fest, die Nachfrage nach sofortiger Lieferung günstig, das Sichtgeschäft dagegen ungewiß. Solventnaphtha wie auch Motorenbenzol gingen in gleicher Weise gut ab, dagegen erwies sich der Markt für Schwernaphtha recht schwach.

Die polnische Steinkohlenausfuhr im 1. Halbjahr 1935<sup>1</sup>.

Bestimmungsländer	1. Halbjahr	
	1934 t	1935 t
<b>Europa</b>		
Belgien . . . . .	308 233	129 759
Danzig . . . . .	122 263	146 692
Deutschland . . . . .	1 231	2 505
Frankreich . . . . .	484 602	522 409
Griechenland . . . . .	51 585	42 515
Großbritannien . . . . .	1 600	—
Holland . . . . .	158 760	52 308
Irland . . . . .	392 733	46 190
Italien . . . . .	728 429	832 563
Jugoslawien . . . . .	12 793	32 300
Malta . . . . .	—	8 170
<b>Nordische Länder</b>	1 555 993	1 511 041
davon Dänemark . . . . .	193 611	212 071
Estland . . . . .	5 140	2 355
Finnland . . . . .	50 690	40 800
Island . . . . .	13 805	8 410
Lettland . . . . .	660	22 330
Norwegen . . . . .	125 480	223 328
Schweden . . . . .	166 607	1 001 807
Österreich . . . . .	396 184	369 931
Portugal . . . . .	2 000	2 030
Rumänien . . . . .	16 035	6 790
Schweiz . . . . .	47 594	38 797
Spanien . . . . .	—	4 200
Tschechoslowakei . . . . .	165 601	142 102
Ungarn . . . . .	3 900	2 385
zus.	4 449 536	3 892 687
<b>Außereuropäische Länder</b>		
Afrika . . . . .	7 130	4 970
Algerien . . . . .	74 300	56 376
Argentinien . . . . .	27 870	54 211
Agypten . . . . .	21 365	38 730
Brasilien . . . . .	4 530	—
Ferner Osten . . . . .	9 450	—
Sonstige Länder . . . . .	—	10 755
zus.	144 645	165 042
<b>Bunkerkohle . . . . .</b>	164 443	253 957
<b>Steinkohlenausfuhr insges.</b>	4 758 624	4 311 686
davon über Danzig . . . . .	1 577 000	1 150 000
" " Gdingen . . . . .	2 601 000	2 625 000

<sup>1</sup> Oberschl. Wirtsch. 1935, S. 411.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse<sup>1</sup>.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	11. Okt.	18. Okt.
	s	
Benzol (Standardpreis) . . 1 Gall.	1/3	
Reinbenzol . . . . . 1 "	1/7	
Reintoluol . . . . . 1 "	2/2	
Karbolsäure, roh 60% . . 1 "	2/- 2/1	
" krist. 40% . . 1 lb.	6 3/4 - /7	
Solventnaphtha I, ger. . . 1 Gall.	1/5 - 1/5 1/2	
Rohnaphtha . . . . . 1 "	/11 - 1/-	
Kreosot . . . . . 1 "	/5	
Pech . . . . . 1 l. t	32/6 - 33/-	
Rohteer . . . . . 1 "	30/-	
Schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "	6 £ 17 s 6 d	

Für den Pechmarkt werden sich bessere Aussichten ergeben, sofern die umfangreichen Lagerbestände noch

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

Anteil der krankfeiernden Ruhrbergarbeiter an der Gesamtarbeiterzahl und an der betreffenden Familienstandsgruppe.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Arbeitern der Gesamtbelegschaft	Ledi-gen	Es waren krank von 100						
			ins-ges.	ohne Kind	Verheirateten				
					mit Kindern				
					1 Kind	2	3	4 und mehr	
1930 . . . . .	4,41	3,78	4,75	4,66	4,28	4,75	5,37	6,05	
1931 . . . . .	4,45	3,78	4,83	4,58	4,35	4,86	5,73	6,34	
1932 . . . . .	3,96	3,27	4,27	3,96	3,94	4,30	4,99	5,70	
1933 . . . . .	4,17	3,58	4,35	4,16	4,01	4,37	4,99	5,75	
1934 . . . . .	4,07	3,73	4,15	3,96	3,86	4,22	4,84	5,34	
1935: Jan.	4,71	4,22	4,82	4,48	4,58	4,88	5,48	6,50	
Febr.	4,70	4,13	4,80	4,39	4,55	4,85	5,64	6,57	
März	4,84	4,22	4,96	4,57	4,55	5,03	6,21	7,04	
April	4,44	3,81	4,61	4,21	4,31	4,74	5,57	6,35	
Mai	4,00	3,58	4,15	3,92	3,80	4,27	4,78	5,84	
Juni	4,53	3,98	4,63	4,34	4,22	4,72	5,55	6,67	
Juli	4,56	4,12	4,61	4,40	4,20	4,68	5,46	6,51	
Aug.	4,53 <sup>1</sup>	4,08	4,66	4,35	4,30	4,82	5,46	6,59	

<sup>1</sup> Vorläufige Zahl.

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

## Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 10. Oktober 1935.

1a. 1350408. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-AG., Zeitz. Scheibenwalzenrost zur Absiebung von Schüttgütern. 8. 2. 34.

1a. 1350506. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf AG., Magdeburg. Schwingsieb zum Absieben von Schüttgut. 17. 5. 35.

35d. 1350227. Paul Stratmann & Co. G.m.b.H., Dortmund. Förderwagenhebebühne. 20. 9. 35.

81e. 1350208. Konsolidierte Alkaliwerke, Werk Hansa-Silberberg, Empelde bei Hannover. Zellenschleuse. 12. 8. 35.

81e. 1350273. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken 3. Gurtförderertragrolle mit hermetisch abgeschlossenen Kugellagern und Vorrichtung zur Verhütung des Schmierfettabflusses. 14. 8. 35.

81e. 1350282. Harpener Bergbau-AG., Dortmund. Verstärkte Verbindung für Förderrinnenbügel. 16. 8. 35.

81e. 1350443. Demag AG., Duisburg. Förderbandrolle für geneigte Förderstrecken. 19. 8. 35.

