

Bezugpreis

vierteljährlich:
 bei Abholung in der Druckerei
 5 M.; bei Bezug durch die Post
 und den Buchhandel 6 M.;
 unter Streifband für Deutsch-
 land, Österreich-Ungarn und
 Luxemburg 8 M.;
 unter Streifband im Weltpost-
 verein 9 M.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:

für die 4 mal gespaltene Nonp-
 Zeile oder deren Raum 25 Pf.
 Näheres über Preis-
 ermäßigungen bei wiederholter
 Aufnahme ergibt der
 auf Wunsch zur Verfügung
 stehende Tarif.
 Einzelnummern werden nur in
 Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 11

13. März 1909

45. Jahrgang

Inhalt:

	Seite		Seite
Die Erdbebenstation der Westfälischen Berg- gewerkschaftskasse in Bochum. Von Mark- scheider L. Mintrop, Bochum	357	Gesetzgebung und Verwaltung: Begriff der Entdeckung des gemuteten Minerals im Sinne des § 15 ABG. Unfallanzeigen für Bergwerksbetriebe	377
Die Bedeutung des Eisenbetons für den Schachtausbau. Von Oberingenieur Dr. ing. Färber, Frankfurt a. M.	366	Volkswirtschaft und Statistik: Erzeugung der deutschen Hochofenwerke (einschl. Luxemburg) im Februar 1909. Kohleneinfuhr in Hamburg in den Monaten Januar und Februar 1909. Außen- handel Frankreichs im Jahre 1908	379
Die ersten Sicherheitslampen. Von W. Nie- mann, Charlottenburg	369	Verkehrswesen: Amtliche Tarifveränderungen. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen- und Saarkohlenbezirks	380
Verhältnisse der Arbeiter der staatlichen Bergwerke, Hütten und Salinen im Etat- jahre 1907	373	Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom englischen Kohlenmarkt. Vom Zinkmarkt. Vom amerikanischen Petroleummarkt. Metall- markt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	380
Die Tätigkeit des Reichsversicherungsamts im Jahre 1908	374	Patentbericht	385
Technik: Transportvorrichtung für Kohlen und Berge auf Schacht III/IV der Gewerkschaft Victor. Anwendung von Sicherheitsriegeln am Füllort .	376	Bücherschau	388
Markscheidewesen: Magnetische Beobachtungen zu Bochum	377	Zeitschriftenschau	390
Mineralogie und Geologie: Mitteilungen der Erdbebenstation der Technischen Hochschule zu Aachen	377	Personalien	392

Die Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum.

Von Markscheider L. Mintrop, Bochum.

Hierzu die Tafeln 1—4.

Auf Grund einer durch den Aufsatz von Professor Haußmann: »Die Erdbebenstation der Technischen Hochschule in Aachen«¹ empfangenen Anregung und nach einer von Professor Heise, dem Direktor der Bergschule in Bochum, vorgenommenen Besichtigung der Aachener Einrichtungen unter der Führung des Verfassers, der die Station als Vertreter des damals im Auslande weilenden Professors Haußmann eingerichtet hatte, beschloß der Vorstand der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Sitzung vom 27. Juli 1907, in Bochum eine Erdbebenwarte einzurichten. Zu ihrem Leiter wurde der Verfasser berufen.

Bochum erscheint auf den ersten Blick für die Anlage einer Erdbebenwarte nicht gerade geeignet; man vermutet eine starke Stadtunruhe, stetige Pulsationen der Oberflächenschichten durch die zahlreichen industriellen Betriebe: Eisen- und Straßenbahnen, Dampfhämmer des Bochumer Vereins, Sprengungen in nahegelegenen

Steinkohlengruben usw. Die Bodenverhältnisse sind ebenfalls ungünstig, wenigstens im Sinne der rein wissenschaftlichen Seismik. Diluvialer Lehm bedeckt den etwa 50 m mächtigen Kreidemergel, der die festen Schichten des Steinkohlengebirges diskordant überlagert. Vereinzelt kommen in der Tiefe von einigen Metern dünne Kies- und Sandschichten vor, die z. T. Wasser führen. Zu alledem lag die Befürchtung nahe, daß man mit dem Aufstellungsort der Seismographen in das Senkungsgebiet einer Steinkohlengrube gelangen und somit Gefahr laufen würde, daß die Instrumente, die gegen Neigung äußerst empfindlich sind, über Nacht in Unordnung geraten. Wenn man seismische Forschungen um ihrer selbst willen betreiben will, um die Ausbreitung der von einem Erdbebenherd ausgestrahlten Energie durch den Erdkörper zu verfolgen und daraus wissenschaftlich wichtige Schlüsse zu ziehen, so wird man allen Unbequemlichkeiten der genannten Art von vornherein aus dem Wege gehen, wenn man

¹ Glückauf 1907, S. 801 ff.

einen durch menschliche Tätigkeit ungestörten Winkel aufsucht. Ohne Zweifel würde sich der Betrieb einer Erdbebenstation in den Ruhrbergen einfacher gestalten als in unmittelbarer Nähe des mächtig pulsierenden Industrielebens.

Die Aufgabe der Bochumer Erdbebenwarte liegt aber auf wissenschaftlichem und praktischem Gebiete. Sie stellt ein Bindeglied dar zwischen Theorie und Praxis. Die Folgen der Bodenbewegungen durch Erdbeben, wozu insbesondere auch die durch menschliche Betriebe und Einrichtungen geschaffenen »künstlichen Erdbeben« zu rechnen sind, sollen auf wissenschaftlicher Grundlage untersucht und klargestellt werden.

Von diesem Gesichtspunkte aus erschien es trotz der gekennzeichneten Bedenken zweckmäßig, die Station möglichst in der Nähe der schweren Industrie zu errichten.

Vorläufige Beobachtungen auf dem Gelände der Bergschule in Bochum.

Von äußern störenden Einflüssen abgesehen, bot das Gartenhäuschen auf dem Gelände der Bergschule in Bochum einen geeigneten Platz für die vorübergehende Aufnahme eines Seismographen. Dank dem Interesse und der eifrigen Förderung, die Professor Heise den Vorarbeiten zuteil werden ließ, konnte der Verfasser schon am 21. Dezember 1907 mit den seismischen Beobachtungen beginnen. Die Firma Spindler und Hoyer in Göttingen lieferte ein astatisches Horizontalpendel nach Wiechert für 2 Komponenten mit einer stationären Masse von 200 kg. Eine eingehende Beschreibung wird weiter unten bei der Besprechung der endgültigen Anlage gegeben. Neben diesem Instrument, dessen Vergrößerung bis 160fach gesteigert werden kann, und das auf Fernbeben gestimmt ist, stand ein sehr empfindliches Seismometer für Nahbeben und schnelle Bodenschwingungen zur Verfügung. Professor Dr. Wiechert, der Direktor des geophysikalischen Instituts in Göttingen,

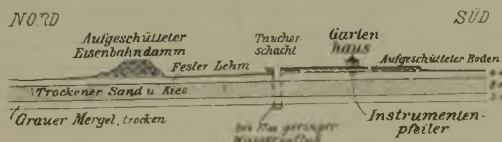


Fig. 2. Profil nach der in Fig. 1 eingezeichneten Linie.

hatte es für die Beobachtung künstlicher Erdbeben konstruiert und z. B. bei Beobachtungen über die Schütterwirkungen feuern der Geschütze auf dem Schießplatz Meppen und in der strategisch wichtigen und geologisch interessanten Frage über die Ursache der Abbröckelung der Insel Helgoland angewandt. In entgegengesetzter Weise stellte er das

Instrument für die Voruntersuchungen in Bochum zur Verfügung.

Die Lage der »fliegenden« Station ist aus Grundriß mit Profil in den Fig. 1 u. 2 zu ersehen. Das leicht gebaute Gartenhaus wurde durch eine zweite Holzwand in 5 cm Abstand von den Fachwerkänden mit Zwischenfüllung von Torfmüll gegen Temperaturschwankungen besser isoliert. Der Zementbetonpfeiler, der als Standort des Instruments diente, war 1,7 m hoch und ragte mit dem Fuße 20 cm tief in den gewachsenen festen Lehm hinein. Rings um ihn herum blieb ein 5 cm weiter Zwischenraum frei, um Durchbiegungen des Bodens durch den Verkehr im Beobachtungshaus und die



Fig. 1. Lageplan der Bergschule in Bochum.

Bewegungen durch Wind möglichst fern zu halten. Das Pendel war etwa vier Wochen lang in Betrieb und registrierte in dieser kurzen Zeit mehrere Erdbeben, so am 23., 25. und 30. Dezember leichte Fernbeben, am 11. und 15. Januar stärkere Beben.

Auf Tafel 4 ist das Seismogramm vom 10.—11. Januar 1908 mit dem Fernbeben wiedergegeben, das sich am 11. Januar gegen 5½ Uhr Morgens anzeigte. Die Kurven sagen alles, was für den Beobachtungsort seismisch charakteristisch ist. Die zahlreichen Anschwellungen in den Linien, die sich bei näherem Zusehen als aus vielen schnellen Schwingungen zusammengesetzt erweisen, zeigen jedesmal an, daß ein Eisenbahnzug, bald ein schwerer Güterzug, bald ein Personenzug oder eine leere Maschine, vorüberfuhr. Diese künstlichen Erdbeben durch den Betrieb der Eisenbahn machen sich auch dem Menschen als Erzitterungen des Bodens fühlbar und sind z. B. im Lesezimmer, das im zweiten Stockwerk des Bergschulgebäudes liegt, deutlich zu bemerken; das schwere Gebäude »bebt« in allen Fugen. Die Bewegungen des Erdbodens sind zwar klein, etwa $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{20}$ mm, aber die Schwingungen sind sehr kurz, und daher ergibt

sich eine große Beschleunigung, die für die Beurteilung der schädlichen Einwirkung maßgebend ist. Ich habe versucht, die Anschwellungen in dem Seismogramm aufzulösen, um die Dauer eines Hin- und Herganges, d. h. die Periode der Schwingungen festzustellen. Hierbei leistete mir das Wiechertsche Seismometer (Fig. 3) gute Dienste. Fig. 7a auf Tafel 4 zeigt die Bodenbewegung in 5000facher Vergrößerung im Originalbilde. Danach ergibt sich die maximale Bodenverrückung zu $\frac{1}{100}$ mm und die Periode einer Schwingung zu etwa $\frac{1}{10}$ sek. Bezeichnet A die

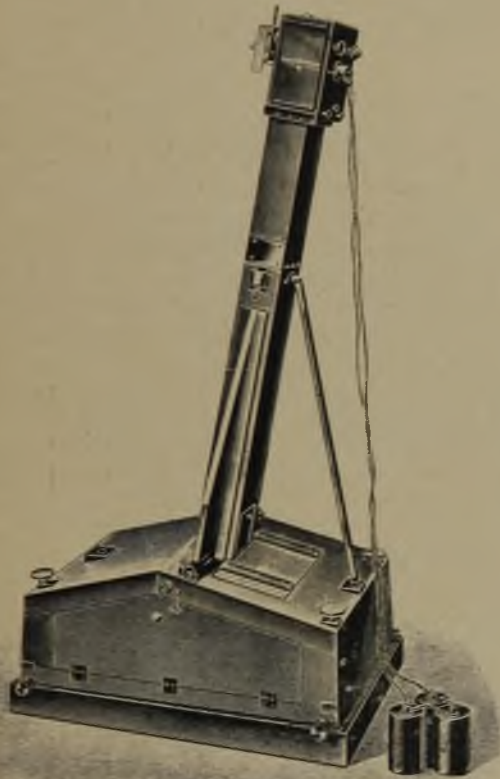


Fig. 3. Seismometer von Wiechert.

halbe Amplitude, gleich der Ausweichung von der Mittel-lage in Mikron (0,001 mm), und T die Periode in Sekunden, dann besteht für die maximale Bodenbeschleunigung der Ausdruck:

$$\Delta g = \pm \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 \cdot \frac{A}{10000} \text{ Gal, oder, wenn } \pi^2 = 10$$

gesetzt wird, genähert $\Delta g = \pm \frac{4A}{T^2}$ Milligal¹.

Setzt man die gefundenen Werte ein, so ergibt sich:

$$\Delta g = \frac{20}{\frac{1}{100}} = 2000 \text{ Milligal} = 2 \text{ Gal} = \frac{1}{500} \text{ der}$$

Schwerkraft.

Nach der aus Beobachtungen über die Wirkung der Erdbeben von Rossi-Forel-Mercalli aufgestellten Skala ist dieses durch die Eisenbahn ausgelöste künstliche Erdbeben als »sensible ou médiocre« zu bezeichnen. Ohne Zweifel übt der Eisenbahnbetrieb in dem vor-

liegenden Falle eine schädigende Wirkung aus, und es ist sehr wohl möglich, daß Häuser, die in einer solchen Erschütterungszone liegen, Risse erhalten; in jedem Falle aber wird ihre Lebensdauer durch Lockerung der Verbände herabgesetzt. Daneben können die Existenzbedingungen mancher Einrichtungen, z. B. der Laboratorien, in denen feinste Wägungen stattfinden, empfindlich gestört werden. Derartige Schütterwirkungen sind umso schädlicher, je loser der Untergrund ist. Auf Felsen sind sie am ungefährlichsten; wenn aber der Untergrund, wie am Beobachtungsorte, aus Sand und Kies oder gar aus Schwimmsand besteht, so können sie Eigenschwingungen auslösen, deren Wirkung bei der Erforschung der Ursache von Gebäudebeschädigungen besonders zu berücksichtigen ist.

Auf der Tafel 1 fällt ferner auf, daß die Linien nicht gleich dick sind. Zwischen den Stellen a und b und von c ab bis zum Schluß sind die Striche bedeutend stärker; während dieser Zeit war die in 90 m Entfernung aufgestellte Dynamomaschine in Betrieb. Die dabei auftretenden freien Beschleunigungskräfte übertragen sich durch das Fundament auf den Erdboden und versetzen ihn in Schwingungen, deren Periode in umgekehrtem Verhältnis zur Umlaufzahl der Maschine steht. Diese machte in der Minute 90 Umdrehungen und entwickelte 120 PS. In dem Seismogramm wird 1 min durch ein Intervall von 10 mm Länge dargestellt, der Schreibstift muß auf dieser kurzen Strecke $2 \times 90 = 180$ mal hin- und hergehen, oder mit andern Worten, die einzelnen Durchgänge folgen sich in nur r. $\frac{1}{20}$ mm Abstand und gehen infolgedessen ineinander über; es entsteht eine verdickte Linie. Später habe ich die von Großgasmotoren herrührenden Bewegungen am Göttinger Elektrizitätswerk eingehend untersucht, nachdem es mir durch Umänderung des Wiechertschen und nachher durch den Bau eines neuen Instrumentes gelungen war, die Schwingungen einzeln aufzulösen (s. Fig. 5 und 6 der Tafel 4). Die Ergebnisse dieser Arbeit werden in einer demnächst erscheinenden Abhandlung an anderer Stelle veröffentlicht.

Die Schütterwirkung der in dem Keller des Bergschulgebäudes untergebrachten Zerreißmaschine, die mit einem Kräfteaufwand bis zu 250 t Förderseile im ganzen Strange zerreißt, scheint sich in der Ferne sehr schnell zu verlieren, jedenfalls wurde sie von dem astatischen Pendel bei 100 000 kg Zug in 120 m Entfernung nicht mehr aufgezeichnet. Versuche, die ich mit dem Instrument für schnelle Bodenschwingungen anstellte, ergaben in 25 m Entfernung eine Bodenverrückung von etwa $\frac{1}{30}$ mm; nimmt man die Periode zu $\frac{1}{10}$ sek an, wahrscheinlich ist sie noch kürzer, so berechnet sich die maximale Beschleunigung zu 6 Gal = $\frac{1}{160}$ der Schwerkraft, d. i. »forte« bei Rossi-Forel-Mercalli. Die Beobachtungen konnten wegen der einsetzenden Kälteperiode, das Thermometer sank bis 12° unter Null, nicht zu Ende geführt werden.

Die sogenannte Stadtunruhe Bochums wird durch Fig. 7b auf Tafel 4 veranschaulicht; der Boden pulsiert immerwährend, nie tritt Ruhe ein, auch Nachts nicht. Die Amplitude beträgt etwa $\frac{1}{1000}$ mm, die Periode etwa

¹ Gal bedeutet die Einheit der Beschleunigung (Schwerkraft g = 980 Gal) im cm-g-sec-System, Milligal $\frac{1}{1000}$ davon.

1/2 sek. Dr. Abt fand für Essen eine Periode von 0,8 sek und 1/500 mm Amplitude, jedoch bildet nach seinen Angaben dieser Wert die obere Grenze, der wahre Wert liegt wahrscheinlich tiefer. Übrigens hängen diese chronischen Zitterbewegungen nicht allein mit dem Betriebe der industriellen Werke zusammen; auch an Sonn- und Feiertagen, an denen die gesamte Industrie ruhte, fand sich dieselbe Größenordnung der Bodenbewegungen. Derartige Pulsationen sind auch in andern, nicht so industriereichen Großstädten, wie Straßburg, Leipzig, Potsdam usw., nachgewiesen worden¹.

¹ Vgl. Dr. Abt: Seismische Registrierungen von Göttingen und Essen (Ruhr). Inaugural-Dissertation, Göttingen 1907.

Die vorläufigen seismischen Registrierungen auf dem Gelände der Bergschule in Bochum ergaben demnach bemerkenswerte Aufschlüsse über die Wirkung künstlicher Bodenerschütterungen, gleichzeitig aber auch ein für die Errichtung der geplanten Erdbebenstation ungünstiges Resultat. Die störenden Einflüsse durch die Eisenbahn machen den Betrieb einer seismischen Station, auch einer solchen, die nur der Praxis dienen könnte, unzumutbar oder gar unmöglich. Wenn auch größere Erdbeben dem Auge nicht verborgen bleiben würden, so könnte doch manche bedeutungsvolle Bewegung in den Bildern der Eisenbahnzüge verschwinden.



Fig. 4. Lageplan des Stadtparks in Bochum.

Beobachtungen am Stadtpark und Wahl des Platzes für das Erdbebenhaus.
 Die Voruntersuchungen wurden dann im Stadtpark in Bochum fortgesetzt, in dem sich auch die beiden magnetischen Warten befinden. Dank dem Entgegenkommen der Stadtverwaltung konnte das astatiche Seismometer vorübergehend in dem Keller eines städtischen Gebäudes neben dem Kaiser Wilhelm-Augusta-Hospital untergebracht werden (s. Fig. 4). Auf dem »Versuchstand« schrieb das Instrument von Ende April bis Ende Juni 1908 und lieferte günstige Ergebnisse.
 Die Linien der Diagramme waren sehr regelmäßig; Störungen durch die jetzt 900 m entfernte Eisenbahn fanden nicht mehr statt, es zeigten sich aber stetige

geringe Neigungen des Untergrundes, die wohl durch den in der Nähe umgehenden Bergbau veranlaßt wurden. Sie waren jedoch nicht so bedeutend, daß sie die Seismogramme empfindlich gestört hätten, zumal sie regelmäßig verliefen; es genügte, nach 24 Stunden den Bogen zu wechseln, wie es in der Seismik üblich ist.
 Bodensenkungen können, wenn sie in starkem Maße auftreten, den Erdbebendienst sehr erschweren, aber doch nicht leicht unmöglich machen. Durch häufigern Bogenwechsel, etwa zweimal täglich, oder durch Kompensationseinrichtungen an den Instrumenten lassen sich diese Schwierigkeiten z. T. beheben, so daß die Seismik vor Bergbaugebieten nicht zurückzusehen braucht. Im Gegenteil werden die Neigungen der Seismographen Auskunft geben über den zeitlichen Verlauf und die Richtung einer Bodensenkung. Die Theorie

des Bruchwinkels, soweit man von einer Theorie überhaupt sprechen kann, da das Theorem sich auf Erfahrungssätzen aufbaut, ist im allgemeinen wohl als richtig anzusehen. In den Randgebieten des Bruchfeldes macht sich aber stets Unsicherheit geltend, da es schwierig ist, hier den Grenzwert zu ermitteln. Häufig kommen Abweichungen von der gewählten Norm vor, denn die Voraussetzungen passen eben nicht auf alle Fälle. Dabei kann die Unterstützung der praktischen Seismik von Wert sein dadurch, daß sie einwandfrei feststellt, ob Senkungen vorliegen oder nicht. Es bedarf dazu keiner vollständig ausgerüsteten Seismographen, wiewohl diese die Aufgabe am besten lösen würden; eine einfache Vorrichtung zur Aufzeichnung der Neigungen dürfte genügen. Der Verfasser hat bei den Vorversuchen am Stadtpark das Horizontalpendel eine Zeitlang bei kleiner Registriergeschwindigkeit (die Trommel drehte sich in 24 Stunden nur einmal herum) und unter Einführung einer festen Basislinie als Neigungsschreiber arbeiten lassen. Würde das Sinken des Bodens absolut gleichmäßig erfolgen, so müßte auch die Seismik versagen. Ein absolut gleichmäßiges Sinken gibt es aber in der Wirklichkeit nicht, besonders nicht in den Grenzgebieten des Bruchwinkelbereiches, abgesehen davon, daß bei gleichmäßigem Sinken nur selten Beschädigungen an Bauwerken auftreten. Im übrigen können Seismographen so empfindlich gestimmt werden, daß sie, praktisch gesprochen, unendlich kleine Neigungsänderungen anzeigen.

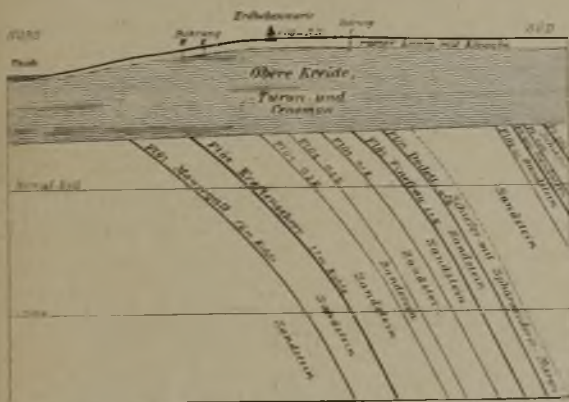


Fig. 5. Profil nach der Linie A—B in Fig. 4.

Mit diesen Voruntersuchungen war die Platzfrage erledigt, und die Westfälische Berggewerkschaftskasse ließ nach den Vorschlägen des Verfassers ein besonderes Gebäude für den Erdbebedienst errichten. Die Stadt Bochum stellte in zuvorkommendster Weise im neuen Teile des Stadtparkes einen geeigneten Platz unentgeltlich zur Verfügung.

Vor der Auswahl des Platzes fanden 3 Bohrungen (Fig. 4 und 5) zur Untersuchung der Oberflächenschichten bis zu einer Tiefe von 10 m statt. Die Bohrlöcher 1 und 3 waren ganz trocken, im zweiten Bohrloch trat in 7 m Tiefe Wasser auf. Nach Mitteilung des Geologen der Westfälischen Berggewerkschaftskasse, Bergassessor Kukuk, wies die erste Bohrung, die dem ausgewählten Platze am nächsten liegt, folgendes Profil auf:

Teufe m	Schichten
0 — 0,5	Humus
0,5 — 3	fester lößähnlicher Lehm
3 — 5	fester sandiger Lehm mit kleinen und größeren Quarz —, Kieselchiefer — und Sandsteingeröllen
5 — 5,7	heller Mergel mit Geröll und wenig Glaukonit
5,7 — 8,2	fester sandiger Lehm mit Geröllen
8,2 — 9	grauer eisenschüssiger Ton
9 — 9,5	grauer Mergel
von 9,5 ab	heller Mergel, eisenschüssig.

Weiter nach der Teufe zu folgen die Schichten des Turons und Cenomans, die mit einer Mächtigkeit von etwa 70 m und r. 2° nördlichem Einfallen das produktive Karbon diskordant überlagern (s. das Profil in Fig. 5).



Fig. 6. Das Erdbebenhaus.

Beschreibung des Erdbebenhauses.

Die geographischen Koordinaten des Erdbebenhauses sind:

$$\varphi = 51^{\circ} 29' 36'' \text{ N.}$$

$$\lambda = 7^{\circ} 13' 58'' = 0^{\text{h}} 28^{\text{m}} 56^{\text{s}} \text{ östlich von Greenwich.}$$

Die Meereshöhe beträgt + 118 m.

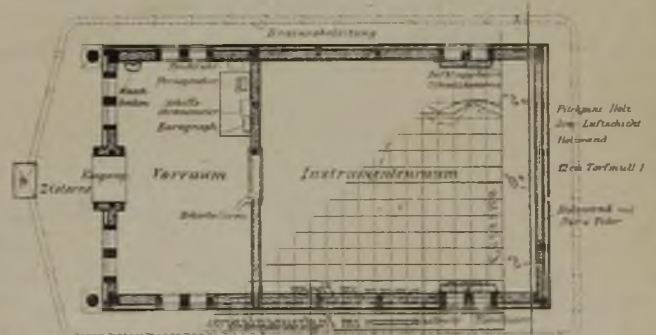


Fig. 7. Grundriß des Erdbebenhauses.

Das Gebäude (Fig. 6) besteht aus einem Vorraum für den Zeitdienst und dem Instrumenarium für die Aufnahme der Seismographen; auf dem Boden findet die Präparation der Registrierbogen statt (s. Fig. 7—9).

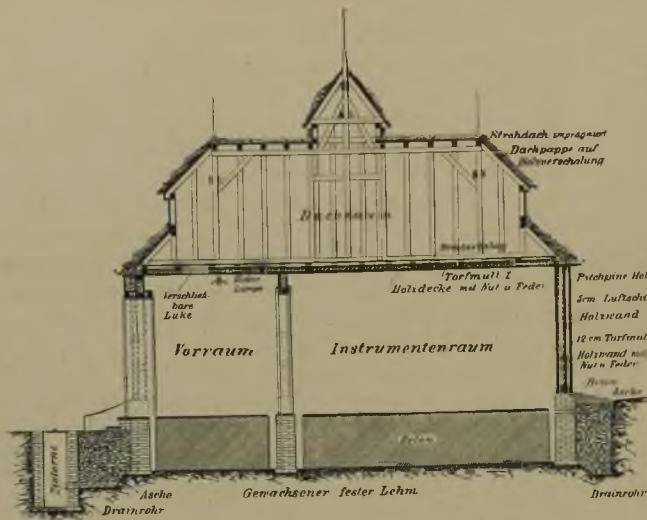


Fig. 8. Längsschnitt durch das Erdbebenhaus.
(Maßstab 1:200)

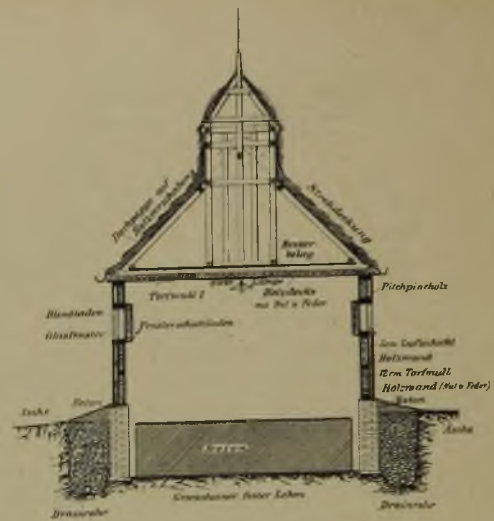


Fig. 9. Querschnitt

Bei der Errichtung des Gebäudes ist angestrebt worden, eine größtmögliche Isolierung gegen Temperaturschwankungen zu erreichen und den Feuchtigkeitsgrad tunlichst niedrig zu halten. Diese beiden Bedingungen sind gleichzeitig schwer zu erfüllen. Meist werden seismische Stationen wie Keller unter die Oberfläche gelegt, wo die Temperatur ziemlich konstant bleibt; dafür tritt aber infolge der mangelnden Luftzirkulation ein hoher Grad von Feuchtigkeit auf, die auf die Instrumente sehr schädlich einwirken kann. Durch künstliche Bewetterung oder durch Anwendung hygroskopischer Mittel, wie Chlorkalzium, läßt sich die Feuchtigkeit allerdings mit Erfolg bekämpfen. Das Bochumer Erdbebenhaus ist zu ebener Erde errichtet. Für die Wände wurde Holzfachwerkkonstruktion mit Torfmull- und Luftisolierung gewählt. Das Holzgerippe

ist auf beiden Seiten mit gespundeten Brettern verschalt und der 12 cm breite Zwischenraum mit gemahlenem Torfmull ausgefüllt worden, der in einzelnen Lagen eingebracht und gut gestampft wurde. Nach den Außenseiten ist ferner eine 5 cm dicke Luftschicht vorhanden, die durch Aufbringung einer weitem auf Lattenunterlage ruhenden Verschalung Platz fand. Die Decke ist unten wie die Wände verschalt und oben mit einem Fußboden belegt; dazwischen befindet sich eine besondere Zwischendecke aus Lehm und Torfmullschichten. Die Dachfliesen sind verschalt und mit Stroh auf Dachpappe eingedeckt. Alle Fugen in den Wänden, Decken und Türen sowie alle Anschlüsse haben eine gute Abdichtung durch Filzstreifen erfahren, die Fenster innen besondere Schutzkästen erhalten. Die Fundamente wurden zur Bekämpfung der Feuchtigkeit mit Zementmörtel ver-

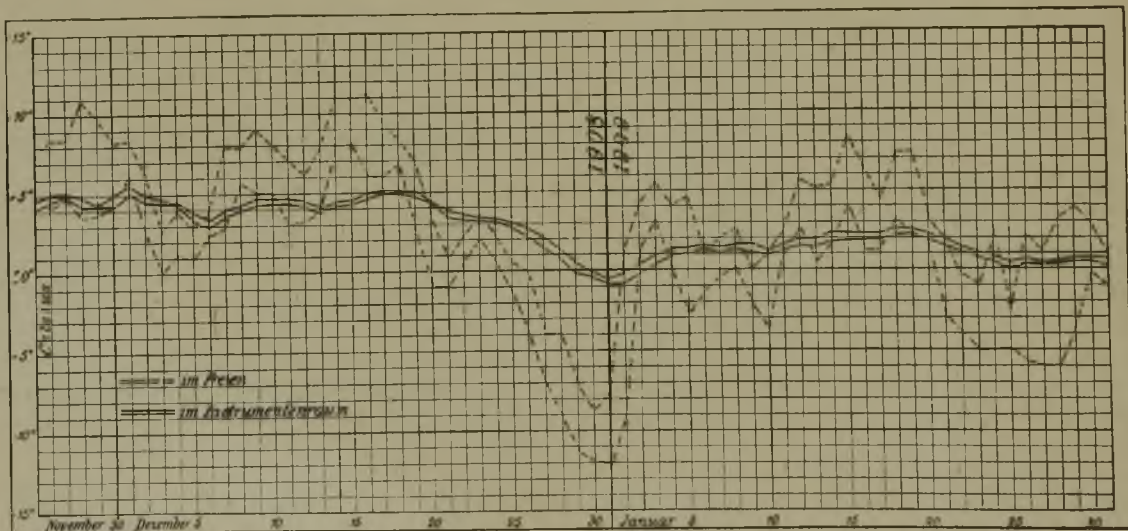


Fig. 10. Maxima und Minima der Temperaturen im Freien und im Instrumentenraum.

putzt und mit Goudron gestrichen; der Fußboden und die Fundamentmauern erhielten einen 3 cm starken Asphaltstrich; schließlich wurde um das Gebäude herum eine Drainage geführt, die unter einer dicken Aschenschicht liegt. Um zu verhindern, daß Bodenbewegungen durch Wind und durch den Verkehr im Dachraum sich auf die Instrumente übertragen, wurde zwischen dem Ziegelsteinfundament der Außenmauern und den Betonklötzen, die den Standort der Instrumente bilden, ein 10 cm breiter Schlitz gelassen; er ist oben mit Eichenbrettern, die mit Spielraum in Winkeleisen liegen, abgedeckt. Das Gebäude ist an die Licht- und Wasserleitungen der Stadt angeschlossen.

