

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

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

Anzeigenpreis:
für die 4 mal gespaltene Nonp-
Zeile oder deren Raum 25 *S.*
Näheres über die Inserat-
bedingungen bei wiederholter
Aufnahme ergibt der
auf Wunsch zur Verfügung
stehende Tarif.
Einzelnummern werden nur in
Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 29.

20. Juli 1907

43. Jahrgang

Inhalt:

Seite		Seite
<p>Grubenwasser und Grubenbrand in dem Erzbergwerk Neu-Diepenbrock III bei Selbeck. Von Bergassessor a. D. Hilt, Düsseldorf 897</p> <p>Das Aufsuchen von Erzen mittels Elektrizität. Von Walfr. Petersson 906</p> <p>Die Seilfahrtzeit als Ruhezeit im Sinne des Allgemeinen Berggesetzes 910</p> <p>Technik: Streckengerüstschuh für eisernen Grubenausbau. Photographische Übertragung und Vielfältigung von Zeichnungen 912</p> <p>Gesetzgebung und Verwaltung: Vereinsgesetz. — Erörterung öffentlicher Angelegenheiten 913</p> <p>Volkswirtschaft und Statistik: Steinkohlenförderung und -Absatz der staatlichen Saargruben. Kohlenausfuhr Großbritanniens im Juni 1907. Ausprägung von Reichsmünzen in den deutschen</p>	<p>Münzstätten im 2. Vierteljahr 1907. Gewinnung der Bergwerke, Hütten und Salinen im bayerischen Staate 1906 913</p> <p>Verkkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigsten deutschen Bergbaubezirke. Amtliche Tarifveränderungen . . . 915</p> <p>Marktberichte: Essener Börse. Vom ausländischen Eisenmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte 916</p> <p>Ausstellungs- und Unterrichtswesen: Vortragskursus für Leiter und Beamte industrieller und kommerzieller Unternehmungen 917</p> <p>Patentbericht 917</p> <p>Bücherschau 920</p> <p>Zeitschriftenschau 922</p> <p>Personalien 924</p>	

Grubenwasser und Grubenbrand in dem Erzbergwerk Neu-Diepenbrock III bei Selbeck.

Von Bergassessor a. D. Hilt, Düsseldorf.

Wasser und Feuer treten in dem Erzbergwerk Neu-Diepenbrock III nebeneinander in einer so eigenartigen, für ein Erzbergwerk sogar einzigartigen Form auf, daß eine zusammenhängende Darstellung der Verhältnisse das Interesse weiterer bergmännischer Kreise finden dürfte.

Das auf Gewinnung von Bleiglanz, Blende, Kupferkies und Schwefelkies verliehene Bergwerk baut auf

einem Hauptgange und mehreren von ihm abzweigenden Nebentrümmern, die in den westlichen Ausläufern des Subkarbons von Rheinland-Westfalen aufsetzen. Die Grube liegt auf dem höchsten Punkte des zwischen dem untern Laufe der Ruhr und dem Rhein sich erhebenden lang gestreckten Hochplateaus bei der Ortschaft Selbeck, etwa eine Wegstunde südlich des Ortes Mülheim (Ruhr)-Saarn (s. Fig. 1).

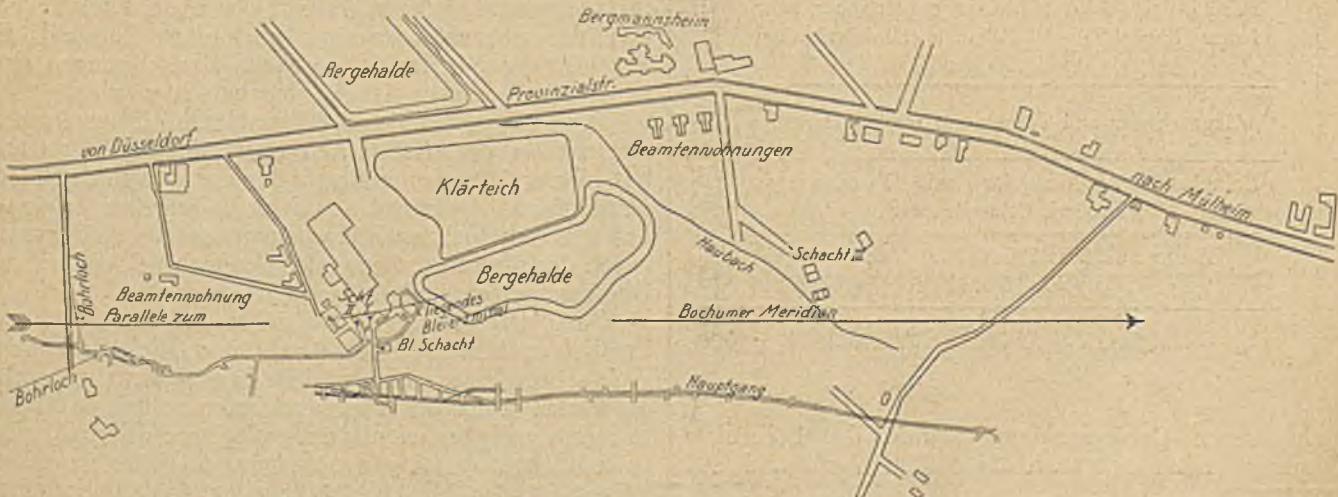


Fig. 1. Lageplan des Erzbergwerkes Neu-Diepenbrock III.

Die geologischen Verhältnisse des Vorkommens sind, außer in kürzern, gelegentlich erschienenen Mitteilungen¹, ausführlicher von Böker in seiner Arbeit: „Die Mineralausfüllung der Querverwerfungspalten im Bergrevier Werden und einigen angrenzenden Gebieten“² behandelt worden. Ich kann mich also hier auf kurze Wiedergabe derjenigen geologischen Daten beschränken, deren Kenntnis für die spätern Ausführungen erforderlich ist. Hierhin gehört vor allem das Profil durch die

Schichtenfolge des Kulms, wie es sich nach den neuesten Aufschlüssen im Schachte III des Bergwerks und in den anschließenden Grubenbauen darstellt. Da diese Aufschlüsse jetzt bis in den Kohlenkalk hinabreichen, so ergeben sie folgendes vollständige, zusammenhängende Bild der Entwicklung des Kulms im Westen des rheinisch-westfälischen Steinkohlengebirges vom Flözleeren bis zum Kohlenkalk (s. Fig. 2):

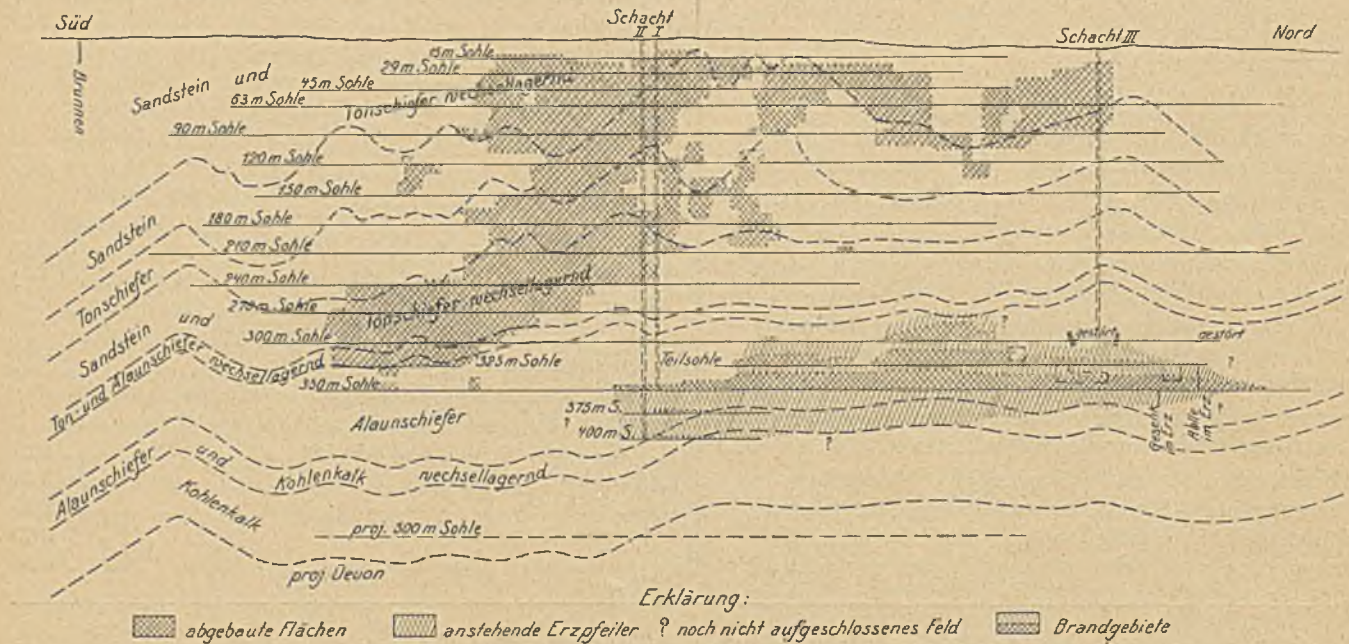


Fig. 2. Profil durch das Erzbergwerk Neu-Diepenbrock III.

Flözleerer (?) oder Kulm	Grauschwarzer, leicht verwitternder Tonschiefer	r. 30 m
	Grauer, feinkörniger Sandstein in der hangenden Partie mit Tonschiefer wechsellagernd	r. 80 m
Kulm	Vorwiegend Tonschiefer mit einer 5 m mächtigen Kieselschieferbank, im übrigen mit Sandstein wechsellagernd	r. 40 m
	Feinkörniger, dunkelgefärbter, quarzreicher, sehr fester Sandstein mit dünnen Schieferbänken wechsellagernd	r. 40 m
	Alaunschiefer und Tonschiefer wechsellagernd	r. 15 m
	Brennbarer Alaunschiefer mit Posidonomya Becheri, Calamites usw.	90 - 105 m
Kohlenkalk	Alaunschiefer mit Kalksteinschichten wechsellagernd	r. 20 m
	Dünngeschichteter, geschlossener Kohlenkalk	Bisher 10 m aufgeschlossen

In diesen Gebirgsschichten wurde der Selbecker Hauptgang nach und nach bis 400 m Teufe und auf

1000 m streichende Länge aufgeschlossen. Ursprünglich war nur ein in den hangendsten Schichten des Kulms aufsetzendes reiches Erzmittel Gegenstand des bergmännischen Betriebes. Erst im Jahre 1898 wurde die nördliche Fortsetzung des Ganges nach Durchörterung einer tauben Gangpartie im Alaunschiefer angefahren.