81e. 1350492. Demag AG., Duisburg. Kratzförderer mit beweglichen Kratzern. 23. 5. 34.

81e. 1350542. Maschinenfabrik und Eisengießerei A. Beien G. m. b. H., Herne (Westf.). Mitnehmer für Kratzförderer. 26. 8. 35.

81e. 1350767. Johannes Mücke, Duisburg. Kombiniertes Reibbelag für Antriebsstrommeln und Antriebsscheiben. 3. 9. 35.

81e. 1350947. Johannes Mücke, Duisburg. Reibbelag für Antriebsrollen von Förderbändern sowie Riemenscheiben. 7. 9. 35.

## Patent-Anmeldungen,

die vom 10. Oktober 1935 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 15. H. 138149. Humboldt-Deutzmotoren AG. Werk Kalk, Köln-Kalk. Vorrichtung zum Filtern von Schlämmen und feinkörnigen Stoffen. 17. 11. 33.

1a, 26/10. B. 155683. Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerte AG., München. Vibrationssieb mit Exzenter- oder Kurbelantrieb des Siebkastens. 12. 5. 32.

1a, 26/10. W. 93596. Westfalia-Dinnendahl-Gröppel AG., Bochum. Antriebsvorrichtung für in einer Ebene schwingende Massensysteme, z. B. Siebe. 6. 2. 34.

5c, 9/10. H. 141172. Robert Hüser, Dortmund. Eiserner Streckenausbau. Zus. z. Pat. 609550. 8. 9. 34.

5c, 11. Sch. 105947. Emil Schweitzer, Neukirchen (Kreis Moers). Wandernder Grubenausbau. Zus. z. Pat. 619297. 4. 1. 35.

5d, 18. L. 86105. Otto Laubner, Penzig (O.-L.). Entwässerungsbrunnen in Schichten, die mit Maschinen abgetragen werden sollen. 14. 6. 34.

10a, 17/05. D. 68752. Didier-Werke AG., Berlin-Wilmersdorf. Verfahren zum Gewinnen von Koks bei Gas- und Kokerzeugungsöfen. 15. 9. 34.

10a, 19/01. St. 51986. Carl Still G. m. b. H., Recklinghausen. Verfahren zur Verkokung von Steinkohlen. 19. 3. 34.

81e, 58. K. 136734. Walter Kämper, Gladbeck (Westf.). Während des Betriebes in der Höhe verstellbarer Rollbock für Schüttelrutschenbetriebe. 30. 1. 35.

## 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.)

5b (2). 619692, vom 14. 1. 34. Erteilung bekanntgemacht am 19. 9. 35. Karl Auerbach in Saalfeld (Saale). *Gesteinbohrmaschine*.

Auf der den Bohrer oder Meißel tragenden, gleichzeitig eine Drehbewegung und eine Stoßbewegung ausführenden Bohrstange der Maschine ist ein Zahnrad mit schrägen Zähnen befestigt. In dieses Zahnrad greift eine auf der Antriebswelle befestigte Schnecke ein. Die Zähne haben in der Schnecke so viel Spiel, daß sie nicht gegen den vorangehenden Gang anstoßen, wenn die Bohrstange durch

den auf sie wirkenden, durch ein Sperrrad und eine Feder bewegten Hammer einen Schlag erteilt, d. h. wenn die Stange vorwärts gestoßen wird.

5b (17). 619566, vom 10. 6. 34. Erteilung bekanntgemacht am 19. 9. 35. Flottmann AG. in Herne. *Preßluftspannsäulen für Bergwerksmaschinen*.

Die Kolbenstange der Säule ist mit zwei oder mehr Kolben versehen, die gleichzeitig von der Preßluft beaufschlagt werden. Zwischen je zwei Kolben ist in der Säule eine Platte ortsfest angeordnet, die gegen die Säule und gegen die durch sie hindurchgeführte Kolbenstange abgedichtet ist. Die Platte kann mit einer dem obern Kolben als Führung dienenden zylindrischen Hülse versehen sein, die schließend in der Säule angeordnet ist und durch ein zylindrisches Stützrohr in ihrer Lage gehalten wird.

5d (1001). 619510, vom 1. 11. 31. Erteilung bekanntgemacht am 12. 9. 35. Ida Hamel geb. Ortlieb in Jena. *Plattenbandförderanlage mit nebeneinanderliegenden Trummen*.

Die Anlage, die ein endloses Plattenband hat, ist als Hängebahn ausgebildet und dient zum Zu- und Abfordern von Fördergut untertage. Das Entladen des Bandes kann durch umlaufende Flügel oder Bürsten oder dadurch bewirkt werden, daß die Platten des Bandes raumbeweglich angeordnet und nach der Seite gekippt werden. Die Platten können auf den fahrbaren Gehängen der Hängebahn gelagert sein, die man zu dem Zweck bügelförmig ausbilden kann.

5d (17). 619511, vom 17. 3. 34. Erteilung bekanntgemacht am 14. 9. 35. Helmut Düker in Mülheim (Ruhr). *Vorrichtung zur Rohraufhängung*.

Die Rohre hängen in z. B. auf den Querhölzern der Streckenzimmerung aufgehängten Drähten oder Drahtseilen, deren Enden in einer Spannvorrichtung befestigt sind. Durch diese können die Drähte oder Drahtseile gespannt und entspannt werden. Die Spannvorrichtungen können durch Sperrklinken festgehaltene Aufwickelbolzen haben.

10b (902). 619917, vom 6. 9. 31. Erteilung bekanntgemacht am 19. 9. 35. Humboldt-Deutzmotoren AG. in Köln-Deutz. *Anlage zum Kühlen von Braunkohlenbriketten*.

Die Anlage hat Rinnen, in denen die Brikette durch Luftstrahlen vorgekühlt werden. Vor dem Austragende der Rinne ist ein quer zu den Rinnen liegendes endloses Förderband angeordnet, auf dessen obern Trumm die aus den Kühlrinnen fallenden vorgekühlten Brikette gesammelt, und auf dessen untern Trumm die Brikette durch Luftstrahlen fertig gekühlt werden. Am Ende des obern Trumms des Förderbandes ist ein Abstreicher angeordnet, der die Brikette in eine Schurre befördert, welche sie auf das untere Trumm des Förderbandes leitet.