Der Plan des Hauses wurde von dem Architekten Fr. Happ in Essen-Rüttenscheid entworfen, in dessen Händen auch die Bauleitung lag, die Bauausführung hatte die Firma Fr. Müller in Bochum übernommen.

Die Isolierung des Instrumentenraumes gegen Temperaturschwankungen ist in zufriedenstellendem Maße erreicht worden. Fig. 10 zeigt den Verlauf der Temperaturmaxima und -minima im Freien und im Instrumentenraum. Die Innentemperatur bleibt innerhalb 24 Stunden, d. h. innerhalb der zwischen 2 Bogenwechseln liegenden Zeit bis auf $\frac{1}{2}^{\circ}$ konstant; sie folgt nur träge den Richtungsänderungen der Außentemperatur. Die Feuchtigkeit hält sich in erträglichen Grenzen. An einigen schönen Tagen wurden die Fenster geöffnet, wodurch der Stand der Innentemperatur ungünstig beeinflußt worden ist; jedoch ist noch zu bemerken, daß die Instrumente durch Glaskästen besonders geschützt sind.

Die Einrichtung des Erdbebenhauses.

Im Instrumentenraum stehen die Seismographen, und zwar ein astatisches Horizontalpendel mit einer stationären Masse von 200 kg und für beide Komponenten, ein astatisches Vertikalpendel mit 1300 kg Masse und endlich ein Horizontalseismometer für schnelle Bodenschwingungen. Die beiden erstgenannten Instrumente sind von Professor Dr. Wiechert in Göttingen erdacht und konstruiert, sie werden in allen Welteilen angewendet. Das photographisch registrierende Horizontalseismometer für kurze Erschütterungen ist ebenfalls nach dem Wiechertschen System gebaut, es ist vom Verfasser als Reiseinstrument konstruiert worden, kann aber bei Verwendung einer besondern Registriereinrichtung auch als Stationsinstrument dienen. Seine Beschreibung folgt weiter unten in dem Abschnitt über praktische Seismik.

Die astatischen Pendel sind für die Registrierung der Fernbeben eingerichtet; die Aufzeichnung erfolgt mechanisch dadurch, daß ein leichter Schreibstift auf schwach berußtem Papier, das durch ein Uhrwerk langsam fortgezogen wird, weiße Linien ritzt. Unter Fernbeben versteht man alle Erdbeben, deren Herd über 1000 km entfernt ist; doch werden auch Nahbeben angezeigt, freilich nur unvollkommen, weil die Linien nicht genügend aufgelöst werden und die Eigenperiode der Pendel zu groß ist.

Sämtliche Instrumente sind in den bekannten Werkstätten von Spindler und Hoyer in Göttingen gebaut worden.

In der Regel wird die Bewegung des Untergrundes, die von dem Seismographen niedergeschrieben werden soll, eine beliebige Richtung im Raume verfolgen. Man legt deshalb ein rechtwinkliges räumliches Koordinatensystem durch die Lotlinie des Beobachtungsortes; dabei soll die eine horizontale Komponente mit dem Meridian zusammenfallen, so daß die zweite die Bewegung in der Ostwest-Richtung angibt. Dementsprechend sind zwei Typen von Seismographen zu wählen, und zwar 2 Horizontalpendel für die Aufzeichnung der horizontalen Komponenten und 1 Vertikalpendel für die vertikale Komponente der Bodenbewegungen. Eine ausführliche Erörterung der Wirkungsweise der Seismographen würde an dieser Stelle zu weit führen, deshalb sei auf die grundlegende Arbeit von E. Wiechert verwiesen¹.

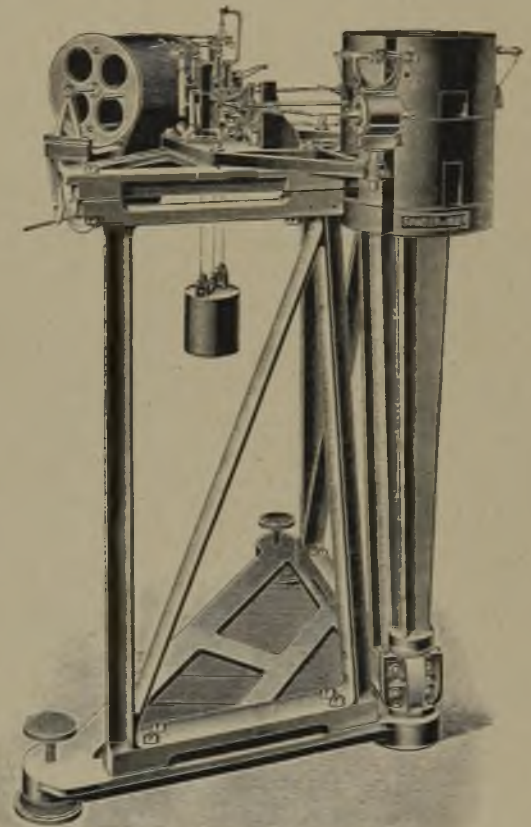


Fig. 11. Ansicht des astatischen² Horizontalpendels.

Im folgenden sollen die einzelnen Instrumente besprochen werden.

Das astatische Horizontalpendel.

In Fig. 11 ist eine Ansicht des Instruments außerhalb des Überdeckungskastens wiedergegeben, das wegen seiner hohen Empfindlichkeit astatisch genannt wird. Es ist ein umgekehrtes Pendel, dessen Drehpunkt aus einem

¹ Theorie der automatischen Seismographen. Abhandlungen der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Mathematisch-physikalische Klasse. Neue Folge. Band II, Nr. 1; s. a. R. Ehlert: Zusammenstellung, Erläuterung und Kritik der Seismometer. Gerlands Beiträge zur Geophysik. 1897. Band III, Heft 3.

kardanischen Federgehänge gebildet wird, um jede Reibung in Lagern oder auf Spitzen zu vermeiden. Der Schwerpunkt der Pendelmasse von 200 kg liegt 1 m über dem Drehpunkt; Federkraft bewahrt das Pendel vor dem Umfallen. Im Schwerpunkt der Masse, die in Fig. 12 im Horizontalschnitt als abgedeckt bezeichnet ist, greifen unter einem rechten Winkel 2 Stoßstangen an, welche die Bewegungen der Pendelmasse auf 2 Doppelhebel übertragen; der Drehpunkt der letztern wird durch je 2 Blattfedern gegeben. Man wählt die Direktionskraft der Federn etwas größer als die bei den in Betracht kommenden Neigungen des Pendels auftretenden Komponenten der Schwerkraft. Bezeichnet T die Schwingungsdauer des Pendels, Θ sein Trägheitsmoment in bezug auf die Drehungsachse, D die Direktionskraft der Federn und π die Ludolfsche Zahl 3,14, dann besteht die Beziehung: $T^2 = \frac{\Theta \pi^2}{D}$

Durch Verschieben des Angriffspunktes der Stoßstange am Doppelhebel kann man die Direktionskraft der Federn ändern und das Pendel auf die gewünschte Schwingungsdauer bringen. Schwingungsdauer und Pendellänge stehen untereinander in Beziehung durch die Gleichung: $\frac{T^2}{4\pi^2} = \frac{L}{g}$; daraus ergibt sich $L = \frac{T^2}{4\pi^2} \cdot g$,

oder angenähert, wenn man $\pi^2 = g$ setzt, $L = \left(\frac{T}{2}\right)^2$.

T ist die Periode gleich der doppelten Schwingungsdauer des Pendels. Dabei wird L in Metern, T in Sekunden gemessen. Das Instrument hat augenblicklich eine Periode von 8 sek bzw. eine Schwingungsdauer von 4 sek, es entspricht also einem einfachen Pendel von 16 m Länge. Die Bodenbewegungen werden durch die Hebelübersetzungen achtzigfach vergrößert. Hieraus ergibt sich die Zeigerlänge (Indikatorlänge) zu $80 \times 16 = 1280$ m und der Ausschlag des Schreibstiftes bei einer

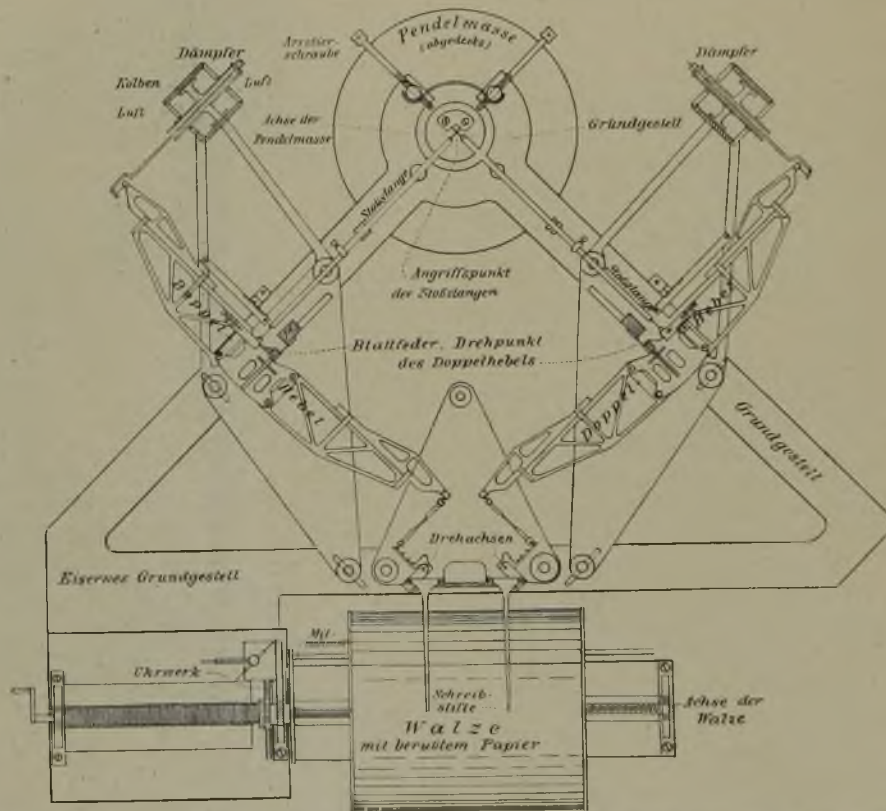


Fig. 12. Schnitt durch das astatiche Horizontalpendel ($\frac{1}{4}$ der natürlichen Größe).

Neigung des Standortes um eine Bogensekunde zu etwa 6 mm. Neigungen von $\frac{1}{10}$ sek sind also schon bei dieser relativ geringen Empfindlichkeit des Instruments mit Sicherheit nachzuweisen. Nimmt man an, eine feste Unterlage, etwa eine Platte von 1 qm Größe, sei langsamen Neigungen unterworfen, dann entspricht einer Neigung um 1 Bogensekunde ein Sinken der einen oder andern Ecke um $\frac{1}{200}$ mm, wenn die Senkung parallel einer Kante erfolgt, und um $\frac{1}{300}$ mm, wenn die Neigung in die Richtung einer Diagonale fällt.

Es gibt astatiche Pendel, deren Schwingungsdauer

30 sek und mehr beträgt, die also eine äquivalente Länge von 1000 m besitzen. Versieht man diese mit einer 100fachen Vergrößerung, so steigt die Neigungsempfindlichkeit auf $\frac{1}{2}$ m für die Bogensekunde.

Das Uhrwerk (s. Fig. 12) dreht die Walze mit dem beruhten Papier, die dabei gleichzeitig seitlich verschoben wird, in der Minute 1 cm weiter.

Nach dem ersten Anstoß gerät das Pendel in Schwingungen, die sich mit den folgenden Bodenbewegungen vermischen und ein unklares Bild ergeben. Diese Eigenschwingungen des Instruments sind durch eine Dämpfung

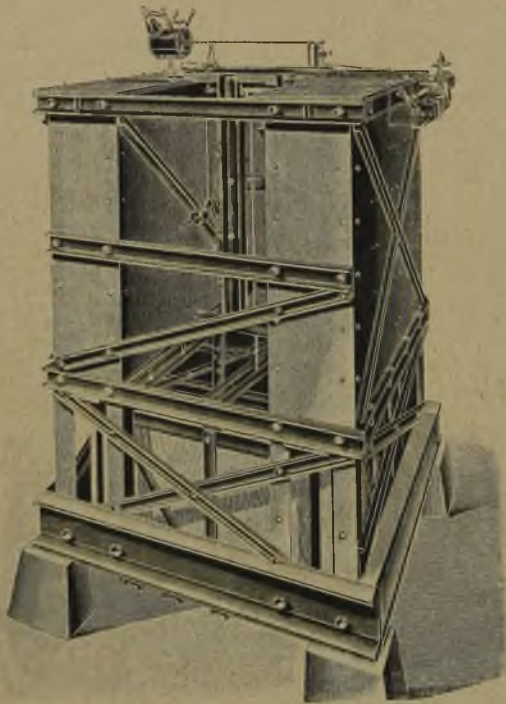


Fig. 14. Ansicht des astatischen Vertikalpendels.

eine Änderung der Schwerkraft um ihren millionten Teil.

Der Dämpfer ist nur schematisch dargestellt, es fehlt die Einrichtung zur Regulierung des Dämpfungsverhältnisses; darunter versteht man das Verhältnis der Größen zweier aufeinanderfolgender Amplituden im Seismogramm, wenn das Pendel gedämpft, im übrigen aber frei ausschwingt. Bei I ist eine Verschlussklappe zum Ein- und Ausschalten der Dämpfung angedeutet.

Das Vertikalpendel ist gegen Temperaturänderungen sehr empfindlich, weil der Elastizitätskoeffizient der Tragefedern mit der Temperatur stark schwankt. Daher ist ein Temperaturkompensationsrost aus Zink, Eisen und Messing eingefügt. Er steht an seinem untern Ende mit dem eisernen Tragegestell in Verbindung; oben in C greift er an dem ungleicharmigen Hebel H_2 an, dessen Drehpunkt in D_2 liegt. Das andere Ende bildet den Stützpunkt des Hebels H_1 , der die Bewegungen der stationären Masse zum Astasierer und zum Schreibwerk überträgt. Durch passende Wahl der Armlängen des Hebels H_2 — der Angriffspunkt C ist verschiebbar — kann eine hinreichende Kompensation erreicht werden; ohne diese würde der Schreibstift bei einer Temperaturänderung von 1°C schon um 30 cm ausschlagen.

In sämtlichen Drehpunkten sind Blattfedern oder dünne Drähte verwandt und Lager vermieden, um die Reibung auszuschalten. (Schluß folgt.)

Die Bedeutung des Eisenbetons für den Schachtausbau.

Von Oberingenieur Dr. ing. Färber, Frankfurt a. Main.

Die erfolgreiche Verwendung des Eisenbetons zur Auskleidung von druckhaften Strecken und Querschlägen legt den Gedanken nahe, ob es nicht auch vorteilhaft ist, an Stelle der Ausmauerung in Schächten Eisenbeton anzuwenden. Wenn auch die auf die Schachtwandungen wirkenden äußern Kräfte sich nicht sicher berechnen lassen, so wird eine Methode, die einen gewissen Einblick in die statischen Verhältnisse gibt, insofern doch von Interesse sein, als dann ein Vergleich des Eisenbetonausbaues mit der bisher üblichen Ausmauerung der Schächte möglich ist.

Die Größe des auf die Flächeneinheit von Schachtwänden in bestimmten Teufen entfallenden Druckes läßt sich theoretisch nicht mit Sicherheit bestimmen. Doch sind ziemlich zuverlässige Anhaltspunkte aus der Erfahrung für die Wahl der Mauerstärken vorhanden. Will man Mauerwerk durch eine Eisenbetonkonstruktion ersetzen, so muß man offenbar jeweils einen gleich tragfähigen Eisenbetonquerschnitt bestimmen. Für den Bestand der Schächte ist nun nicht nur die größte Ringdruckspannung, sondern besonders das Auftreten von Biegemomenten maßgebend. Das bekannte Beispiel von dem durch gleichmäßige Umspannung mit der Hand kaum zerdrückbaren Ei, dessen Schale jedoch schon unter einem ganz schwachen ungleichförmig ausgeübten Druck zerbricht, kann zum Vergleich herangezogen werden. Es sollen deshalb

die Biegemomente bestimmt werden, die in einem Kreisring infolge ungleicher angreifender Kräfte entstehen. Diese Ermittlung wird eine vergleichende Beurteilung der Tragfähigkeit der verschiedenen Schachtauskleidungen erlauben.

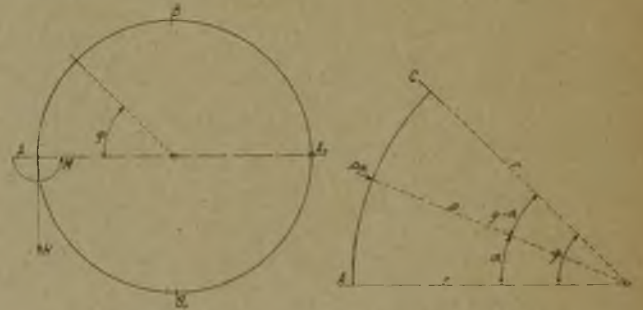


Fig. 1.

Fig. 2.

Die Ungleichmäßigkeit der äußern Kräfte ist nicht bekannt, wohl aber kann man annehmen, daß sie keinen allzugroßen Einfluß auf das Ergebnis hat. Man kann also ein beliebiges, der rechnerischen Behandlung leicht zugängliches Gesetz zugrunde legen, nach dem die normal zum Ring gedachten äußern Kräfte von einem kleinsten Wert in A zu einem größten Wert in B anschwellen und entsprechend gegen A_1 wieder abnehmen (s. Fig. 1), so daß der Kreis in eine Ellipse mit der Langachse AA_1 auszuweichen sucht.

Setzt man die spezifische Pressung in einer durch den Winkel α gegen A festgelegten Stelle

1. $P_a = p (\epsilon + \sin \alpha)$,
wo p und ϵ zunächst willkürliche Konstanten sind, so ist das Moment aller zwischen A und C angreifenden äußeren Kräfte, bezogen auf die durch C bzw. den \sphericalangle φ festgelegte Fuge (s. Fig. 2)

$$2. M_{\varphi} = \int_{\alpha=0}^{\alpha=\varphi} P_a \cdot r \cdot \sin(\varphi - \alpha).$$

Das ergibt unter Berücksichtigung der Gleichung 1 und nach Auswertung der bestimmten Integrale

$$3. M_{\varphi} = pr^2 \left[\epsilon(1 - \cos \varphi) + \frac{1}{2} \sin^3 \varphi + \frac{1}{4} \sin 2\varphi \cos \varphi - \frac{1}{2} \varphi \cos \varphi \right].$$

Ersetzt man die in A wirksamen innern elastischen Kräfte durch die Gesamtkraft \mathfrak{S} und das Moment \mathfrak{M} , so beträgt das Gesamtmoment in Fuge C:

$$4. M = \mathfrak{M} + \mathfrak{S} \cdot r (1 - \cos \varphi) + M_{\varphi}.$$

Berücksichtigt man Gleichung 3 und führt die Hilfswerte

$$5. \mu = \frac{\mathfrak{M}}{pr^2} \text{ und}$$

$$6. \tau = \frac{\mathfrak{S}}{pr} + \epsilon \text{ ein, so ergibt sich}$$

$$7. \frac{M}{pr^2} = \mu + \tau(1 - \cos \varphi) + \left(\frac{1}{2} \sin^3 \varphi + \frac{1}{4} \sin 2\varphi \cos \varphi - \frac{1}{2} \varphi \cos \varphi \right) \text{ oder abgekürzt}$$

$$8. \frac{M}{pr^2} = \mu + \tau \cdot a + b.$$

Zur Ermittlung der statisch nicht bestimmbareren Größen μ und τ wird der Castiglianosche Satz vom Minimum der Formänderungsarbeit angewandt. Die Formänderungsarbeit des ganzen Rings beträgt:

$$9. L = \int_0^{2\pi} \frac{M^2 ds}{2 E J} = 2r \int_0^{\pi} \frac{M^2 dq}{2 E J}; \text{ oder es ist}$$

$$10. \frac{E J L}{p^2 r^5} = \int_0^{\pi} \left[\frac{M}{p r^2} \right]^2 dq = \int_0^{\pi} (\mu^2 + \tau^2 a^2 + 2\mu\tau a + 2\mu b + 2\tau ab) dq$$

Die Auswertung der bestimmten Integrale ergibt

$$11. \int_0^{\pi} dq = \pi \quad \int_0^{\pi} a = \pi \quad \int_0^{\pi} ab = \frac{\pi^2}{8} + 2$$

$$\int_0^{\pi} a^2 = \frac{3}{2} \pi \quad \int_0^{\pi} b = 2$$

Der Satz vom Minimum der Formänderungsarbeit verlangt ferner, daß die Ableitung des durch 8 und 9 gegebenen Ausdrucks für die Formänderungsarbeit sowohl nach \mathfrak{M} als nach $\mathfrak{S} = 0$ sein muß. Es ist nun

$$12. \frac{dL}{d\mathfrak{M}} = \frac{dL}{d\mu} \cdot \frac{d\mu}{d\mathfrak{M}} = \frac{dL}{d\mu} \cdot \frac{1}{pr^2}$$

$$13. \frac{dL}{d\mathfrak{S}} = \frac{dL}{d\tau} \cdot \frac{d\tau}{d\mathfrak{S}} = \frac{dL}{d\tau} \cdot \frac{1}{pr}$$

(vgl. Gleichung 5 und 6). Es ergeben sich also folgende beiden Gleichungen zur Berechnung von μ und τ :

$$14. \mu \cdot \pi + \tau \cdot \pi + 2 = 0$$

$$15. \mu \cdot \pi + \tau \cdot \pi \cdot \frac{3}{2} + 2 + \frac{\pi^2}{8} = 0;$$

hiernach ist

$$16. \tau = -\frac{\pi}{4} = -0,7854$$

$$17. \mu = \frac{\pi^2 - 2}{\pi} = +0,1488$$

Setzt man $(1 + \frac{1}{\epsilon}) = \omega$, so hat man in ω ein

Maß für die Ungleichmäßigkeit der Belastung und kann ω als »Ungleichförmigkeitsgrad« bezeichnen. Der kleinste Wert, den ω annehmen kann, liegt unbeschränkt nahe bei 1; je größer ϵ gewählt wird, desto geringer wird der Ungleichförmigkeitsgrad. Versteht man nun unter p_m die größte vorkommende Belastung, d. h. die spez. Belastung auf die Flächeneinheit in B (s. Fig. 1), so ist:

$$18. p_m = p (\epsilon + 1) \text{ (vgl. Gleichung 1) oder}$$

$$19. p = p_m \cdot \frac{1}{1 + \epsilon} = p_m \cdot \frac{\omega - 1}{\omega}$$

Mithin ist nach Gleichung 8 und 19

$$20. M = p_m \cdot r^2 \frac{\omega - 1}{\omega} (\mu + \tau a + b)$$

Bei voller Gleichförmigkeit wird $\omega = 1$ und M für alle Querschnitte = 0. Je größer die Ungleichförmigkeit wird, desto mehr nähert sich der Wert $\frac{\omega - 1}{\omega}$ dem

Wert 1 dergestalt, daß 1 eine nicht überschreitbare Grenze bildet. Da ferner jeder Kreisbogen Anfangspunkt der Winkelmessung sein kann, so kommt es lediglich auf das Maximum des Ausdrucks

$$\mu + \tau a + b$$

an. Von diesem ergibt ein vom Ungleichförmigkeitsgrad ω abhängender Bruchteil, multipliziert mit p_m , der größten vorkommenden Pressung auf die Flächeneinheit, und r^2 das für die Bemessung der Wandstärke maßgebende Maximalmoment.

Nun hat die Momentenlinie ausgezeichnete Werte

für $\varphi = 0$ und für $\varphi = \frac{\pi}{2}$. Für $\varphi = 0$ ergibt sich

$$21. M(A) = p_m \cdot r^2 \cdot \frac{\omega - 1}{\omega} \cdot \mu = 0,1488 \frac{\omega - 1}{\omega} \cdot p_m r^2,$$

und für $\varphi = \frac{\pi}{2}$ wird

$$22. M(B) = p_m \cdot r^2 \frac{\omega - 1}{\omega} (\mu - \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}) = -0,1366 \frac{\omega - 1}{\omega} p_m \cdot r^2$$

Mithin ist der absolut größte Momentenwert durch Gleichung 21 gegeben.

Der an der Stelle des größten Moments auftretende Normaldruck hat den Wert $N = -\mathfrak{S}$ (vgl. Fig. 1), also nach Gleichung 6

$$23. N = (\varepsilon - \tau) p r = p r \left(\frac{\pi}{4} + \varepsilon \right) = p r \left(\frac{\pi}{4} + \frac{1}{\omega - 1} \right) \quad (\text{vgl. 16}).$$

Berücksichtigt man die Gleichung 19, so ergibt sich

$$24. N = p_m \cdot r \cdot \frac{0,7854 \omega + 0,2146}{\omega}$$

Mit Hilfe der Gleichungen 21 und 24 ist man imstande, bei gegebenem Radius r der Mittellinie der Schachtauskleidung zu jedem beliebigen Ungleichförmigkeitsgrad ω das größte Moment und die zugehörige Normalkraft in Funktion der Maximalbelastung p_m zu bestimmen. Aus Moment und Normalkraft ergibt sich aber bei gegebener Querschnittform die Beanspruchung oder, falls die zulässige Beanspruchung festliegt, kann rückwärts die jeweilige Belastung p_m errechnet werden, welche die betr. Konstruktion bei dem angenommenen Ungleichförmigkeitsgrad zu tragen vermag.

Macht man die Voraussetzung, daß vom Beton sowohl als auch vom Mauerwerk keine Zugspannungen aufgenommen werden können, so sieht man sofort, daß die Tragfähigkeit eines gemauerten Rings erschöpft

ist, sobald $\frac{M}{N} > \frac{d}{2}$ wird, d. h. sobald der Druckmittelpunkt

in den Rand des Querschnitts gerät. Da ferner für das Moment eine Grenze besteht, so leuchtet ein, daß für Eisenbetonquerschnitte für jeden noch so großen Wert von ω stets noch eine gewisse, praktisch nicht unerhebliche Tragfähigkeit verbleibt.

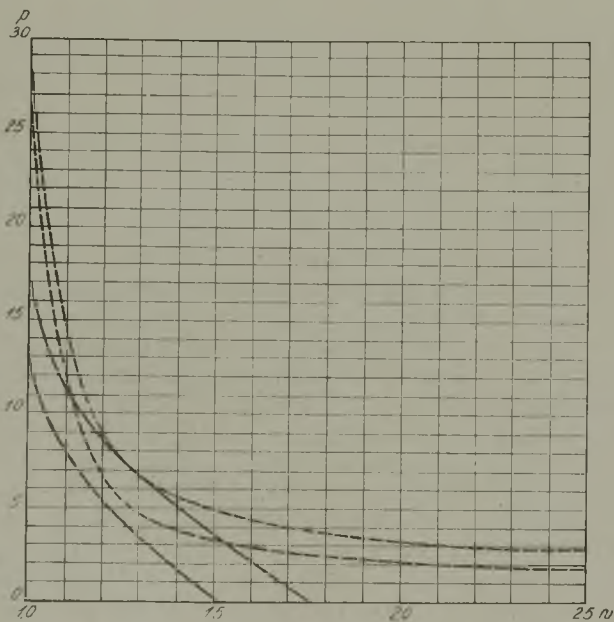


Fig. 3.

In Figur 3 ist das Ergebnis einer nach dem dargestellten Verfahren erfolgten Berechnung der Tragfähigkeit von verschiedenen Schachtauskleidungen dargestellt, wobei eine Lichtweite des Schachtes von 6,50 m zugrunde gelegt ist. Die beiden ausgezogen gezeichneten Linien stellen die Tragfähigkeit von $1\frac{1}{2}$ bzw. 2 Stein starkem Mauerwerk in t/qm dar, während die ge-

strichelten Schaulinien Ersatzquerschnitten von Eisenbeton von 20 cm Wandstärke entsprechen, deren Armierung so bemessen ist, daß ihre Tragfähigkeit für keinen Wert von ω unter diejenige der zu ersetzenden Mauerwerkquerschnitte sinkt. Die zulässige Beanspruchung des Mauerwerks ist dabei wie üblich zu 12 kg/qcm, diejenige des Betons zu 40 kg/qcm angenommen worden.