Zum Unterschiede von dem bis dahin bekannten Teile des Hauptganges, der seine größte Entwicklung südlich der Förderschächte hat und deshalb Südmittel genannt wurde, erhielt der neue, zuerst nördlich der Schächte bekannt gewordene Gangteil die Bezeichnung Nordmittel. Diese Bezeichnungen sind in der vorliegenden Arbeit beibehalten worden.

Die nach dem Jahre 1898 im Nordmittel gemachten Aufschlüsse gestalteten sich recht günstig; der Gang bot hier willkommenen Ersatz für das sich immer mehr erschöpfende Südmittel. Andererseits bereitete er durch das aus ihm zuziehende Grubenwasser und später auch durch den in ihm auftretenden Grubenbrand die größten Überraschungen und Betriebschwierigkeiten.

Nach den gemachten Aufschlüssen kann es keinem Zweifel unterliegen, daß Nord- und Südmittel Teile desselben Ganges sind und in derselben Gangspalte aufsetzen. Man hätte also erwarten sollen, daß beide in ihrem geologischen und mineralogischen Verhalten im wesentlichen übereinstimmen würden. Dies ist jedoch keineswegs der Fall. Vielmehr zeigen beide Vorkommen die allergößten Verschiedenheiten, einmal in der hier weniger interessierenden Gangstruktur und Erzführung,

¹ Glückauf 1902 S. 511, 1904 S. 1012; Sammelwerk Bd. I S. 227.

² Glückauf 1906 S. 1101 ff.

sodann vor allem in den Wasserverhältnissen. Während je nach den atmosphärischen Niederschlägen aus dem Südmittel 2—3 cbm/min Süßwasser zusitzen, sind aus dem Nordmittel bisher etwa 10 cbm/min stark salzhaltige Wasser erschroten worden. Die Scheide der Wasser liegt auf der 350 m-Sohle zwischen zwei Punkten, die nur etwa 50 m voneinander entfernt sind. Eine Vermischung der Wasser findet nicht statt, selbst wenn nach dem Schließen der Dämme das im Nordmittel rasch aufsteigende Wasser einen Überdruck über die südlichen Gangwasser der 300 m-Sohle von 21 at erreicht. In der Gangspalte muß also ein vollkommener Wasserabschluß zwischen Nord- und Südmittel bestehen. Man hat mehrfach versucht, die Ursache dieses Wasserabschlusses geologisch zu erklären. Unter anderm wurde eine Theorie entwickelt, nach der eine mit der die beiden Mittel trennenden tauben Gangpartie im allgemeinen identische Überschiebung auf der flach gegen Süden einfallenden Dislokationsfläche wasserabsperrend wirke. So bestechend diese Theorie auf den ersten Blick auch erscheint, so konnte sie dennoch bei näherer Untersuchung und vor allem bei dem Ergebnis der Aufschlüsse auf der 400 m-Sohle nicht bestehen bleiben. Schon Böker¹ hält die wasserabschließende Wirkung einer derartigen Überschiebungzone unter Hinweis auf die von ihm entwickelte Paragenesis des Ganges für unwahrscheinlich. Neuerdings ist zwischen der 350- und 400 m-Sohle nördlich der Schächte das Übergangsgewirge zwischen Alaunschiefer und Kohlenkalk und auf der 400 m-Sohle dieser selbst aufgeschlossen worden, während südlich von den Schächten und dem tauben Mittel diese Schichten überhaupt noch nicht bekannt geworden sind. Eine irgendwie bedeutendere Überschiebung kann also nicht vorliegen, weil infolge ihrer Wirkung im Süden der Schächte die liegenden Schichten des Kohlenkalks in einem höhern Horizonte hätten aufgeschlossen werden müssen als im Nordfelde.

Der Wasserabschluß muß andere Ursachen haben. Böker findet sie in jüngern Störungen der Gangzone; ich möchte mich ihm anschließen und führe die Scheidung der Wasser auf einen bis in größte Tiefen reichenden Zuschuß der Gangspalte zurück, hervorgerufen durch ein sekundär gebildetes, den Gang nach den verschiedensten Richtungen durchsetzendes System von Lettenklüften.

Ein eingehenderes Studium der Genesis des Ganges ergibt mit zwingender Notwendigkeit, daß derartige sekundäre Bildungen innerhalb der Gangzone tatsächlich vorliegen. Man muß sich diese etwa folgenmaßen vorstellen:

1. Faltung des Kulms — gleichzeitig mit dem Karbon — während des spätkarbonischen oder frühpermischen Zeitalters.

2. Ausfüllung der Gangspalten, dort wo sie offen geblieben waren, unterschiedlos im Nord- und Südmittel mit Blande, Bleiglanz, Quarz, Kieselschiefer. Primäre Bildungen.

3. Entstehung des Wasserabschlusses infolge Bildung der zahlreichen Lettenklüfte in der posttriassischen

Dislokationsperiode: strichweise Wiederaufreißung des nördlichen Teiles der Gangspalte und Weiterbildung des nördlichen Mittels unter dem Einfluß verschieden zusammengesetzter Thermen. Niederschlag von jüngerer Blande, Kupferkies, Markasit, Kalkspat, und vor allem Schwerspat. Sekundäre Bildungen.

4. Bildung rezenten Schwerspats im Nordmittel bis in die Gegenwart.

Ich komme nunmehr zu einer Charakterisierung der Eigenschaften der erschrotenen Grubenwasser und zwar zunächst des südlichen Süßwassers.

Analyse I¹. Wasser des Südmittels.

	Bestandteile in mg/l	Bemerkungen
Abdampfrückstand bei 100°	3446	Temperatur: 21° C.
Chlor	284	Reaktion: sauer
Natriumoxyd	248	entsprech. 463 Na Cl.
Schwefelsäure	1596	größtenteils gebund.
Kieselsäure	27	
Kohlensäure	6	gebunden
Tonerde u. Eisenoxyd	194	
Kalk	395	
Magnesia	114	

Das Wasser ist Tagewasser, das sich in den Gangspalten sammelt und dort zirkuliert. Es nimmt auf seinem Wege durch den alten Mann infolge Auslaugung der dort zurückgebliebenen und zersetzten Reste von Schwefelmetallen einen bemerkenswert hohen Gehalt an Sulfaten und freier Schwefelsäure auf. Der für ein Süßwasser gleichfalls hohe Gehalt an Salz mag wohl aus Zumischung geringer Mengen salzigen Wassers aus dem Nordmittel herrühren.

Das salzhaltige Wasser des Nordmittels wurde zuerst auf der 300 m-Sohle durch die Versuchsarbeiten in der Süd- und Nordmittel trennenden tauben Gangpartie erschroten. Größere Mengen löste man im Jahre 1899 aus dem sehr edlen Nordmittel selbst und gleichzeitig beim Schachtabteufen, wenige Meter unterhalb der 300 m-Sohle. Bei diesem ersten Anhieb der salzigen Wasser blieb keine Zeit und Gelegenheit zu eingehenderen Beobachtungen, da deren rasch zunehmende Menge die Betriebleitung zwang, die Dämme schleunigst zu schließen und bis nach Verstärkung der Wasserhaltungsanlagen geschlossen zu halten. Jedoch war damals schon bei dem Zusammentreffen der salzigen Wasser des Nordfeldes mit den schwefelsauren Zuflüssen aus dem Südfelde ein starker Niederschlag von fast reinem Schwerspat im Sumpfe sowie in den Pumpen und Leitungen beobachtet worden; auch wirkte das Wasser stark korrodierend auf Schmiedeeisen.

Nach dem Schließen der Dämme stieg der Druck der gestauten Wasser zunächst langsam auf 2 at, sodann sehr schnell auf 17 at, um zuletzt in langsamem Steigen die Maximalhöhe von 21 at zu erreichen. Dieses Verhalten zwingt zu dem Schluß, daß die abgeschlossenen Wasser Hohlräume bis zu 210 m über der 300 m-Sohle oder 90 m unter der

¹ Bei den Analysen werden Basen und Säuren getrennt angegeben, weil deren Berechnung auf Salze unbestimmte Resultate ergibt; nur wo Zweifel ausgeschlossen sind, werden außer den Grundstoffen auch die nach den allgemeinen Regeln berechneten Salze aufgeführt.

¹ Glückauf 1906. S. 1107.

Tagesoberfläche füllten; da diese Hohlräume zweifellos mit der Gangspalte identisch sind, so erbringen die Druckverhältnisse der damals abgeschlossenen Grubenwasser den Beweis, daß der Gang bis 90 m unter Tage unverritz anstehen muß; wo allerdings er sich bis zu dieser Höhe aushebt, und ob er bis dahin Erze führt, konnte bisher noch nicht festgestellt werden. Es hat den Anschein, als ob die Grenze des nördlichen Mittels flach nach Süden einschneidet, denn auf der 350 m-Sohle löste man nach Vollendung der Hauptwasserhaltung die jetzigen Gangwasser, die man auf der höhern Sohle nördlich des Schachtes II antraf, schon in Höhe des Schachtes II und konnte sie noch etwa 70 m nach Süden bis in die unmittelbare Nähe der Wasserscheide verfolgen. Im ganzen hat man auf der 350 m-Sohle bei 700 m überfahrener Länge des Nordmittels die salzigen Zuflüsse, die in dieser Arbeit kurz als „Gangwasser“ bezeichnet werden zum Unterschiede von einer später zu erwähnenden Thermalquelle, ziemlich konstant zu etwa 9 cbm/min festgestellt. Das Wasser hatte folgende Zusammensetzung:

Analyse II. Gangwasser der 350 m-Sohle.		
	Bestandteile in mg/l	Bemerkungen
Abdampfdruckstand bei 100°	26 040,0	Temperatur: 27,5° C Reaktion: alkalisch
Magnesia	416,0	
Kalk	1520,0	entsprechend 20 162 NaCl.
Eisenoxyd	7,6	
Bariumoxyd	0,5	
Lithiumoxyd	85,2	
Natriumoxyd	10 702,0	
Chlor	14 614,0	
Schwefelsäure	4,0	
Gebundene Kohlensäure	90,2	
Kieselsäure	18,5	

Verschwindend ist der Gehalt des Wassers an Bariumoxyd, auffallend niedrig derjenige an Schwefelsäure. Anscheinend waren diese Stoffe bei Entnahme der Proben schon innerhalb der Gangspalten als Schwerspat ausgefallen. Nach dem Ergebnis dieser Analyse konnte das Gangwasser der Zubringer des in großer Menge im Sumpfe ausgeschiedenen Schwerspats nicht sein, der also eine andere Herkunft haben mußte.