81e (87). 619684, vom 21. 12. 32. Erteilung bekanntgemacht am 19. 9. 35. John Spence Finlay und Edwin Burton Royle in Eureka (Utah, V. St. A.). *Fahrbare Schaufelwurfmaschine*. Priorität vom 28. 12. 31 und 23. 2. 32 ist in Anspruch genommen.

Die Schaufel der Maschine ist an einer Mulde befestigt, die auf einem Fahrgestell um eine senkrechte und eine waagrechte Achse schwenkbar ist. Die Mulde wird zwecks Beladung der Schaufel nach unten und gleichzeitig seitlich geschwenkt. Dabei wird ein Seil gespannt, durch das die Mulde mit dem Fahrgestell verbunden ist. Beim Aufwärtsschwenken der Mulde mit der Schaufel werden beide durch das gespannte Seil selbsttätig in die Mittellage zurückgeschwenkt. Das die Mulde mit dem Fahrgestell verbindende Seil wird von zwei Rollen geführt, die auf einem Bock der die Schaufel tragenden, um einen senkrechten Zapfen des Fahrgestelles schwenkbaren Plattform gelagert sind. Das Seil ist einerseits an dem Fahrgestell, andererseits an einer Stange befestigt, die in einem Träger der Plattform in senkrechter Richtung schwenkbar und nachgiebig mit einem schwenkbaren Arm verbunden ist, dessen Welle mit Anschlagarmen für die Mulde versehen ist.

## B Ü C H E R S C H A U.

*(Die hier genannten Bücher können durch die Verlag Glückauf G. m. b. H., Essen, bezogen werden.)*

### Handbuch der vergleichenden Stratigraphie Deutschlands.

Hrsg. von der Preußischen Geologischen Landesanstalt: Zechstein. Bearb. von E. Fulda, W. Gothan, O. Grupe, W. Haack, K. Pietzsch, L. Riedel, E. Zimmermann II. Schriftleitung: E. Fulda. 409 S. mit 100 Abb. und 1 Karte. Berlin 1935, Gebrüder Borntraeger. Preis geh. 30 *M.*, geb. 32,50 *M.*

Die Zechsteinformation umschließt wichtige deutsche Lagerstätten, Kupferschiefer-, Kali- und Steinsalz-, Sole- sowie Erdöl- und mächtige Gipsvorkommen, daneben Eisenstein- und Schwespatlager. So wird das Erscheinen des Zechstein-Bandes besonders in den Kreisen der in Betracht kommenden Industrien begrüßt werden. Fulda und seine Mitarbeiter haben es meisterhaft verstanden, von der wissenschaftlichen Seite her die Geologie dieser Lagerstätten und der sie einschließenden Schichten zu einem umfassenden Gesamtbilde zu vereinigen. Ausführlicher wird eingangs die Entstehung der Zechsteinschichten, der Salz- bildung usw. behandelt. Die geologischen Gesichtspunkte stehen dabei im Vordergrund. Nach Fulda ist der Erzgehalt des Kupferschiefers auf einen Rasenkupferstein zurückzuführen, der sich vor dem Einbruch des Zechsteinmeeres aus dem spärlichen Pflanzenwuchs des permischen Landes als dünne Erzkuste gebildet hatte. Gleich nach der Überflutung setzte die Ausfällung von Kalk, Dolomit und Anhydrit ein. Das Meer des Hauptdolomits der mittlern Zechsteinzeit war nach Fulda der Schauplatz einer umfangreichen Erdölbildung. Im Obern Zechstein nimmt Fulda 4 getrennte Salzbecken an, das Hauptbecken, das hessisch-thüringische Becken, das niederrheinische Becken und das Bromberger Becken. Im Gegensatz zu andern Forschern rechnet Fulda das Salzlager des Werragebietes zum Obern Zechstein und glaubt, daß es der ältern Salzfolge des Hauptbeckens zeitlich entspricht. Demgegenüber ist nach Naumann und Schlüter das Salz des Werragebietes in den Mittlern Zechstein zu stellen. Den allgemeinen Teil beschließt eine Darstellung der Flora von Gothan und der Fauna von Riedel.

Der Hauptteil wird von den Einzelbeschreibungen eingenommen, die in der gebotenen Vollständigkeit und Ausführlichkeit dem Werke einen besondern Wert verleihen und es unentbehrlich machen für die schnelle Unterrichtung über die Verbreitungsgebiete, die einzelnen Salzstöcke, Kaliwerke usw. Zahlreiche Profile und Karten ergänzen den Text, der manches bisher unveröffentlichte Material über Tages- und Grubenaufschlüsse sowie Tiefbohrungen enthält. Die Einzelbeschreibungen sind in der Hauptsache von Fulda verfaßt. Den Ostrand des Schiefergebirges mit der Gegend von Marsberg, Corbach und Frankenberg hat Grupe bearbeitet, der auch auf die Paläogeographie dieser salzfreien Randgebiete des Zechsteins eingeht. Haack beschreibt den Zechstein bei Osnabrück. Zimmermann II hat das Niederrheingebiet dargestellt. Die Herkunft des Erdöls möchte er aus den Steinkohlenflözen des Karbons ableiten.

Wenn auch viele der in dem Bande geäußerten Anschauungen wissenschaftlich nicht unwidersprochen bleiben werden, so liegt doch zum ersten Male eine abgeschlossene Darstellung des Zechsteins vor, zugleich ein Nachschlagewerk für alle wissenschaftlichen und bergwirtschaftlichen Fragen, reich an Material und Gedanken, die zu weiterer Forschung anregen mögen. F. Dahlgrün, Berlin.

**Untersuchungen an Treibscheiben mit besonderer Reibkraft.** Von Dipl.-Ing. H. Herbst, unter Mitarbeit von Dipl.-Ing. W. Berke und Dipl.-Ing. H. Schübler. (Berichte der Versuchsgrubengesellschaft, H. 6.) 78 S. mit 35 Abb. Gelsenkirchen 1935, Carl Bertenburg.