Diese Zahlen haben allerdings nur einen relativen Wert. Dagegen haben die Nullpunkte der Tragfähigkeit eine von der als zulässig erachteten Beanspruchung unabhängige, sehr wichtige Bedeutung. Während nämlich bei bestimmten Ungleichförmigkeitsgraden die Tragfähigkeit der Mauerwerkquerschnitte erschöpft ist, verbleibt den Eisenbetonquerschnitten auch bei größtem Ungleichförmigkeitsgrad noch ein erhebliches Maß von Tragfähigkeit. Bedenkt man, daß für den Bruch nicht die in dem Diagramm der Fig. 3 zugrunde gelegte Beanspruchung von 40 kg/qcm, sondern die weit höhere Bruchspannung maßgebend sein kann, so wird der Unterschied gegen die vollständig erschöpfte Tragfähigkeit reiner Mauerwerksauskleidungen noch größer. Außer diesem Vorzug hat der Eisenbeton noch denjenigen der Längsarmierung, welche den Ausbau auch in der Richtung der Schachttachse zu einem zug- und biegungsfesten Ganzen verbindet, während das Mauerwerk in dieser Richtung gar keine Widerstandsfähigkeit besitzt.

Auch vom betriebstechnischen Standpunkte ist nichts gegen Eisenbetonkonstruktionen einzuwenden. Während die andauernde Berührung mit Wasser dem Mauerwerk schädlich ist, wirkt sie günstig auf die Erhärtungsfähigkeit des Zements ein. Das Eisen selbst aber ist infolge der Umhüllung durch eine feine Zementhaut gegen Rostbildung geschützt. Gegen salzhaltiges Wasser sind besondere Schutzvorkehrungen leicht möglich. Die Befestigung von Eisenteilen usw. in der Schachtwand kann trotz der geringen Wandstärke wegen der größeren Festigkeit des Betons und seiner monolithischen Wirkung zuverlässiger erfolgen als im Mauerwerk.

Ferner stellt sich die Eisenbetonkonstruktion unter Berücksichtigung der Ersparnis an Aushub meist billiger als Mauerwerksauskleidung, wie die folgenden Gegenüberstellungen zeigen, wobei Schachtauskleidungen mit 6,5 m lichtigem Durchmesser zugrunde gelegt sind. Die beiden Ausbauarten gemeinsamen Kosten sind nicht mit aufgeführt.

Kosten von Schächten für 1 lf. m.

$1\frac{1}{2}$ Stein starkes Mauerwerk:

Mauerwerk	8,22 cbm zu 23 M	= 189 M
Aushub	43,71 „ „ 18 „	= 787 „
		976 M

2 Stein starkes Mauerwerk:

Mauerwerk	11,00 cbm zu 23 M	= 253 M
Aushub	46,87 „ „ 18 „	= 844 „
		1097 M

Ersatz für $1\frac{1}{2}$ Stein starkes Mauerwerk;
20 cm starke r. 0,6prozentig armierte Eisen-
betonkonstruktion:

Eisenbeton	4,21 cbm zu 55 M	= 232 M
Aushub	39,59 „ „ 18 „	= 712 „
		<u>944 M</u>

Ersatz für 2 Stein starkes Mauerwerk; 20 cm
starke, r. 1,5prozentig armierte Eisenbeton-
konstruktion:

Eisenbeton	4,21 cbm zu 70 M	= 295 M
Aushub	39,59 „ „ 18 „	= 712 „
		<u>1007 M</u>

In beiden Fällen ergibt sich also bei Verwendung von Eisenbeton eine Ersparnis an Kosten, die bei Ersatz von 2 Stein starkem Mauerwerk beinahe 10 pCt ausmacht und bei größern Mauerstärken sich noch weiter erhöhen würde. Häufig läßt sich die erforderliche Mauerwerkstärke vorher gar nicht bestimmen. Auch hier schafft

die Verwendung von Eisenbeton große Erleichterung, da sie in ziemlich weitem Umfang die Änderung der Tragfähigkeit durch Änderung des Armierungsprozentsatzes bei gleichbleibender Wandstärke gestattet und so die Möglichkeit bietet, ohne Dispositionsänderung bei konstanter Wandstärke die Tragfähigkeit den Gebirgsverhältnissen anzupassen und sie fast beliebig fein abzustufen, während man bei Mauerwerk durch die Abmessungen der Steine zu ziemlich groben Sprüngen gezwungen ist.

Die vorstehenden Ausführungen dürften geeignet sein, Interesse für Schachtauskleidungen aus Eisenbeton zu erregen. Die genauen Kosten müssen natürlich von Fall zu Fall unter Berücksichtigung aller besondern Verhältnisse bestimmt werden; die angegebenen Preise sind nur als Näherungswerte zu betrachten. Sie sollen einen rohen Überschlag ermöglichen und gegebenenfalls zur Einholung von Vorschlägen und genauen Preisangaben bei einer tüchtigen und erfahrenen Eisenbetonfirma führen.

Die ersten Sicherheitslampen.

Von W. Niemann, Charlottenburg.

Mit der Ausbeutung der Kohlengruben begannen die Bestrebungen zur Bekämpfung der Schlagwettergefahren, die sich in erster Linie auf einen Ersatz des sonst üblichen offenen Gelechts durch eine andere Lichtquelle richteten.

Der erste dahingehende Versuch bestand darin, daß man an Stelle der Öllampen und Kerzen phosphoreszierende Substanzen verwandte, die zwischen zwei Glasscheiben eingeschlossen und längere Zeit dem Sonnenlicht ausgesetzt wurden. Die Leuchtkraft dieser Phosphorpräparate war aber sehr gering und außerdem nur von kurzer Dauer.

Demgegenüber bedeutete der von dem Ingenieur Carlyle Spedding in Whitehaven um die Mitte des 18. Jahrhunderts¹ erfundene, unter dem Namen »steel-mill« bekannte Apparat einen erheblichen Fortschritt. Im Grunde genommen bestand er lediglich aus dem altbekannten Feuerzeug aus Stahl und Stein: gegen ein Stahlrad, das mittels einer Kurbel in schnelle Umdrehung versetzt werden konnte, wurde ein Feuerstein gedrückt und auf diese Weise ein ununterbrochener Funkenstrom erzeugt (Fig. 1).

Während dieser Apparat im Auslande wenig Anklang fand, war seine Verwendung in England sehr ausge dehnt, obwohl die Kosten dieser Beleuchtungsart außerordentlich hoch waren. Da nämlich jeder einzelne Apparat zu seiner Bedienung einen besondern Arbeiter erforderte, und da bei der geringen Leuchtkraft der Funkengarben weit mehr »steel-mills« erforderlich waren als sonst Lampen, so ergab sich allein an Arbeitslöhnen ein beträchtlicher Mehraufwand.

Wenn auch die Stahlmühle sehr kostspielig war und nur eine geringe Leuchtkraft besaß, so stellte sie doch

immerhin ein wirkliches Sicherheitsgeleucht dar, denn daß sie Schlagwetterexplosionen veranlaßt hat, ist nicht nachweisbar. Jedenfalls hat sie sich trotz aller Nachteile Jahrzehnte lang in tausenden von Exemplaren in englischen Gruben behauptet, und erst die sich infolge der stärkern Ausbeutung der Kohlengruben häufenden Unglücksfälle gaben den Anlaß, daß man sich der Frage einer bessern Grubenbeleuchtung mit erneutem Eifer zuwandte.

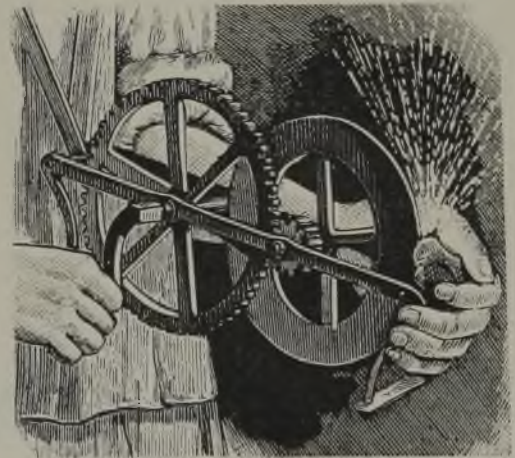


Fig. 1. Steel-mill von Spedding.

So bildete sich z. B. 1812 in Sunderland die »Society for preventing accidents in coal mines«, die sich die Förderung aller Arbeiten und Versuche auf diesem Gebiete zur Aufgabe machte. Inzwischen war das Problem

¹ Hutchinson, History of Cumberland. Bd. 2, S. 70.

auch von anderer Seite in Angriff genommen worden. Ein ehemaliger Schiffsarzt Dr. William Reid Clanny in Bishop-Wearmouth war seit 1808 mit Versuchen beschäftigt, eine explosionsichere Grubenbeleuchtung ausfindig zu machen. Er glaubte zunächst, dies nur dadurch erreichen zu können, daß er die Flamme von der umgebenden Luft völlig isolierte (»insulated lamp«). Die erste von ihm konstruierte Lampe bestand aus einem Gehäuse aus starkem Glas, in dem eine kleine Öllampe oder eine Kerze brannte, während frische Luft mittels eines Blasebalgs der Flamme zugeführt wurde¹.

Diese erste Lampe befriedigte Clanny selbst in keiner Weise. Auch die Anbringung von Klappen- und andern Ventilen zur Regelung der Luftzufuhr erwies sich nicht als zweckmäßig. Erst die Verwendung von Wasser schien den gewünschten Erfolg zu haben, indem dadurch der Apparat kühl gehalten und gleichzeitig die Flamme vollkommen isoliert wurde. Das erste Modell einer nach diesen neuen Gesichtspunkten konstruierten Lampe war Ende 1812 fertiggestellt, und am 20. Mai 1813 wurde eine von ihm verfaßte Abhandlung² darüber der Royal Society in London vorgelegt. Fig. 2 und 3 zeigen die

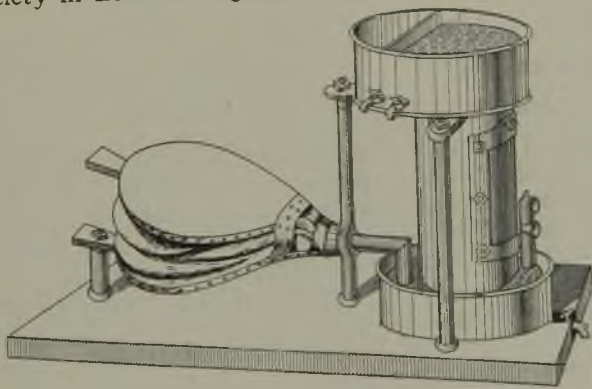


Fig. 2. Die Clannysche Sicherheitslampe.

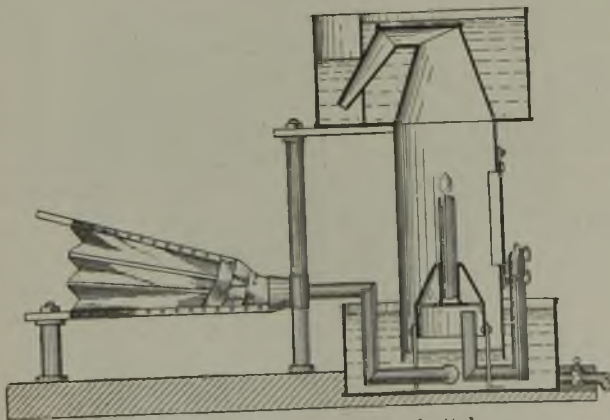


Fig. 3. Die Clannysche Sicherheitslampe.

¹ Den Gedanken, die Flamme der Grubenlampe künstlich mit reiner atmosphärischer Luft zu versorgen, hatte übrigens schon A. von Humboldt bei seiner Grubenlampe zur Ausführung gebracht. Da diese indessen nur in matten Wettern Verwendung finden sollte, war keine Isolierung der Flamme vorgesehen. (Wittwer, A. v. Humboldt [Lpz. 1860] S. 73–75.)

² On the means of procuring a steady light in coal mines without the danger of explosions. Phil. Transact. of the R. Soc. of London Bd. 103, S. 200.

Form und innere Einrichtung dieser Sicherheitslampe. Das Gehäuse steht in einem offenen Wasserreservoir und ist oben gleichfalls durch ein solches abgeschlossen. Die Luft, die durch einen Blasebalg zugepumpt wird, muß diese beiden Wasserbehälter, die gleichsam als Ventile dienen, beim Ein- und Ausströmen passieren. Bei den angestellten Versuchen zeigte es sich, daß die Grubengase innerhalb der Lampe unter einer leichten Explosion verbrannten, wobei die Flamme der Kerze erlosch. Eine Fortpflanzung der Explosion nach außen fand niemals statt.

Der Erfinder hatte zwar die Genugtuung, daß ihm für seine Leistungen die Anerkennung und der Dank der oben erwähnten Society for preventing accidents zuteil wurde¹, aber zu einer ständigen Einführung seiner Sicherheitslampe im Bergbaubetriebe kam es zunächst noch nicht, obwohl zahlreiche Fachleute und Gelehrte ihre Zuverlässigkeit und Sicherheit anerkannten. Weitere Kreise wurden erst durch einen im »Morning Chronicle« veröffentlichten Aufsatz J. H. H. Holmes auf Clannys Erfindung aufmerksam gemacht².

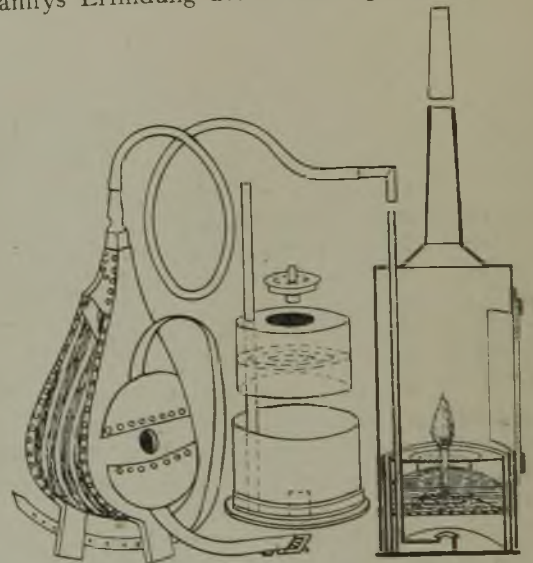


Fig. 4. Die Clannysche Sicherheitslampe (spätere Form).

Auf Veranlassung Holmes, der Mitglied der »Society for the encouragement of arts« war, wurden am 16. Oktober und 20. November 1815 in Herrington mill pit eingehende Versuche angestellt, die die Brauchbarkeit und Sicherheit der Lampe vollauf bestätigten. Infolgedessen wurde die Clannysche Lampe von der Verwaltung der genannten Grube sogleich eingeführt und soll sich gut bewährt haben³. Ein großer Nachteil der Lampe — abgesehen von ihrer Größe und ihrem Gewicht — bestand darin, daß die offenen Wasserreservoirs eine sehr behutsame Handhabung nötig machten⁴. Bei einer verbesserten Konstruktion dieser »original safety lamp« ließ Clanny daher die Wasserreservoirs ganz fort. In der Lampe wurde nicht mehr wie bisher eine Kerze

¹ Annals of philos. Bd. 8, S. 354.

² a. a. O. Bd. 1, S. 371.

³ Brief Pattersons an Clanny in Transact. of the society for encour. of arts Bd. 34 (1817), S. 123 ff.

⁴ Ryan konstruierte eine der Clannyschen ähnliche Lampe, bei der durch eine besondere Vorrichtung das Verschütten des Wassers verhütet wurde.

sondern eine Öllampe gebrannt, wobei der Brennölbehälter gleichzeitig das untere Wasserreservoir ersetzte, während an die Stelle des obern Wasserbehälters ein hoher enger Schornstein trat, »damit bei einer etwa im Innern stattfindenden Explosion die Flamme die Spitze nicht erreiche« (Fig. 4).

Trotz dieser Verbesserungen war die Lampe immer noch sehr unbequem im Gebrauch, und Clanny war infolgedessen darauf bedacht, die Zuführung von Luft mittels eines Blasebalges überhaupt zu beseitigen. Der Zufall sollte ihm dabei zu Hilfe kommen. Als er im November 1815 bei seinen Versuchen in Herrington mill pit statt des kalten Wassers einmal heißes benutzte, bemerkte er nämlich, daß nun die Gase innerhalb der Laterne nicht mehr explodierten, sondern ruhig an der Flamme verbrannten. Die auf Grund dieser Wahrnehmungen (Dezember 1815) konstruierte »steam-safety-lamp« ist in Fig. 5 dargestellt. Die Verbrennungsluft tritt durch die Öffnungen c ein und wird durch das

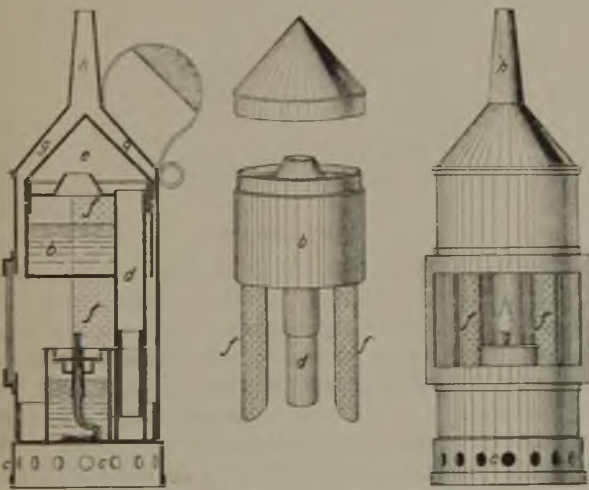


Fig. 5. Clannys steam-safety-lamp.

Rohr d in den Raum e geleitet, der sich über dem heißes Wasser enthaltenden Gefäß b befindet. Hier mischt sich die Luft mit dem Wasserdampf und gelangt sodann durch die Röhren f, die außerhalb des Wasserbehälters b mit Löchern versehen sind, zum Brenner. Die verbrauchte Luft wird durch den Zwischenraum g dem Schornstein h zugeführt. Mit dieser steam-safety-lamp wurden am 30. März 1816 wiederum in Herrington mill pit vor einer Kommission Versuche angestellt, die ebenfalls ein günstiges Ergebnis hatten. Unmittelbar danach wurde die Lampe in mehreren Minen eingeführt, z. B. in der Painsher-, Rainton- und Newbottle-Grube. Die größern Lampen dieser Art brannten, wie verschiedentlich bezeugt wird, 16 Stunden ununterbrochen mit hellem Licht, ohne daß es nötig gewesen wäre, Öl nachzufüllen oder den Docht zu putzen. Besonders wird noch ihre weit größere Leuchtkraft gegenüber der Davy-Lampe hervorgehoben, die sie außerdem auch insofern übertraf, als sie selbst da noch ruhig fortbrannte, wo die Davy-Lampe erlosch¹. Die Society for the encouragement

of arts, die Clanny bereits am 31. Mai 1816 durch die Verleihung der silbernen Medaille ausgezeichnet hatte, verlieh ihm für die steam-safety-lamp am 27. Mai 1817 die goldene Medaille.

Inzwischen waren der Clannyschen Sicherheitslampe zwei scharfe Konkurrenten erstanden in der »Geordie-Lampe« Stephensons und der Drahtkorb-lampe Davys.

Welcher von diesen beiden Erfindungen die Priorität gebührt, darüber entbrannte schon bald nach ihrem Bekanntwerden ein Streit, der von beiden Seiten mit großer Heftigkeit geführt wurde.

Im August 1805 entwarf Stephenson die Zeichnung zu seiner ersten Sicherheitslampe¹. Aber erst am 21. Oktober war die Lampe fertiggestellt, und noch an demselben Tage erprobte sie Stephenson selbst unter äußerster Lebensgefahr in der Killingworth-Grube, wo er als Maschinist beschäftigt war. Obwohl sie nicht explodierte, entsprach sie doch nicht seinen Erwartungen, da sie in den Wettern sogleich erlosch. „Meine erste Lampe“, sagt Stephenson selbst, „hatte oben einen Schornstein und am Boden eine Röhre, um der Luft den Zutritt zum Brenner zu gestatten. Ich wußte nicht genau, welche Menge von Luft nötig war, um die Verbrennung zu unterhalten, aber ich hatte, um dies festzustellen, an der Röhre einen Schieber angebracht, um so viel Luft einzulassen, als erforderlich zur Erhaltung der Flamme wäre.“ Da er der Meinung war, daß der Luftzug innerhalb der Lampe nicht stark genug wäre, so ließ er sofort ein neues Modell anfertigen, das an Stelle der einen Röhre deren drei, aber von geringerm Durchmesser enthielt². Diese Lampe wurde am 4. November 1815 erprobt. Bei einer dritten Konstruktion ließ er die Röhren überhaupt fort und ersetzte sie durch zwei durchlöchernte Metallplatten, die in einem der Länge der Röhren entsprechenden Abstände angebracht waren. Er glaubte, daß so die Luft leichtern Zutritt haben und die Wirkung die gleiche sein würde. „Nach diesem Grundsatz“, so sagt er selbst, „baute ich meine Lampe, und da fand ich denn, daß die Flamme, da die Öffnungen sehr klein waren, nicht einmal durch die erste Platte hindurchging.“ Diese 3. Lampe wurde am 30. November 1815 ebenfalls in der Killingworth-Grube erprobt und bewährte sich ausgezeichnet. Sie wurde infolgedessen in zahlreichen Gruben eingeführt und hat bis heute neben der Davy-Lampe ihren Platz behauptet.

Die »Geordie-Lampe«, wie sie allgemein hieß, war das Ergebnis praktischer Versuche und Erfahrungen, und ihr Erfinder vermochte keine wissenschaftliche Erklärung dafür zu geben. Umsomehr war man geneigt, sie nicht als eigene Erfindung Stephensons gelten zu lassen. Wiederholt suchte man sie als eine Nachahmung der Davy-Lampe hinzustellen, obwohl die Anfertigung der Stephensonschen Lampe bereits in Auftrag gegeben war, bevor Davy zum ersten Male die Kohlengruben zu seiner Information besuchte. Ebenso unbegründet war der Versuch, Stephensons Erfindung auf die sogenannte Murray-Lampe zurückzuführen. Da dieser Fall nur in einigen englischen Zeitungen jener Zeit veröffentlicht ist,

¹ Smiles, Life of engineers Bd. III, S. 109.

² a. a. O. S. 115/6.

¹ Transact. of the Soc. for encourag. of arts, Bd. 35 (1817) S. 75/82.

die nicht leicht zugänglich sind, so möge er hier Erwähnung finden.

In einem Briefe¹ an den Rev. John Hodgson vom 20. September 1816 machte Davy auf ein im Juni 1815 erschienenes Buch von John Murray² aufmerksam, das auf Seite 154 folgende Stelle enthält:

»An air tight-lamp being formed — a pipe might supply it from the mine itself, the orifice of the tube receiving the supply from the stratum of air contiguous to the floor — the carburetted hydrogen being lighter and ascending would occupy the upper part and thus could not enter the tube«.

Diese Lampe hatte also allenfalls einige Ähnlichkeit mit den ersten Clannyschen Lampen, wick aber von der Konstruktion Stephensons ganz erheblich ab, dessen Lampe gerade derartiger Hilfsmittel nicht bedurfte. Ein sonderbarer Zufall wollte es übrigens, daß ein Namensvetter jenes John Murray einige Monate später in einer der Royal Society in Edinburg vorgelegten Abhandlung³ ganz ähnliche Lampen, teils feststehend, teils beweglich, zur Beleuchtung von Kohlengruben vorschlug (Fig. 6). In der Praxis dürften diese »Murray-Lampen« übrigens niemals Verwendung gefunden haben.

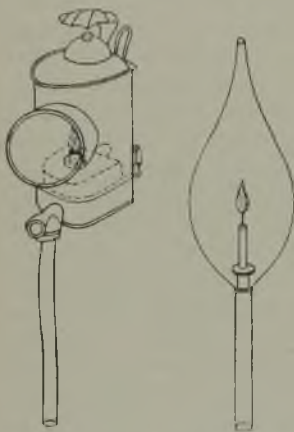


Fig. 6. Murray-Lampen.

Den weitaus größten Erfolg erzielte unzweifelhaft Humphrey Davy mit seiner Drahtkorb-Sicherheitslampe. Angeregt durch einen Brief des Rev. Gray vom 3. August 1815 begab er sich am 24. August nach Whitehaven, um zunächst die Verhältnisse in den Kohlengruben aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Nach Beendigung seiner Informationsreise durch die Gruben Nordenglands (Ende September) ließ er sich durch Hodgson und Clanny

Proben von Grubengasen nach London schicken. Am 19. Oktober 1815 schrieb er an Hodgson:

„I have already discovered that explosive mixtures of mine-damp will not pass through small apertures or tubes, and that if a lamp or lanthorn be made air-tight on the sides and furnished with apertures to admit the air it will not communicate flame to the outward atmosphere“.

Er gab jedoch die Idee einer auf dem Prinzip der »verminderten Luftzirkulation« (diminished circulation of air) beruhenden Lampe wieder auf, da er hinsichtlich ihrer praktischen Brauchbarkeit und Sicherheit Bedenken hatte.

Neue Versuche mit Glas-, dann mit Metallröhren führten ihn zu der Entdeckung, daß »Gasgemische in engen Röhren, deren Durchmesser weniger als $\frac{1}{8}$ Zoll beträgt, nicht explodieren« (Brief vom 30. Oktober 1815).

¹ Newcastle Courant vom 19. Oktober 1816.

² Elements of chemical science.

³ Transact of the R. Soc. of Edinburg, Bd. 8, S. 58.

Nach diesem Prinzip konstruierte nun Davy seine erste Sicherheitslampe oder besser -laterne (Fig. 7).

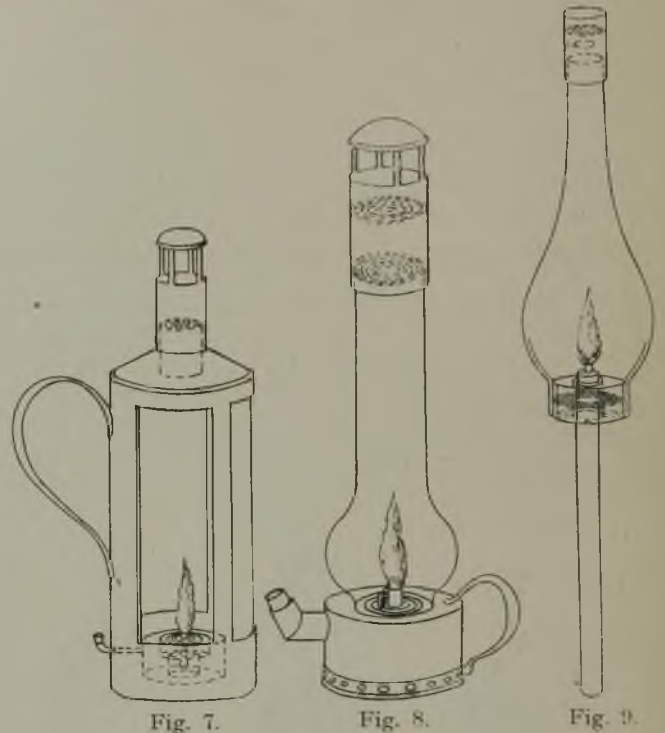


Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Davy-Lampen.

Das Laternengehäuse ist am Boden und am Schornstein mit den sog. »safety canals« ausgestattet, im übrigen aber luftdicht abgeschlossen. Die »safety canals« werden durch eine Anzahl konzentrisch ineinander passender, $\frac{1}{4}$ Zoll langer Röhren gebildet, die einen Abstand von je $\frac{1}{70}$ Zoll voneinander haben; Fig. 8 zeigt eine damit ausgerüstete einfache Lampe. Nach weiteren Experimenten kam er dann dazu, statt der safety canals dünne, mit zahlreichen kleinen Löchern versehene Metallplatten und schließlich engmaschige Drahtgaze anzuwenden. Diese Drahtnetze, die wie eine Art von »chemical fire sieves« wirkten, waren ebenfalls nur oben und unten an der Laterne angebracht (Fig. 9). Die völlige Umhüllung der Flamme durch einen zylindrischen Drahtkorb, durch den die Lampe ihre endgültige charakteristische Form erhielt, schlug er erst in seiner Abhandlung vom 11. Januar 1816¹ vor, während er die vorher erwähnten Versuche bereits am 9. November 1815 veröffentlichte.

Aus vorstehendem dürfte ersichtlich sein, daß es sich bei der Geordie- und Davy-Lampe um zwei fast gleichzeitige, aber voneinander durchaus unabhängige Erfindungen handelt, die eine auf praktischen, die andere auf Laboratoriumsversuchen beruhend. Die Priorität gebührt Stephenson, der seine erste Sicherheitslampe bereits in Auftrag gegeben hatte, als Davy seine Untersuchungen überhaupt erst begann. Allerdings ist der Zeitunterschied nicht erheblich. Als die überhaupt erste Sicherheitslampe ist jedoch Clannys »Original safety lamp« anzusehen, deren Konstruktion der Erfinder schon 1813 veröffentlichte. Wenn diese Lampe auch in Schlagwettern schließlich erlosch, — Stephenson und Davy

¹ Philos. Transact. of the R. Soc. of London, Bd. 106 (1816), S. 24.

machten übrigens mit ihren ersten Lampen die gleiche Erfahrung — so verursachte sie doch tatsächlich keine Explosion. Ihrer Einführung stand hauptsächlich ihre schwerfällige Form und unbequeme Bedienung im Wege, außerdem aber auch das ablehnende Verhalten der Bergleute, die von derartigen Neuerungen nichts wissen

wollten. Gerade in letzterer Hinsicht hat Clanny durch seine jahrelangen unermüdeten Bemühungen um die Sicherheitsmaßregeln in den Kohlengruben viel zur Aufklärung beigetragen und damit auch den unzweifelhaft wertvolleren Erfindungen Stephensons und Davys den Weg gebnet.

Verhältnisse der Arbeiter der staatlichen Bergwerke, Hütten und Salinen im Etatjahre 1907.

Zur Ergänzung unsrer Mitteilungen aus den dem Abgeordnetenhaus vom Handelsminister vorgelegten „Nachrichten von dem Betriebe der unter der preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung stehenden Staatswerke während des Etatjahres 1907“ geben wir nachstehend die Ausführungen des Berichts über die Arbeiterverhältnisse auf den Staatswerken wieder.