Beim Ausschließen des Füllortes im Schacht II auf der 400 m-Sohle wurde eine Quelle gelöst, deren Weg man bis in den Sumpf dieser Sohle und schließlich bis in den Gang selbst verfolgen konnte. Hier trat sie, getrennt von dem übrigen auf diese Sohle niedergezogenen Gangwasser, mit einer Temperatur aus der Gangspalte aus, die wesentlich höher war als diejenige des Gangwassers; der Unterschied war ohne weiteres mit der Hand wahrnehmbar. Während in der Folge das Gangwasser mit dem Ortstoß nach N fortschritt, floß jene Therme unverändert an derselben Stelle aus. Wir stehen also vor der interessanten Tatsache, daß sich die Zuflüsse des Nordmittels in sich wieder aus Einzelquellen zusammensetzen, die in Auftreten, Temperatur und, wie die Analysen zeigen, auch in der Zusammensetzung gänzlich voneinander verschieden sind. Die Analysierung ergab folgende Resultate:

Analyse III. Gangwasser der 400 m-Sohle.		
	Bestandteile in mg/l	Bemerkungen
Abdampfdruckstand bei 100°	23 145,0	Menge: r. 8 cbm/min Temperatur: 29° C Reaktion: alkalisch
Magnesia	1 220,0	
Kalk	370,0	entsprechend 21 060 NaCl
Eisen- u. Aluminiumoxyd	9,0	
Bariumoxyd	—	
Lithiumoxyd	nicht untersucht	
Natriumoxyd	11 178,0	
Chlor	12 780,0	
Schwefelsäure	169,4	
Gebundene Kohlensäure	90,0	
Kieselsäure	17,0	
Freie Kohlensäure	geringe Mengen	

Analyse IV. Therme im Gange der 400 m-Sohle.		
	Bestandteile in mg/l	Bemerkungen
Abdampfdruckstand bei 100°	104 962,0	Menge: r. 2 cbm/min Temperatur: 33,5° C Reaktion: alkalisch
Magnesia	948,3	
Kalk	530,0	hinterläßt schwach. Geruch nach Schwefelwasserstoff
Eisen- u. Aluminiumoxyd	14,0	
Bariumoxyd	342,3	
Lithiumoxyd	nicht untersucht	
Natriumoxyd	44 202,0	
Chlor	59 107,0	
Schwefelsäure	—	
Gebundene Kohlensäure	88,0	
Kieselsäure	12,0	
Freie Kohlensäure	geringe Mengen	

Ein Vergleich der 3 letzten Analysen miteinander zeigt zunächst eine große Übereinstimmung derjenigen des Gangwassers auf der 350- und 400 m-Sohle. (Analysen II und III); daß der geringe Gehalt der erstern an Schwefelsäure jedenfalls mit einer Bildung von schwefelsaurem Baryt im Innern der Gangspalten zusammenhängt, wurde schon oben erwähnt. Umso auffallender aber ist der Unterschied zwischen diesen Wassern und der Therme (Analyse IV). Während erstere gemischt chloridisch-sulfatische Solen ohne Bariumgehalt sind, erscheint letztere als eine rein chloridische, stark salinische Therme mit erheblichem Bariumgehalt. Sie allein ist die Zubringerin des Bariumoxyds für die Bildung von Schwerspat sowohl s. Z. auf der 350 m-Sohle gewesen, mit der sie durch Schacht II in Verbindung stand, wie sie es gegenwärtig noch auf der 400 m-Sohle ist.

Über die Vorbedingungen für die Bildung des Schwerspats konnten in Selbeck neue Erfahrungen gesammelt werden. Bisher nahm man an, daß zur Ausfällung des Baryts Wasser mit freier Schwefelsäure gehört; in Selbeck wurde festgestellt, daß rein alkalische Lösungen sulfatischer Salze auf der einen und Bariumchlorids auf der andern Seite bei ihrem Zusammentreffen sofort Schwerspat ausscheiden; im Laboratorium konnte diese Reaktion durch Zusammenschütten des Gang- und Thermenwassers ohne weiteres herbeigeführt werden. Die Affinität zwischen Barium

und Schwefelsäure ist eben so groß, daß sie sofort jede andere sulfatische Verbindung zerstört.

Diese auf der 400 m-Sohle der Zeche beobachtete Reaktion vereitelte die Absicht der Betriehleitung, die Schwerspatbildung im Sumpfe der Hauptwasserhaltung auf der 350 m-Sohle dadurch zu vermeiden, daß man die bariumhaltigen Wasser von den schwefelsauren Wassern des Südfeldes durch deren Abdämmung trennte. Der Schwerspat bildete sich auch nach der Trennung in ungeschwächtem Maße durch Einwirkung der Gangwasser aufeinander.

Leider ist es nicht möglich, den Zubringer des Bariums selbst, nämlich die Therme auf der 400 m-Sohle, wirksam abzudämmen; denn bei den zahlreichen im Gange vorhandenen Spalten findet sie im Falle einer Stauung sofort andere Verbindungswege, um sich mit dem Gangwasser zu mischen.¹

Da die Ausfällung von Schwerspat in den Grubenräumen und Pumpen vollständig erfolgt, so ist aus der Menge und dem Bariumgehalt des Thermenwassers für das Bergwerk ein täglicher Niederschlag an Schwerspat von r. 1500 kg zu berechnen.

Dieser Niederschlag ist außerordentlich feinkörnig und schwer (spez. Gew. 4,5); er setzt sich in Strecken, Sümpfen, Rohrleitungen und Pumpen ab und zwar umso mehr, je geringer die Geschwindigkeit des fließenden Wassers ist.

Die Gangwasser führen sämtlich außer der gebundenen auch freie Kohlensäure. Da diese beim Austritt des Wassers aus den Gangspalten größtenteils sofort in die Atmosphäre entweicht, ändern sich die Lösungsverhältnisse des im Wasser enthaltenen Eisenkarbonats und es fällt nach und nach ein ockerfarbiger Niederschlag von Eisenoxydhydrat aus, der dem Wasser und dem an sich weißen Schwerspatniederschlag die für Selbeck charakteristische ockergelbe Farbe verleiht.

Über die korrodierende Wirkung der in Selbeck gehobenen Sole auf Schmiedeeisen brauche ich mich hier nicht zu verbreiten; sie ist im rheinisch-westfälischen Bergbau überall bekannt. Unter den zahlreich angebotenen Rostschutzfarben wurde ein für die Selbecker Verhältnisse wirklich wirksames Mittel bisher noch nicht gefunden.

Aus vorstehenden Darlegungen erhellt wohl ohne weiteres, daß die im Nordfelde der Grube Neu-Diepenbrock III erschotenen Grubenwasser zu den salinischen Thermen gehören, wie sie auf manchen Steinkohlengruben Rheinland-Westfalens bekannt geworden sind. Zusammensetzung und Herkunft dieser Spaltengewässer sind schon wiederholt Gegenstand geologischer Untersuchungen gewesen. U. a. haben sich in neuerer Zeit Krusch, Middelschulte, Mentzel und Böker darüber geäußert; speziell das Selbecker Wasser hat, allerdings

¹ Wie nach Abschluß dieser Arbeit festgestellt wurde, sind derartige neue Verbindungswege tatsächlich durch den fortschreitenden Bergbau schon geöffnet worden. Denn neuerdings zeigt auch der am Liegenden austretende Teil des früher bariumfreien Gangwassers durch Vermischung mit dem Thermenwasser Gehalt an Bariumoxyd in Verbindung mit dem charakteristischen Niederschlag von Schwerspat an allen Austrittöffnungen. Ferner erhöhten Gehalt an NaCl und schließlich auch eine höhere Temperatur. Das im Hangenden austretende Gangwasser besitzt einstweilen noch unverändert die den Analysen II und III entsprechende Zusammensetzung.

auf Grund früherer Aufschlüsse, der Geologe Naumann behandelt. Trotzdem können die einschlägigen Fragen als zweifelfrei geklärt noch nicht betrachtet werden. Dies liegt einmal an der Schwierigkeit der Materie, die bei der Unmöglichkeit, die Wasserwege im einzelnen zu verfolgen, nur induktiv durch Rückschlüsse und Mutmaßungen aus Einzelbeobachtungen heraus behandelt werden kann; sodann aber vor allem daran, daß das Untersuchungsmaterial, das mit dem fortschreitenden Bergbau fast alljährlich ergänzt und verändert wird, nicht abgeschlossen werden kann. Daraus erklärt sich auch, daß die in Selbeck über die Grubenwasser gemachten Beobachtungen sich nur schwer mit den bisher bestehenden einschlägigen Theorien in Einklang bringen lassen.

Krusch¹ unterscheidet auf Grund seiner Untersuchungen fünf Gruppen von Spaltengewässern im westfälischen Karbon:

Die erste Gruppe	enthält	Schwefel- und Salzsäure.
„ zweite „	„	gebundene Kohlen-, Salz- und Schwefelsäure.
„ dritte „	„	Salzsäure und Barium.
„ vierte „	„	fast chemisch reines Wasser.
„ fünfte „	umfaßt	Solquellen häufig mit freier Kohlensäure.

Das Wasser aus dem Südmittel des Selbecker Ganges gehört zweifellos zur Gruppe II der obigen Einteilung. Schwieriger jedoch ist die Einordnung der als „Gangwasser“ und „Therme“ bezeichneten Teile der Zuflüsse. Ersteres weist nämlich außer den Merkmalen der Gruppe II noch hohen Salzgehalt auf, ist also eine starke Sole; letztere ist gleichfalls eine starke Sole, besitzt jedoch andererseits Bariumgehalt und keine freie Salzsäure. Um also die Selbecker Grubenwasser in obiger Gruppeneinteilung unterbringen zu können, müßte die fünfte Gruppe folgende 2 Unterabteilungen erhalten:

- a. Solen mit gebundener Kohlen-, Salz- und Schwefelsäure ohne Bariumoxyd.
- b. Solen mit chloridischen Salzen, darunter auch Bariumchlorid.