Die Untersuchungen hatten den Zweck, für die Koepf- förderung in Blindschächten und die hauptsächlichsten Bauarten reibungsstarker Treibscheiben die Reibkräfte zu

ermitteln und die Haltbarkeit der Förderseile im Betriebe mit diesen Treibscheiben zu prüfen. Hierbei gelangten zur Untersuchung die Koepescheibe mit Baumwoll-Rillenfutter, die Keilrillenscheibe, die Karlikscheibe von Heckel, die Flankenklemmscheibe der Eisenhütte Westfalia und die Parabolscheibe von Christgen. Leider ist die Schrauben- rillenscheibe von Ohnesorge nicht untersucht worden, weil sie nicht zur Verfügung stand; nach dem Bericht wäre hier bei verstärktem Reibungsschluß die größte Schonung des Seiles zu erwarten gewesen. Durchgeführt wurden die Versuche mit 6 verschiedenen Seilen, und zwar sowohl dünn- als auch dickdrähtigen Kreuzschlag- und Gleichschlag- seilen in verschiedener Machart.

Nach einer Erörterung der Bedingungen für die Treib- scheibenförderung in Blindschächten bietet der Bericht die theoretischen Grundlagen für die Wirkungsweise der reibungsstarken Scheiben und anschließend eine eingehende Schilderung der Versuche, ihrer Ergebnisse und der Folge- rungen daraus. Die große Sorgfalt, mit der die Versuche durchgeführt worden sind, und die wissenschaftlich muster- gültige Art ihrer Auswertung haben zum guten Teil für die wissenschaftliche Erkenntnis und die Praxis wertvolle Ergebnisse gezeitigt.

Die Versuchsergebnisse gestatten eine Beurteilung der verschiedenen untersuchten Treibscheiben hinsichtlich so- wohl der erhöhten Reibwirkung als auch der Haltbarkeit der Seile. Hierbei ist die Haltbarkeit bei verschiedener Flechtung der Seile ermittelt worden, für die sich auch bemerkenswerte Unterschiede ergeben haben. Auch der Einfluß des fortschreitenden Verschleißzustandes der Scheiben auf die Abnutzung der Seile ist berücksichtigt worden. Aus einer möglichst genauen zeitlichen Verfolgung der Drahtbrüche im Seil und ihrer Lage zu der Treib- oder Leitscheibe hat man die Gründe für das Zubruchgehen der einzelnen Drähte zu erforschen versucht. Schließlich werden alle diese Versuche an Treibscheiben mit erhöhter Reibkraft verglichen mit den gleichzeitig durchgeführten Versuchen an einer Scheibe mit Baumwollfutter.

Das zusammenfassende Urteil der Verfasser, daß sich ein Abgehen von Treibscheiben mit weichem Rillenfutter nur in solchen Fällen empfiehlt, in denen es die Notwendigkeit einer besonders starken Reibkraft gebieterisch erfordere, dürfte somit für die spätere Verwendung dieser Scheiben in Blindschächten richtungweisend sein. Dieser und der mannigfachen andern Erkenntnisse wegen wird dieser neue Bericht der Versuchsgrubengesellschaft leb- hafte Beachtung finden.

Dr.-Ing. W. Ostermann, Bochum.

**Wärmetechnische Tafeln.** Unterlagen für die Rechnungen des Wärmeingenieurs in Schaubildern und Zahlentafeln. Zusammengestellt und bearb. von Dipl.-Ing. F. Habert. Hrsg. mit Unterstützung der Wärmestelle Düsseldorf des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. 36 Taf. auf 131 Blättern und 13 S. Anhang. Düsseldorf 1935, Verlag Stahleisen m. b. H. Preis geb. 14,50 *M.*, für Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute 13 *M.*

Der Verfasser hat in dem vorliegenden Sammelband Schaubilder und Zahlentafeln für Wasser und Wasserdampf sowie für Luft und Gase zusammengestellt. Für Wasser und Wasserdampf sind als Unterlagen die in der Hütte sowie von verschiedenen Forschern angegebenen neusten Zahlenwerte, für die Dampftafeln die bekannten Tafeln und Diagramme für Wasserdampf von Mollier verwendet worden, die sich ihrerseits wieder auf den Münchener Versuchen von Knoblauch und Mitarbeitern aufbauen. Sämtliche Schaubilder sind in besonders großem Maßstab auf Millimeterpapier gedruckt, was die Ablesung im all- gemeinen sehr erleichtert. Manchmal wird allerdings der große Maßstab zum Nachteil, besonders dann, wenn sich eine Tafel, wie das IS- oder das IT-Diagramm, über mehrere

Blätter erstreckt: überdecken sich auch die Einzelblätter in einem an sich ausreichenden Maß, so kommen doch Fälle vor, in denen eine Rechnung mehrere Einzelblätter umfaßt. Sehr zweckmäßig ist, daß in die Dampf tafeln neben den bekannten TS- und IS-Tafeln auch PS-, IT- und IP-Tafeln sowie Schaubilder für das spezifische Volumen und das spezifische Gewicht aufgenommen worden sind.

Der zweite Teil enthält Tafeln über adiabatische Kompressionsverhältnisse von Gasen, Rechentafeln für polytropische Funktionen, Feuchtigkeit von Gasen, spezifische Wärmen, wobei auch die neusten von Justi<sup>1</sup> veröffentlichten Werte Aufnahme gefunden haben, und Zähigkeit von Gasen. Angeschlossen findet sich ein Schrifttumsverzeichnis unter dem Stichwort »Wo finde ich?«, das Schwiedeleßen in dankenswerter Weise und außerordentlich übersichtlich bearbeitet hat.

Die drucktechnische Ausstattung des Bandes ist gut, vor allem ist das kräftige Papier für die Tafeln nur einseitig bedruckt. Als ein Nachteil kann die Verwendung von schwarzem Millimeterpapier empfunden werden; die Übersichtlichkeit wird dadurch etwas verringert, namentlich da, wo spitzwinklige Schnitte zwischen dem Koordinatennetz und den dargestellten Kurven vorkommen. Die Zusammenstellung in einem Bande, der die Auswechslung auch einzelner Blätter gestattet, wird für den Wärmeingenieur, der praktische Rechnungen auszuführen hat, von besonderem Werte sein.