Auf den staatlichen Bergwerken, Hütten und Salinen waren im Jahresdurchschnitt 92 776 (89 130) Personen, also 3 646 mehr als im Vorjahre beschäftigt. Davon entfielen auf die einzelnen Betriebszweige:

	1906	1907
Bergbau	82 344	85 718
Gewinnung von Steinen u. Erden	1 097	1 111
Bernsteingewinnung	844 ¹	913 ¹
Hüttenbetrieb	3 751	3 907
Salinenbetrieb	814	831
Badeanstalten	173	187
Bohrverwaltung	107	109
zusammen	89 130	92 776

Der Gesundheitszustand der Belegschaften war gut. Epidemische Krankheiten traten in bemerkenswertem Umfang nicht auf. Die Wurmkrankheit, die auf den westfälischen Staatswerken überhaupt ohne größere Bedeutung gewesen ist, darf auf diesen staatlichen Werken als erloschen angesehen werden. An Genickstarre erkrankten auf Zeche Ver. Gladbeck zwei Arbeiter, von denen einer gestorben ist.

Die Zahl der tödlichen Verunglückungen, die im Vorjahre infolge der beiden Massenunfälle im Saarbezirke eine bedauerliche Höhe erreicht hatte, war im Berichtjahre erfreulicherweise weit niedriger und blieb auch hinter der Zahl des Jahres 1905 noch um ein Geringes zurück. Es kamen durch Betriebsunfälle 115 (im Vorjahre 312 und im Jahre 1905 124) Personen zu Tode. Auf 1000 Mann der durchschnittlichen Belegschaft verunglückten also tödlich 1,214 (3,430 und 1,442) Mann.

Die zu Anfang des Jahres 1906 zur Prüfung der Sicherheitsmaßnahmen bei der Seilfahrt eingesetzte Kommission — die sog. Seilfahrtkommission — fuhr im Berichtjahre damit fort, die Verhältnisse in den einzelnen Bergbaubezirken Preußens zu untersuchen und wird demnächst hierüber Bericht erstatten.

Für die Versicherung der Arbeiter auf Grund des Unfall- und Invalidenversicherungsgesetzes sowie an Beiträgen zu den verschiedenen Knappschaftskassen waren von den Staatswerken insgesamt 10 649 052 (9 229 633) *M.* aufzubringen.

Die Ansiedlung der Arbeiter in der Nähe der staatlichen Werke wurde wiederum durch Gewährung von Bauprämien und unverzinslichen Baudarlehen gefördert. Im ganzen wurden 125 250 (105 465) *M.* als Hausbauprämien und 286 200 (245 700) *M.* zu Hausbaudarlehen verausgabt, nämlich

	Prämien	Darlehen
in Oberschlesien	1 800 <i>M.</i>	4 200 <i>M.</i>
beim Steinkohlenbergwerk zu Ibbenbüren	5 400 „	9 000 „
im Saarbezirk	118 050 „	273 000 „

Im Saarbrücker Bezirk, wo die letztere Art der Ansiedlung am meisten zur Anwendung gelangt, belief sich am Jahresschluß die Gesamtsumme der seit dem Jahre 1865 gewährten unverzinslichen Hausbaudarlehen auf 6 878 135 *M.* und die Zahl der seit 1842 prämierten Bergmannshäuser auf 6 938.

Im Bezirk der Königlichen Bergwerksdirektion zu Recklinghausen ist die Förderung des Baues eigener Häuser der Arbeiter durch Gewährung von unverzinslichen Baudarlehen und von Bauprämien wegen des ständigen Belegschaftswechsels nicht angängig. Die Verwaltung ist deshalb darauf bedacht, möglichst die Ansiedlung der Arbeiter in staatseigenen Koloniewohnungen, die für geringen Zins vermietet werden, zu fördern. Hierzu werden sowohl Mittel aus Werkfonds als auch auf Grund der Wohnungsfürsorgegesetze (vgl. den folgenden Abschnitt) verwandt. Insgesamt sind im Etatjahr 1907 für den Bau von 72 (89) Häusern mit 287 (387) Wohnungen aus Werkfonds und aus den Mitteln der Wohnungsfürsorgegesetze 1 348 958 (1 692 380) *M.* aufgewendet worden.

Aus den der Staatsregierung durch das X. Gesetz vom 12. August 1907, betreffend die Verbesserung der Wohnungsverhältnisse von Arbeitern, welche in Staatsbetrieben beschäftigt sind, und von gering besoldeten Staatsbeamten, zur Verfügung gestellten Mitteln wurden im Bereich der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung während des Berichtjahres überwiesen: der Bergwerksdirektion zu Zabrze 280 000 *M.* zum Bau von sieben Zwölffamilienhäusern für Arbeiter und von einem Vierfamilienhause für Beamte, dem Hüttenamte zu Gleiwitz 53 000 *M.* zum Bau von zwei Achtfamilienhäusern für Arbeiter, der Berginspektion zu Rüdersdorf 78 500 *M.* zum Bau von sechs Vierfamilienhäusern für Arbeiter, dem Salzamte zu Schönebeck a. E. 25 000 *M.* zum Bau eines Zweifamilienhauses für Beamte in Elmen, der Berginspektion zu Bleicherode 288 000 *M.* zum Bau von 18 Vierfamilienhäusern für Arbeiter, der Berginspektion zu

¹ Ohne 507 bzw. 268 Heimarbeiter.

Grund 29 000 *M* zum Bau von zwei Vierfamilienhäusern für Arbeiter, dem Hüttenamt zu Sollingerhütte 13 000 *M* zum Bau eines Vierfamilienhauses für Arbeiter, der Bergwerksdirektion zu Recklinghausen 1 032 500 *M* zum Bau von 47 Arbeiterhäusern mit zusammen 206 Wohnungen, der Bergwerksdirektion zu Saarbrücken 647 040 *M* zum Bau von 63 Zweifamilienhäusern für Arbeiter sowie 120 400 *M* zur Gewährung verzinslicher und zu tilgender Baudarlehen an Arbeiter ihrer Werke. Insgesamt waren bis zum 1. Oktober 1907 von den durch die bisher erlangenen neuen Wohnungsfürsorgegesetze zur Verfügung gestellten Mitteln für die Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung in Anspruch genommen worden:

11 926 444 *M* zum Bau von 760 Häusern mit
2 802 Wohnungen und
1 844 000 *M* zu Baudarlehen

zusammen 13 770 444 *M* Von den Mitteln aus einigen Gesetzen waren noch kleine Reste verfügbar.

Von den für die Arbeiter der Staatswerke bestehenden Wohlfahrtseinrichtungen seien noch folgende erwähnt. Die Haushaltungsschulen der Steinkohlenbergwerke König und Königin Luise in Oberschlesien erfreuten sich fortdauernd eines regen Zuspruches. — Die von der Berginspektion zu Bielschowitz errichtete Haushaltungs- und Kleinkinderschule ist im Februar 1908 eröffnet worden.

— Bei der Berginspektion zu Knurow ist eine Haushaltungs- und Kleinkinderschule im Bau begriffen.

An die Arbeiter des Oberharzer Blei- und Silberbergwerkshaushaltes wurden 1 728 (1 751) t Brotkorn aus dem Kornmagazin in Osterode a. H. zu ermäßigten Preisen abgegeben. Zur Deckung des Fehlbetrages leisteten die Werksverwaltungen des Oberharzes einen Zuschuß von 184 483 (107 729) *M* und der Hauptknappschaftsverein in Clausthal einen solchen von 7 923 (5 140) *M*. Auf den Kopf des einzelnen Arbeiters berechnet ergibt sich eine Zuwendung von 55,05 (31,76) *M* im Jahr oder von 18,35 (10,59) Pf. auf den Arbeitstag. Im Bezirke der Königlichen Bergwerksdirektion zu Saarbrücken erfreuen sich die Haushaltungs- und Kleinkinderschulen fortdauernd großer Beliebtheit und eines regen Besuchs, sodaß wieder mehrere solcher Schulen neu errichtet worden sind. Außerdem wurden in abgelegenen Bergmannsdörfern Wanderkurse im Kochen und in der Führung des Haushalts abgehalten. An Unterstützungen für aktive Arbeiter wurden im Bereiche der Bergverwaltung insgesamt 88 500 (66 057) *M* aus Etatfonds aufgewendet. Für Ausgaben auf Grund des § 616 des Bürgerlichen Gesetzbuches (Urlaub für Arbeiter unter Fortgewährung des Lohnes) sind im Etatjahr 1907 81 668 (64 583) *M* verausgabt worden.

Die Tätigkeit des Reichsversicherungsamts im Jahre 1908.

Der dem Reichskanzler alljährlich einzureichende Geschäftsbericht des Reichsversicherungsamts ist für das Jahr 1908 — das 24. Geschäftsjahr des Amts — erstattet worden und dem Reichstage zugegangen.

Nach dem Bericht waren auf dem Gebiet der Unfallversicherung über 21 Millionen Versicherte vorhanden. Nach vorläufigen Ermittlungen betrug die Zahl der angemeldeten Unfälle 655 859, die der erstmalig entschädigten Unfälle 141 848, die Summe der gezahlten Entschädigungen 157 488 494 *M*.

Für die bei dem Massenunglück auf der Zeche Radbod Verletzten und deren Hinterbliebenen hat das Reichsversicherungsamt im Rahmen seiner Zuständigkeit auf eine schnelle Festsetzung der Entschädigungen hingewirkt.

Die Frage der Zugehörigkeit der verschiedenen Gewerbezweige zu den einzelnen Berufsgenossenschaften hat das Amt vielseitig beschäftigt. Bei Erledigung der zahlreichen — insgesamt 2 491 — Katasterbeschwerden ist besonders darauf Rücksicht genommen worden, den Bestand der Genossenschaftskataster nach Möglichkeit ungestört zu erhalten. Die Verhandlungen zur Beseitigung der vielen Streitigkeiten beim Übergang von Betrieben mit Unfalllasten auf andere Berufsgenossenschaften haben zu der allgemeinen Vereinbarung geführt, daß in allen Fällen auch die etwaige Unfallast auf die neue Berufsgenossenschaft mit übergeht.

Eine Prüfung der Kassen- und Rechnungsführung wurde im Jahre 1908 bei 21 gewerblichen

Berufsgenossenschaften, bei 54 Sektionen gewerblicher Berufsgenossenschaften und bei 3 landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften vorgenommen. Auch die sonstige Geschäftsführung, insbesondere die Durchführung des Feststellungsverfahrens ist bei zahlreichen Berufsgenossenschaften und Sektionen geprüft worden. Diese Prüfung hatte ein durchweg günstiges Ergebnis.

Neue Dienstordnungen für die Genossenschaftsbeamten wurden für 6 gewerbliche und 2 landwirtschaftliche Berufsgenossenschaften, Nachträge zu solchen für 8 gewerbliche und 1 landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft genehmigt. Den Anstellungs- und Besoldungsverhältnissen der Genossenschaftsbeamten wurde besondere Aufmerksamkeit zugewendet. In vielen Fällen ist eine Verbesserung der Lage dieser Beamten herbeigeführt worden.

Auf Grund des § 125 Abs. 4 des Gewerbeunfallversicherungsgesetzes wurden mehrere Heilanstalten, in denen ausschließlich oder überwiegend Unfallverletzte behandelt werden, besichtigt. Das Heilverfahren innerhalb der ersten 13 Wochen nach dem Unfälle (§ 76c des Krankenversicherungsgesetzes) haben im Jahre 1907 gewerbliche Berufsgenossenschaften in 8 773 Fällen, land- und forstwirtschaftliche Berufsgenossenschaften in 2 598 Fällen übernommen. Um die gesammelten Erfahrungen in dieser für die Heilung der Unfallschäden überaus wichtigen Frage in weiterem Umfange nutzbar zu machen, ist eine Besprechung mit Vertretern der Berufsgenossenschaften in Aussicht genommen. Streitig-

keiten zwischen Krankenkassen und Berufsgenossenschaften haben das Reichsversicherungsamt auch im Berichtjahre wieder vielfach beschäftigt.

Das berufsgenossenschaftliche Gefahrenarifenwesen wurde nach verschiedener Richtung umgestaltet und verbessert. Gefahrenarife sind im Jahre 1908 für 24 gewerbliche und 1 landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft neu festgestellt, 2 gewerblichen Berufsgenossenschaften ist die Beibehaltung ihres bisherigen Tarifs und 1 gewerblichen Berufsgenossenschaft ein Nachtrag zum Gefahrenarifen genehmigt worden. Gefahrenarifen-, Umlage-, Prämien- und Abschätzungsbeschwerden waren im Jahre 1908 im ganzen 1503 zu bearbeiten.

Auf die Ausgestaltung der berufsgenossenschaftlichen Unfallverhütung ist nachdrücklich hingewirkt worden. Bei 7 gewerblichen Berufsgenossenschaften wurden neue oder abgeänderte und ergänzte Unfallverhütungsvorschriften genehmigt. Auch bei den land- und forstwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften ist der Erlaß von Unfallverhütungsvorschriften wesentlich gefördert worden. Für drei dieser Genossenschaften wurden Vorschriften für das gesamte Gebiet der land- und forstwirtschaftlichen Betriebsführung, für sechs andere Vorschriften für einzelne Gebiete der Betriebsführung genehmigt. Demnächst werden alle dem Reichsversicherungsamt unterstehenden landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften Unfallverhütungsvorschriften erlassen haben. Ein großer Teil der im Berichtjahre genehmigten Unfallverhütungsvorschriften enthält auch Bestimmungen, die sich gegen den Mißbrauch von Alkohol richten.

Um mit den technischen Fortschritten der Industrie fortlaufend vertraut zu bleiben und auch näheren Einblick in die Überwachungstätigkeit der technischen Aufsichtsbeamten der Berufsgenossenschaften zu gewinnen, wurden im Berichtjahre durch die technischen Mitglieder des Reichsversicherungsamts zahlreiche gewerbliche Betriebe unter Zuziehung der technischen Aufsichtsbeamten der Berufsgenossenschaften besichtigt. Die Zahl der Stellen für technische Aufsichtsbeamte der Berufsgenossenschaften betrug am Schluß des Berichtjahres bei 62 gewerblichen Berufsgenossenschaften 312 (im Vorjahre bei 61 Genossenschaften 298). Um die Unfallverhütung noch weiter zu fördern, hat das Reichsversicherungsamt im Berichtjahre erstmalig eine Zusammenstellung der von den technischen Aufsichtsbeamten über ihre Tätigkeit erstatteten Jahresberichte veröffentlicht.

Infolge des Anwachsens der landwirtschaftlichen Unfalllasten haben, wie im Vorjahre, Mitglieder des Reichsversicherungsamts die einschlägigen Verhältnisse bei 2 Berufsgenossenschaften eingehend geprüft. Die Feststellungen ließen wieder erkennen, daß die Rentenlast durch Mängel in der Beurteilung der Erwerbsunfähigkeit und mangelnde Kontrolle der Unfallverletzten vermehrt wird. Sie würde auch durch frühere Einleitung eines geordneten Heilverfahrens nicht wesentlich gemindert werden können.

Bei den 124 Schiedsgerichten für Arbeiterversicherung sind aus dem Bereich der Unfallversicherungsgesetze im Jahre 1908 gegenüber 422 012 Bescheiden

74 570 Berufungen und außerdem 32 080 Anträge gemäß § 88 Abs. 3 des Gewerbeunfallversicherungsgesetzes und den entsprechenden Paragraphen der übrigen Unfallversicherungsgesetze auf anderweite Feststellung der Rente anhängig geworden. Rekurse gegen Schiedsgerichtsurteile und Anträge auf Feststellung der zur Entschädigung verpflichteten Versicherungsträger waren im Berichtjahre 33 123 zu bearbeiten, darunter 10 329 aus den Vorjahren übernommene. Die Zahl der neu eingelegten Rekurse und Anträge (22 794) ist gegen das Vorjahr (19 860) recht erheblich gestiegen. Von den 32 696 (1907 28 332) zu bearbeitenden Rekursen wurden durch Urteil 18 665 (16 268) entschieden, durch Beschluß 1 035 (935) als unzulässig, verspätet oder offenbar ungerechtfertigt zurückgewiesen. Anderweit (durch Zurücknahme, Vergleich usw.) erledigten sich 718 (985) Rekurse, so daß zusammen 20 418 (18 188) Rekurse erledigt wurden. In 1 268 (1 183) Sitzungen haben 20 288 (18 634) mündliche Verhandlungen stattgefunden. Davon entfallen 989 (930) Sitzungen mit 15 937 (14 723) mündlichen Verhandlungen auf Rekurse aus dem Gebiete der Gewerbe-, Bau- und Seeunfallversicherung, 279 (253) Sitzungen mit 4 351 (3 911) mündlichen Verhandlungen auf Rekurse aus dem Gebiete der land- und forstwirtschaftlichen Unfallversicherung. Unter den 18 665 durch Urteil erledigten Rekursen befanden sich 4 838, d. s. 25,9 pCt (27,5 pCt), durch welche die Schiedsgerichtsurteile völlig oder teilweise abgeändert wurden. Bei den Rekursen der Versicherten betrug die entsprechenden Zahlen 17,1 (19,0 pCt), bei denen der Berufsgenossenschaften 52,0 (52,7). Die im Berichtjahre durchgeführte Bildung fester Rekursenate und die Errichtung eines neuen Rekursenats haben gegen früher eine schnellere und umfangreichere Geschäftserledigung ermöglicht.

Auf dem Gebiete der Invalidenversicherung waren seit Bestehen dieser Versicherung bis zum Schluß des Jahres 1908 insgesamt 2 193 728 Invaliden-, Kranken- und Altersrenten anerkannt, von denen am 1. Januar 1909 noch 995 810 liefen. Ansprüche auf Beitragerstattung sind bis zum Schluß des Berichtjahres 2 219 794 anerkannt worden. An die Rentenempfänger usw. wurden im Berichtjahre nach einer vorläufigen Schätzung einschließlich des Reichszuschusses etwa 180 Mill. *M.* verausgabt. Der Erlös aus den durch die Post verkauften Beitragmarken stellt sich auf 167 916 538 *M.* Die gesamte Einnahme der Versicherungsträger aus Beiträgen beläuft sich auf etwa 183 Mill. *M.* Hierzu kommen die Zinsen des Vermögens, das am Schluß des Jahres 1908 etwa 1 490 Mill. *M.* betrug.

Durch zahlreiche Entscheidungen auf Grund des § 155 des Invalidenversicherungsgesetzes wurde wiederum auf eine einheitliche Anwendung der die Versicherungspflicht und das Versicherungsrecht behandelnden gesetzlichen Bestimmungen hingewirkt.

Die mit dem Jahre 1897 beginnende Statistik der Heilbehandlung ist bis auf das Jahr 1907 ergänzt worden und umfaßt nunmehr 430 857 Personen, deren Behandlung einen Kostenaufwand von 105 316 077 *M.* erforderte.

Behufs Feststellung der Ursachen der erheblichen Schwankungen beim Zugange von Invaliden-

renten sind wiederum mehrere Bezirke von Beauftragten des Reichsversicherungsamts bereist und dabei zahlreiche Rentenbewilligungen beanstandet worden.

Die Beitragleistung wurde bei den dem Reichsversicherungsamt unterstellten Anstalten von 396 (317) Kontrollbeamten in nahezu 4,1 (r. 4) Millionen Fällen geprüft. Neue Kontrollvorschriften haben vier Versicherungsanstalten erlassen.

Im Jahre 1908 wurden im ganzen 2339 Personen, darunter 613 unheilbare Lungentuberkulose, in Invalidenhäusern, Siechen- und Krankenhäusern usw. gepflegt. Eigene Invalidenhäuser besaßen im Jahre 1908 10 Versicherungsanstalten; davon sind 2 am 1. April 1908 aufgelöst worden. Die Errichtung weiterer eigener Invalidenhäuser ist in Aussicht genommen.

Zu gemeinnützigen Zwecken sind aus den Vermögensbeständen der Versicherungsanstalten und der zugelassenen Kasseneinrichtungen bis zum 31. Dezember 1908 leihweise hergegeben worden:

für den Bau von Arbeiterwohnungen usw.	239 394 626 M.
zur Befriedigung des landwirtschaftlichen Kreditbedürfnisses	95 844 246 „
für den Bau von Kranken- und Genesungshäusern sowie für andere Wohlfahrtseinrichtungen	340 045 797 „
zusammen	675 284 669 M.

Technik.

Transportvorrichtung für Kohlen und Berge auf Schacht III/IV der Gewerkschaft Victor. Die Dampfkesselanlage der Zeche Victor Schacht III/IV besteht z. Z. aus 32 nebeneinander liegenden Zweiflammrohrstochkesseln, die später gegebenenfalls um weitere 16 Kessel vermehrt werden sollen. Anschließend an diese Kesselanlage ist die Ziegelei der Zeche errichtet. Die Bekohlung beider Anlagen sowie der Transport der Berge zur Ziegelei erfolgt auf folgende Weise: Eine eiserne Transportbrücke führt in Höhe der Hängebank an der Kesselanlage entlang über die Kohlenbunker hinweg bis zum Ende des 90 m langen Kanalofens der Ziegelei. Auf dieser Transportbrücke, die eine Gesamtlänge von 300 m hat, ist ein Gleis von 1,50 m Spurweite verlegt. Als Beförderungsmittel dienen eine elektrische Lokomotive mit Oberleitung und 4 fahrbare Kreiselwipper. Letztere sind je auf einem vier-rädrigen Wagen montiert und mit einem Blechtrichter versehen. Die Achse der innerhalb der Blechtrichter sich drehenden Kreiselwipper liegt senkrecht zu dem Gleis. Die Lokomotive ist mit einem Fahrmotor von 16 PS. ausgerüstet und wird mit Drehstrom betrieben, der durch 3 auf dem Lokomotivdache federnd angebrachte Kontaktbügel den Zuleitungsdrähten entnommen wird. Das Kippen der 4 Kreiselwipper erfolgt gleichzeitig und wird durch einen auf der Lokomotive montierten besondern Kippmotor von 5 PS bewirkt, mit dem die Kreiselwipper mittels durchgehender Gelenkwelle und Zahnkranzgetriebe verbunden sind. Die Kohlen- und Bergewagen werden durch eine elektrisch betriebene Kettenbahn vom Schacht her der Transportbrücke zugebracht und auf die Kreiselwipper geschoben. Sobald sich der Zug über den Kohlenbunkern

Für die Errichtung eigener Kranken-, Genesungs-, Invalidenhäuser usw. hatten die Versicherungsträger bis zum Schluß des Berichtjahres 53 731 703 M. verausgabt. Die Hergabe von Anstaltsmitteln auf Erbbau-recht über die Mündelsicherheit hinaus hat das Reichsversicherungsamt im Jahre 1908 in 4 Fällen genehmigt.

Bei den Schiedsgerichten wurden im Berichtjahre gegen 180 907 Bescheide 27 487 Berufungen anhängig. In Beiträgerstattsachen wurden 199 455 beschwerdefähige Bescheide erlassen. Gegen Schiedsgerichtsurteile wurden 6 228 Revisionen in Invalidenrenten-, 77 Revisionen in Altersrentensachen, zusammen 6 305 Revisionen eingelegt. Zu bearbeiten waren, einschließlich der aus dem Vorjahre unerledigt übernommenen Revisionen, 8 841 Invalidenrenten- und 130 Altersrentensachen, zusammen 8 971 Sachen. Hiervon wurden erledigt durch Urteil 5929, auf andere Weise (Zurücknahme, Zurückweisung wegen verspäteter Einlegung usw.) 546, zusammen 6 475 Revisionen. In 384 Sitzungen wurde über 6 037 Sachen mündlich verhandelt. Von den 5929 durch Urteil erledigten Revisionen wurden die Schiedsgerichtsurteile in 4 734 Fällen bestätigt und in 191 Fällen völlig oder teilweise abgeändert. In 1004 Fällen wurde die Sache an das Schiedsgericht oder an den Vorstand zurückverwiesen.

befindet, wird der Kippmotor eingeschaltet und der Zug seines Inhaltes entleert. Da das Kippen der Kreiselwipper von dem Führerstand der Lokomotive aus erfolgt, ist zur Bedienung der ganzen Anlage nur 1 Mann erforderlich.

Mit dieser Einrichtung werden täglich etwa 350 Wagen befördert; die bisher erreichte Höchstleistung betrug 1150 Wagen in einer achtstündigen Schicht.

Die von dem Unterzeichneten entworfene Anlage ist seit etwa 1 Jahr in Betrieb und hat sich bisher in jeder Beziehung bewährt.

W e f e r.

Anwendung von Sicherheitsriegeln am Füllort. Um ein Hineinschieben der Förderwagen in den Schacht zu verhindern, wurden auf der 580 m-Sohle des Schachtes IV der Zeche Ewald bei Herten am Füllort Sicherheitschubriegel angebracht. Die Schubriegel bestehen aus Flacheisen



Sicherheitsriegel an Füllörtern.

von 100 × 30 mm, die beweglich in Führungen auf einer Platte gelagert sind (s. Fig.). Die Riegel gehen unter den Schienen her und sind mit Winkelnocken versehen, die sich, wenn der Riegel zugeschoben ist, auf die Schienen legen und so ein Vorschieben der Wagen verhindern. Die Riegel werden mittels Hebel vom Abnehmer bewegt.

Markscheidewesen.

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

Febr. 1909	um 8 Uhr Vorm.		um 2 Uhr Nachm.		Febr. 1909	um 8 Uhr Vorm.		um 2 Uhr Nachm.	
	°	'	°	'		°	'	°	'
1.	12	6,9	12	10,7	15.	12	6,7	12	9,5
2.	12	12,0	12	9,8	16.	12	5,3	12	8,8
3.	12	10,1	12	12,0	17.	12	5,4	12	12,0
4.	12	6,9	12	9,2	18.	12	6,2	12	8,3
5.	12	7,4	12	9,3	19.	12	7,3	12	6,4
6.	12	12,4	12	13,7	20.	12	6,4	12	8,4
7.	12	6,2	12	7,9	21.	12	7,7	12	13,7
8.	12	6,7	12	8,2	22.	12	6,6	12	12,4
9.	12	6,7	12	9,6	23.	12	6,3	12	10,4
10.	12	6,6	12	9,8	24.	12	4,8	12	12,5
11.	12	6,2	12	10,5	25.	12	5,1	12	11,7
12.	12	7,8	12	10,7	26.	12	5,4	12	11,8
13.	12	7,3	12	10,6	27.	12	6,4	12	11,4
14.	12	7,1	12	10,7	28.	12	5,4	12	9,7
					Mittel	12	6,98	12	10,35

Mittel 12° 8,7'

Mintrop.

Mineralogie und Geologie.

Mitteilungen der Erdbebenstation der Technischen Hochschule zu Aachen.

Bericht über Februar 1909.

Mittelstarke Beben:	9. Februar	12 ¹ / ₂ —2	Uhr	Nachm
	15. "	10 ¹ / ₂ —11 ¹ / ₂	"	Vorm.
Schwache Beben:	2. "	3 — 3 ¹ / ₄	"	"
	2. "	9 — 9 ³ / ₄	"	Nachm.
	9. "	3 ³ / ₄ — 4 ¹ / ₂	"	"
	10. "	9 — 9 ¹ / ₂	"	"
	13. "	6 — 6 ¹ / ₂	"	Vorm.
	13. "	8 ¹ / ₂ — 8 ³ / ₄	"	Nachm.
	14. "	4 ³ / ₄ — 6	"	"
	15. "	2 ¹ / ₄ — 3	"	Vorm.
	15. "	11 ¹ / ₂ — 12	"	"
	16. "	9 ¹ / ₂ — 10	"	"
	22. "	10 ³ / ₄ — 12	"	"
	22. "	3 ¹ / ₂ — 4	"	Nachm.
	26. "	6 — 7	"	"

Gesetzgebung und Verwaltung.

Begriff der Entdeckung des gemuteten Minerals im Sinne des § 15 ABG¹. Durch Beschluß des Oberbergamts in Halle vom 11. November 1903 ist dem Beklagten auf seine am 20. April 1902 präsentierte Mutung »Besiegter Fuchs« auf Steinsalz und beibrechende Salze das Bergwerkseigentum verliehen worden unter Zurückweisung des von dem Kläger gegen die Verleihung erhobenen Einspruchs. Dieser Einspruch gründete sich auf eine von dem Kläger am 16. Febr. 1902 eingelegte Mutung »Nebra I«, die durch den in der Rekursinstanz bestätigten Beschluß des Oberbergamts vom 17. Juli wegen mangelnder Fündigkeit als von Anfang an ungültig zurückgewiesen worden war. Die Mutung des

Beklagten ist auf einen in dem Feststellungstermin für die klägerische Mutung durch fortgesetzte Bohrung gemachten Steinsalzfund eingelegt worden. Der Kläger, der die Gültigkeit seiner ältern, zu Unrecht wegen mangelnder Fündigkeit zurückgewiesenen Mutung Nebra I behauptet, hat gegen die Verwerfung seines Einspruchs innerhalb der dreimonatigen Frist den Rechtsweg beschritten und in erster Linie beantragt, den Beklagten zu verurteilen, anzuerkennen, daß dem Kläger für seine am 17. (16.) Februar 1902 präsentierte Mutung auf Steinsalz und beibrechende Salze Nebra I bei Nebra das bessere Recht vor der am 20. April 1902 präsentierten Mutung Besiegter Fuchs zusteht. Verbunden mit dieser bergrechtlichen Klage hatte Kläger eventuell Anträge aus dem Grunde unerlaubter Handlung und ungerechtfertigter Bereicherung gestellt.