Was die Herkunft der im Nordmittel des Selbecker Ganges erschotenen Solen angeht, so hat man bisher fast allgemein angenommen, daß es sich bei derartigen Grubenwassern um eine Infiltration von atmosphärischen Niederschlägen handle.² Diese sollen bei ihrer Zirkulation auf Gebirgspalten aus den berührten Schichten mehr oder weniger große Mengen von Salzen auslaugen, um nachher an einer unter Umständen weit abliegenden Stelle infolge des hydrostatischen Druckes wieder an die Erdoberfläche zu treten. Professor Suess bezeichnet solche Quellen als vados. Nach Krusch entstammen die bariumhaltigen Wasser dem das rheinisch-westfälische Karbon im Westen überlagernden Buntsandstein, während die Wasser mit den Lösungen sulfatischer Salze aus dem liegenden Zechstein gespeist werden. Gleicher Ansicht ist Dr. Middelschulte in seiner Arbeit über die Wasserführung der Deckgebirgsschichten des Ruhrkohlenbeckens.³

¹ Glückauf 1904 S. 502.

² Glückauf 1904 S. 502.

³ Zeitschrift f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1902 S. 320 ff.

Eine gänzlich abweichende Meinung über die Herkunft der Quellen äußert Dr. Naumann in seinem geologischen Gutachten über das Selbecker Vorkommen. Er sagt darin wörtlich:

„Middelschulte ist nun der Ansicht, daß alle diese Quellen ihren Ursprung dem in allernächster Nähe aufgeschlossenen Buntsandstein und Zechstein verdanken. Hier wird also wieder der Versuch gemacht, die längst veraltete Anschauung zu Ehren zu bringen, nach welcher der Salzgehalt immer auf Salzlager zurückgeführt werden müsse. Es ist schon betont worden, daß fast alle Solquellen mit Salzlagern nichts zu tun haben.

Auch in Fürers „Salzbergbau und Salinenkunde“ wird dies nachdrücklich hervorgehoben.“

Naumann selbst nimmt an, daß die Quellen den Theorien des Professors Suess entsprechend als juvenile d. h. Quellen anzusehen sind, die vorher die Erdoberfläche noch nie berührt haben und aus dem tiefsten Erdinnern stammen.

Die Entscheidung der Frage, ob es sich in Selbeck um vadose oder juvenile Quellen handelt, ist außerordentlich schwierig. Für letztere Auffassung spricht die sehr hohe Temperatur und der Kohlensäuregehalt der Quellen, der am ungezwungensten aus Nachwirkungen vulkanischer Tätigkeit im Erdinnern zu erklären ist. Gegen die Auffassung jedoch kann man die bei derartigen Quellen gemachte Beobachtung anführen¹, daß der Salzgehalt der Quellen veränderlich und am größten ist, wenn die Sole frisch erschlossen wird, dann aber in der Regel schnell nachläßt. Diese Erscheinung hat sich besonders charakteristisch in der unweit von Selbeck gelegenen Steinkohlenzeche Alstaden gezeigt. Sie beruht wohl darauf, daß die Quellen gleich bei ihrer Lösung Standwasser mit starkem Salzgehalt austreten lassen, hinterher jedoch solche Wasser, die infolge der vadosen Infiltration noch keine größeren Mengen NaCl haben auslaugen können. In Selbeck selbst konnte eine etwaige Veränderlichkeit des Salzgehaltes nicht mit der wünschenswerten Sicherheit erforscht werden, weil im Grubengebäude, wie bereits hervorgehoben wurde, mehrere Solquellen mit verschiedenem Salzgehalt nebeneinander vorkommen und auf längere Zeiträume nicht voneinander getrennt beobachtet werden können. Vielleicht wird die Zukunft Material für die endgültige Entscheidung der Frage bringen, ob die Solquellen des westfälischen Karbons und damit auch des Selbecker Ganges vados oder juvenil sind.

Die Schwierigkeiten, welche Menge und Beschaffenheit des Grubenwassers für das Erzbergwerk mit sich bringen, sind, wie wohl aus vorstehenden Darlegungen ohne weiteres hervorgeht, recht groß. Man hat sich im Laufe der Jahre darauf eingerichtet, mit dem Erfolge, daß Gefahren für den Betrieb, wie sie früher zeitweise bestanden haben, jetzt als überwunden gelten können. Dafür erwachsen jedoch in neuerer Zeit andere, noch größere Schwierigkeiten aus dem Auftreten von Grubenbrand.

Solange die bergmännischen Arbeiten ausschließlich oder vorzugsweise in den hangenderen Schichten des Selbecker Subkarbons umgingen, etwa bis zum Jahre

1902, war Grubenbrand dort etwas gänzlich Unbekanntes; man lernte ihn zum ersten Male kennen, als der Abbau auch denjenigen Teil des Vorkommens, das sogenannte Nordmittel, erfaßt hatte, der während der letzten Jahre im Alaunschiefer aufgeschlossen wurde. Dem der Alaunschiefer mit seinen Lettenklüften ist der Träger des Grubenbrandes.

Die geologische Stellung des Alaunschiefers ist im Eingang dieser Arbeit bereits mitgeteilt worden (s. Tabelle auf S. 898 und Fig. 2). Er bildet als liegendstes Glied der Kulmschichten den Übergang zum Kohlenkalk. Petrographisch betrachtet stellt er ein überaus leicht verwitterndes Gestein dar, das auf der Oberfläche tiefschwarze, auf dem frischen Bruch graue Farben besitzt; charakteristisch für ihn ist der Gehalt an Kohlenstoff und Kohlenwasserstoffen, kurz Bitumen genannt, einerseits und an Eisenbisulfid (Fe S₂) andererseits. Letzteres tritt zumeist in der rhombischen Varietät als Markasit und nur untergeordnet als regulärer Schwefelkies auf. Dies ist für den Brandprozeß von großer Bedeutung, weil der Markasit ungleich leichter oxydiert als der Pyrit. Als Produkt von sekundären Dislokationen, die vor allem in der Nähe der bereits bestehenden Gangspalte eine Verschiebung und Zerreibung des Gebirges auf den Dislokationsflächen bewirkten (vgl. Genesis des Ganges S. 899), finden wir im Alaunschiefer ein ausgedehntes System von Lettenklüften, die regellos die Gangspalte begleiten, sie durchsetzen und stellenweise völlig ausfüllen. An den Stellen, an denen diese Klüfte mit reichen Erzmitteln zusammentreffen, findet sich in ihnen eine erhebliche Anreicherung mit Markasit. Auch im geschichteten Alaunschiefer ist der Gehalt an Schwefelkies stark wechselnd. Hierüber geben die folgenden Analysen Aufschluß:

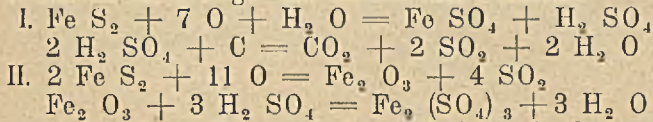
	Glühverlust pCt	Markasit pCt	Bemerkungen
A. Geschichteter Alaunschiefer.			
1. Nichtbrennende Partien:			
a) Ortstoß des östlichen Querschlages auf der 300 m-Sohle N. bei Rolle 26	11,5	13,8	} Im Hangenden des verletzten tauben Ganges
b) desgl. des östlichen Querschlages	12,6	15,8	
2. Brennende Partien:			
a) Ortstoß der Richtstrecke 300 m-Sohle N. 7. 11. 06	10,5	7,6	} Im Liegenden d. erzführenden Ganges
b) ebenda 1. 2. 07	12,5	10,9	
B. Verletzter Alaunschiefer.			
1. Nichtbrennende Partien:			
a) Mündung Rolle 26	7,3	0,2	} Im erzführend. auf der Grenze zum tauben Gang
b) Große Wetterrolle südlich der Rolle 26	6,2	0,5	
c) Gangkluft 350 m-Sohle nördlich von Rolle 29	6,1	0,2	} Im tauben Gang
d) Gangkluft 350 m-Sohle weiter südlich	7,7	6,1	
2. Brennende Partien:			
a) Lettenkluft südlich der Rolle 26 über 350 m-Sohle N.	11,1	10,5	} In sehr edlem Gang
b) Lettenkluft zwischen 350 und 325 m-Sohle N. nördlich der Rolle 26	12,5	8,3	

¹ Sammelwerk Band I S. 244, 252, 253.

Aus dieser Zusammenstellung in Verbindung mit den im Betriebe gemachten Erfahrungen lassen sich interessante Rückschlüsse auf die Vorbedingungen für die Brennbarkeit des Alaunschiefers ziehen. Vor ihrer Erörterung jedoch ist es erforderlich, die Theorie des Grubenbrandes zu entwickeln.

Der Ausdruck „brennen“ „Grubenbrand“ trifft genau genommen nicht den Vorgang, der sich im Grubengebäude von Neu-Diepenbrock III abspielt, insofern man im allgemeinen Sprachgebrauch unter Brennen nur eine Oxydation organischer und anorganischer Körper unter mehr oder weniger lebhafter Flammenerscheinung versteht. Der Vorgang im Alaunschiefer Selbecks ist, genauer charakterisiert, ein vermittels der Bewetterungsluft eingeleiteter Röstprozeß, bei dem sich genau dieselben Gase, vor allem schweflige Säure, entwickeln wie im Röstofen einer Metallhütte.

Eine Oxydation findet und fand auch im Südmittel innerhalb und außerhalb der Gangspalte überall da statt, wo Schwefelkies auftritt. Da dieses Mineral im Erzvorkommen und Alaunschiefer Selbecks allgemein häufig ist, so erklärt sich ohne weiteres die hohe Eigenwärme der Grube (28° C)¹. Wo nun die Vorbedingungen günstig sind, d. h. da wo der Gang im Alaunschiefer aufsetzt, geht unter Umständen die Oxydation bis zu einer Zersetzung des Markasits und Bitumens nach folgenden chemischen Formeln:²



Außer diesen Hauptreaktionen finden nebenbei noch andere Umsetzungen statt, die hier jedoch nicht interessieren.