W. Schultes.

**Das Preußische Berggesetz in der gegenwärtig geltenden Fassung.** Mit Erläuterungen und den für den Bergbau wichtigsten Preußischen Landes- und Reichsgesetzen. Von Wirkl. Geh. Oberbergrat Dr.-Ing. eh. M. Reuß, Honorarprofessor an der Technischen Hochschule Berlin. Hrsg. in 5. Aufl. (1932) und vorliegend in 6. Aufl. von Ministerialrat i. R. Wilhelm Grottefeld, Honorarprofessor an der Technischen Hochschule Berlin. (Taschen-Gesetzsammlung, Bd. 68.) 319 S. Berlin 1935, Carl Heymanns Verlag. Preis geb. 8 *M.*

Diese handliche Ausgabe des Berggesetzes ist schon mehrmals hier besprochen worden<sup>2</sup>. Die fünfte Auflage aus dem Jahre 1932 war, wie der Herausgeber im Vorwort sagt, »infolge des Siegeszuges der nationalsozialistischen Weltanschauung und der damit in Verbindung stehenden gewaltigen Erneuerung und Umgestaltung unseres Rechtslebens schnell veraltet und damit unbrauchbar geworden«. Die sechste Auflage hat alle Gesetze und Verordnungen über das Bergwesen bis zum 1. April 1935 berücksichtigt. Sie gibt im Abschnitt 1 das Berggesetz in der Fassung seiner vielen Nachgesetze wieder, im Abschnitt 2 die sonst noch für den Bergbau gültigen preußischen Gesetze und im Abschnitt 3 auszugsweise die für die Bergwerke wichtigsten Reichsgesetze. Von den neu aufgenommenen Gesetzen seien besonders erwähnt das Gesetz über die Beaufsichtigung von unterirdischen Mineralgewinnungsbetrieben und Tiefbohrungen vom 18. Dezember 1933<sup>3</sup>, das Erdölgesetz vom 12. Mai 1934<sup>4</sup>, das Gesetz über die Zuständigkeit der Bergbehörden vom 9. Juni 1934<sup>5</sup>, das Phosphoritgesetz vom 16. Oktober 1934<sup>6</sup>, die Erdölverordnung vom 15. Dezember 1934<sup>7</sup>, das Kaliwirtschaftsgesetz vom 18. Dezember 1933, das Gesetz zur Ordnung der nationalen Arbeit vom 20. Januar 1934, die Arbeitszeitordnung vom 26. Juli 1934, das Lagerstättengesetz vom 4. Dezember 1934<sup>8</sup>, die Verordnung über die Einführung von Vorschriften auf dem Gebiete des Bergwesens im

Saarland vom 23. Februar 1935<sup>1</sup> und das Gesetz zur Überleitung des Bergwesens auf das Reich vom 28. Februar 1935<sup>2</sup>. Das Buch wird in seiner neuen Gestalt allen am Bergbau Beteiligten willkommen sein. Dr. W. Schlüter.

#### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

- Abhandlungen der Geologischen Landesuntersuchung am Bayerischen Oberbergamt. H. 20. 46 S. mit 7 Abb., 1 Taf. und 1 Karte. H. 21. 65 S. mit 29 Abb. auf 10 Taf. München, Bayerisches Oberbergamt.
- Das Brennstoffgesetz und die Brennstoffverordnungen in Österreich nebst einem Verzeichnis der wichtigsten für den österreichischen Bergbau geltenden Gesetze und Verordnungen. Zusammengestellt im Bundesministerium für Handel und Verkehr (Oberste Bergbehörde). 38 S. Wien, Verlag für Fachliteratur G. m. b. H. Preis geh. 4 *S.*
- Denker † und Lämmert, A.: Der Schießmeister. Anweisung zur sichern Ausführung der Sprengarbeit. 2., umgearb. Aufl. 58 S. mit 74 Abb. Berlin, Carl Heymanns Verlag. Preis geh. 1,80 *M.*
- Hummel, Siegfried: Bedeutung der Erdgase für die Erdölgewinnung. (Sonderabdruck aus »Petroleum«, Bd. 31, 1935.) 62 S. mit Abb. Berlin, Verlag für Fachliteratur G. m. b. H. Preis geh. 6 *M.*
- Klein, G.: Handbuch für den deutschen Braunkohlenbergbau. 2. Bd.: Fortsetzung des Technischen Teiles: Tagebau, Förderung, Wasserhaltung, Wetterführung, Tagesbetrieb. Von G. Klein und H. W. Fox. 3., vollst. neubearb. Aufl. (Die deutsche Braunkohlenindustrie, 1. Hauptbd., 2. Bd.) 871 S. mit 968 Abb. im Text und 39 Taf. im Tafelband. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geb. 98 *M.*
- Loiseau, J.: Iruptions de gaz, d'huile et de sable dans les mines de Pechelbronn. (Extrait des Comptes Rendus des Séances du Groupe des Géologues Pétrolistes de Strasbourg, 1935.) 7 S. mit 1 Abb.
- Paul, Hans: Entwässerung von Steinkohlenschlämmen auf Saugfiltergeräten. (Beihefte zu den Zeitschriften des Vereins deutscher Chemiker, »Angewandte Chemie« und »Die chemische Fabrik«, Nr. 16.) 25 S. mit 69 Abb. Berlin, Verlag Chemie G. m. b. H. Preis geh. 5 *M.*
- Richtlinien für die Verwendung von Lagerwerkstoffen im Bergbau. Im Auftrage des Fachnormenausschusses für Bergbau, Essen, verfaßt von E. Schlobach und F. Bussen. 28 S. mit 8 Abb. Berlin, Beuth-Verlag G. m. b. H. Preis geh. 0,50 *M.*
- Stach, Erich: Lehrbuch der Kohlenpetrographie. 293 S. mit 173 Abb. Berlin, Gebrüder Borntraeger. Preis geh. 18 *M.*, geb. 20 *M.*
- Waste-heat boilers in open-hearth practice. Second report of the open-hearth committee. Being a committee of the Iron and Steel Industrial Research Council. (Iron and Steel Institute, special report, Nr. 10.) 73 S. mit 10 Abb. und 2 Taf. London, Iron and Steel Institute.
- Werkstoff-Handbuch Stahl und Eisen. Hrsg. vom Verein deutscher Eisenhüttenleute. 4. Serie Ergänzungsblätter. Düsseldorf, Verlag Stahleisen m. b. H. Preis 5,25 *M.*