Der erste Richter wies die Klage ab. Dagegen hat das Berufungsgericht nach eingehender Beweiserhebung darüber, ob Kläger vor Einlegung seiner Mutung fündig geworden, die Fündigkeit für erwiesen angenommen und demnächst den Beklagten zur Anerkennung des bessern Rechtes des Klägers verurteilt. Das Reichsgericht stellte das erste Urteil wieder her: Nach § 15 ABG ist die Gültigkeit einer Mutung dadurch bedingt, daß das Mineral an dem angegebenen Fundpunkte auf seiner natürlichen Ablagerung vor Einlegung der Mutung entdeckt worden ist und bei der amtlichen Untersuchung nachgewiesen wird. Der Berufungsrichter erachtet im Gegensatz zu den Bergbehörden und dem ersten Richter, aber in Übereinstimmung mit dem darüber gehörten Sachverständigen, Bergrat S., diese Erfordernisse für dargetan, insbesondere also, daß das Mineral — Steinsalz — vor Einlegung der klägerischen Mutung am Fundpunkte entdeckt war und bei der amtlichen Untersuchung am Fundpunkte nachgewiesen worden ist. Nach der Feststellung des Berufungsrichters ist die Mutung eingelegt, weil (und als) man daraus, daß das Bohrgestänge beim Bohren mit einem Male schnell sank, und dann das Bohrloch durch bloßes Spülen mit Süßwasser bei nicht rotierendem, sondern nur aufstehendem Gestänge weiter vertieft wurde, die Überzeugung gewonnen hatte, das Steinsalzlager erreicht zu haben, darin eingedrungen zu sein. Der Berufungsrichter erkennt gleich dem Sachverständigen an, daß durch jene Umstände ein sicherer Schluß, ein Steinsalzlager erreicht zu haben, weder allein, noch in Verbindung mit den sonstigen vor Einlegung der Mutung gemachten Wahrnehmungen und den im Fundesfeststellungstermine am 19. Februar getroffenen Feststellungen begründet werde. Er erachtet aber durch die übrige Beweisaufnahme und die sich daraus ergebenden Feststellungen jeden Zweifel daran beseitigt, daß bei Einlegung der Mutung die Bohrung tatsächlich in das Steinsalzlager eingedrungen, das Steinsalz an dem in der Mutung angegebenen Fundpunkte auf seiner natürlichen Ablagerung entdeckt war. Diese Überzeugung des Berufungsrichters, sowie das entsprechende Gutachten des Sachverständigen S. gründen sich auf die für erwiesen angenommene Tatsache, daß der bei der der Mutung unmittelbar vorausgegangenen Bohrung herausgebrachte Bohrkern an seiner untern Fläche Spuren von Salz aufwies — die allerdings bei der Fundesfeststellung nicht mehr sichtbar waren — in Verbindung mit dem Ergebnis der am Tage darauf, dem 17. Februar, erfolgten Nachbohrung durch die ein aus reinem Steinsalz bestehender Kern erbohrt worden ist, von dem der Berufungsrichter auf Grund des Gutachtens des Sachverständigen S. annimmt, daß er sich unmittelbar an den vor der Mutung erbohrten Kern angeschlossen habe. Die tatsächlichen Feststellungen des Berufungsrichters sind von der Revision prozessual nicht angegriffen worden, sie rechtfertigen aber die Anwendung des § 15 ABG nicht. Denn wenn wirklich, wie der Berufungsrichter für erwiesen

¹ Urteil des Reichsgerichts vom 9. Dezember 1908. Juristische Wochenschrift 1909, S. 118.

ansieht, vor Einlegung der Mutung der Bohrer das demnächst gemutete Mineral bereits erreicht hatte und in dieses eingedrungen war, so war doch dieser Vorgang und somit das Vorhandensein des Minerals unmittelbarer Wahrnehmung völlig entzogen, solange nicht das Ergebnis der Bohrung an das Tageslicht gebracht und dadurch das Vorhandensein des Minerals durch Augenschein oder sichere Schlußfolgerung festzustellen war. Die vor Einlegung der Mutung wahrgenommenen Tatsachen begründeten, wie der Berufungsrichter unangefochten annimmt, eine sichere Schlußfolgerung auf das Vorhandensein des Minerals nicht. Daher kann von einer Entdeckung des Minerals z. Z. der Mutung nicht die Rede sein. Denn eine Entdeckung im Sinne des § 15 ABG setzt voraus, daß der Muter vor Einlegung der Mutung den Tatsachen entsprechende Wahrnehmungen gemacht hatte, die nicht nur nach seiner subjektiven Meinung, sondern objektiv, d. h. nach allgemeiner Erfahrung, eine sichere Schlußfolgerung auf das Vorhandensein des Minerals gestatteten. Es fragt sich nun, ob und inwieweit bei Prüfung der Fündigkeit Tatsachen, die sich nach Einlegung der Mutung ereignet und den Bergbehörden nicht vorgelegen haben, herangezogen und berücksichtigt werden können. Diese Frage ist in dem von dem Berufungsrichter in Bezug genommenen Urteil des Reichsgerichts vom 23. Mai 1882 (Entscheidungen d. R.-G. Bd. 8, S. 195, Zeitschr. f. Bergr. Bd. 24, S. 497) bejaht worden, aber in einem Falle, der dem gegenwärtigen nicht gleich liegt, weil dort die vor Einlegung der Mutung erfolgte Entdeckung des Minerals in bauwürdiger Menge unanfechtbar festgestellt war und es sich nur um den natürlichen Zusammenhang des Fundes mit der im Innern des Berges enthaltenen Erzlagerstätte handelte, der unter Berücksichtigung von nach eingelegter Mutung stattgehabten Aufschlußarbeiten als z. Z. der Mutung vorhanden festgestellt wurde. Es bedurfte daher nicht der Herbeiführung eines Beschlusses der Vereinigten Zivilsenate, um zu dem Ergebnis zu gelangen, daß durch den Erfolg der von seiten des Klägers nach Einlegung der Mutung am 17. Februar vorgenommenen Nachbohrung der bei Einlegung der Mutung bestehende Mangel der Fündigkeit nicht erhoben werden konnte. Was aber den nach Absendung des Mutungstelegramms herausgebrachten Bohrkern betrifft, so hat dieser zwar, wie der Berufungsrichter auf Grund der Zeugnisaussagen für erwiesen erachtet, an der untern Fläche Spuren von Salz gezeigt, die bei der amtlichen Fundesfeststellung bereits verschwunden waren, es genügen aber solche Spuren, wie der Berufungsrichter in Übereinstimmung mit der Bergbehörde mit Recht annimmt, nicht, um den Beweis des Vorkommens des Minerals auf seiner natürlichen Ablage zu bringen, und es kann daher dahingestellt bleiben, ob nicht hinsichtlich der vor Herausbringen des Bohrkerns telegraphisch eingelegten Mutung schon aus den eben entwickelten Gründen die Berücksichtigung dieses Bohrergebnisses unterbleiben mußte. Die Bergbehörden haben hieraus einen Anstand nicht entnommen. Nach alledem mußte das Berufungsurteil, weil es auf Verletzung des § 15 ABG beruht, aufgehoben, in der Sache selbst aber das die bergrechtliche Klage abweisende Urteil I. Instanz durch Zurückweisung der klägerischen Berufung wiederhergestellt werden.

Unfallanzeigen für Bergwerksbetriebe.¹ Auf die Eingaben, betreffend die Anzeige von Unfällen bei Montierarbeiten auf Bergwerken, gereicht Ihnen nach Prüfung der Sach- und Rechtslage folgendes zum Bescheide:

Nach § 63 GUVG vom 30. Juni 1900 ist von jedem Unfall unter den dort näher bezeichneten Voraussetzungen

¹ Erlaß des Ministers für Handel und Gewerbe vom 4. Febr. 1909, Min.-Bl. d. Hand.- u. Gew.-Verw. 1909, S. 105.

durch den Betriebsunternehmer »bei der Ortspolizeibehörde« schriftlich Anzeige zu erstatten. Welche Staats- oder Gemeindebehörden die in dem Gesetze den Ortspolizeibehörden zugewiesenen Verrichtungen wahrzunehmen haben, bestimmen gemäß § 152 a. a. O. die Zentralbehörden der Bundesstaaten.

Für Preußen ist die Bestimmung durch die in der Eingabe vom 20. Mai 1908 angezogene Bekanntmachung vom 2. August 1900, betr. die Ausführung des GUVG getroffen, deren Ziffer 3 lautet:

„Die den Ortspolizeibehörden überwiesenen Obliegenheiten werden für die der Bergverwaltung unterstehenden Betriebe von den Bergrevierbeamten, im übrigen von denjenigen Beamten oder Behörden wahrgenommen, welchen die Verwaltung der örtlichen Polizei obliegt.“

Nach dieser Vorschrift hängt die Zuständigkeit für die Entgegennahme von Unfallanzeigen lediglich davon ab, ob ein versicherter Betrieb der Bergverwaltung untersteht oder nicht. Diese Frage muß aber für die von Ihnen bezeichneten Arbeiten — Montierung von Eisenkonstruktionen auf Bergwerken — bejaht werden. Denn nach der ständigen und wohlbegründeten Praxis der Bergbehörden, die von den Gerichten bestätigt ist (vgl. Urteil des Kammergerichts vom 17. April 1905, Zeitschr. f. Bergr. Bd. 46, S. 532), sind nicht nur die eigentlichen Förderarbeiten, sondern auch die mit dem Bergwerksbetriebe zusammenhängenden Neben- und Vorbereitungsarbeiten als zum Bergbau gehörig zu erachten, u. zw. ohne Unterschied, ob diese Arbeiten von dem Bergwerksbesitzer selbst oder einem Dritten ausgeführt werden. Hieraus folgt ohne weiters, daß Arbeiten der gedachten Art der Aufsicht der Bergbehörden oder — nach der Ausdrucksweise der Bekanntmachung vom 2. August 1900 — »der Bergverwaltung« unterstehen.

Zu dem nämlichen Ergebnisse gelangt man auch, wenn man von den Bestimmungen des ABG über das Verfahren bei Unglücksfällen ausgeht. Nach § 204 sind Unglücksfälle, welche sich auf einem Bergwerk ereignet und den Tod oder die schwere Verletzung einer oder mehrerer Personen herbeigeführt haben, durch den Betriebsführer und im Verhinderungsfalle durch dessen Vertreter dem Bergrevierbeamten sofort anzuzeigen. Dieser hat nach § 205 die Unglücksfälle zu untersuchen und diejenigen Maßnahmen zu treffen, welche zur Rettung der verunglückten Personen oder zur Abwendung weiterer Gefahr erforderlich sind. Aus der allgemeinen Fassung: „Ereignet sich auf einem Bergwerk unter oder über Tage ein Unglücksfall usw.“ muß gefolgert werden, daß die Anwendung der erwähnten Vorschriften nicht auf solche Fälle zu beschränken ist, in denen ein Mitglied der Belegschaft bei der Verrichtung bergmännischer Arbeiten einen Unfall erlitten hat, daß vielmehr der Revierbeamte schlechthin bei allen Unglücksfällen eingzugreifen hat, welche sich »auf dem Bergwerke«, d. h. in dem örtlichen Bereiche des Bergwerks und der mit ihm zusammenhängenden, für seine Zwecke bestimmten Anlagen bei der Verrichtung bergmännischer oder sonstiger Arbeiten ereignet haben. Ist aber der Revierbeamte nach berggesetzlicher Bestimmung berechtigt und verpflichtet, unter gewissen Voraussetzungen bezüglich anderer als bergmännischer, auf dem Bergwerk ausgeführter Arbeiten sicherheitspolizeiliche Anordnungen zu treffen, so müssen auch diese andern Arbeiten als der Aufsicht der Bergpolizei unterstehend angesehen werden.

Unerheblich ist für die Beurteilung der Anzeigepflicht, daß für die baupolizeiliche Prüfung, Genehmigung und Abnahme von Bauwerken der in Rede stehenden Art die örtlichen Baupolizeibehörden zuständig sind.

Ebensowenig kommt in Betracht, welche Berufsgenossenschaft die Entschädigungspflicht für den Unfall trifft. Ob etwa Arbeiten, welche auf Bergwerken durch Arbeiter fremder Firmen ausgeführt werden, als »Ausstrahlungen« des Betriebes dieser Firmen anzusehen sind, so daß die Bestimmung des § 28 Abs. 4 GUVG in Anwendung käme, wird unabhängig von der Frage der Anzeigepflicht, die hier allein zu entscheiden ist, von den Instanzen der Unfallversicherung zu prüfen sein.

Nach alledem entspricht das bemängelte Verfahren, welches nach den angestellten Ermittlungen übrigens nicht

nur im Oberbergamtsbezirke Dortmund, sondern auch in den Bezirken der übrigen Oberbergämter geübt wird, den bestehenden gesetzlichen Bestimmungen und Verwaltungsvorschriften, und es liegt kein Anlaß vor, eine Änderung eintreten zu lassen.

Wenn die Handhabung der Anzeigepflicht bisher nicht völlig gleichmäßig gewesen ist, so wird durch geeignete Maßnahmen für die Herbeiführung einer einheitlichen Praxis der Bergrevierbeamten künftig Sorge getragen werden.

Volkswirtschaft und Statistik.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke (einschl. Luxemburg) im Februar 1909.
(Nach den Mitteilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Gießerei- Roheisen und Gußwaren I. Schmelzung t	Bessemer- Roheisen (saures Verfahren) t	Thomas- Roheisen (basisches Verfahren) t	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.) t	Puddel- Roheisen (ohne Spiegeleisen) t	Gesamt- erzeugung t
Januar	192 558	38 794	629 376	102 232	58 761	1 021 721
Februar	183 996	33 877	595 988	79 835	55 971	949 667
Davon:						
Rheinland-Westfalen	77 418	22 577	252 487	47 869	11 567	411 918
Siegerland, Lahmbezirk und Hessen-Nassau	17 585	3 056	—	19 561	8 020	48 222
Schlesien	5 919	2 324	18 383	12 405	26 651	65 682
Mittel- und Ostdeutschland Bayern, Württemberg und Thüringen	23 996	5 920	18 084	—	—	48 000
Saarbezirk	2 843	—	14 670	—	380	17 893
Lothringen und Luxemburg .	7 200	—	76 804	—	—	84 004
	49 035	—	215 560	—	9 353	273 948
Januar und Februar 1909 . .	376 554	72 671	1 225 364	182 067	114 732	1 971 388
„ „ „ 1908 . .	383 652	76 243	1 301 423	177 253	116 944	2 055 515

Kohleneinfuhr in Hamburg in den Monaten Januar und Februar 1909. Nach Mitteilung der Kgl. Eisenbahn-Direktion in Altona kamen mit der Eisenbahn von rheinisch-westfälischen Stationen in Hamburg folgende Mengen Kohlen an:

	Januar 1909 t	Februar 1909 t	Januar u. Februar 1908 t	1909 t
Für Hamburg Ort	59 726 ¹	58 256 ²	152 545 ³	117 982 ⁴
Zur Weiterbeförderung nach überseeischen Plätzen	7 126	5 315,5	11 235	12 441,5
auf der Elbe (Berlin usw.)	22 234,5	18 850	47 690	41 084,5
nach Stationen der früheren Altona- Kieler Bahn	40 676 ⁵	43 358 ⁶	129 525 ⁷	84 034 ⁸
nach Stationen der Lübeck-Hamburg- Bahn	3 555,5 ⁹	3 143 ¹⁰	26 195 ¹¹	6 698,5 ¹²
nach Stationen der früheren Berlin- Hamburger Bahn .	1 945,5	2 062,5 ¹³	26 025 ¹⁴	4 008 ¹⁵
zusammen	135 263,5	130 985	393 215	266 248,5

Ohne ¹ 812,5, ² 1132,5, ³ 1705, ⁴ 1945 t Dienstkohlen.
⁵ 11854, ⁶ 12 729, ⁷ 43 420, ⁸ 27 583 t Altona Ort und 23 121, 21 920,
 32 580, 45 041 t Dienstkohlen.
⁹ 1405, ¹⁰ 1739,5, ¹¹ 11 122,5, ¹² 3144,5 t für Wandsbek und 4197,5,
 4 206,5, 5 925, 8404 t Dienstkohlen.
¹³ 212,5, ¹⁴ 7 990 t Dienstkohlen.

H. W. Heidmann in Altona schreibt:
Es kamen heran:

	Januar 1909 t	Februar 1909 t	Januar u. Februar 1908 t	1909 t
an Kohlen:				
Northumberland u. Durham	160 912	142 267	361 660	303 179
Yorkshire, Derbyshire usw. . .	27 999	32 987	92 305	60 986
Schottland	64 779	72 312	146 700	137 091
Wales	5 536	6 663	10 997	12 199
an Koks	374	403	2 333	777
zusammen	259 600	254 632	613 995	514 232
von Deutschland	173 379	152 828	393 718	326 207
überhaupt	432 979	407 460	1 007 713	840 439

Trotz des andauernden Frostwetters hat sich der Markt im Februar in Hausbrandkohlen wenig gebessert. Der Absatz in Fabrik- und Gaskohlen war sehr dadurch beeinträchtigt, daß die Schifffahrt nach der Ober- und nach der Unter-Elbe gänzlich ruhte. Einige Partien, die in der Hoffnung auf Tauwetter herangeschafft worden waren, wurden in Kähne genommen, infolgedessen ist der Kohlen-schiff-Hafen durch beladene Oberländer Fahrzeuge usw. derartig stark belegt, daß das Löschen der Dampfer sehr behindert wird.

Die Seefrachten sind unverändert schlecht.

Außenhandel Frankreichs im Jahre 1908. In den Hauptwarengruppen erreichte der französische Außenhandel in den beiden letzten Jahren die folgenden Werte:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1907 1000 fr.	1908 1000 fr.	1907 1000 fr.	1908 1000 fr.
Nahrungsmittel	1 038 141	920 104	746 899	735 913
Rohstoffe für die Industrie	4 013 292	4 020 225	1 507 634	1 475 823
Fabrikate	1 171 524	1 150 513	2 935 623	2 618 874
Postkolli			405 952	441 344
Zusammen	6 222 957	6 090 842	5 596 108	5 271 954

Am auswärtigen Handel Frankreichs waren die einzelnen Länder folgendermaßen beteiligt:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1907 1000 fr.	1908 1000 fr.	1907 1000 fr.	1908 1000 fr.
Rußland	270 879	251 980	57 466	80 569
Großbritannien	883 107	855 546	1 370 092	1 216 348
Deutschland	638 157	626 340	649 693	640 876
Belgien	426 595	435 919	860 854	798 360
Schweiz	117 230	120 398	351 633	347 469
Italien	194 423	187 065	263 975	274 648
Spanien	168 728	157 727	127 798	134 887
Österreich-Ungarn	81 660	72 026	45 554	44 201
Türkei	119 152	105 248	57 976	65 594
Ver. Staaten	670 908	741 156	395 502	321 387
Brasilien	110 340	111 297	63 792	48 426
Argentinien	287 275	292 130	110 779	113 882
Algerien	290 597	273 720	392 706	403 620

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Deutscher Eisenbahn-Gütertarif. Teil II. Besonderes Tarifheft Q. (Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach der Staatsbahngruppe I.) Am 25. Februar sind für die Stationen Kobulton, Mensguth, Pfaffendorf-Burggarten, Nassawen und Rudziskan des Dir.-Bez. Königsberg direkte Frachtsätze eingeführt worden. Ferner wird mit dem Tage der Betriebseröffnung die Station Liebenthal i. Wpr. des Dir.-Bez. Danzig in den Tarif aufgenommen.

Oberschlesischer Kohlenverkehr. Gruppe I, östliches Gebiet. Am 11. März ist die Station Liebenthal i. Wpr. an der Strecke Marienwerder-Freystadt i. Wpr., Dir.-Bez. Danzig, in den Tarif einbezogen worden.

Deutsch-italienischer Güterverkehr. Am 1. April wird die Station Hostenbach-West des Dir.-Bez. St. Johann-Saarbrücken in den Ausnahmetarif für Kohlen nach Italien einbezogen.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, Heft 5. Am 1. April, bzw., insoweit Frachterhöhungen eintreten, am 1. Mai wird ein neuer Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohlen, Steinkohlenasche, Steinkohlenbriketts, Koks und Koksasche von Stationen des Dir.-Bez. Kattowitz nach Stationen der priv. österreichisch-ungarischen Staatseisenbahngesellschaft (Linien in Mähren und Niederösterreich) und der Lokalbahn Deutschbrod—Saar—Tischnowitz eingeführt. Hierdurch werden aufgehoben: Der Ausnahmetarif für den ober-schlesisch-mährisch-österreichisch-schlesischen Kohlenverkehr vom 1. Juni 1901 nebst Nachträgen I—III. Die mit besonderer Bekanntmachung seit 10. November 1908 eingeführten Frachtsätze nach Stationen der Lokalbahn Deutschbrod—Saar—Tischnowitz. Direkte Frachtsätze nach der Lokalbahn Aujesd—Luhat-

schowitz erscheinen im neuen Tarif nicht. Durch den neu eingeführten Tarif treten Erhöhungen bis zu 54 bzw. 72 und Ermäßigungen bis zu 187 h für 1 t ein.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokerelen und Brikettwerken des Ruhr-, Oberschlesischen- und Saarkohlenbezirks. Ruhrbezirk.

März 1909	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 1. bis 7. März für die Zufuhr zu den Häfen	
	recht- zeitig gestellt	beladen zurück- geliefert	gefehlt		
1.	20 397	19 841	—	Ruhrort	14 275
2.	21 807	21 475	—	Duisburg	4 442
3.	21 909	21 469	—	Hochfeld	22
4.	23 071	22 760	—	Dortmund	106
5.	22 647	22 216	—		
6.	21 969	21 594	—		
7.	3 570	3 407	—		
Zus. 1909	135 370	132 762	—	Zus. 1909	18 845
1908	131 272	130 681	—	1908	22 928
arbeits- täglich 1909 ¹	22 562	22 127	—	arbeits- täglich 1909 ¹	3 141
1908 ¹	21 879	21 780	—	1908 ¹	3 805

Ruhrbezirk, Oberschlesien, Saarbezirk.

Bezirk Zeit	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich gestellte Wagen ¹		
	1908	1909	1908	1909	1909 geg. 1908 weniger pCt
Ruhrbezirk					
2. Hälfte Februar	287 974	254 524	23 998	23 139	3,58
Monat	599 394	525 819	23 976	22 354	6,77
Januar u. Febr.	1 169 053	1 047 784	23 150	21 829	5,71
Oberschlesien					
2. Hälfte Februar	99 649	90 270	8 304	8 206	1,18
Monat	211 188	190 226	8 448	8 271	2,10
Januar u. Febr.	426 142	394 884	8 523	8 402	1,42
Saarbezirk ²					
2. Hälfte Februar	44 451	39 651	3 704	3 605	2,67
Monat	92 703	84 225	3 708	3 662	1,24
Januar u. Febr.	182 838	170 931	3 657	3 637	0,55
Zusammen					
2. Hälfte Februar	432 074	384 445	36 006	34 950	2,93
Monat	903 285	799 770	36 132	34 287	5,11
Januar u. Febr.	1 778 033	1 613 599	35 330	33 868	4,14

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts (außer Koks-kohle und Hochofenkoks) am 8. März dieselben wie die in Nr. 1/09 S. 23 veröffentlichten. Die Notierungen für Koks-kohle sind 11—12 \mathcal{M} , für Hochofenkoks 14,50—16,50 \mathcal{M} . Der Markt ist still. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 15. März, Nachmittags von 3 $\frac{1}{2}$ bis 4 $\frac{1}{2}$ Uhr, statt.

¹ Die durchschnittliche Stellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage (katholische Feiertage als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte wöchentliche Gestellung.

² Einschl. Gestellung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen zum Saarbezirk.

1909. Es sind drei Gruppen gebildet worden, von welchen eine jede ihre eigene Organisation hat. Die Gruppe „A“, welche 18 deutsche, belgische, österreichische und holländische Gesellschaften umfaßt, bildete sich unter der Firma „Zinkhütten-Verband, G. m. b. H.“, mit einem Kapital von 2 047 000 \mathcal{M} . Diese Gruppe hat eine Beteiligung von r. 255 700 t für dieses Jahr und 264 200 t für 1910. Die Gruppe „B“, welche zehn belgische und französische Hütten umfaßt, ist für dieses Jahr mit r. 174 500 t und für nächstes Jahr mit r. 176 000 t beteiligt. Die englischen sieben Hütten bilden die Gruppe „C“, deren Produktion noch nicht festgelegt ist, doch dürfte sie mit 55 000 t einzustellen sein. Das Syndikat kontrolliert demnach die Erzeugung von r. 485 000 t, wovon zum Selbstverbrauch zur Herstellung von Zinkblechen etwa 85—90 000 t in Abzug kommen. Die festgelegte Menge stellt etwa $\frac{2}{3}$ der Weltmarktproduktion dar. — Die Mitglieder der einzelnen Gruppen können untereinander Produktionsverschiebungen vornehmen, unter der Voraussetzung, daß die Gesamtproduktion der betreffenden Gruppe die festgesetzte Menge nicht überschreitet. Eine Produktionseinschränkung tritt ein, wenn der Durchschnittspreis für Rohzink während eines ununterbrochenen Zeitraumes von 6 Monaten unter 19 £ ordinary brands gestanden hat. Dieser Zeitraum von 6 Monaten beginnt mit dem letzten Tage des Monats, in welchem der Monatsdurchschnitt unter 19 £ gewesen ist. Falls einer der nächsten Monate einen Durchschnittspreis von 19 £ oder darüber bringt, gilt dieser Zeitraum als unterbrochen. Ferner tritt eine Produktionseinschränkung ein, falls die Gesamtbestände sich während dieses Zeitraumes vergrößert haben. Bei Überschreitung ihrer Beteiligungsziffer haben die in Frage kommenden Werke 80 \mathcal{M} für je 1000 kg zu bezahlen. Die Produktionsziffern werden durch Delegierte kontrolliert. Eine Auflösung des Syndikates kann jederzeit mit einmonatlicher Frist erfolgen, sobald in Europa Hütten, welche dem Syndikat nicht angehören, oder neue Hütten eine Produktionssteigerung herbeiführen, die in ihrer Gesamtheit mehr als 2 pCt der Gesamtbeteiligung ausmacht. In Deutschland steht außerhalb des Verbandes die Bergwerks-Gesellschaft Georg von Giesches Erben mit einer Produktion von r. 30 000 t. Für die Gruppe „A“ werden Verteilungsbureaus in Kattowitz und Köln errichtet. Die Tendenzen des Verbandes laufen durchaus nicht darauf hinaus, möglichst große Kurssteigerungen zu bewirken, sondern nur dahin, die Verhältnisse stabiler zu gestalten und die Produktion nicht ins Ungemessene anwachsen zu lassen. Die Besorgnis, daß die neue Vereinigung ihre Machtstellung zum Schaden der Konsumenten mißbrauchen dürfte, erscheint unbegründet. Von den schlesischen Produzenten werden gegenwärtig für unraffinierte Marken 43,75 \mathcal{M} und für raffinierte Marken 45,25 \mathcal{M} die 100 kg, frei Waggon oberschlesische Hüttenstation, gefordert. Die Notiz London bewegte sich von 21 £ 12 s 6 d bis 21 £ 2 s 6 d bis 21 £ 17 s 6 d bis 22 £.

In den Ver. Staaten blieb der Markt anhaltend flau, der Kurs ist seit Beginn des Jahres von 5,15 c auf 4,85 c gefallen. Die American Zinc, Lead and Smelting Co. beabsichtigt, ihre Produktion um 50 pCt zu ermäßigen, was einen Ausfall von 20 000 t Rohzink im Jahr ergeben würde. Die Ausfuhr Deutschlands war im Januar befriedigend und stellte sich um 1931 t höher als im gleichen Monat des Vorjahres. Mit größern Mengen waren u. a. beteiligt in t: Großbritannien 3051 (1432), Österreich-Ungarn 1378 (1204), Rußland 442 (539), Frankreich 305 (150), Italien 280 (250), Schweden 251 (110).

Zinkblech. Im Großhandelsverkehr werden je nach Lage des Absatzgebietes und nach Menge und Termin

51 bis 56 \mathcal{M} für 100 kg gefordert. Am Empfange waren u. a. im Januar beteiligt: Großbritannien mit 536 (463), Niederlande 176 (21), Britisch-Südafrika 176 (222), Japan 117 (377).

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben in Deutschland im Januar 7561 t gegen 7282 t. im Vorjahre. An der Zufuhr waren in erster Reihe beteiligt: der Australbund 5871 (199), Algerien 1330 (100), Italien 1576 (3963), China 309 (7) t. In den Ver. Staaten haben im Joplin-Distrikt die Preise in den letzten drei Wochen einen erheblichen Fall erlitten. In Australien hat sich der Elmore Vacuum-Prozeß gut bewährt. Australische Konzentrate sind auf längere Jahre nach Europa verschlossen worden.

Zinkstaub. Die Tendenz ist ziemlich matt, die Preise folgen nur widerstrebend den erhöhten Rohzinknotierungen. Am Empfang waren beteiligt: Großbritannien mit 30 (85), Ver. Staaten mit 219 (50) t. Bei Partien von 10 t werden 41,50 \mathcal{M} für 100 kg fob. Stettin gefordert.