Als Produkte der chemischen Vorgänge werden also in der Umgebung der Entzündungstellen zunächst folgende Gase auftreten: schweflige Säure und Kohlenensäure neben geringen Mengen von Kohlenoxyd. Der Sauerstoffgehalt der Luft geht in den Brandgebieten erheblich herunter, weil ja auf seiner Mitwirkung die Umsetzungen beruhen. Aus den in dem Laboratorium der Berggewerkschaftskasse ausgeführten zahlreichen Gasanalysen mögen folgende hier Platz finden:

	Datum	Damm	SO ₂ pCt	CO ₂ pCt	CO pCt	N pCt	O pCt
Brandgebiet I.	14. 3. 1907	im Querschlag IV der 300m-Sohle	0,3	4,2	0,5	n. u.	8,4
	5. 6. 1907		0,2	3,2	—	84,9	11,7
Brandgebiet II.	14. 3. 1907	Abbau 23 der 300m-Sohle	0,2	5,2	0,5	n. u.	8,4
	5. 6. 1907		0,3	8,4	—	88,3	3,0

¹ Kette hat die geothermische Tiefenstufe für das westfälische Karbon in einer eingehenden Untersuchung zu r. 28 m festgestellt (Glückauf 1900 S. 733 ff.) und dementsprechend bei 400 m Teufe die normale Temperatur der Gebirgsschichten zu 22,39° C berechnet. Auf Neu-Diepenbrock III wurde in dieser Teufe eine Gebirgstemperatur von 28° C ermittelt, der eine Tiefenstufe von nur r. 20 m entspricht.

² Die Selbstentzündung der Kohle beruht, was hier zur Unterscheidung dieser Art von Grubenbränden bemerkt werden mag, zumeist in einer Verdichtung und Oxydation der in ihr enthaltenen ungesättigten Kohlenwasserstoffe, nicht auf einer Oxydation des auch in der Kohle enthaltenen Schwefelkieses.

Die ersten beiden Analysen geben das Bild eines an Heftigkeit abnehmenden, die letzten beiden eines an Heftigkeit zunehmenden Brandes. Im Brandgebiet I wurden früher bis zu 1,3 pCt SO₂ festgestellt.

An festen Rückständen des Röstprozesses resultiert vor allem das weiße schwefelsaure Aluminium, Al₂(SO₄)₃, bekanntlich der wirksame Bestandtheil des Alauns, ferner grünliches Ferrosulfat, das sich bei Zutritt feuchter Luft zu gelbem basischem Ferrisulfat oxydiert; in der Nähe der Blendeerzföhrung findet sich auch weißes Zinksulfat. Schließlich verbleibt im Grubenwasser noch ein gewisser Prozentsatz freier Schwefelsäure. Diese ist solange nicht schädlich, als sie aus lokalen Brandgebieten stammt; denn sie wird durch die große Menge des an sich alkalischen Grubenwassers bis zur Unschädlichkeit verdünnt. Als man jedoch gelegentlich versuchte, ein größeres Brandgebiet durch Aufstauen des Grubenwassers abzulöschen, machte sich der dabei erzeugte Gehalt des Wassers an Schwefelsäure für den Pumpbetrieb so störend bemerklich, daß man für die Folge ein für allemal von dieser Ablöschungsmethode Abstand nehmen mußte.

Wichtig für das Erkennen der beginnenden Entzündung des Gebirges ist die Erscheinung, daß kurz vor der ersten Wahrnehmung der schwefligen Gase Stoß und Zimmerung selbst an den sonst trockensten Stellen des Grubengebäudes lebhaft zu schwitzen. Die Ursache dieses Auftretens von Wasser ist unschwer zu erkennen, da ausweislich der oben angeführten Formeln mit der Bildung der Gase ein Freiwerden von Wasser verbunden ist.

Nach Erläuterung der bei der Entstehung der Grubenbrände wirkenden chemischen Vorgänge kann nunmehr versucht werden, die Bedingungen für die Selbstentzündung innerhalb der Grubenbaue des Nordfeldes festzustellen. Ihre Erkenntnis war für die Betriebleitung von besonderer Wichtigkeit, weil sie die Grundlage der zur Bekämpfung des Grubenbrandes zu treffenden Maßnahmen bildete.

Der im geschlossenen und geschichteten Alaunschiefer stehende Stoß neigt im allgemeinen nicht zur Selbstentzündung, selbst dann nicht, wenn er sehr hohen Markasit- und Bitumengehalt hat (Analyse S. 902, Probe A. 1. a und b); es findet allerdings auch hier eine lebhaft oxydation statt, wie die enorme Erhöhung der Gesteintemperatur (bis zu 40° C) beweist; mangels genügender Angriffsflächen für den Sauerstoff der Luft steigert sich jedoch die Oxydation im allgemeinen nicht bis zur Selbstentzündung. Nur wenn eine äußere Erhitzungsquelle hinzutritt, z. B. die Nähe brennender Gangpartien, kann auch im geschichteten Alaunschiefer Selbstentzündung eintreten (Analyse A. 1. a und b); ein solcher Fall ist erst einmal beobachtet worden.

Alaunschiefer in lockerer Lagerung als Bergeversatz ist nach den gemachten Erfahrungen überall da entzündlich, wo lebhafter Wetterzug herrscht, vor allem also im Abbau und in der Nähe der Wetterrollen; denn hier erhöhen vermehrte Luftzufuhr, ferner Vergrößerung der Angriffsflächen für diese und Erhöhung des Gebirgdruckes die Selbstentzündlichkeit.

Der verletzte Alaunschiefer scheint nur dort gefährlich zu sein, wo zu einem bestimmten Gehalt an Markasit ein erheblicher Bitumengehalt hinzutritt. Die markasitarmen und bitumenreichen Proben (Analysen auf Seite 902 B 1 a, b und c) stammen denn auch aus Gebirgpartien, die tatsächlich trotz lebhaftester Bewetterung erfahrungsgemäß ungefährlich sind; auch in dem Gangteil, aus dem die Probe B 1 d stammt, hat man Gase bisher nicht wahrgenommen; hier scheinen die Lettenklüfte einen für Selbstentzündung noch zu geringen Gehalt an den beiden Agentien zu haben. Dagegen sind die lettigen Gangpartien, aus denen die Proben B 2 a und b stammen, entsprechend ihrem hohen Bitumen- und Pyritgehalt heftigen, sich immer wiederholenden Entzündungen ausgesetzt.

Die Folgen der Grubenbrände äußern sich zunächst in einer bis zur Unerträglichkeit gesteigerten Temperatur in den Partien, die zur Selbstentzündung neigen. Selbst eine durch moderne Ventilationseinrichtungen bewirkte Luftzufuhr von 20 cbm auf den Kopf der dort arbeitenden Belegschaft genügt nicht, um die Temperatur wesentlich unter 28° C herunterzudrücken. Dort, wo dann die Selbstentzündung wirklich eintritt, macht sich sehr bald die Wirkung der Brandgase geltend. Schweflige Säure ist bekanntlich ein Gas, das schon in geringen Mengen giftig auf den menschlichen Organismus wirkt; infolgedessen müssen bei Auftreten von Selbstentzündungen nicht nur die Brandstellen selbst, sondern weiterhin alle im Wetterwege der Brandgase liegenden Arbeitspunkte sofort geräumt werden.

Bei diesen die Stetigkeit des Betriebes außerordentlich schädigenden Wirkungen des Grubenbrandes war es das unausgesetzte Streben der Betriebsleitung, Mittel zu finden, durch welche einerseits die bestehenden Brände abgelöscht, andererseits neue verhütet werden können.

Man versuchte zunächst, durch intensive Berieselung der Abbaue etwaige Entzündungen im Entstehen zu unterdrücken. Dies gelang auch stets, solange sie nur im Bergeversatz auftraten, weil dann die Berieselung auf die gefährdete Stelle konzentriert werden konnte. Als sich jedoch nach Verstärkung der Wetterführung die Selbstentzündungen auch auf die Firsten der Abbaue ausdehnten, reichte dieses Abwehrmittel nicht mehr aus.

Man entschloß sich, die schnell um sich greifenden Brände durch Aufstauen der Grubenwasser abzulöschen. Dies gelang zwar; gleichzeitig aber verursachte das aufgegangene Wasser in den zahlreichen Lettenklüften der Firste umfangreiche Brüche, in denen die Entzündungen wieder auftraten, noch bevor die Baue für erneute Lösversuche zugänglich waren. Daß gleichzeitig das beim Sumpfen aus den Brandgebieten zurücktretende Wasser durch seinen Gehalt an freier Schwefelsäure den Wasserhaltungsbetrieb gefährdete, wurde schon vorher erwähnt.

Daher blieb nur der Versuch übrig, die Brände durch Abschluß der Bewetterungsluft zu ersticken. Man hatte die Anwendung dieser Maßregel lange hinausgeschoben, weil sie mit der Stundung eines großen Teiles der Abbaue und infolgedessen einer erheblichen