#### Dissertationen.

- Döderlein, Wilhelm: Möglichkeiten und Wert statistischer Untersuchungen an Schachtförderseilen, im besonderen auf Grund einer Auswertung des entsprechenden Urmaterials des deutschen Salzbergbaus für die Jahre 1923 bis 1932. (Technische Hochschule Berlin.) 111 S. mit Abb.
- Hodum, Rudolf: Die Zwischensohlenförderung im Steinkohlenbergbau. (Technische Hochschule Aachen.) 45 S. mit Abb.
- Kappler, Herbert: Über die Entstehung backender Kohlen (Humussteinkohlen). (Technische Hochschule Darmstadt.) 89 S. mit Abb.
- Rüth, Wolfgang: Versuche über Elastizität, Verbundfestigkeit und Gleitwiderstand bei Beton mit Portlandzement und Traßzement. (Technische Hochschule Darmstadt.) 55 S. mit 31 Abb.
- Schmitt, Bernhard: Beiträge zum Flotationsproblem. (Technische Hochschule Darmstadt.) 35 S. mit Abb. Dresden, Theodor Steinkopff.

<sup>1</sup> Forschg. Ing.-Wes. 5 (1934) S. 130.

<sup>2</sup> Glückauf 63 (1927) S. 629; 68 (1932) S. 796.

<sup>3</sup> Glückauf 70 (1934) S. 440.

<sup>4</sup> Glückauf 70 (1934) S. 651.

<sup>5</sup> Glückauf 70 (1934) S. 746.

<sup>6</sup> Glückauf 71 (1935) S. 1203.

<sup>7</sup> Glückauf 71 (1935) S. 92.

<sup>8</sup> Glückauf 71 (1935) S. 19.

<sup>1</sup> Glückauf 71 (1935) S. 284.

<sup>2</sup> Glückauf 71 (1935) S. 307.

# Z E I T S C H R I F T E N S C H A U

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

## Mineralogie und Geologie.

The Book Cliffs coal field in Garfield and Mesa Counties, Colorado. Von Erdmann. Bull. U. S. geol. Surv. 1934, H. 851, S. 1/50\*. Geographische und stratigraphische Schilderung des Kohlenbeckens. Lagerungsverhältnisse. Vorkommen von Naturgas. Einzelbeschreibung der Kohlenvorkommen.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Irak-Olfelder. Von Turyn. Petroleum 31 (1935) H. 39, S. 5/12\*. Querschnitte durch die verschiedenen Antiklinalen des Erdölgebietes. Geologische Verhältnisse. Technische Erschließung.

Origin of the copper deposits of the Ducktown type in the southern Appalachian region. Von Ross. Prof. Pap. U. S. geol. Surv. 1935, H. 179, S. 1/165\*. Untersuchungsverfahren. Allgemeine Geologie des Bezirks. Entstehungsgeschichte der Kupfererzgänge. Chemie und Physik der Gangbildung. Herkunft der Gangminerale. Einzelbeschreibung von Vorkommen.

Die Entstehung der artesischen Quellen im Gebiete der untern Lippe. Von Breddin. Glückauf 71 (1935) S. 980/88\*. Die artesischen Quellen bei Schermbeck und Gahlen. Gebirgsbau und Stratigraphie der Kreidenschichten. Die Mergel im Kern der Dorstener Mulde. Untere Sande. Transgression des Bottroper Mergels. Erklärung der artesischen Quellen. Das Wassergebiet von Gahlen-Holsterhausen.

## Bergwesen.

L'évolution des houillères exploitant des plateaux. Von Armanet. Rev. Ind. minér. 1935, H. 355, Mémoires S. 455/62. Ältere Untersuchungen. Lange Abbaufronten. Betriebskonzentration in Abbauen und Abbaufeldern. Organisation und Kreislauf des Abbaubetriebes.

Die technische und wirtschaftliche Bedeutung des heutigen Goldseifenabbaus in Brasilien. Von Freise. Met. u. Erz 32 (1935) S. 457/59. Geringe wirtschaftliche Bedeutung des neu aufgenommenen Goldseifenbergbaus. Aussichten für einen Großbetrieb.

Bohrhammerversuche und ihre Ausnutzung für den Bohrbetrieb. Von Schmidt und Nagler. Glückauf 71 (1935) S. 988/89. Vergleichende Versuche über die Wirtschaftlichkeit von Ingersoll- und Demag-Bohrhämern.

Contribution à l'étude des explosifs. Von Freycenon. Rev. Ind. minér. 1935, H. 355, Mémoires S. 473/77\*. Versuch einer Erklärung der Vorgänge beim Schießen in massigem Gestein. Schießen mit Luftpolster.

Die maschinenmäßige Zwischenförderung in Steinkohlengruben. Von Glinz. Glückauf 71 (1935) S. 973/80\*. Aufgaben der Zwischenförderung. Gesichtspunkte zur Kostenermittlung der Zwischenfördermittel. Ergebnis der Kostenberechnung für Heben und Senken der Last bei den verschiedenen Fördermitteln. Vergleichende Betrachtung der einzelnen Kostenstellen. (Schluß f.)

Development and trend of Rand winding practice. Von Elsdon-Dew und Dolan. (Schluß.) Colliery Guard, 151 (1935) S. 623/24\*. Der Sicherheitsfaktor der Förderseile. Geschwindigkeitsregler. Förderkörbe und Fördergefäße aus Leichtmetall.

Anthraco-silicosis. Von Sayers und Jones. Iron Coal Trad. Rev. 131 (1935) S. 557/58\*. Untersuchungen über die Verbreitung der Krankheit unter den Bergleuten im amerikanischen Anthrazitbergbau.

Einfluß des Atemwiderstandes einer Gasmaske auf die Arbeitsfähigkeit des Maskenträgers. Von Herbst. Chem.-Ztg. 59 (1935) S. 823/24\*. Mitteilung eingehender Versuchsergebnisse, die den Vorteil eines möglichst niedrigen Atemwiderstandes erkennen lassen.

Dry cleaning plant at Baddesley Colliery. Iron Coal Trad. Rev. 131 (1935) S. 553/55\*. Aufbereitung von Kohle mit geringem Aschengehalt. Beschreibung der Aufbereitung und des Verfahrens.

## Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Stau- und Mischeinbau bei Muldenrosten. Von Berner. Z. VDI 79 (1935) S. 1201/2\*. Ausbrand-

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

verluste bei der Verfeuerung von Rohbraunkohle mit hohem Grusgehalt. Versuche mit dem Staubogen zur Behebung dieser Mißstände. Anwendungsgrenzen.

Berechnung eines I-H<sub>2</sub>-t-Diagramms der Brennstoffe aus neuen statistischen Gleichungen. Von Boie. Wärme 58 (1935) S. 657/62\*. Brennstoffkennziffern. Spezifisches Rauchgasvolumen. Spezifischer Luftbedarf. Wassergehalt, Taupunkt und spezifische Wärme der Rauchgase. Verlust durch fühlbare Wärme der Abgase.

The economics of water treatment in the colliery industry. Von Hamer und Stevens. Colliery Guard, 151 (1935) S. 617/20. Einfluß des Kesselsteins auf die Wirtschaftlichkeit des Kesselbetriebes. Herkunft des auf Bergwerken verwandten Kesselwassers. Das Kalk-Soda-Verfahren. Innenbehandlung. Sonstige Erfordernisse.

Dampfverbrauchsmessungen an neuem Industrieturbinen. Von Dietrich. Wärme- u. Kälte-Techn. 37 (1935) H. 8, S. 5/8\*. Bericht über die mit zwei Entnahme-Kondensationsturbinen von 2000 bis 1280 kW gemachten Erfahrungen.

Die nasse Explosionsturbine. Von Goette. Techn. Bl., Düsseldorf, 25 (1935) S. 705/8\*. Übersicht über die bisherigen Ausführungsformen. Darstellung der neusten Bauarten an Hand des Patentschrifttums.

Windkraftwerke? Von Seebauer. Dtsch. Techn. 3 (1935) S. 489/91\*. Durchschnittswerte der Windgeschwindigkeit in Hamburg, Berlin und München. Vergleich der Stromerzeugungskosten von Kohlen-, Wind- und Wasserkraftwerken.

Nickel steels in colliery engineering. Colliery Engng. 12 (1935) S. 323/28\*. Die vielseitige Verwendung von Nickelstahl an Bergwerksmaschinen und -geräten. Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften von Legierungen.

Weitere Untersuchungen über Eigenspannungen in einfachen Schweißnähten. Von Bollenrath. Arch. Eisenhüttenwes. 9 (1935/36) S. 203/07\*. Vergleich von Spannungsmessungen nach dem Bohrloch- und dem Trennverfahren. Eigenspannungen in verschieden hergestellten Schweißnähten.

Étude thermique des soudures. Von Portevin und Séférian. Chaleur et Ind. 16 (1935) S. 409/24\*. Theoretische Erörterungen. Praktische Versuche und Besprechung der gewonnenen Kurvenbilder.

## Elektrotechnik.

Vollselbsttätige Batterieladung unter Einhaltung sehr enger Spannungsgrenzen. Von Böhm. Elektrotechn. Z. 56 (1935) S. 1117/19\*. Beschreibung der selbsttätigen Ladestromreglung durch reine Wechselstrom-Drosselspulen mit Parallelkondensator. Größenverhältnis zwischen Batterie und Gleichrichter.

Über Selbsterregung und deren Verhütung bei Drehstrom-Reihenschlußmaschinen. Von Kozisek. Elektrotechn. Z. 56 (1935) S. 1121/24\*. Betriebsstörungen durch fremdperiodische Ströme. Beschreibung einer neuen Schaltung, die deren Wirkung mit besonders einfachen Mitteln restlos beseitigt.

## Hüttenwesen.

Étude de la limite élastique des aciers de construction. Von Delbart und Francelle. Rev. Ind. minér. 1935, H. 355, Mémoires S. 463/72\*. Prüfeinrichtung. Anlassen auf 850° mit nachfolgendem Abkühlen im Ofen. Abschrecken an der Luft.

Anrikning av malm från Smålands Taberg, med och utan föregående värmebehandling. Von Bring und Kihlstedt. Jernkont. Ann. 119 (1935) S. 303/42\*. Frühere Untersuchungen. Chemische Zusammensetzung und petrographische Natur der Erze. Wärmebehandlungsversuch. Magnetischer Anreicherungsversuch. Die Anreicherungsöglichkeiten für Taberg-Erze.

Laugung kupferhaltiger Kiesabbrände mittels schwefliger Säure. Von Jirsa. Met. u. Erz 32 (1935) S. 459/63. Die chemischen Verhältnisse in Kupfersulfidlösungen. Abscheidung von Kupfer aus Kupfersulfidlaugen durch Elektrolyse und durch Erhitzen.

**Chemische Technologie.**

Observations on the fusibility of coal and coke ash. Von Tweedy. Gas Wld., Coking Section 5. 10. 35, S. 9/14\*. Versuchsöfen. Vorbereitung der Aschenprobe. Einfluß der Bestandteile der Kohlenasche auf die Schmelzbarkeit der Kohle. Bedeutung für die Kohlenaufbereitung. Aussprache.

Moornutzung und Torfverkokung. Von Wielandt. Angew. Chem. 48 (1935) S. 632/36. Gründe für eine stärkere Ausnutzung der Moore. Erörterung der verschiedenen Verwertungsmöglichkeiten, im besondern der Torfverkokung. Verwendungsgebiete für Torfkoks.

**Chemie und Physik.**

Variables in coal sampling. Von Morrow and Proctor. (Forts.) Colliery Guard. 151 (1935) S. 620/22. Die Gründe für Schwankungen des Aschengehaltes bei der Behandlung von Großproben. Der Einfluß von Änderungen der Aufbereitung auf das Probenehmen. (Schluß f.)

**Wirtschaft und Statistik.**

Sortenprobleme und Absatz im Saarbergbau. Von Hardt. Saarwirtsch.-Ztg. 40 (1935) S. 633/35. Kohlen- und Kokserzeugung im Saarland. Erörterung der Sorten- und Absatzfrage.

Hamburg als Zentrum der deutschen Mineralölwirtschaft. Von Friedrich. (Forts.) Petroleum 31 (1935) H. 39, S. 13/20\*. Durchfuhr- und Ausnahmetarife als weitere Stützen für den Hamburgischen Mineralölverkehr. Mineralölraffinerien im großhamburgischen Wirtschaftsraum. (Forts. f.)