Einfuhr und Ausfuhr Deutschlands betragen:

	Einfuhr im Januar		Ausfuhr im Januar	
	1908 t	1909 t	1908 t	1909 t
Rohzink	1 588	1 940	4 174	6 105
Zinkblech	43	—	5 119	5 116
Bruchzink	104	126	361	442
Zinkerz	9 227	11 449	1 945	3 889
Zinkstaub	10	63	208	325
Zinksulfidweiß	52	155	694	677
Zinkweiß	382	276	884	1 135

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Im Gegensatz zu den meisten andern Märkten für allgemeine Verbrauchsartikel, deren Lage sich bereits seit mehr als einem Jahre durch den Rückgang von Produktion, Verbrauch und Preisen kennzeichnet, vermag der Markt für Petroleum und Petroleumprodukte eine ruhige und stetige Entwicklung aufzuweisen. Während des ganzen letzten Jahres war die Preislage ziemlich unverändert, nur daß in Kalifornien die Preise weiter gestiegen sind, bei gleichzeitiger stetiger Erweiterung von Produktion und Verbrauch. Z. Zt. entspricht die Nachfrage für Inland- und Auslandsverbrauch der Jahreszeit, und allein in etwaigen Fehlern der Gesetzgebung ist für die weitere gedeihliche Entwicklung der amerikanischen Petroleum-Industrie während des laufenden Jahres eine Gefahr zu erblicken. Der Verbrauch von Petroleumprodukten ist im letzten Jahre in der Zone New York um 12 pCt und in den großen Inlandbezirken von Chicago und St. Louis um 15 pCt gestiegen. Die Zunahme entfällt sowohl auf leichtere Produkte, wie Naphtha und Gasolin zur Verwendung in Motoren, als auch auf Leuchtöl, und eine entsprechende Zunahme zeigte sich auch in der Ausfuhr dieser Produkte. Dabei entfallen bekanntlich nicht weniger als 60 pCt des Gesamtumsatzes der leitenden Petroleum-Gesellschaft, der Standard Oil Co., auf das Auslandsgeschäft. Die neuesten bundesamtlichen Ausfuhrziffern lassen ersehen, daß die Ver. Staaten im verflossenen Jahre dem Ausland an Petroleum und Petroleumprodukten reichlich $1\frac{1}{2}$ Milliarden Gall. (im Werte von 108,8 Mill. \$) geliefert haben, gegen fast 1,3 Milliarden Gall. (91,4 Mill. \$) in 1907 und 1,4 Milliarden Gall. (85,8 Mill. \$) in 1906. Davon waren nur 149,2 Mill. Gall. Rohöl, gegen 126,3 und 148 Mill. in den beiden Vorjahren. Dagegen sind 1,1 Milliarden Gall. Leuchtöl, gegen 905,9 (59,6 Mill. \$) und 878,3 Mill. Gall., ausgeführt worden. Die Leuchtöl-Ausfuhr

nach Großbritannien ist gleichzeitig von 188.5 Mill. Gall. in 1907 auf 220.8 Mill., die nach Deutschland von 127.7 Mill. auf 169.1 Mill. und die nach Holland von 116.2 Mill. auf 133.9 Mill. Gall. gestiegen. Auch die Ausfuhr nach den Niederlanden dürfte zum großen Teil für den deutschen Markt bestimmt gewesen sein. Die Schmieröl-Ausfuhr weist eine Abnahme auf, nämlich von 152 Mill. Gall. in 1907 auf 147.8 Mill., die von Naphtha und ähnlichen leichteren Petroleumprodukten dagegen eine starke Zunahme, von 27.5 Mill. Gall. in 1906 auf 34.6 Mill. in 1907 und 43.9 Mill. Gall. in 1908. In diesen Produkten hatte die Standard Oil Co. im europäischen Geschäft mit starkem Wettbewerb der einen großen Teil des Petroleumgeschäftes von Holländisch-Indien kontrollierenden Royal Dutch-Shell Transport & Trading Co. zu rechnen, deren Schiffe sogar im letzten Jahre holländisch-ostindisches Benzin an der kalifornischen Küste gelandet haben. Jetzt soll es jedoch zwischen der Standard Oil Co. und diesem mächtigen Wettbewerber zu einer Vereinbarung gekommen sein, durch die erstere ihre Machtstellung im Welt-Petroleumhandel noch mehr befestigt hat. Für die Ausfuhr ist letzter Tage nach längerer Zeit wieder eine Preisänderung erfolgt: die Standard Oil Co. hat eine Ermäßigung von 85 c für 100 Gall. in den Quotierungen für alle Sorten raffiniertes Öl für Verladung nach Panama und zentralamerikanischen Häfen angekündigt. Dadurch sind die Preise von Standard White auf 9 c und von Water White auf 10 1/2 c je Gallone gebracht worden. Nach allen übrigen Häfen verbleiben die Ausfuhrpreise unverändert auf der Grundlage von 10.90 c für Standard White und 12.40 c für Water White. Anlaß zu der Preisermäßigung soll der zunehmende Wettbewerb der unabhängigen Petroleum-Raffineure der Pazifikküste gegeben haben. Die von der Standard Oil Co. quotierten Preise von Rohöl, im Faß an der Quelle, lauten im neuen Jahre, je nach den verschiedenen Qualitäten und Produktionsbezirken, in \$ folgendermaßen: Pennsylvania 1.78; second sand 1.79; Tiona 1.78; Amber 1.70; Corning 1.14; New Castle 1.22; Cabell 1.32; Butler 1.78; North Lima 1.04; South Lima 0.99; Casey 0.68; Indiana 0.99; Princeton 0.68; Corsicana-light 1.02; heavy 0.70; Henrietta 0.60; Canada 1.44; Illinois 0.68; heavy 0.60; Somerset 1.00; Ragland 0.65.

Die tägliche Rohölproduktion der Ver. Staaten bewegt sich zwischen 350 000 und 400 000 Faß; das Ergebnis des letzten Jahres war größer als das eines frühern. Es ist das um so überraschender, als in allen übrigen großen Industrien die Produktion stark eingeschränkt war und zudem schon zu Anfang letzten Jahres die Bestände von Rohöl in den westlichen Bezirken einen riesigen Umfang erreicht hatten. Die Produktivität der älteren östlichen Distrikte läßt zwar stetig nach und der Verbrauch der hochgradigen Ölsorten übersteigt andauernd das Angebot, sodaß die über der Erde befindlichen Vorräte von pennsylvanischem Öl auf 3 Mill. Faß zurückgegangen sind. Dagegen findet eine stete Erweiterung der Petroleum-Distrikte von Illinois, Kansas und Oklahoma statt, während noch vor sechs Jahren das Vorhandensein großer Petroleumlager im Mittelwesten nicht vermutet wurde. Auch Kalifornien hat zu der letztjährigen Mehrproduktion einen ansehnlichen Beitrag geliefert, und die Petroleumpreise gehen dort stetig mehr in die Höhe, da die Produktion dem Bedarf nicht zu genügen vermag. Abgesehen von Kalifornien, für das genaue Angaben nicht vorliegen, sind im verflossenen Jahre in den verschiedenen Petroleum-Distrikten 15 047 Bohrungen vollendet worden, von denen jede je nach der Tiefe des Bohrloches eine Kapitalanlage von 500 bis 3000 \$ darstellt, während in Kalifornien woselbst die Bohrungen eine Tiefe bis zu 2 000 Fuß erreichen, die Ausgaben für ein Bohrloch sich auf 10 000 \$ steigern können.

Über ein Fünftel der letztjährigen Bohrungen, nämlich 3 439 waren sog. „taube Löcher“ im Jahre vorher betrug die Zahl der Fehlbohrungen 3 713, bei einer Gesamtzahl von 18 098 Bohrungen. Wenn trotz der Minderzahl der letztjährigen Bohrungen doch eine Mehrproduktion von durchschnittlich 50 000 Faß am Tag sich ergeben hat, so erklärt sich das hauptsächlich aus dem Erfolge der Bohrtätigkeit in den mittelwestlichen Distrikten.

Auch im laufenden Jahre ist eine weitere Entwicklung von Produktion und Verbrauch zu erwarten. Vorläufig leidet die Gewinnung allerdings unter den Einflüssen der neuen Unternehmungen nicht förderlichen Jahreszeit. Oberein hat in den letzten Wochen in mehreren Distrikten scharfe Kälte das Öl in den Leitungsröhren gefrieren lassen und schwere Stürme haben viel Schaden angerichtet. Immerhin sind im Anfangsmonat d. J. in den Staaten New York, Pennsylvania, West-Virginien und Ohio 600 Bohrungen vollendet worden, mit dem Ergebnis einer Durchschnittsproduktion am Tag von 4 005 und je Tag und Quelle von 10.42 Faß, was im Vergleich mit Dezember hinsichtlich der Zahl der Bohrungen ein schlechteres, in bezug auf die Produktivität der neu erbohrten Quellen ein erheblich besseres Ergebnis bedeutet. In Pennsylvania beschränkt sich die Bohrtätigkeit hauptsächlich auf Neerschließung alter Bohrlöcher, die früher als nicht lohnend genug aufgegeben worden sind, deren Betrieb selbst bei geringem Ertrage gegenwärtig jedoch bei dem hohen Preise von 1.78 \$ für das Faß, den die Standard Oil Co. für bestes pennsylvanisches Rohöl zu zahlen bereit ist, noch Nutzen bringt. Entlang des Oil Creek finden sich in Pennsylvania Ölquellen, die nun schon seit 35 Jahren stetig, wenngleich jetzt nur noch wenig Rohöl zu Tage fördern. Auch die Öldistrikte von Nordwest Ohio und von Indiana haben in ihrer Produktivität seit 20 bis 25 Jahren keine Unterbrechung eintreten lassen, obschon natürlich die alten Quellen weit spärlicher fließen und auch die Neubohrungen nur mäßig erfolgreich sind. Die beiden letztgenannten Distrikte liefern das sog. Lima-Öl von diesem sind im letzten Monat von 110 neuerbohrten Quellen täglich im Durchschnitt 1375 Faß geliefert worden, während es insgesamt im Januar 786 882 Faß waren, wogegen die dem Verbrauch entsprechenden Ablieferungen in dem gleichen Monat sich auf 821 028 Faß beliefen. Die Ölgebiete von Illinois haben in den letzten Jahren eine überraschende Ergiebigkeit gezeigt und nachdem die Ausbeute der dortigen Quellen in der zweiten Hälfte von 1907 noch einmal so groß gewesen war wie in den ersten sechs Monaten, hat sich diese starke Zunahme während des letzten Jahres behauptet: die Produktion war in 1908 um 8 Mill. Faß oder 33 pCt größer als in 1907. Da es vorläufig noch an Röhrenverbindungen mit den großen Leitungssystemen der Standard Oil Co. fehlt, so muß das meiste Öl in Illinois auf Lager genommen und in mächtige Tanks geleitet werden. Durch neue Unternehmungen wird diesem Übelstande jedoch bald abgeholfen werden, und es wird sich dann erst zeigen, wie groß tatsächlich die Produktionsfähigkeit des Gebietes ist, die soweit auf 100 000 Faß am Tag veranschlagt wird. Im Januar sind in Illinois nur 213 Bohrungen vollendet worden, 172 waren erfolgreich und es haben die neuen Quellen durchschnittlich am Tag 5 000 Faß Rohöl geliefert. Es ist das ein geringes, der Jahreszeit entsprechendes Ergebnis und vor Eintritt des Frühjahrs ist keine regere Bohrtätigkeit daselbst zu erwarten.

Von den westlich des Mississippi gelegenen Petroleumgebieten ist das Kansas und Oklahoma einschließende sog. mittelkontinentale das bedeutendste. Hat es doch im letzten Jahre 48 1/2 Mill. Faß Rohöl geliefert und damit

selbst Kalifornien übertroffen. Man behauptet, daß sich die Jahresproduktion auf 75 Mill. Faß steigern ließe, sofern Sicherheit für prompte Abnahme eines so großen Angebotes bestände. In der Hinsicht liegen jedoch die Verhältnisse für die Rohölproduzenten von Kansas und Oklahoma gegenwärtig sehr ungünstig, u. zw. infolge des Bestrebens der obersten Beamten und Politiker mehrerer Südstaaten, durch Verfolgung der »Trusts«, und in diesem Falle der Standard Oil Co., sich einen Namen zu machen und dadurch politischen Einfluß zu gewinnen. In Missouri soll der Standard Oil Co. bzw. der von ihr durch die Mehrheit des Aktienbesitzes kontrollierten Waters-Pierce Oil Co. wegen Verletzung der staatlichen Antitrustgesetze der Geschäftsbetrieb innerhalb des Staates untersagt und der Trust damit aus dem Staate vertrieben werden. In diesem Staate befindet sich auch die große Sugar Creek-Raffinerie der genannten Gesellschaft, die den Betrieb einstellen muß, sofern der betr. Gerichtsbeschluß nicht noch eine Änderung erfährt. Der Verbrauch dieser Raffinerie beträgt an mittelkontinentalem Öl 18 000 Faß am Tag. In Kansas hat sich auch ein ehrgeiziger Generalanwalt gefunden, der es sich zur Aufgabe gemacht hat, die Standard Oil Co. aus dem Staate zu vertreiben, was die Schließung der Raffinerie in Neodesha zur Folge haben würde. Letztere verarbeitet täglich etwa 7000 Faß im Staate gewonnenes Öl, so daß die Produzenten von mittelkontinentalem Öl befürchten müssen, den Absatz von täglich 25 000 Faß zu verlieren, was etwa der Produktion des Staates Kansas entspricht. Seit Erschließung des Kansas-Oklahoma-Gebietes sind daselbst nahezu 150 Mill. Faß gewonnen worden, davon befinden sich noch im ganzen 10 Mill. Faß in Händen der Verbraucher. Aber auch die größten Abnehmer sind mit Ölvorräten überladen, denn die dortige Vertreterin der Standard Oil Co., die Prairie Oil & Gas Co., verfügte zu Anfang d. M. über fast 39 Mill., die Golf Pipe Line Co. über 4,5 Mill. und die Texas Oil Co. über 1,5 Mill. Faß. Diese riesigen Vorräte sind in Stahltanks aufgespeichert, von denen es im mittelkontinentalen Gebiet bereits 250 gibt, und jedes dieser Behälter faßt 35 000 bis 55 000 Faß. Um größere Absatzmöglichkeit zu schaffen, hat sich die Prairie Oil & Gas Co. bei der Bundesregierung um die Erlaubnis beworben, durch Oklahoma eine Röhrenleitung nach der Golfküste legen zu dürfen, doch ist das Gesuch abschlägig beschieden worden. Infolge der mangelnden Absatzgelegenheit befinden sich die meisten Produzenten von Kansas und Oklahoma in so schwieriger Lage, daß sich ihrer bereits eine verzweifelte Stimmung zu bemächtigen beginnt. Ungeachtet dessen, daß ihre Bundeskonzession ihnen die Aufrechterhaltung des Betriebes zur Pflicht macht, ist gegenwärtig eine Agitation im Gange, welche eine allgemeine Betriebseinstellung zum Ziele hat. Eine so weitgehende Maßregel würde für eine nicht geringe Zahl von Unternehmern den finanziellen Ruin bedeuten. Noch hofft man auf größeres Entgegenkommen der Bundesregierung unter dem neuen Taftschen Regime. Das die Staaten Kansas und Louisiana einschließende Petroleumgebiet der Golfküste hat im letzten Jahre etwa 14,9 Mill. Faß produziert, gegen 16,4 Mill. Faß im Jahre vorher, der Rückgang der Produktivität des dortigen Gebietes, der sich in stärkerem Maße zuerst in 1907 bemerkbar machte, hat sonach im letzten Jahre andauert, trotzdem in 1908 außerordentliche Funde gemacht worden sind. Denn in den Anfangstagen des Juli wurden in Texas zwei mächtige Ölquellen von dem Spindletop-Typus erbohrt, und fast gleichzeitig wurde in Anse la Butte in Louisiana ebenfalls eine ungewöhnlich produktive Quelle erschlossen. Der Verbrauch von Texas- und Louisiana-Öl ist jedoch hinter dem verminderten An-

gebot noch zurückgeblieben, sodaß sich zu Schluß des Jahres Vorräte von 3 $\frac{1}{2}$ Mill. Faß angesammelt hatten. Der Minderverbrauch ist auf den Wettbewerb von Oklahoma-Öl zurückzuführen, welches sowohl von der Golf Pipe Line als auch der Texas Oil Co. nach der Golfküste mittels höchst kostspieliger Röhrenanlagen geleitet wird und seines niedrigen Preises wegen starke Abnahme findet. Beide Gesellschaften haben Raffinerien an der Golfküste angelegt, von den dortigen Häfen gelangt sowohl das raffinierte als auch das Rohprodukt nach Inland- und Ausland-Häfen zum Versand, woraus der Standard Oil Co. ein ansehnlicher Wettbewerb erwächst. Als neuestes Unternehmen plant die Texas Oil Co. an der nordatlantischen Küste, u. zw. in Bayonne, New York, mit Kosten von angeblich 18 Mill. \$ eine riesige Ölraffinerie zu errichten. Am gleichen Platze befindet sich für die Standard Oil Co. ein ähnliches Werk im Bau, so daß sich voraussichtlich der Wettbewerb zwischen den beiden Gesellschaften in nächster Zeit noch wesentlich verschärfen wird.

In Kalifornien ist der Coalinga-Distrikt gegenwärtig der für Petroleumunternehmungen erfolgreichste, er beginnt bereits den bisher produktivsten Distrikt, das in der Nähe des Kern River gelegene Territorium, zu überflügeln. Bereits hat ersterer im Dezember mehr Rohöl geliefert als das letztere, trotzdem die Ausbeute das Produkt von nur 456 Quellen war, gegen 1 325 Quellen, die im Kern River-Distrikt tätig sind. Für das ganze letzte Jahr wird die Petroleumproduktion Kaliforniens auf 46 Mill. Faß veranschlagt, ein Mehr von 12 pCt gegen das Jahr vorher. Die Zunahme in dem Verbräuche des ausschließlich als Heizöl verwandten kalifornischen Petroleums ist ebenso stetig wie in der Produktion, und da sich somit keine Vorräte ansammeln, vermögen die Produzenten die Preise stetig höher zu treiben. Doch augenscheinlich gibt es dafür auch eine Grenze, denn schon jetzt liegen von großen Verbrauchern Drohungen vor, sie würden zur Kohlenheizung zurückkehren, sollte der San Franziskoer Preis von 1,20 \$ für die Tonne etwa noch höher gehen. Ein noch mächtigeres Petroleumgebiet als das von Kalifornien findet sich in Mexiko, und es beginnen bereits unsere Produzenten den Wettbewerb des südlichen Nachbarn zu fürchten. Im Distrikt Tampico, wo die berühmte vulkanartige Ölquelle von Dos Boscas immer noch geiserartig gewaltige Mengen von Öl und Wasser zu Tage fördert, ist eine neue Quelle erbohrt worden, welche 14 000 Faß Rohöl am Tag liefert. In diesem Distrikt wie auch in andern Teilen des Landes werden eifrig Bohrarbeiten, zumeist mit amerikanischem Kapital betrieben, u. a. für die von Harriman in Mexiko erbauten Bahnen, ferner von der die Standard Oil Co. repräsentierenden Waters-Pierce Oil Co., die in einem heftigen Konkurrenzkampfe mit den englischen Unternehmern S. Pearson & Son begriffen ist. Die neueste erfolgreiche Bohrung ist das Ergebnis der Arbeiten der Mexican Petroleum Co., die hauptsächlich mit kalifornischem Kapital arbeitet, und bereits ist auch die Texas Oil Co. mit Bohrarbeiten in Mexiko eifrig beschäftigt. Sollte der Kongreß anlässlich der bevorstehenden Tarifgesetzgebung, um dem Monopol der Standard Oil Co. ein Ende zu machen, sich zu der Freigabe der Petroleumzufuhr entschließen, so würde für unsere Produzenten aus der Nähe der Ölquellen Mexikos, welches Land als das Petroleumland der Zukunft angesehen wird, eine ernste Gefahr entstehen.

(E. E., New York, Anfang März.)

Metallmarkt (London). Notierungen vom 9. März 1909.

Kupfer, G. H.	56 £ 12 s 6 d bis	56 £ 17 s 6 d
3 Monate	57 „ 8 „ 9 „ „	57 „ 18 „ 9 „
Zinn, Straits	130 „ — „ — „ „	130 „ 10 „ — „

3 Monate	131 £ 10 s	— d bis	132 £	— s	— d
Blei, weiches fremdes,					
März	13 „ 8 „	9 „ „	— „	— „	— „
Juni-Lieferung (Br.)	13 „ 11 „	3 „ „	— „	— „	— „
englisches	13 „ 15 „	— „ „	— „	— „	— „
Zink, G. O. B. prompt					
(W.)	21 „ 10 „	— „ „	— „	— „	— „
Juni	21 „ 17 „	6 „ „	— „	— „	— „
Sondermarken	22 „ 2 „	6 „ „	— „	— „	— „
Quecksilber (1 Flasche)	8 „ 7 „	6 „ „	— „	— „	— „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 9. März 1909.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 long ton				
Dampfkohle	10 s 3 d	bis	— s	— d	fob
Zweite Sorte	9 „ 3 „	— „	— „	— „	— „
Kleine Dampfkohle	4 „ 6 „	— „	5 „	6 „	— „
Beste Durham Gaskohle	— „	— „	10 „	1 1/2 „	— „
Zweite Sorte	8 „ 9 „	— „	9 „	— „	— „
Bunkerkohle (ungesiebt)	8 „ 5 „	— „	8 „	9 „	— „
Kokskohle	8 „ 6 „	— „	9 „	— „	— „
Hausbrandkohle	12 „	— „	13 „	— „	— „
Exportkoks	17 „	— „	18 „	— „	— „
Gießereikoks	16 „ 6 „	— „	17 „	— „	— „
Hochofenkoks	15 „ 3 „	— „	— „	— f. a. Tees	— „
Gaskoks	11 „ 6 „	— „	11 „	9 „	— „

Frachtenmarkt.

Tyne-London	2 s 8 d	bis	2 s 10 1/2 d
„ -Hamburg	3 „ 3 „	— „	— „
„ -Swinemünde	3 „ 9 „	— „	— „
„ -Cronstadt	3 „ 10 1/2 „	— „	4 „
„ -Genua	7 „	— „	— „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 9. (3.) März 1909. Roh-Teer 11—15s (10s 9d—14s 9d) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 7 s 6 d (desgl.) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 6 d (desgl.), 50 pCt 6 3/4 d (desgl.); Norden 90 pCt 5 1/2 (5 1/2—5 3/4) d, 50 pCt 6—6 1/4 (6 1/4—6 1/2) d 1 Gallone; Toluol London 9—9 1/4 d (desgl.), Norden 8 1/2—9 (8 3/4—9) d, rein 11 1/4—11 1/2 d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London 2 7/8—3 d (desgl.), Norden 2 5/8—2 3/4 d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/100 pCt 11—11 1/4 d (desgl.), 90/160 pCt 11—11 1/4 d (desgl.), 90/180 pCt 11 1/2 d (desgl.), Norden 90 pCt 10—10 1/4 d (desgl.) 1 Gallone; Roh-Naphtha 30 pCt 3 1/2—3 3/4 (3 1/4—3 1/2) d, Norden 3 1/4—3 1/2 (3—3 1/4) d 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—7 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste 1 s (desgl.), Westküste 11 1/2 (11 1/4) d 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A 1 1/2—1 3/4 d (desgl.) Unit; Pech 18 s 9 d—19 s 3 d (18 s 6 d—19 s) fob., Ostküste 18 s 6 d—19 s (18 s 3 d—18 s 9 d), Westküste 18—19 s (17 s 6 d—18 s 6 d) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2 1/2 pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 24 1/4 pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter Schiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Ausgehalde des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 1. 3. 09 an.

1 a. D. 20 098. Siebvorrichtung für Erze. Jean Clément Démaré, Paris; Vertr.: Dr. E. A. Franz Düring, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 27. 5. 08.

1 a. H. 42 948. Lauge- oder Schlammvorrichtung. Curt Harzer, Grunewald b. Berlin. 19. 2. 08.

5 a. M. 33 074. Einrichtung zum Fangen oder Schlitzten von Rohren für Tiefbohrungen. Karl Müller, Campina, u. Dezyderius Denk, Moinesti, Rumänien; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 31. 8. 07.

10 b. S. 25 780. Verfahren zur Härtung und Verwendung von Briketts, die aus Kohlenklein, Koksgries u. dgl. mit Kalk od. dgl. als Bindemittel erzeugt und mit kohlenensäurehaltigen Gasen behandelt werden. Andreas Siegmund, Budafok, Ung.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 18. 12. 07.

12 o. B. 47 562. Verfahren zur Reinigung der Benzolkohlenwasserstoffe. Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen (Rhein). 4. 9. 07.

Vom 4. 3. 09 an.

5 a. H. 44 367. Elektromagnetische Kupplung als Zugmittel für Bohrtürme, Ramm- und ähnliche Anlagen. W. Hagemann, Radevormwald. 6. 8. 08.

5 b. H. 43 051. Drehend wirkende Gesteinbohrmaschine mit unmittelbarem Antrieb des Bohrschaftes durch eine auf letzterm sitzende Turbine und mit einem Vorschub durch einen unter Drehungsmitnahme gegen die Turbine längsbeweglichen, entkuppelbaren Druckluftkolben. John Hutchings, London; Vertr.: H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 2. 3. 08.

5 b. W. 29 791. Bohrkopf für Gesteinbohrer u. dgl., in welchem der Bohrer durch Keile in einer sich nach vorn verjüngenden Höhlung festgeklemmt wird. Georg Warren u. John Vivian Tregoning, East Rand, Transvaal; Vertr.: Hans Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 11. 5. 08.

24 c. H. 43 069. Retortenofen zur Zinkgewinnung mit Regenerativfeuerung und durch eine senkrechte Wand geteilter Retortenkammer, die an den Endseiten Öffnungen für den Gaseinlaß und -Auslaß besitzt. Nicholas Louis Heinz, La Salle, Ill., V. St. A.; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 4. 3. 08.

26 d. S. 24 587. Gaswascher mit rotierender Waschtrommel. Gustav Saaler, Freiburg i. Br., Hugstetterstr. 38. 8. 5. 07.

35 b. D. 19 360. Prätzenkran mit verlängerbarem Prätzenbaum. Duisburger Maschinenbau-A. G. vorm. Bechem & Keetman, Duisburg. 11. 12. 07.

40 a. E. 12 790. Mechanisch betriebene, für längsgestreckte Blenderöstfen u. dgl. bestimmte Krählvorrichtung mit außerhalb des Ofens liegendem Antrieb. Fritz Enke, Lipine, O.-S. 14. 8. 07.

50 c. H. 44 678. Schleudermühle mit einem oder mehreren rostartig durchbrochenen feststehenden Wurf- ringen, die von umlaufenden Schlagnasen umgeben sind. Holzhäuserische Maschinenfabrik G. m. b. H., Augsburg-Göggingen. 14. 9. 08.

87 b. H. 41 815. Druckluftwerkzeug, dessen Umsteuer- ventill in beiden Richtungen durch vom Schlagkolben zusammengepreßte und zu einer Ventiltseite geleitete Luft unter gleichzeitiger Entlastung der andern Ventiltseite bewegt wird. Paul Hoffmann, Eisfeld (Sieg). 28. 9. 07.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 1. 3. 09.

4 d. 366 696. Elektrische Zündvorrichtung für Grubensicherheitslampen. O. von Roetel, Unna. 16. 1. 09.

5 b. 366 321. Druckluftschrämmaschine. Ingersoll-Rand Co., New York, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M., u. W. Dame, Berlin SW. 13. 16. 7. 08.

5 b. 366 496. Gesteinbohrmaschine mit Handvorschub. Alfred Wagner, Gr. Lichterfelde-W., Sternstr. 30. 28. 12. 08.

5 d. 366 791. Abstellvorrichtung für Wasserstrahl Düsen. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 20. 5. 08.

10 a. 366 754. Planierstange zum schnellen Planieren der Kohle in liegenden Koksöfen durch Zahntrieb, Maschinenbau-Anstalt Altenessen A. G., Altenessen. 25. 1. 09.

20 e. 366 652. Kupplung für Förderwagen, bestehend aus einem Paar Haken, die mit wagrecht schwingbaren, unter Federwirkung stehenden Zwischenstücken aufwärts schwingbar verbunden sind. Robert Slupik, Laurahütte. 31. 10. 08.

26 a. 366 637. Abnehmbare Scheidewand für Teervorlagen mit am Deckel der Vorlage angeordneten, von außen lösbaren Befestigungsmitteln. Gustav Horn, Braunschweig, Nordstr. 23. 19. 3. 06.

27 b. 366 798. Bei Pumpendruckreglern ein Mitnehmerzylinder mit Flüssigkeitsumlauf und darin angeordneter Drosselvorrichtung. Vulkan-Werke, Gesellschaft für Brauerei-Bedarf m. b. H., Berlin. 30. 9. 08.

30 e. 366 309. Zusammenlegbare Tragbaren für Verwundete und Kranke. Friedrich Lindner, Vorhalle i. W. 2. 2. 09.

34 l. 366 412. Explosionsicherer Ausguß für gefährliche Flüssigkeiten. Paul Engelmann, Dresden, Seestr. 12. 18. 1. 09.

59 e. 366 481. Schwimmerführung, verbunden mit von Hand zu betätigender Umsteuerung für Dampf- und Druckluftflüssigkeitsheber. Friedrich Michaelis, Magdeburg-Sudenburg, Westendstr. 20. 12. 12. 08.

81 e. 366 391. Aus Drahtgewebe, dessen Maschen durch leicht schmelzbare Legierung verschlossen sind, bestehender Verschluß für Öffnungen für den Austritt brennbarer Dämpfe. Ludwig Schön & Kreidl, Wien; Vertr.: H. Springmann, Th. Stort u. F. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 14. 1. 09.

87 b. 366 339. Steuergewehäuse für Preßluftwerkzeuge Gesteinbohrmaschinen u. dgl. Otto Baeßler, Düsseldorf, Kölnerstr. 81. 2. 12. 08.

87 b. 366 340. Steuergewehäuse mit außen genutetem Einsatzstück für Preßluftwerkzeuge, Gesteinbohrmaschinen u. dgl. Otto Baeßler, Düsseldorf, Kölnerstr. 81. 2. 12. 08.

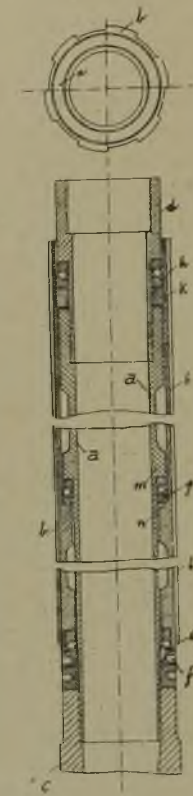
87 b. 366 341. Steuerungsventilkörper für Druckluftwerkzeuge, Gesteinbohrmaschinen u. dgl. Otto Baeßler, Düsseldorf, Kölnerstr. 81. 2. 12. 08.

Deutsche Patente.

1 a (23). 207 247, vom 13. Juni 1906. Edward Slade und Joseph Bromner Clearhue in Black Lake (Quebec, Kanada). *Vorrichtung zur Aufbereitung zerkleinerter asbesthaltiger Mineralien.*

Die Vorrichtung, mittels der gereinigte und sortierte Asbestfasern gewonnen werden sollen, besitzt einen siebartigen Sortierzylinder, gegen dessen Innenwand die zer-

kleinerten Mineralien unter hohem Druck tangential geleitet werden. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß in dem Sortierzylinder ein undurchbrochenes Rohr konzentrisch eingebaut ist, welches das Fasermaterial möglichst in Berührung mit der Innenfläche des Sortierzylinders hält und gegen nutzlose Ausbreitung im mittlern Zylinderraum schützt.