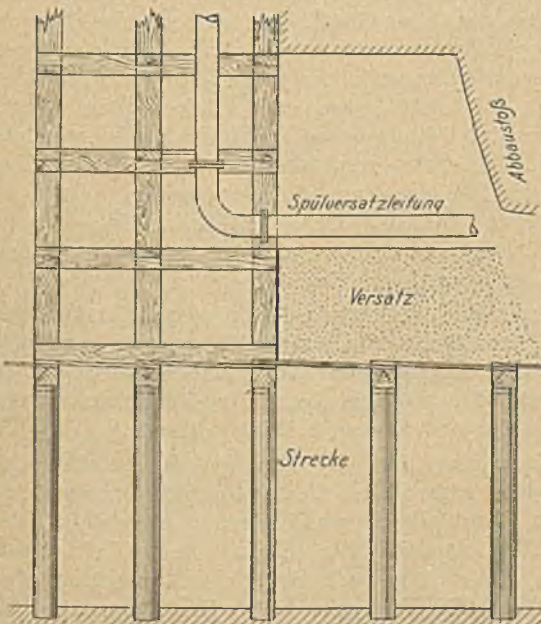
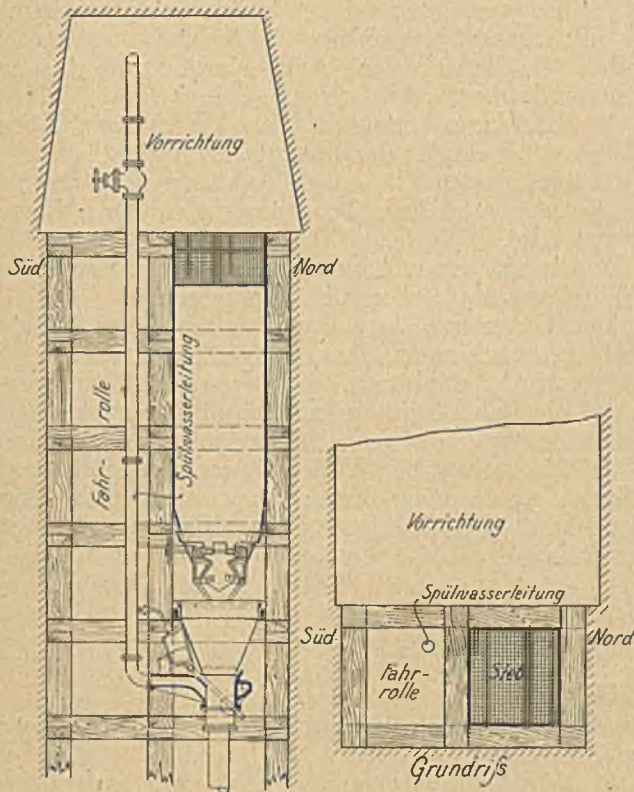
Einschränkung der Produktion gleichbedeutend war. Auch schien der Erfolg zweifelhaft; denn ein hermetischer Abschluß der Brandreviere konnte bei der in dem Bergwerk angewandten Abbaumethode nur sehr schwer hergestellt werden. Diese hatte sich im Laufe langer Jahre unter Berücksichtigung insbesondere wirtschaftlicher Gesichtspunkte derart herausgebildet, daß man die Grundstrecke für die einzurichtenden Firstenbaue im Gange selbst auffuhr. Der im Abbau gewonnene Bergeversatz ruhte also unmittelbar auf den Verzughölzern der Grundstrecke und war für die in den Grundstrecken herangeführten Wetter in hohem Grade durchlässig. Er mußte also zunächst abgedichtet werden, wenn anders die auf einzelnen Abbauen errichteten Branddämme ihre Wirkung nicht verfehlen sollten. Die Dichtung erfolgte in den Grundstrecken durch Verziehen der Firste mit Brettern und Verschmieren mit Klei, der stets feucht gehalten wurde. Auf ähnliche Weise wurden dann auch die in dem Bergeversatz ausgesparten, gleichzeitig der Förderung und Bewetterung dienenden Rollen abgedichtet.

Um sodann die Dämme möglichst nahe an die Brandherde heranbringen zu können, spannte man in deren Nähe zunächst mit Hilfe von Schlauchapparaten für Atmung in irrespirablen Gasen ein an den Auflageflächen gut abgedichtetes doppeltes Wettertuch für die Türstockzimmerung und errichtete dann einige Felder rückwärts einen provisorischen Kleidamm, unter dessen Schutz es schließlich gelang, einen in die Stöße eingebühten Betondamm stabil und dicht aufzuführen. Trotzdem sich je nach den örtlichen Verhältnissen diese Arbeiten zum Teil sehr schwierig gestalteten, ist es bisher gelungen, die Brandgase ohne Unfall soweit abzusperren, daß außerhalb der Dämme der Abbaubetrieb aufrecht erhalten werden konnte.

Innerhalb der Dämme haben die fortlaufend entnommenen Gasproben kein derartiges Nachlassen der Gasentwicklung ergeben, daß die völlige Erstickung der Brände in absehbarer Zeit wahrscheinlich gewesen wäre; auch war zu befürchten, daß, wenn die Dämme wirklich nach langer Zeit hätten geöffnet werden können, Bergeversatz und Stoß sich infolge ihrer starken Erhitzung sofort aufs neue entzünden würden. Da andererseits der Betriebsleitung daran gelegen sein mußte, die abgedämmten, sehr reichen Abbaue möglichst bald für die Förderung wieder nutzbar zu machen, war sie vor die schwierige Aufgabe gestellt, das zwischen den Dämmen eingeschlossene Element zu bekämpfen.

Sie traf infolgedessen Einrichtungen, um je nach Lage der Verhältnisse hinter die Dämme, die sämtlich von vornherein mit entsprechenden Rohranschlüssen versehen worden waren, Sand, Schlamm oder reines Wasser in größeren Mengen einspülen zu können (s. Fig. 3). Man baute von der jeweils über den Brandrevieren aufgefahrenen Sohle aus in den Berge rollen einen Vorrat- und Mischtrichter nach der Konstruktion der Armaturen- und Maschinenfabrik Westfalia, Gelsenkirchen, ein und verband letztern mit einer unter einem Druck von 9—14 at stehenden Spülwasserleitung. Diese Einrichtungen dienen außer den Lösversuchen selbst gleichzeitig der Einführung

nichtbrennbaren Bergeversatzes zur Verhütung neuer Brände (s. weiter unten).



Man hat sich also einstweilen damit begnügen müssen, von obenher durch die anstehenden, zerklüfteten Teile des Ganges hindurch größere Mengen reinen Wassers in die Brandgebiete einzuführen. Hiermit hat man bisher stellenweise die Brände soweit niedergekämpft, daß man hoffen darf, von den vorhandenen Abbauen und den eigens hierfür aufzufahrenden Hilfstrecken und Hilfsrollen aus langsam in die Brandgebiete unter gleichzeitiger Einspülung von Sand und Schlamm vorzudringen und so alle Luftwege im alten Mann zu verstopfen. Für diese Arbeiten steht als geeignetes Dichtungsmaterial tertiärer Sand in der Nähe des Schachtes III, Waschsand in Körnungen bis zu 2 mm und schließlich Schwerspatschlamm aus den Sumpfen zur Verfügung. Gerade der letztere dürfte für Verdichtung des Bergeversatzes besonders geeignet sein, da er sich leicht mischt und infolge seiner großen Schwere im Bergeversatz schnell niederschlägt.

Hand in Hand mit diesen Arbeiten in den Brandrevieren mußten Vorkehrungen zur Verhütung weiterer Brände gehen. Sie wurden systematisch eingeleitet, sobald die ersten Erfahrungen über die Grubenbrände vorlagen. Das wichtigste Vorbeugungsmittel ist die Einbringung nicht brennbaren Bergeversatzes unter dessen gleichzeitigem Abschluß gegen die in Grundstrecken und Rollen zirkulierende Bewetterungsluft. Die zur Ablöschung der Brände bereits eingebauten oder noch einzubauenden Spülversatzeinrichtungen (s. oben) leisten hierbei die besten Dienste; derartige Einrichtungen sollen allmählich für den ganzen Abbaubetrieb eingeführt werden; bis dahin werden die inzwischen verhaunenen Firstenstöße schon von Hand mit nichtbrennbarem Material gefüllt. Für die Einbringung derartigen Materials gilt folgender Grundsatz:

Der Waschsand oder der tertiäre Sand wird bis zu einer Korngröße von 2 mm als wetterundurchlässiges Material in einer Mächtigkeit von mindestens 2 m über den Grundstrecken und längs der Rollen entweder von Hand oder durch Spülung versetzt; es folgen dann einige Abbauzüge mit Material bis zu 8 mm; in der Mitte der Abbaupfeiler schließlich findet grobes Material aus der Wäsche Platz. Da die Aufbereitung ihre Waschabgänge bereits klassiert liefert, so bietet die genaue Durchführung dieses Grundsatzes für den weitem Abbau nicht die geringsten Schwierigkeiten; man hat es zudem in der Hand, den Bergeversatz im ganzen noch durch Einspülung von Schwerspatschlamm aus den Sumpfen nachzudichten. Daß auf diese Weise durch nichtbrennbares Material eine wetterdichte Einkleidung des Bergeversatzes tatsächlich erreicht wird, ist nicht zweifelhaft.

Dabei ist allerdings nicht ausgeschlossen, daß in den Abbaufirsten noch lokale Entzündungen auftreten. Man will sich hiergegen dadurch schützen, daß man die Firstenstöße zwischen 2 Rollen möglichst schmal abmißt (20 m), schnell abbaut und so die einzelnen Firsten nur ganz kurze Zeit der Bewetterungsluft aussetzt. Sollte sich trotzdem in der Firste noch eine Brandstelle zeigen, so kann man sie auf dem wetterundurchlässigen Abbau lokal wirksam abdämmen. Auf diese Weise muß es nach fachmännischer Vor-

Fig. 3. Spülversatzanlage auf dem Erzbergwerk Neu-Diepenbrock III.

Bei den Versuchen, durch die Spüleinrichtung die bestehenden Brände abzulöschen, wirkte es störend, daß man die in den Brandrevieren vorhandenen Rollen wegen der hinter den Dämmen entstandenen Streckenbrüche nicht zur Einspülung von Sand oder Schlamm verwenden konnte; man war hierfür auf die Durchlässigkeit der Gangmasse selbst beschränkt, diese aber war für Einbringung der Spülmaterien zu gering.

aussicht für die Zukunft gelingen, die Selbstentzündung des Gebirges und vor allem deren Entwicklung zum Grubenbrand hintanzuhalten. Eine angenehme Folge der Einführung nicht entzündlichen Versatzes hat man bereits verspürt, indem die seit der Neuordnung damit versehenen Abbaue über der 375- und 400 m-Sohle merkbar niedrigere Temperaturen aufweisen als die Abbaue der höhern Sohlen, die noch mit dem an Ort und Stelle fallenden Alaunschiefer, dessen gefährliche Eigenschaften man damals noch nicht kannte, versetzt worden sind.

Was die wirtschaftliche Seite der Einführung des Spülversatzverfahrens auf Zeche Neu-Diepenbrock III angeht, so befürchtet die Betriebsleitung zunächst bei den beschränkten Verhältnissen des Erzbergbaues eine Erhöhung der Gestehungskosten. Abschließende Vergleichszahlen liegen noch nicht vor. Jedoch knüpfen sich an die Einrichtung auch für den Erzbergbau neben dem Hauptzweck, der Verhütung von Grubenbränden, so manche Vorteile, daß man sich neuerdings mit ihr befreundet. Von diesen Vorteilen seien nur die wichtigsten hervorgehoben:

1. Man kann im Abbaubetrieb auf Hereinschießen besondern Versatzmaterials aus dem Hangenden und Liegenden verzichten, sich vielmehr auf Gewinnung der Erzführung beschränken; die Abbaukosten werden sinken, die Hauerleistung wird steigen und das geförderte Haufwerk wird reiner sein.