Mining accidents and equipment in 1934. Colliery Guard. 151 (1935) S. 598/99 und 627/29\*. Zahl der getöteten und verletzten Personen. Aufteilung der Unfälle nach Bergbaugruppen, Bezirken und Unfallursachen. Maschinen im englischen Bergbau.

British coal mining in 1934. Colliery Guard. 151 (1935) S. 584/86 und 631/33\*. Gesamtübersicht. Mechanische Einrichtungen. Brennstoffbehandlung und -verwertung. Förderung und Ausfuhr. Löhne und Erlöse. Kohlenverbrauch Großbritanniens nach Industrien. (Schluß f.)

**Ausstellungs- und Unterrichtswesen.**

The coal-face machinery exhibition. Colliery Engng. 12 (1935) S. 329/49\*. Beschreibung von zahlreichen auf der Ausstellung in Birmingham von englischen Firmen gezeigten neuen Abbaumaschinen: Schrämmaschinen, Bohrmaschinen, Ladewagen, Förderbändern, Motoren usw.

**P E R S Ö N L I C H E S .**

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Reichardt vom 1. Oktober an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Braunkohlengrube und Brikettfabrik Felix in Klettwitz (N.-L.),

der Bergassessor Stolz vom 15. Oktober an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei dem Eisenwerk Rothe Erde G. m. b. H. in Dortmund,

der Bergassessor Sabaß vom 1. Oktober an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit beim Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Verein und dem Oberschlesischen Steinkohlen-Syndikat in Gleiwitz (O.-S.),

der Bergassessor Venn vom 1. Oktober an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit auf der Zeche Beeckerwerth der Gruppe Hamborn der Gelsenkirchener Bergwerks-AG.,

der Bergassessor Schwake vom 1. Oktober an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Mansfeld AG. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Zeche Mansfeld in Bochum-Langendreer,

der Bergassessor Groetschel vom 1. Oktober an auf weitere neun Monate zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Bochumer Eisenhütte Heintzmann & Co. G. m. b. H. in Bochum,

der Bergassessor Hartung vom 1. Oktober an auf sechs Monate zur Übernahme einer Beschäftigung bei der Wirtschaftlichen Forschungsgesellschaft m. b. H. in Berlin,

der Bergassessor Kahleyß vom 1. Oktober an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei den Michelwerken in Halle, Abt. Gewerkschaften Michel und Vesta in Groß-Kayna bei Merseburg,

der Bergassessor Buchholtz vom 1. Oktober an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit für die Landesplanung für den engern mitteleuropäischen Industriebezirk in Merseburg,

der Bergassessor van Gember vom 1. Oktober an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Bezirksgruppe Saar der Wirtschaftsgruppe der eisenverarbeitenden Industrie in Saarbrücken.

Die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ist erteilt worden:

dem Bergassessor Braune,  
dem Bergassessor Walter Günther (Bez. Breslau) zur Fortsetzung seiner Tätigkeit auf dem Steinkohlenbergwerk ver. Karsten-Centrum der Schlesischen Bergwerks- und Hütten-AG. in Beuthen (O.-S.),

dem Bergassessor Uhlenbruck zwecks Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Preußischen Bergwerks- und Hütten-AG., Zweigniederlassung Steinkohlenbergwerke Hindenburg (O.-S.).

Bei der Bergwerksgesellschaft Hibernia AG. sind folgende Änderungen eingetreten:

Der Vorsitzende des Vorstandes, Generaldirektor Oberbergrat von Velsen, ist am 1. Oktober nach Erreichung der Altersgrenze in den Ruhestand getreten. Zu seinem Nachfolger ist der Bergassessor Landrat a. D. Wilhelm Tengelman ernannt worden.

Der Leiter des Steinkohlenbergwerks Buer, Oberbergrat Compes, ist als stellvertretendes Mitglied in den Vorstand der Gesellschaft berufen worden.

Die Leitung des Steinkohlenbergwerks Gladbeck hat an Stelle des am 1. Juli in den Ruhestand getretenen Oberbergrats Russell der Bergassessor Dr. jur. Stein übernommen.

An Stelle des Bergwerksdirektors Bergassessors Morsbach, der die Leitung der Gewerkschaft Westfalen in Ahlen übernommen hat, ist der Diplom-Bergingenieur Quentin zum Betriebsdirektor der Schachtanlagen Schlägel und Eisen ernannt worden.

Der Diplom-Bergingenieur Dr. Treichel ist zum Betriebsdirektor der Schachtanlagen General Blumenthal bestellt worden.

Nach der Zusammenlegung der Bergwerks-AG. Recklinghausen mit der alten Bergwerksgesellschaft Hibernia ist eine Hauptverwaltung eingerichtet worden, in die eingetreten sind: der Kapitänleutnant a. D. Tillesen, bisher Direktor der Westfälischen Sand- und Tonwerke G. m. b. H. in Dorsten, als kaufmännischer Direktor, der Bergrat Dr. jur. von Moock, bisher am Oberbergamt in Bonn, zur Bearbeitung von Rechtsangelegenheiten, der Bergassessor Dr. jur. Friedrich-Wilhelm Ziervogel, bisher beim Reichskohlenkommissar und bei der Überwachungsstelle für Kohle und Salz, zur Bearbeitung von Syndikats- und Verbandsfragen, der Bergassessor Friedrich-Wilhelm Michaelis, bisher bei der Direktion Buer, als technischer Hilfsarbeiter.

Den Markscheidern Dr.-Ing. Emschermann in Essen und Hoff in Hohenwutzen (Oder) ist vom Oberbergamt in Dortmund die Berechtigung zur selbständigen Ausführung von Markscheiderarbeiten innerhalb des Preußischen Staatsgebietes erteilt worden.

**Gestorben:**

am 16. Oktober auf Haus Buschfeld bei Liblar der Generaldirektor Dr.-Ing. eh. Gustav Wegge, der frühere Vorsitzende des Vorstandes der Braunkohlen- und Briketwerke Roddergrube AG., im Alter von 69 Jahren,

am 20. Oktober in Bonn der Direktor Fritz Klassen, ehemaliges Vorstandsmitglied des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats, im Alter von 70 Jahren.