5a (4). 207 248, vom 27. März 1908. Allgemeine Schürfgesellschaft m. b. H. in Düsseldorf. *Kernrohr an Bohrgestängen für wagerechte Tiefbohrungen.*

Das Kernrohr *a*, welches die Bohrkronen *c* trägt und äußere Bundansätze *m* besitzt, ist von einem Führungsrohr *b* umgeben, das beim Bohren feststeht und innere Bundansätze *n* hat. Zwischen den Ansätzen *m* und *n*, deren Abstand voneinander dieselbe Größe hat, sind Kugellager *g* eingebaut, die dazu dienen, ein leichtes Drehen des Kernrohres *a* im Führungsrohr *b* zu ermöglichen. Ferner sind zu demselben Zweck zwischen dem letzten Bund *o* des Führungsrohres *b* und einem auf das Kernrohr geschraubten durch einen Gegenring gesicherten Ring *f* sowie zwischen einem im hintern Ende des Führungsrohres verschraubten, sich gegen den letzten Bund des Kernrohres legenden Stoßring *k*, welcher eine Verschiebung des Kernrohres *a* im Führungsrohr *b* verhindert und eine Vorwärtsbewegung des Führungsrohres ermöglicht, und einer Schulter des Verbindungsgestänges *d* Kugellager *e* bzw. *h* eingeschaltet.

5a (4). 207 249, vom 23. Mai 1908. Svenska Diamantbergborrnings Aktiebolaget in Stockholm. *Gestänge für Tiefbohrer.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Schweden vom 27. Mai 1907 anerkannt.

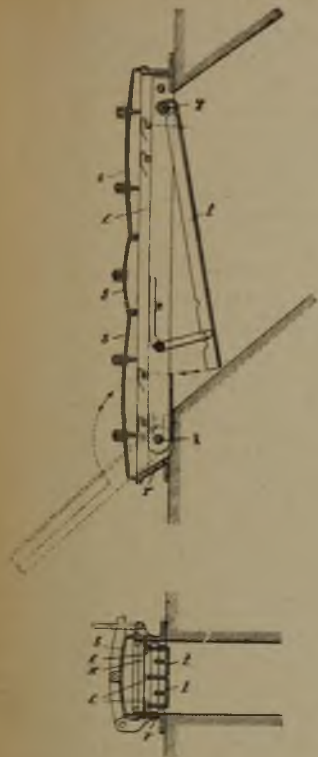
Das Gestänge ist im Innern mit Taschen versehen, in denen sich die größeren Teilchen des im Gestänge vom Spülwasser aufwärts bewegten Bohrschmandes absetzen, während die feineren Teilchen von dem Wasserstrom zutage gefördert werden. Die Taschen werden beim Herausziehen des Gestänges gereinigt.

10a (5). 207 197, vom 30. Mai 1907. Joseph Müller in Baukau b. Herne i. W. *Brennereinrichtung bei Koksöfen, insbesondere solchen mit senkrechten Heizzügen.*

Bei der Einrichtung zweigen von den in üblicher Weise rings um die Gasdüse parallel zu dieser angeordneten Luftzuführungs Kanälen schräg gegen den Gasstrahl geführte kleinere Kanäle ab. Diese kleineren Kanäle verlaufen zweckmäßig so, daß die durch sie eingeführte Luft den Gasstrom tangential trifft, so daß diesem eine schraubenförmige Bewegung erteilt wird.

10a (12). 207 198, vom 8. Dezember 1907. Gebr. Kaempfe in Eisenberg, S.-A. *Unterer Türverschluß für geneigt und stehend angeordnete Verkokungsräume u. dgl. mit zweiteiliger Ausbildung der Verschlußtür.*

Die innere Tür besteht aus einer aus T-Eisen zusammengesetzten Platte *l*, welche mittels eines Zapfens *y* verstellbar an einem rostförmigen Gestell *e* befestigt ist. Letzteres



ist um einen im Türrahmen r befestigten Zapfen z drehbar, so daß es, nachdem die äußere Tür s geöffnet ist, in die punktierte Lage heruntergeklappt werden kann. In der heruntergeklappten Lage kann die rostförmige Fläche der innern Tür beim Entleeren des Verkokungsraumes als Koksschütte verwendet werden.

10a (17). 207 199, vom 11. Juni 1908. Franz Josef Collin in Dortmund. *Fahrbare, allseitig verschließbare Kokslöschvorrichtung für liegende Koksöfen.*

Der geschlossene Löschkasten der Vorrichtung besitzt in bekannter Weise Anschlußleitungen, durch welche die sich beim Kokslöschen entwickelnden, Ammoniak enthaltenden Dämpfe zwecks Weiterverarbeitung aus dem Löschkasten abgeleitet werden.

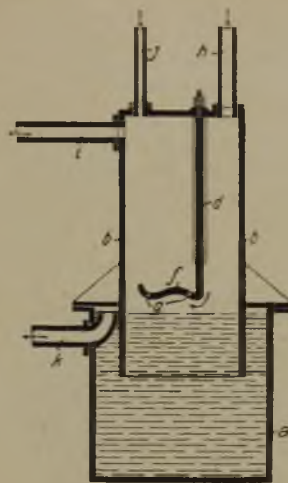
Um den Koks nach Belieben sortieren und verladen zu können, ist gemäß der Erfindung der frei auf dem ebenen Löschplatz liegende Löschkasten auf seiner untern Seite nicht geschlossen, so daß er jeweilig nach erfolgter Löschung vom Koks-kuchen maschinell abgehoben und an beliebiger Stelle wieder auf den Löschplatz aufgestellt werden kann. Die Stirnwände des Löschkastens sind natürlich gelenkig oder abnehmbar mit letztern verbunden, so daß sie geöffnet und, nachdem der Koks-kuchen aus der Ofenkammer in den Löschkasten gedrückt ist, wieder geschlossen werden können.

12a (2). 207 309, vom 4. Oktober 1906. Firma G. Sauerbrey in Staßfurt. *Verdampfer für salzausscheidende Flüssigkeiten mit außerhalb des Verdampfkörpers angeordnetem Heizkörper.*

Gemäß der Erfindung ist der Flüssigkeitsraum des Verdampfkörpers durch eine Scheidewand in zwei kommunizierende Räume geteilt, welche unten ineinander übergehen. Mit diesen Räumen stehen die Heizkörper so in Verbindung, daß aus dem einen Raum ständig geklärte Flüssigkeit von unten in die Heizkörper strömt und die Flüssigkeit von oben in den andern Raum des Verdampfkörpers tritt, nachdem sie durch die Heizkörper geflossen ist.

12e (2). 207 169, vom 6. August 1907. Hermann Uhlmann in Wernigerode a. H. *Vorrichtung zur Reinigung und Kühlung von Gasen.*

Die Vorrichtung besteht in bekannter Weise aus einem mit einem Überlauf h versehenen Wasserkasten a , in welchen oben geschlossener, mit einer Scheidewand d ausgestatteter Behälter b mit seinem untern offenen Ende eintaucht. In den Behälter b münden drei Rohrleitungen i, h, i , von denen die Leitung i zur Zuführung der Kühlflüssigkeit und die Leitungen h und i zur Zu- bzw. Ableitung des zu reinigenden und kühlenden Gases dienen. Die Erfindung besteht darin, daß die Scheidewand einerseits in der Höhenlage einstellbar, anderseits am untern Ende mit einer mit Löchern g versehenen gebogenen



20a (12). 207 046, vom 13. Juni 1908. Adolf Tourtellier in Mülhausen (Els.) *Selbsttätig verriegelnde Föhre zur Überführung der Lasten an Gleisunterbrechungen bei Hängebahnen.*

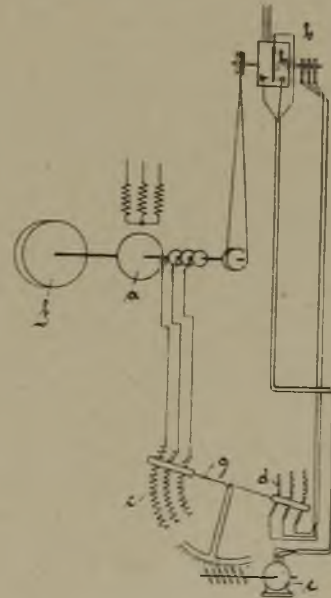
Die Föhre besteht einerseits aus einem kurzen Stück Hängebahngleise, das an einer Laufkatze aufgehängt ist, die sich in einem außerhalb des Profils des Hindernisses angeordneten Hilfsgleise verschieben läßt, anderseits aus den erforderlichen Sicherungen, durch welche das Gleis der Föhre mit dem einen oder andern Ende des Hauptgleises selbsttätig verriegelt wird, so daß das Fördergestell der Last aus dem Hauptgleis ungefährdet in die Föhre ein- und auslaufen kann.

Platte f ausgestattet ist. Gegen die letztere wird das Gas durch den Wasser-spiegel gepreßt, wenn letzterer bei Entnahme von Gas aus dem Behälter b infolge der dadurch in dem Behälter entstehenden Luftverdünnung ansteigt. Die Schaukelbewegung des Wassers in dem Kasten a bewirkt, daß das Gas nur für sehr kurze Zeit mit dem Wasser in Berührung kommt, diese Zeit ist jedoch genügend, um das Gas zu reinigen und hinreichend abzukühlen. Etwa auf die Platte f gelangte Flüssigkeit fließt durch die Löcher g in den Wasserkasten zurück.

21d (47). 207 129, vom 28. August 1907. Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, A. G. in Frankfurt a. M. *Regelung von mit Schwungmassen als Energiespeicher ausgestatteten Asynchronmotoren in Abhängigkeit von der Drehzahl.*

Zus.z. Pat. 199 812. Längste Dauer: 23. August 1922.

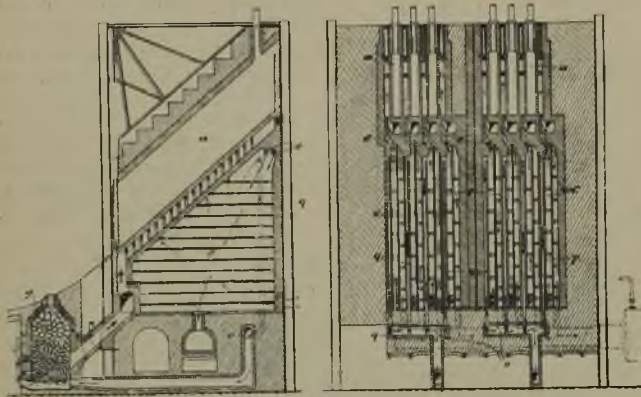
Die Erfindung besteht in der Anwendung der Einrichtung zum Messen von Umdrehungszahlen auf elektrischem Wege (Geschwindigkeitsmesser) gemäß Patent 199 812 zur Regelung von mit Schwungmassen als Energiespeicher ausgestatteten Asynchronmotoren auf möglichst gleichmäßige Stromaufnahme aus dem sie speisenden Netz in



Abhängigkeit von der Drehzahl der Motoren, indem Widerstände bei sinkender Umdrehungszahl mittels eines Geschwindigkeitsmessers in den Rotorstromkreis eingeschaltet und bei zunehmender Tourenzahl aus dem Rotorstromkreis ausgeschaltet werden. Zu diesem Zweck sind die Regulierwiderstände c und d des mit einem Schwungrad f gekuppelten Asynchronmotors a und des Geschwindigkeitsmessers b , der von der Welle des Motors a aus angetrieben wird, durch einen Hebel g miteinander verbunden. Verändert sich die Geschwindigkeit des Antriebmotors a , so gibt der Geschwindigkeitsmesser durch

seine Stromschlußvorrichtung *h* Kontakt in der der Geschwindigkeitsänderung des Motors entsprechenden Richtung und veranlaßt durch einen Hilfsmotor *e* oder eine ähnliche Einrichtung eine Verstellung des Hebels *g*, d. h. eine Änderung der Widerstände *c* und *d*.

24e (5). 206 995, vom 22. Dezember 1907. Heinrich Koppers in Essen (Ruhr). *Rekuperator zur Vorwärmung der Primär- und Sekundärluft für eine Ofenanlage mit unmittelbar angeschalteten Gaserzeugern.*



Die Erfindung kennzeichnet sich dadurch, daß von einem unter der zusammengehörigen Ofengruppe entlang laufenden Sammelkanal *o*, der zu dem die Heizgase für die Ofenkammer *a* liefernden Gaserzeuger *g* führt, Stichkanäle *q*, die in den massiven Mittelpfeilern *p* des Rekuperators *c* ausgespart sind, bis in die Nähe der Stelle *e* geführt werden, an der die Abhitze aus dem Ofen in den Rekuperator eintritt. Die dem Gaserzeuger durch den Kanal *o* zugeführte Primärluft wird infolgedessen in dem Rekuperator vorgewärmt.

35b (1). 207 052, vom 4. Februar 1908. Josef Sieger in Hörde. *Mechanische Steuerung für elektrisch betriebene Wagen mit Windwerk, insbesondere Hängbahnwagen.*

Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß die Hubbewegung des Windwerkes durch Zug an einer Schnur eingeleitet wird, die sich während der Hubbewegung selbsttätig aufwickelt, worauf der Hubmotor selbsttätig abgeschaltet und der Fahrmotor in gleicher Weise eingeschaltet wird, und daß dann die Abstellung der Fahrbewegung unter gleichzeitigem Einschalten der Senkbewegung des Windwerkes durch einen vermittels einer schiefen Ebene zwangsläufig herumgelegten Hebel herbeigeführt wird. Während des Senkens wird dann auch die Steuerschnur selbsttätig wieder herabgelassen.

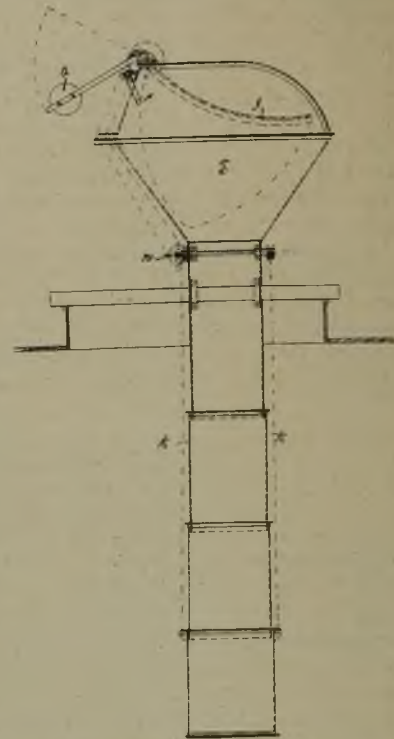
40a (40). 207 019, vom 21. Juni 1907. Delfo Coda in Spezia, Ital. *Verfahren zur Gewinnung von Zink aus zinkhaltigen Blei und aus andern zinkarmen Metalllegierungen.*

Nach dem Verfahren wird dem Metall, aus dem das Zink gewonnen werden soll, nachdem es geschmolzen ist, eine Legierung von Kupfer oder Kupferaluminium mit Blei zugesetzt. Dadurch wird das Zink in einem Schaum konzentriert, der einem Seigerungsprozeß unterworfen und alsdann destilliert wird.

81e (14). 207 304, vom 6. November 1907. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft in Berlin. *Ausziehbares Schüttrohr, insbesondere für Wagenkipper.*

In dem Einfülltrichter *T* des Schüttrohres, bei welchem in bekannter Weise die Seile *h* einer Windevorrichtung *w*

an dem untersten Rohrteil *v* angreifen, ist eine mit einem Gegengewicht *Q* ausgerüstete Auffangklappe *f* angeordnet, die mit der Windevorrichtung *w* so verbunden ist, daß



beim Herunterschlagen der Auffangklappe *f* infolge Einschüttens von Fördergut der jeweilig unterste Schüttrohrteil selbsttätig um ein bestimmtes Stück angehoben wird.

Bücherschau.

Die Sicherheitsvorschriften für die Bergwerke in Deutschland. Sammlung der von den Bergbehörden erlassenen Vorschriften für die Sicherheit der ihrer Aufsicht unterstellten Betriebe und Arbeiter, nebst den wichtigsten einschlägigen Bestimmungen anderer Behörden der Bundesstaaten und des Deutschen Reiches. Zusammengestellt von Bergassessor Einecker, Kaiserlichem Regierungsrat und Ständigem Mitglied des Reichsversicherungsamts. 810 S. Essen 1909, G. D. Baedeker. Preis geb. 14 \mathcal{M} .

Die Sammlung umfaßt die im Königreich Preußen und in den andern Bundesstaaten in Form von bergpolizeilichen und ähnlichen Verordnungen erlassenen Vorschriften für die Bergwerke. Sie bietet damit ein wertvolles Nachschlagebuch über die einschlägigen Bestimmungen, wie es bisher für das Deutsche Reich noch nicht bestanden hat, nicht nur für den Fachmann, sondern auch für den Sozialpolitiker, den Gewerbehygieniker und andere Interessenten. Um ein Bild von der Zusammensetzung und den Befugnissen der behördlichen Aufsichtsorgane zu geben, und um ferner über den Umfang des Geltungsbereiches der Berggesetze zu unterrichten, ist auch der Text der bezüglichen berggesetzlichen Bestimmungen, für Preußen ausführlicher, für die andern Staaten auszugweise, mitgeteilt. Auch andre Gesetze sind, soweit sie Sicherheitsvorschriften enthalten, zum Abdruck gelangt, selbst wenn sie nicht besonders für die Bergwerksbetriebe erlassen worden sind. Ferner enthält die Sammlung die Bestimmungen der Gewerbeordnung über die Sonntagsruhe.

Die Wiedergabe der über das Dampfkesselwesen, über elektrische Anlagen, über Aufbewahrung und Verwendung von Azetylen ausgegebenen Gesetze, Erlasse usw. ist, wie im Vorwort ausgeführt wird, als zu weit führend unterblieben, obwohl diese Bestimmungen mit der Frage der Sicherheit auf Bergwerksanlagen in engem Zusammenhang stehen.

Wir möchten dieser Ansicht des Verfassers nicht beistimmen. Wenn eine derartig umfassende Sammlung herausgegeben wird, wie sie hier vorliegt, so wäre es unseres Erachtens nur geboten, die oben erwähnten Erlasse und Gesetze darin aufzunehmen, ebenso wie u. E. der Vollständigkeit wegen keine Veranlassung vorlag, von den Dienstanweisungen der Kgl. Einfahrer lediglich die der Oberbergämter Breslau und Bonn abzudrucken. Auch unter den bergpolizeilichen Bestimmungen der verschiedenen Staaten sind eine Reihe von gleichlautenden Vorschriften enthalten, die dann gleichfalls hätten fortgelassen werden können.

Wir begrüßen die Sammlung als ein wertvolles Nachschlagewerk, glauben aber im Interesse einer weitem Auflage auf diese Nachteile hinweisen zu müssen. Wir würden der Sammlung einen noch größeren Wert beimessen, wenn die gesamten darin enthaltenen Bestimmungen nicht nach Staaten, sondern stofflich geordnet wären. Bis zu gewissem Grade ist allerdings im Sachregister eine stoffliche Anordnung gegeben.

Handbuch der praktischen Hygiene und Unfallverhütung in Industrie, Gewerbe und Bergbau, unter besonderer Berücksichtigung und Namhaftmachung der Bezugsquellen für sämtliche zur Besprechung gelangenden Artikel. Ein Nachschlagebuch für Fabrik- und Gewerbetreibende sowie deren Betriebsleiter, Gewerbe-, Fabrik- und Bergwerksinspektoren, Beauftragte der Berufsgenossenschaften, Baubehörden, Baumeister, Brandtechniker, Händler mit Maschinen und technischen Bedarfsartikeln usw. Von Viktor Steiner, Herausgeber und Chefredakteur der Zeitschrift für Gewerbe-Hygiene, Unfallverhütung und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen. 1. Bd. 300 S. mit 308 Abb. Wien 1908. Selbstverlag des Verfassers. Preis des vollständigen Werkes 10,40 M.

Der Verfasser bietet in dem vorliegenden I. Band des Handbuches eine Sammlung praktischer Erfahrungen auf den Gebieten der Hygiene und Unfallverhütung in Industrie, Gewerbe und Bergbau. Der I. Teil ist allgemeiner Natur und zerfällt in die Abschnitte: Bautechnisches, Dampfkessel, Motoren, Transmissionen, Transportwesen, Brandtechnisches, Lüftung, Heizung und Kühlung, Beleuchtung, Wasserreinigung und Sanitäres. Der II. besondere Teil gliedert sich in Industrie von Mineralprodukten (darunter Steinbrüche, Bergbau, Lehm-, Sand- und Kiesgruben), Metallgewinnung (Eisen, Stahl und andere Metalle) und Metallverarbeitung (Rohgestaltung und Verarbeitung), Industrie in Holz- und Schnittstoffen, Textil- und Bekleidungsindustrie, Industrie der Nahrungs- und Genußmittel, Chemische Industrie, Elektrotechnik und sonstige Industrien. Der Gebrauch des Buches wird durch ein Sachregister erleichtert. In diesem Register sind zahlreiche Bezugsquellen der besprochenen und durch Figuren veranschaulichten Schutzvorrichtungen und Schutzmaßnahmen namhaft gemacht. Binnen kurzem soll der II. Band folgen, der im III. Teil eine Sammlung der in Österreich und Deutschland Geltung habenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften enthalten wird, während der IV. Teil die Gewerbekrankheiten, die erste Hilfeleistung usw. behandeln soll.

Dem Bergmann bietet das vorliegende Werk für seinen eigentlichen Beruf wenig. Der Abschnitt über Bergbau ist mit 6 Spalten abgetan und bildet weiter nichts als eine gedrängte Übersicht bergpolizeilicher Bestimmungen. Nicht

viel besser dürfte es dem Hüttenmann ergehen, obwohl ihm in dem Abschnitt Metallgewinnung und -Verarbeitung immerhin 17 Seiten gewidmet sind. Da aber die Verwaltungen größerer Berg- und Hüttenwerke ihre Betriebe heutzutage oft sehr vielseitig ausgestalten, die Leiter dieser Werke also nicht nur den eigentlichen Bergwerks- und Hüttenbetrieb sondern auch zahlreiche Nebenbetriebe — Ziegeleien, Schamottfabriken, Schreinereien und Schneidewerke, Gasfabriken, Teerdestillationen u. dgl. m. — zu beaufsichtigen haben, so kann das Werk wegen seiner vielen und wertvollen Fingerzeige auf allen Gebieten der Hygiene und Unfallverhütung auch den Berg- und Hüttenverwaltungen und ihren Betriebsleitern als Nachschlagewerk durchaus empfohlen werden.

Stegemann.

Die Weltwirtschaft. Ein Jahr- und Lesebuch. Unter Mitwirkung von Fachleuten hrsg. von Dr. Ernst von Halle, Professor an der Universität und Technischen Hochschule zu Berlin, Wirklicher Admiralitätsrat. 3 Jg. (1908) 1. Teil: Internationale Übersichten. 150 S. Leipzig 1908, B. G. Teubner. Preis geb. 7 M.

Das im 3. Jahrgang vorliegende Jahrbuch von Halle hat den Beweis erbracht, daß derartige Übersichten in der eigenartigen Anordnung dieses Jahr- und Lesebuchs für unsere wirtschaftliche Literatur von besonderem Interesse sind. Es wäre äußerst bedauerlich, wenn dieses Unternehmen nicht dauernd unserem Büchermarkt erhalten werden könnte. Die vorliegende Ausgabe zeigt auch, daß manche Mängel, die den früheren Jahrgängen anhafteten, beseitigt worden sind. In seiner heutigen Form stellt das von Hallesche Unternehmen eine Materialsammlung dar, die nicht nur jedem Nationalökonom von Fach, sondern auch dem Industriellen und Geschäftsmann zur Auskunftserholung willkommen sein wird. Auf eins sollte allerdings der Herausgeber mit Nachdruck hinarbeiten, daß ein Wechsel der Bearbeiter der einzelnen Abschnitte nach Möglichkeit vermieden wird, oder daß wenigstens eine Bearbeitung einzelner Abschnitte durch neue Mitarbeiter in derselben Form erfolgt wie vorher, wenn nicht eine Abweichung unbedingt geboten ist. An den Mitteln hierfür sollte es der Verlag nicht fehlen lassen. In dem vorliegenden I. Teil ist für die Leser dieser Zeitschrift von besonderem Interesse eine Übersicht über die Gewinnung industrieller Rohstoffe von Dr. E. Leidig-Berlin. Auch der Abschnitt über die Weiterentwicklung des (internationalen) Wirtschaftsrechts von Dr. C. Ritter sei als ausgezeichnet hervorgehoben. Ob dagegen das Armenwesen (in seiner Vollständigkeit sicher vortrefflich dargestellt von Dr. E. Münsterberg-Berlin) so große Bedeutung im Rahmen dieses Jahrbuchs beanspruchen kann, daß ihm 10 Seiten gewidmet werden, erlauben wir uns zu bezweifeln. Ein Aufsatz über die Fortschritte der Technik bezieht sich nur auf die chemische Technik und bietet hier viel Interessantes. Eine Ergänzung durch eine Bearbeitung auch der mechanischen Technik erscheint unumgänglich nötig.

Dr. St.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Behn-Eschenburg, Hans: Über Wechselstrombahnmotoren der Maschinenfabrik Oerlikon und ihre Wirkungen auf Telephonleitungen. 40 S. mit 18 Abb. Dezember 1908, Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon bei Zürich.

Brisker, Carl: Berechnung und Untersuchung des Eisenhochofens. Eine ausführliche Darstellung der im Hochofenbetriebe möglichen Rechnungen zum Zwecke der

- Untersuchung des Ganges des Eisenhochofens. 109 S. mit 37 Abb. Halle a. S. 1909, Wilhelm Knapp. Preis geh. 4,50 \mathcal{M} .
- Deinlein, Wilhelm: Zur Dampfturbinentheorie. Verfahren zur Berechnung vielstufiger Dampfturbinen. 114 S. mit 51 Abb. München 1909, R. Oldenbourg. Preis geb. 4 \mathcal{M} .
- Evans, Charles E.: Hints to coal buyers. 64 S. mit 2 Taf. Cardiff 1909, The Business Statistics Publishing Co., Ltd.
- Ferraris, Erminio: Apparecchi di preparazione meccanica per minerali in uso in Sardegna. 20 S. Iglesias 1909, Tipografia Meloni.
- Guttman, Oscar: Zwanzig Jahre Fortschritte in Explosivstoffen. 4 Vorträge, gehalten in der Royal Society of Arts in London November/Dezember 1908. 104 S. mit 11 Abb. und 1 Taf. Berlin 1909, Julius Springer. Preis geh. 3 \mathcal{M} .
- Kreuter, Franz: Beitrag zur Berechnung und Ausführung der Stauauern. 34 S. mit 20 Abb. München 1909, R. Oldenbourg. Preis geb. 2,40 \mathcal{M} .
- Linck, G.: Tabellen zur Gesteinskunde für Geologen, Mineralogen, Bergleute, Chemiker, Landwirte und Techniker. 3. verb. Aufl. 12 Tab. und 4 Taf. Jena 1909, Gustav Fischer. Preis geh. 2 \mathcal{M} .
- Polsters Jahrbuch und Kalender für Kohlenhandel und -Industrie (bisher Kalender für Kohleninteressenten). 9. Jg. (1909) In 2 Teilen. Leipzig 1908, H. A. Ludwig Degener. Preis in Taschenbuchform 4 \mathcal{M} .
- Saarbrücker Bergmannskalender für das Jahr 1909. Hrsg. vom »Bergmannsfreund«. 37. Jg. Saarbrücken 1908. Preis geh. 50 Pf.
- Schenck, Rudolf: Physikalische Chemie der Metalle. 6 Vorträge über die wissenschaftlichen Grundlagen der Metallurgie. 197 S. mit 114 Abb. Halle a. S. 1909, Wilhelm Knapp. Preis geh. 7 \mathcal{M} , geb. 7,75 \mathcal{M} .
- Dissertationen.**
- Altmann, Eugen: Über die Entwicklung und Bedeutung der Kartelle in der Eisenindustrie. (Technische Hochschule Darmstadt) 100 S. mit einem Tabellenanhang.
- Ruths, Johannes: Versuche zur Bestimmung der Widerstände von Förderanlagen. (Technische Hochschule Hannover) 38 S. mit 30 Abb. und 10 Taf.

Zeitschriftenschau.

Mineralogie und Geologie.

The many varied occurrences of ore in veins. Von Lakes. Min. Wld. 20. Febr. S. 351/2.* Die verschiedenen Arten von Erzgängen.

Osark lead- and zinc-deposits: their genesis, localization and migration. Von Keyes. Bull. Am. Inst. Febr. S. 119/66. Die Geologie der Blei- und Zinklagerstätten von Ozark.

Bergbautechnik.

Fortschritte und Verbesserungen beim Bergbaubetrieb in Österreich. (Forts.) Öst. Z. 27. Febr. S. 131/3. Gewinnungsarbeiten. (Forts. f.)

La sécurité dans les mines aux Etats-Unis. Von Watteyne. Ann. Belg. Bd. 14. 09. S. 3/36. Bericht des belgischen Mitgliedes der aus je 1 höhern Bergbeamten Deutschlands, Englands und Belgiens zusammengesetzten Kommission, die im Auftrag der Vereinigten Staaten im vergangenen Jahre die amerikanischen Kohlenbergwerke befahren hat, um Vorschläge zur Verminderung der in den amerikanischen Gruben besonders hohen Unfallziffer zu machen. Die von dieser Kommission aufgestellten Leitsätze.

Die Zinnerzlagerstätten an der Schneeberggruppe im Fichtelgebirge. Von Götting. (Schluß)

Mont. Ztg. Graz. 1. März. Vorschläge zur Wiederaufnahme des Zinnerzbergbaues.

Sur le développement de l'exploitation des mines dans le bassin de la Loire de 1855 à 1908. Von Siegler. Bull. St. Et. Jan. S. 6/29. Vortrag über den Bergbau im Loirebecken, gehalten auf dem 50. Kongreß der »Société de l'industrie minérale«.

The Coeur d'Alene mining district, Idaho—VII und VIII. Von Rowe. Min. Wld. 13. Febr. S. 318/20 u. 20. Febr. S. 357/8. Beschreibung der wichtigsten Blei- und Silberlagerstätten im südlichen und nördlichen Teil des Bezirks.

The Ohio Copper Company, Bingham, Utah. Von MacFarlane. Min. Wld. 20. Febr. S. 345/8.* Beschreibung der geschichtlichen Entwicklung, der Lagerstätte und der Anlagen der genannten Gesellschaft.