2. Der lange Transport der Waschabgänge zur Halde wird durch den kurzen Transport zu den Schächten ersetzt. Bei der Förderung benutzt man das Versatzmaterial als Gegengewicht, wodurch Dampf erspart wird.

3. Die auf den Abbauen stellenweise herrschenden hohen Temperaturen werden herabgesetzt.

Bei Bewertung dieser und weiterer Vorteile des Spülversatzverfahrens, deren Aufzählung hier zu weit führen würde, wird man durch dessen Einführung m. E. auf die Dauer keine wesentliche Erhöhung der Abbaukosten zu besorgen haben, und so dürfte es schließlich trotz aller Widerwärtigkeiten doch noch gelingen, das schöne Erzvorkommen der Grube Neu-Diepenbrock III für eine wirtschaftliche Ausbeutung zu retten.

Das Aufsuchen von Erzen mittels Elektrizität.¹

Von Walfr. Petersson.

Die Methode der „Electrical Ore Finding Company, London“, mittels Elektrizität Erze aufzusuchen und zu untersuchen, beruht darauf, daß verschiedene Erze ein anderes, im allgemeinen höheres elektrisches Leitungsvermögen als ihr Nebengestein besitzen. Wenn der sekundäre Strom einer Induktionsrolle durch 2 metallische Stäbe (Elektroden), die mit den beiden Polen der Induktionsrolle verbunden sind, in die Erde geleitet wird, entsteht in dieser ein elektrisches Stromlinienfeld. Dieses ähnelt, wenn der Untergrund gleichförmig ist, im Aussehen dem von einer magnetisierten Stahlstange mit 2 Polen erzeugten magnetischen Felde; dagegen zeigen sich bei Anwesenheit eines Erzganges oder -lagers oder auch einer Gebirgsschicht mit anderm Leitungsvermögen Deformationen, die durch Lautveränderungen in dem Hörrohr eines gewöhnlichen Telefons wahrgenommen werden können, wenn es mit 2 an verschiedenen Stellen in die Erde gesteckten Metallstäben (Suchern) verbunden ist. Durch Veränderung der wechselseitigen Lage der Elektroden und der Sucher und durch Kombination der hierdurch erhaltenen verschiedenartigen Laute kann man sowohl auf das Vorhandensein als auch auf die Lage und Erstreckung einer Gebirg- bzw. Erzschiefer schließen.

Zur Untersuchung auf Erzablagerungen dienen folgende Apparate:

1. ein Absenderapparat, „Induktor“ für den elektrischen Strom;
2. ein Empfängerapparat „Resonator“, durch den die Beobachtungen über die Leitungsfähigkeit des Untergrundes gemacht werden;
3. Elektroden zur Erleichterung der Verbindung mit der Erde.

Der Induktor besteht aus einer Induktionsrolle, deren Primärleitung aus einer tragbaren Akkumulatorbatterie

gespeist wird. In die Sekundärleitung ist ein Kondensator zur Verstärkung der elektrischen Stromimpulse und ein Funkenzieher eingeschaltet; die Größe des letztern und damit die Spannung des Stromes lassen sich regulieren. Zum Schutze der Sekundärwicklung ist noch eine Sicherung parallel geschaltet. Ferner ist in die Leitung ein Quecksilber-Stromunterbrecher eingesetzt. Die in der Minute entstehenden sich auf etwa 300 belaufenden Unterbrechungen wirken durch besondere Einrichtungen möglichst scharf. Infolgedessen wird der Laut, der beim Überspringen des Funkens zwischen den beiden Spitzen des Funkenziehers entsteht, sehr deutlich. Dies ist von größter Wichtigkeit, weil die ganze Untersuchungsmethode auf den Lautunterschieden beruht.

Zu den im nachstehenden beschriebenen Untersuchungen wurden 2 verschieden große Absenderapparate verwendet, die sich im übrigen nur durch die Konstruktion der Stromunterbrecher unterschieden. Der eine Apparat wurde von einem, der andere von 2 Mann getragen.

Der Absenderapparat ist durch Leitungsdrähte mit 2 Elektroden verbunden, die aus unten zugespitzten, oben von Ebonithülsen umschlossenen Eisenstäben bestehen. Der durchgeleitete Strom besitzt eine hohe Spannung, die sich je nach Bedarf leicht zwischen etwa 5000 und 60 000 V regeln läßt. Die Stromstärke beträgt nur 0,01—0,04 A. Als Resonator dient ein gewöhnliches Telephonhörrohr, das durch Leitungsdrähte mit 2 wie vorerwähnt beschaffenen Suchern in Verbindung steht. Wenn diese mit der Erde innerhalb des Umkreises, in den der Strom aus dem Absenderapparat eingeleitet wird, in Kontakt gebracht werden, so sucht sich der Strom seinen Weg durch die relativ gute Leitung zwischen den Suchern und durch das Telephon. In letzterm vernimmt man die durch die Stromimpulse des Induktionsapparates erzeugten Laute mehr oder weniger stark,

¹ Jern-Kontorets Annaler 1907 Heft 2/3.

jenachdem die Stromlinien im Boden mehr oder weniger dicht sind. Die Empfänger Elektroden werden in relativ kleinen Abständen (3—5—10 m) voneinander und in Wechsellage zu den Absender Elektroden eingesetzt.

Die Untersuchung geht in der Weise vor sich, daß die beiden mit dem Apparat in Verbindung stehenden Elektroden in den Boden oder eine Erdspalte oder auch in Bohrlöcher gesteckt werden, wobei ihr Abstand voneinander je nach den Verhältnissen zwischen wenigen und mehreren hundert Metern wechseln kann. Nachdem der Strom eingeführt ist, stecken der Untersuchende und sein Gehilfe die mit einem Leitungsdraht verbundenen Sucherstäbe in die Erde und bringen sie in 3—10 m Entfernung voneinander mit dem festen Gestein in Kontakt.

Je nach dem Zweck der Untersuchung sowie nach der Beschaffenheit und Lage des Vorkommens sind bei der Durchführung Abänderungen notwendig, die im nachstehenden in ihren Hauptzügen erläutert werden. Sofern es sich um die Aufsuchung und Begrenzung einer noch nicht bloßgelegten Ablagerung handelt, verteilt man die Sucher zunächst nach Gutdünken in beliebigem Abstände voneinander. Ist in diesem Umkreise ein Erzlager oder eine in ihrer Leitungsfähigkeit von der Hauptgesteinart abweichende Gesteinschicht nicht vorhanden, so erhält man im Telefon regelmäßige Lautschwankungen, die auf der Verteilung der Sucher in ihrer Beziehung zur Basis und den Elektroden beruhen. Das elektrische Stromlinienfeld zeigt das Bild der Fig. 1.



Fig. 1. Elektrisches Stromlinienfeld.

Erhält man bei Veränderung der Lage der Basislinie gleichartige, regelmäßige Variationen, so kann man mit Sicherheit darauf schließen, daß in dem untersuchten Gebiete weder Erz noch eine von der Hauptmasse abweichende Gesteinsart vorhanden ist. Die Basis kann man verschieden lang wählen (von etwa 10 bis zu mehreren 1000 m), nur muß sie in einem geeigneten Verhältnis zur Beschaffenheit und hauptsächlich zur Spannung des Stromes stehen.

Findet sich dagegen ein Erz mit größerer elektrischer Leitungsfähigkeit als das umgebende Gestein vor,

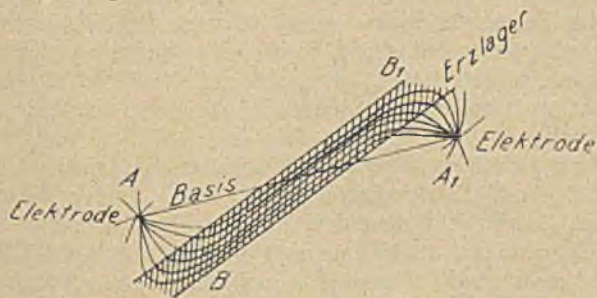


Fig. 2. Durch Erzlager beeinflusstes Stromlinienfeld.

so suchen die elektrischen Stromlinien dieses auf und geben dadurch dem Stromlinienfeld eine von der normalen

wesentlich abweichende Form. Durch sorgfältige Beobachtungen der Telefonlaute läßt sich die Beschaffenheit des Feldes feststellen. Hat das Erzlager z. B. die in Fig. 2 angegebene Lage, so suchen sich die Stromlinien sofort ihren Weg durch den bessern Leiter. Im Telefon vernimmt man daher ganz andere Laute, als bei einem erzfreien Felde; die Laute bei A und A₁ sind kräftig, bei B und B₁ überhaupt nicht oder nur äußerst schwach zu vernehmen usw. Da jedoch verschiedene Umstände verwirrend oder störend einwirken können, wird man sich nicht mit einer Beobachtungsreihe begnügen, sondern durch Veränderung der Basis auch das Stromlinienfeld ändern. Verlegt man die Basislinie entsprechend Fig. 3, so erhält man

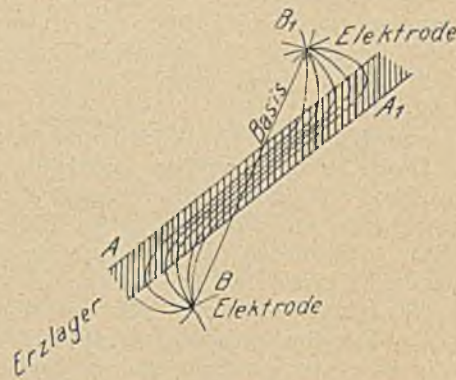


Fig. 3. Wirkungsweise der verlegten Basis.

bei B und B₁ das Lautmaximum, bei A und A₁ das Lautminimum. Die Punkte, an denen die stärkern Laute aufhören, bleiben aber in beiden Fällen dieselben, man kann also aus ihnen auf die Lage und Erstreckung des Vorkommens schließen.

Das gleiche Ergebnis erhält man auch in den Fällen, in denen das Erz nicht bis zu Tage ansteht, weil die Stromlinien sozusagen von dem Erze angesaugt werden.