Goldgewinnung in Sibirien. Von Thiess. Dingl. J. 27. Febr. S. 139/141. Technische und wirtschaftliche Angaben aus den wichtigsten Bezirken des Landes.

Über den elektromaschinellen Schrämbetrieb am k. k. Schachte Julius V bei Brüx. Von Mayer u. Plzák. Öst. Z. 27. Febr. S. 121/6.* Beschreibung der elektrischen Maschinen, die von den Siemens-Schuckert-Werken geliefert worden sind. Versuchsergebnisse, die so günstig ausgefallen sind, daß man beabsichtigt, die maschinelle Schrämarbeit künftig auch auf die Vorbereitungsarbeiten beim Abbau auszudehnen. Man erhofft dadurch eine Erhöhung der Hauerleistung und entsprechende Beschleunigung der Arbeiten beim Kammerbruch- oder Etagenbau.

Die Unfälle beim Gebrauch von Sprengstoffen (mit Ausnahme der schlagenden Wetter) in den Bergwerken und Steinbrüchen Belgiens während der letzten fünfzehn Jahre (1893 bis einschließlich 1907). Von Watteyne und Breyre, bearbeitet von Pleus. Z. Schieß. Sprengst. 15. Febr. S. 67/70. 1. März. S. 83/8. Einleitende Bemerkungen. Allgemeine Zusammenstellung der behandelten Unfälle. Verzögerte oder teilweise verzögerte Explosionen. Explosion von Versagern beim Bohren neuer Löcher in ihrer Nähe oder von Sprengstoffresten in den Rückständen unvollständig explodierter (ausgekochter) Sprengschüsse. Unfälle infolge gleichzeitiger Ladung oder gleichzeitiger Zündung mehrerer Sprengschüsse. Explosionen während der Ladung oder während der Verdämmung. (Forts. f.)

Gases resulting from use of high explosives. Von Gullen. Min. Wld. 13. Febr. S. 315/7. Untersuchungen über die Zusammensetzung von Nachschwaden.

Exploitation des minerais de fer en Suède par la méthode dite »à magazine«. Von De Rauw. Ann. Belg. Bd. 14. 09. S. 37/48.* Beschreibung des Magazinbaues auf den schwedischen Eisenerzlagerstätten.

Schmieren des Zugeils einer maschinellen Streckenförderung unter Verwendung von Druckluft. Von Wirtz. Bergb. 4. März. S. 107/8.* Beschreibung der Einrichtung. Die Schmierung wird bei einem Seile von 5600 m Länge etwa in $\frac{1}{10}$ der Zeit vollführt, die eine Schmierung von Hand erfordern würde.

Pressure-fans vs. exhaust-fans. Von Stow. Bull. Am. Inst. Febr. S. 181/95. Erörterung der Vorzüge und Nachteile der blasenden und saugenden Bewetterung. Welcher von beiden Arten der Vorzug zu geben ist, läßt sich nicht allgemein sagen, sondern muß in jedem einzelnen Falle nach Lage der Umstände entschieden werden.

Das Rettungswesen im Bergbau. Von Ryba. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. März. S. 88/94.* Regenerationsapparate mit Benutzung des Sauerstoffs in Form

eines sauerstoffreichen Präparates. Rettungsapparat von Desgrez u. Balthazard. Der Rettungsapparat Pneumatogen. Selbstrettungsapparate. (Forts. f.)

Recent advances in means of saving life in coalmines. Coll. Guard. 26. Febr. S. 422/3. Vortrag von H. Cunynghame vor der Royal instituti^{on} of Great Britain über die Schlagwetter- und Kohlenstaubgefahr. Der Kohlenstaub wird als gefährlicher als die Schlagwetter bezeichnet, weil durch ihn große Massenunglücke veranlaßt werden können. Die Bekämpfung des Kohlenstaubs. Bei den Massenunglücken werden nur verhältnismäßig wenige durch die Explosion selbst getötet. Die meisten ersticken in den Nachschwaden. Die Rettungsapparate.

Ignition of firedamp mixtures by incandescent electric filaments and sparks. Coll. Guard. 26. Febr. S. 425. Nicht nur durch den elektrischen Funken, sondern auch durch glühende Drähte, die stark genug erhitzt sind, können Schlagwettergemische entzündet werden.

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 26. Febr. S. 308/9. Vortrag von Ch. Pilkington. Die staatliche Aufsicht ist gut geregelt. Die Arbeiterkontrollreue bringen nach Ansicht des Vortragenden keinen Nutzen, aber sie schaden auch nicht, sie dürfen jedoch nicht von den Arbeitern gewählt werden. Weiter spricht der Vortragende über die Schießmeister und ihre Pflichten, den Holzausbau, die Förderung, Wetterführung, Schießarbeit, Sicherheitslampen und Rettungsapparate.

Etude sur la fabrication du coke, la récolte et le traitement des sous-produits de la distillation de la houille. Von Say. Bull. St. Et. S. 75/97.* Die ersten Koksöfen in Frankreich. Das Regenerationsprinzip. Die Ausnutzung der Wärme in den Koksöfen. Beschreibung einer elektrisch angetriebenen Maschine zum Feststampfen gasreicher Kokskohle in den Öfen. Das Öffnen und Schließen der Koksofen Türen. (Forts. f.)

Nivellementaufgaben und ihre Behandlung. Von Kadainka. (Schluß) Öst. Z. 27. Febr. S. 127/131. Erörterung der aufgestellten Gleichungen.

Appareil servant à mesurer les déviations des trous de sonde. Rev. Noire. 21. Febr. S. 49/50.* Beschreibung eines Apparates der Deutschen Solvay-Werke.

Das Rohöl und seine Verwertung als Heizmaterial. Von Einert. Petroleum. 3. März. S. 613/8.* Durch die starke Überproduktion an Erdöl im Jahre 1908 sah man sich in Galizien veranlaßt, es als Heizmaterial zu verwenden. Vor allem hat die Eisenbahn es benutzt und eine Frachtermäßigung eingeführt. Von den verschiedenen Feuerungsarten wird jetzt fast ausschließlich die Staubfeuerung angewendet. Die Zerstäubung erfolgt durch Preßluft, Dampf oder mechanischen Druck.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Explosion eines Futterdampfkessels. Z. Bayer. Dampf. V. 28. Febr. S. 38/9. In Niederbayern ist ein kleiner kupferner Futterdampfkessel explodiert, der vor 40 Jahren als Branntwein-Brennblase gebaut wurde, seit 15 Jahren jedoch umgebaut und, mit Absperrventil versehen, als Futterdampfkessel benutzt wurde. Der Kessel war weder genehmigt, noch je revidiert worden. Bei der Explosion, die höchstwahrscheinlich durch das geschlossene Absperrventil verursacht worden ist, wurden zwar Menschen nicht verletzt, doch war der Schaden am Gebäude usw. beträchtlich.

Eigenartige Innenverrostung eines Lokomotivkessels. Z. Bayer. Dampf. V. 28. Febr. S. 39. Bei der innern Revision einer im Jahre 1905 erbauten Lokomotive zeigte sich, daß auf der Wasserseite sämtliche Eisenteile, wie Niete, Anker und Heizrohre, die sich in der Nähe der

kupfernen Feuerbüchse befanden, angefressen bzw. ganz abgefressen waren. Als Ursache der Anfressungen wird Galvanismus angenommen. Bei einem ähnlichen Fall im Jahre 1905 war gerade umgekehrt nicht das Eisen, sondern das Kupfer der Feuerbüchse angefressen worden.

Der Schulz-Ekonomiser. Von Kaufhold. B. H. Rdsch. 20. Febr. S. 129, 132.* Beschreibung. Seine Vorteile. Wiedergabe von Versuchergebnissen.

The use of large gas engines for generating electric power. Von Andrews u. Porter. (Schluß) Ir. Coal Tr. R. 26. Febr. S. 311/2. Betriebskostenberechnung. Unterhaltung und Reparaturen. Abschreibungen. Die Gasmaschinen arbeiten im allgemeinen gleichmäßiger und mit weniger Verlusten als die Dampfmaschinen.

Untersuchung einer 300-KW-Parsonsturbine. Von Gensecke. Z. Turb. Wes. 27. Febr. S. 81/7.* Mitteilung aus dem Maschinenbaulaboratorium der Kgl. Techn. Hochschule Charlottenburg. Beschreibung der Turbine. Hauptversuchseinrichtungen. Elektrische und mechanische Verluste. (Forts. f.)

La mécanique en 1908. Von Richard. Bull. Soc. d'encourag. Jan. S. 42/71.* Neuerungen auf dem Gebiete des Maschinenwesens und der Eisenbahnen.

Ausführungen und Versuchsergebnisse von Hochdruckzentrifugalpumpen der Berliner Maschinenbau-Aktiengesellschaft vormals L. Schwartzkopff. Von Gießmann. (Forts.) Z. Turb. Wes. 27. Febr. S. 87/90.* Die Ausführungen auf der Zeche Laura in Vereinigung und der Zeche Roland. (Schluß f.)

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 26. Febr. S. 424/5.* Die liegende schnellaufende Pumpe System Oddie-Barclay. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Die Erwärmung der Wicklungen bei Dynamomaschinen von großer Eisenlänge. Von Arnold. E. T. Z. 25. Febr. S. 172/4. Bei Dynamomaschinen mit großer Eisenlänge ist die Temperatur des Kupfers längs der Windung einer Spule stark veränderlich und kann in der Mitte der Maschine einen unzulässig hohen Wert erreichen, obwohl der Mittelwert der Temperaturerhöhung noch zulässig erscheint. Berechnung der Temperatur für jede Stelle einer Windung unter Berücksichtigung des Einflusses, den Eisentemperatur, Stromdichte, Isolation usw. haben.

Elektrische Kraftübertragungsanlage in einer Bleicherei, Färberei und Appreturanstalt. Von Bachrach. E. T. Z. 25. Febr. S. 178/80.* Es wird eine elektrische Beleuchtungs- und Kraftanlage in einer Bleicherei und Färberei kurz beschrieben, die deshalb besonderes Interesse verdient, weil die Aufgabe gestellt war, vorhandene Einrichtungen bestehen zu lassen und unter ihrer weitestgehender Benutzung eine moderne, wirtschaftliche Anlage zu schaffen. Da diese Bedingungen wohl mehr oder weniger in allen ähnlichen Anlagen, die elektrischen Antrieb einrichten wollen, bestehen, stellt die hier beschriebene Anlage einen allgemein interessierenden Fall dar.

Application de la transmission électrique aux ateliers de construction. Commande des machines-outils. Von Henry. L'ind. él. 25. Febr. S. 75/81.* Allgemeine Vorteile des elektrischen Antriebes. Geschwindigkeitsregulierung. Erhöhung der Rentabilität. Wahl der Stromart und der Motoren. Installation und Berechnung. Tragbare Maschinen.

Beitrag zur Bestimmung der Streuung von Wechselstromwicklungen. Von Schenkel. El. u. Masch. 28. Febr. S. 201/8. Es wird durch Beispiele, Versuche und

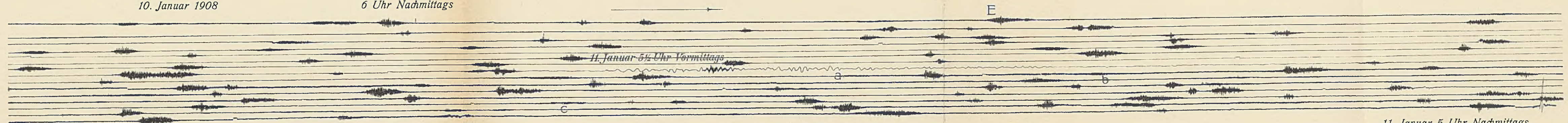
Seismogramm, aufgenommen auf dem Gelände der Bergschule in Bochum
mit Wiecherts astatischem Horizontalpendel (stationäre Masse 200 kg, $V=80$, $T_0=7^s$, $\epsilon=5:1$).

Nord-Süd-Komponente

10. Januar 1908

6 Uhr Nachmittags

11. Januar 5½ Uhr Vormittags



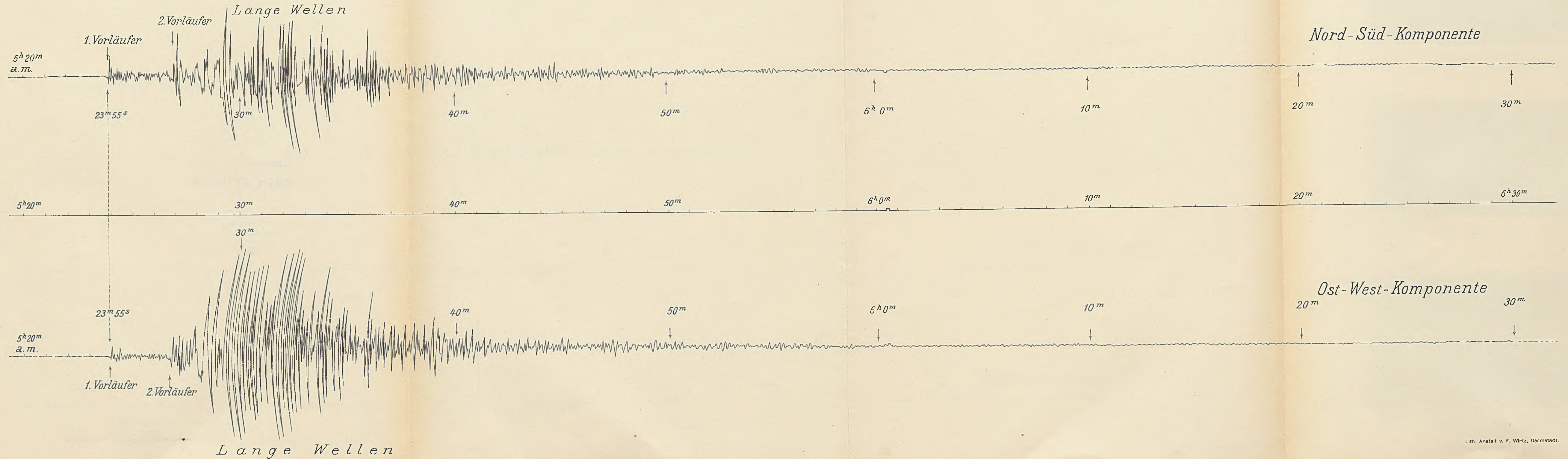
11. Januar 5 Uhr Nachmittags

Die Anschwellungen in den Linien, z. B. bei E, zeigen die Bodenschütterungen durch Eisenbahnzüge, welche in 110 m Entfernung vorbeifahren.

Die erste Linie, ferner diejenigen von a bis b und von c bis zum Schluß, sind stärker als die übrigen infolge von Bodenbewegungen durch eine in 90 m Entfernung laufende Dynamomaschine (90 Umdr./min, 120 PS). Gegen 5½ Uhr Vorm. treten die langen Wellen eines Fernbebens hervor, überlagert durch die kurzen Stöße der Eisenbahn.

Seismogramm des Erdbebens in der Straße von Messina am 28. Dezember 1908. Entfernung 1500 km.

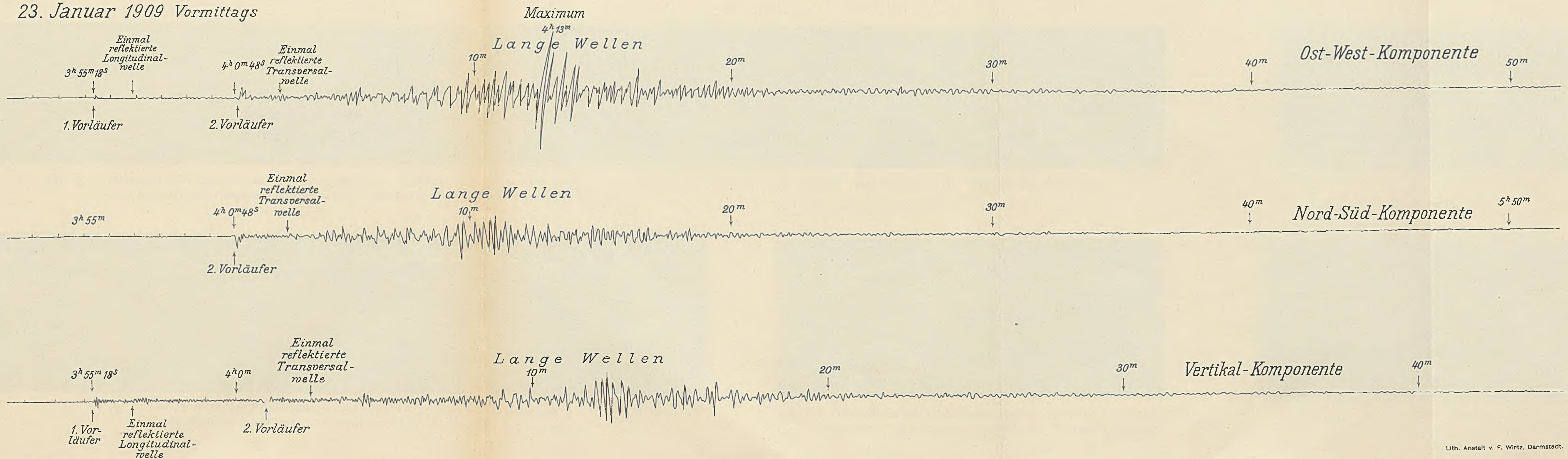
Wiechert-Horizontalpendel. Stationäre Masse 200 kg, Vergrößerung 80fach, Eigenperiode N.S. 7,2^s, E.W. 8,6^s, Dämpfung 5:1.



Seismogramm eines heftigen Erdbebens in 3600 km Entfernung.

Wiechert-Horizontalpendel wie beim Beben von Messina, Wiechert-Vertikalpendel: stationäre Masse 1300 kg, Vergrößerung 165 fach, Eigenperiode 5,2^s, Dämpfung 4:1.

23. Januar 1909 Vormittags



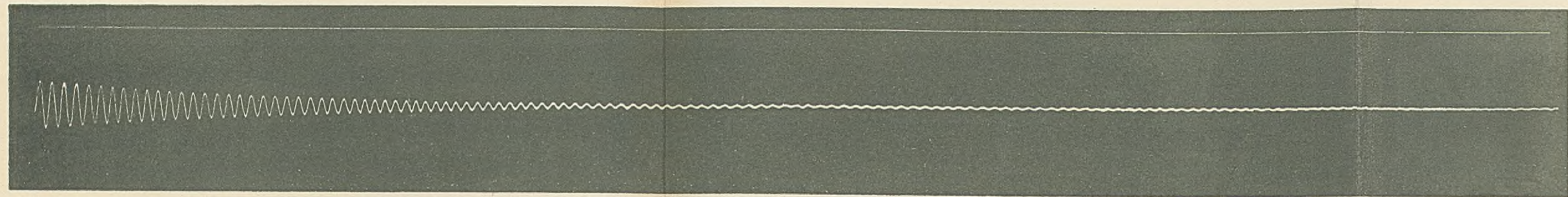


Fig. 1. Originalbild der ungedämpften Schwingungen des Seismographen für schnelle Bodenbewegungen (System E. Wiechert - L. Mintrop) bei kleiner Registriergeschwindigkeit, etwa 3 mm/sek. und 2000facher Vergrößerung. Die obere gerade Linie dient als Basis und zur Aufnahme der Zeitmarken; vergl. Figur 2. Eigenperiode $T_0 = \infty$ 1 sek.

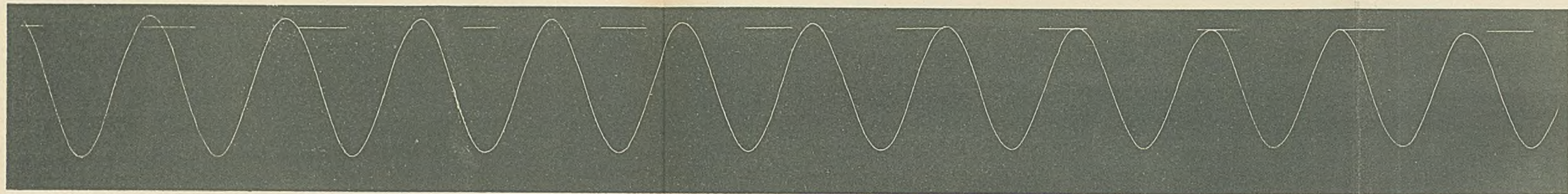


Fig. 2. Originalbild der ungedämpften Schwingungen bei 2000facher Vergrößerung und großer Registriergeschwindigkeit, 35 mm/sek. Die Basislinie ist durch ein Chronometer unterbrochen; der Abstand zwischen zwei Strich-Anfängen oder -Enden ist gleich 1 sek.

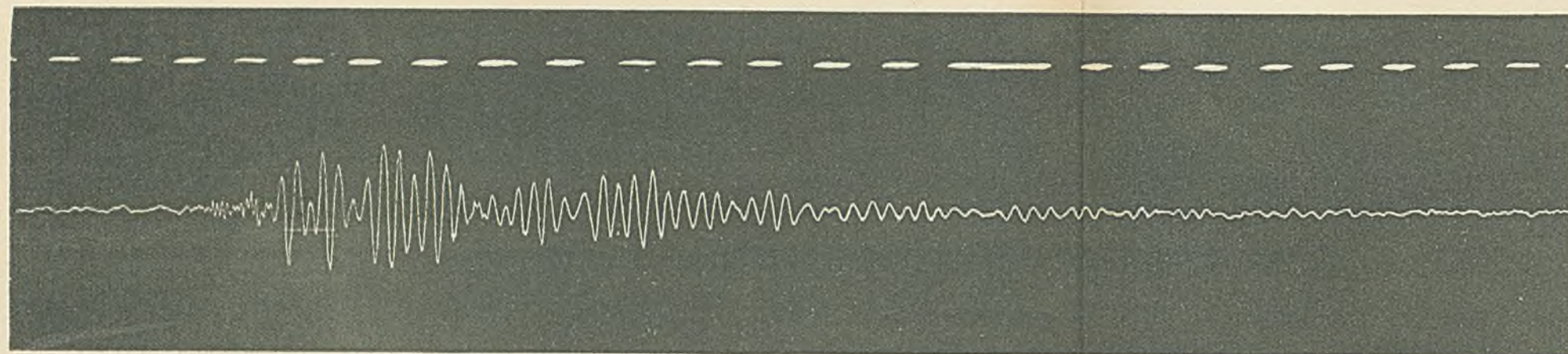


Fig. 3. Originalbild der Bodenbewegungen durch ein krepierendes Geschöß. Vergrößerung 20000fach; Entfernung 2 km; Zeitmarken wie in Figur 2.

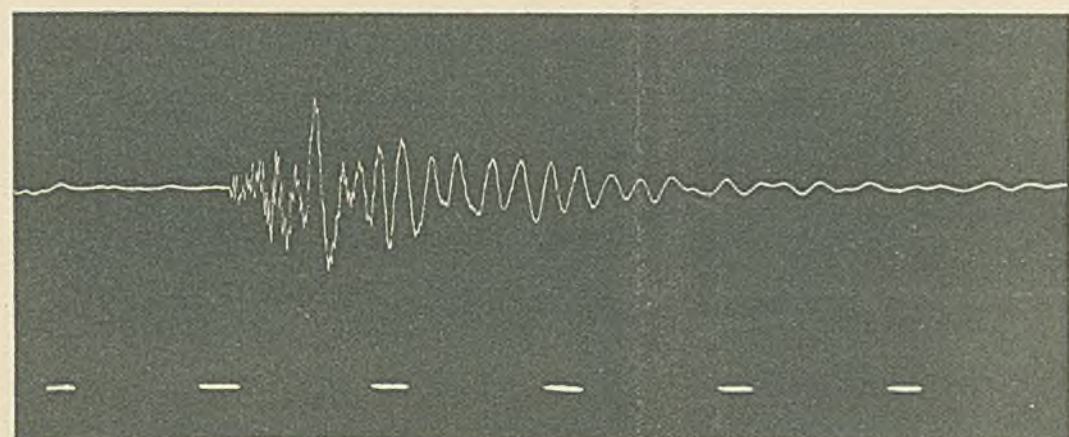


Fig. 4. Originalbild der Bodenbewegungen durch ein freifallendes Gewicht. Vergrößerung 50000fach; Entfernung 500 m.

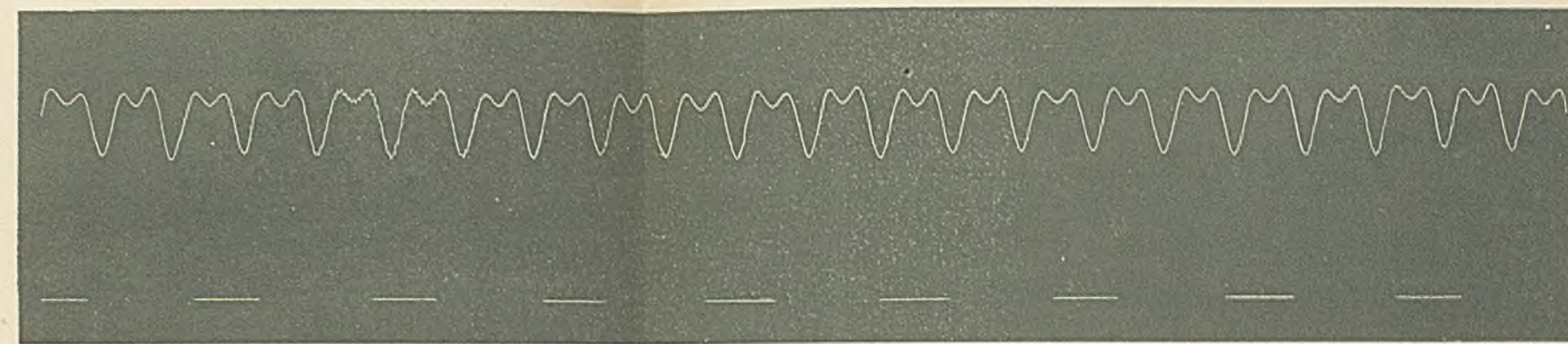


Fig. 5. Originalbild der durch eine Großgasmaschine verursachten Bodenschwingungen; Vergrößerung 16000fach; Entfernung von der Maschine 400 m.

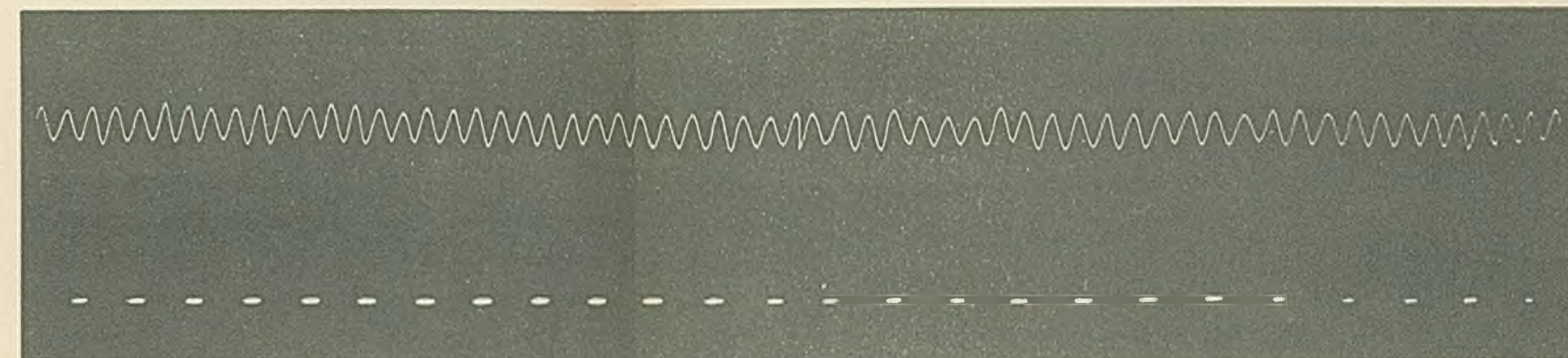


Fig. 6. Originalbild der durch dieselbe Maschine hervorgerufenen Bodenschwingungen in 2,5 km Entfernung; Vergrößerung 50000fach.

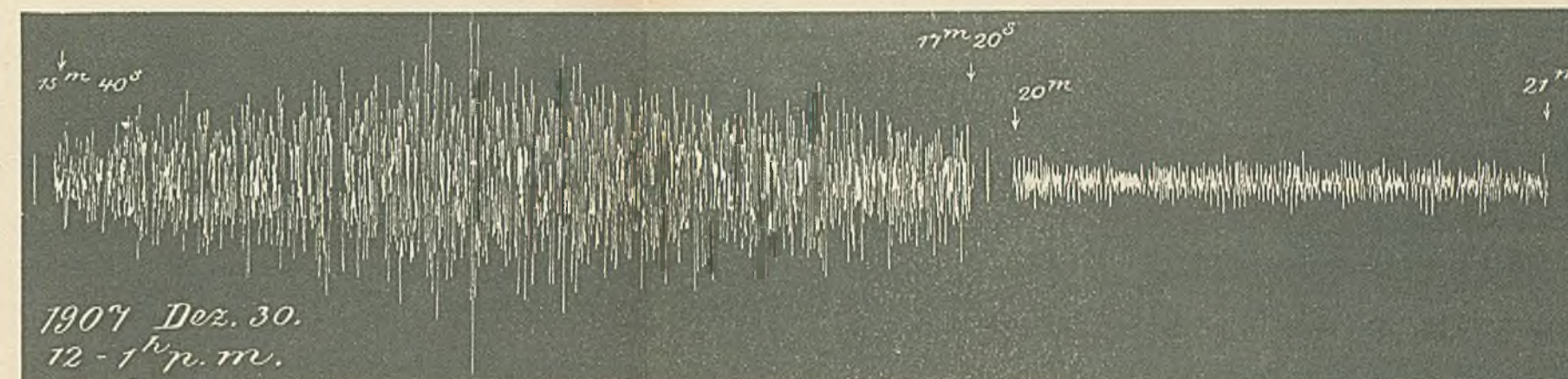


Fig. 7a. Originalbild der durch einen Eisenbahnzug verursachten Bodenschwingungen; Vergrößerung 5000fach; Entfernung 110 m.

Fig. 7b. Originalbild der immerwährenden Bodenunruhe in Bochum infolge des Stadtbetriebes, sog. „Stadtunruhe“; Vergrößerung 5000fach.