Wenn das Erz durch einen Schacht oder durch Tagebau aufgeschlossen ist, so steckt man die eine Elektrode in ein Bohrloch oder eine Kluft im Erz, sodaß dieses gleichsam als Verlängerung der Elektrode dient, während man die zweite nach Gutdünken seitwärts und in einer Entfernung von einigen hundert oder mehr Metern von der Lagerstätte anbringt. Das Stromlinienfeld erhält dann etwa das Aussehen wie in Fig. 4, d. h. die Stromlinien sind

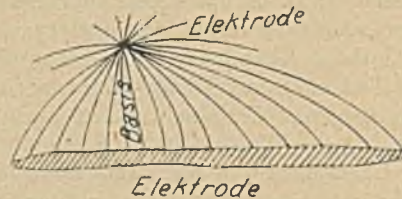


Fig. 4.

Untersuchungsart bei einem teilweise bekannten Erzlager.

relativ dicht zwischen Erz und der zweiten Elektrode zusammengedrängt, finden sich aber auf der andern Seite des Erzstockes nur in sehr viel geringerer Menge. Im Telefon vernimmt man also dort, wo sich das Erz befindet, einen plötzlich auftretenden, ausgeprägten Unterschied in der Lautstärke.

Besitzt ein vorhandenes Vorkommen oder eine Gesteinschicht geringere Leitungsfähigkeit als die Hauptmasse, so weichen die Stromlinien in entgegengesetzter

Richtung von der Normalen ab, die aus der Beobachtung gefolgerten Schlüsse lassen sich aber in gleicher Weise ziehen. Genau so wie in horizontaler verhält sich das Stromlinienfeld auch in vertikaler Richtung, wenn beispielsweise die eine Elektrode in einem Schachte oder einer Strecke, die andere über Tage angebracht wird.

Die Beurteilung verschiedener Lautstärken ist sehr viel schwerer als die Unterscheidung zwischen schwachen Lauten und Lautandeutungen. Aus diesem Grunde bedient man sich bei genauen Untersuchungen relativ sehr schwacher Ströme, mit deren Hilfe sich die Lage eines Vorkommens wenigstens in gewissen Fällen mit Bestimmtheit angeben läßt.

Verfasser hat im Sommer 1906 mit einem Vertreter der Electrical Ore Findig Co. zahlreiche Untersuchungen in Schweden vorgenommen, deren Hauptzüge im nachstehenden folgen.

Die Untersuchungen auf den Nickelgruben von Klefva wurden mit Beobachtungen über Tage eingeleitet, bei denen die eine Elektrode in die ersoffene Kris-Grube gesenkt, die zweite in einer Entfernung von etwa 150 m in der Nähe der Schachthängebank der Stor-Grube in den Boden gesteckt wurde. Hierbei zeigte sich u. a., daß die elektrischen Stromlinien sehr weit zerstreut sein mußten, weil man im Telephon deutliche Laute auf mehr als 300 m Entfernung von der Basislinie in deren Richtung vernehmen konnte. Darauf wurde die eine Elektrode im Schachte der Stor-Grube bis auf den Wasserspiegel heruntergelassen. Die andere über Tage an verschiedenen, 100—200 m vom Schachte entfernten Punkten eingesteckt. Die Beobachtungen wurden teils über, teils unter Tage vorgenommen; sie lieferten deutlich hörbare Beweise für das verschiedenartige Verhalten der Sucher, jenachdem diese in das Nebengestein oder in das Erz gesteckt wurden. Bedeutende Lautschwankungen waren deutlich wahrzunehmen. Hieraus ergab sich, daß die Ablagerungsverhältnisse, wie schon aus der mineralogischen und geologischen Natur des Vorkommens geschlossen werden kann, überaus verwickelt sind, sodaß nur durch ins einzelne gehende, langwierige Untersuchungen volle Klarheit zu schaffen war. Das Erz besteht nämlich aus gut leitendem nickelhaltigen Magnetkies und Kupferkies, die größere oder kleinere unregelmäßige Einlagerungen in einem eisenreichen, z. T. mit Kiesen durchsetzten Gabbro bilden. Das Leitungsvermögen des letztern ist wesentlich geringer als das der genannten Mineralien, im Vergleich zu Granulit, Kalkstein usw. aber immer noch recht groß. Zwischen Gabbro und Erz finden sich auch noch Übergangsglieder.

Bei den Untersuchungen auf dem Goldgrubenfelde von Ädelfors wurden die beiden Elektroden über Tage in 61 m Entfernung angebracht; die Basislinie lag lotrecht zu der generellen Streichrichtung der Quarzgänge. Hier wurde unter anderm die Beobachtung gemacht, daß auf der einen Seite eines etwa 0,30 m mächtigen Quarzanges sehr kräftige, auf der andern Seite aber nur ganz schwache Laute vernehmbar waren, ein Beweis dafür, daß die Methode auch in den Fällen anwendbar ist, in denen der Gang oder die Schicht geringere Leitungsfähigkeit als das Hauptgestein besitzen.

Wiewohl ihrer Natur nach von dem Klefva-Vorkommen ganz verschieden, sind die Ädelfors-Ablagerungen infolge

ihrer mineralogischen und geologischen Beschaffenheit doch sehr schwer mittels der elektrischen Methode zu untersuchen. Sie bestehen nämlich aus schwachen unregelmäßigen Gängen von sehr wenig leitendem Quarz, in denen kräftig leitende goldhaltige Schwefelkiese mehr oder weniger fein eingesprengt sind. Das Nebengestein ist Granulit mit an sich geringem, aber doch höherm Leitungsvermögen, als der Quarz.

Im Zusammenhange mit diesen Untersuchungen wurden einige bemerkenswerte Versuche ausgeführt. Zur Prüfung des relativen Leitungsvermögens verschiedener Erze und Gesteinarten wurden Stücke davon auf isolierender Unterlage mit der einen Elektrode in Kontakt und die Spitze der zweiten Elektrode in die Nähe der so mit Elektrizität geladenen Erz- und Gesteinstufe gebracht. Hatte letztere hohe Leitungsfähigkeit, so sprang ein Funke von ihr auf die Elektrodenspitze über, andernfalls geschah dies nicht. Aus einer Reihe solcher Versuche ergab sich, daß Kupferglanz, Kupferkies, Magnetkies, Magnetit, Eisen- glanz, Zinkblende, Bleiglanz und Schwefelkies sehr gute, das Manganerz von Spexeryd, verschiedene Granulite, Kalkstein, Quarz, Pyroxen, Granat, Amphibolit, Gabbro und Granit schwache Leiter sind. Dieses Ergebnis ist einmal von Interesse, weil es den Beweis dafür liefert, daß die meisten schwedischen Erzminerale eine vom gewöhnlich vorkommenden Nebengestein wesentlich abweichende Leitungsfähigkeit besitzen, und daß infolgedessen die elektrische Aufsuchungsmethode auch in den meisten Fällen mit Vorteil anzuwenden ist. Daß indessen nicht alle Erze gute Leiter sind, ergaben die Versuche mit dem Manganerz (Pyrolusit) von Spexeryd. Zum andern können diese Versuche deshalb ein lebhaftes Interesse beanspruchen, weil die bisherigen Untersuchungen von Erzen und Gesteinarten wohl kaum auf das elektrische Leitungsvermögen ausgedehnt worden sind. Eine größere Genauigkeit kann man von diesen sehr primitiven Versuchen, die relative Leitungsfähigkeit von Erzen festzustellen, allerdings nicht erwarten, immerhin läßt sich aber nach ihnen die Gruppierung aufstellen: 1. Kupferglanz (meist leitend), 2. Kupferkies und Magnetkies, 3. Schwarzerz, 4. Blutsteinerz.

Ein anderer Versuch wurde mit einem eisernen Wasserleitungsrohr gemacht, das an einer Stelle bloß lag, im übrigen aber mit Erde bedeckt war. Der Leitungsdraht der einen Elektrode wurde am sichtbaren Teile des Rohres befestigt, die andere Elektrode wurde, etwa 30 m im rechten Winkel von dem Rohre entfernt, in den Boden gesteckt. Durch die Lautänderungen bei wechselnder Anbringung der Sucher konnte die Lage des Rohres bis auf einige Zentimeter genau ermittelt werden. Ein ähnlicher Versuch wurde mit einem, in die Erde vergrabenen Eisenträger gemacht. Auch in diesem Falle ließ sich die Lage leicht und genau aus den Lautänderungen im Telephon feststellen.

Als größeres Versuchsfeld dienten die Gruben von Striberg und Klacka-Lerberg, bei denen die Verhältnisse durch die kürzlich abgeschlossenen, eingehenden geologischen Untersuchungen vollkommen geklärt sind. Die ersten Voruntersuchungen dieser Eisenerzablagerungen verliefen ergebnislos, einerseits weil die Erze in den obern Sohlen nahezu vollständig abgebaut sind und der Boden z. T. aus alten Pingen besteht, andererseits, weil der für die Untersuchung vorgeschriebene Feldesteil von mehreren Schienen-

wegen und in die Erde verlegten Rohrleitungen durchzogen wird. Besonders letztere wirkten auf das Ergebnis der Beobachtungen sehr ungünstig ein. An anderer Stelle vorgenommene Vorversuche, bei denen eine Elektrode durch den Schacht eingeführt und bei 200 m Teufe in der Firste einer Erzstrecke befestigt, die zweite dagegen über Tage angebracht wurde, ergaben zwar deutlich wahrnehmbare Lautschwankungen, es zeigte sich aber bei näherer Untersuchung, daß sie durch eine Preßluftleitung hervorgerufen waren. Dagegen machte man hier eine andere Erfahrung, als man die beiden Elektroden lotrecht über der Stelle, an der das Erz in der Teufe angefahren war, in einem gegenseitigen Abstand von etwa 350 m in der Streichrichtung auf der Oberfläche anbrachte. Bei den auf verschiedenen Sohlen der Grube vorgenommenen Beobachtungen konnte man an mehreren Stellen deutlich Laute im Telefon wahrnehmen, wenn der eine Sucher mit dem Erz, der andere mit dem Nebengestein in Verbindung gebracht wurde. Daraus folgt also, daß die Stromlinien dem Erze nachgingen. Aus Rissen im Gestein abfließendes Wasser besitzt ebenfalls die Fähigkeit, die elektrischen Kraftlinien herunterzuziehen, jedoch nicht im gleichen Maße wie das Erz.

Die eigentliche Untersuchung sollte

1. den etwaigen Zusammenhang zwischen den in der Gammal- und Mossabergs-Grube gewonnenen Erzen,
2. das Streichen, Fallen und die Längenerstreckung des neuerdings mit dem Schachte der Norr-Grube erschlossenen Vorkommens angeben und
3. in einem ganz mit Erde bedeckten Gebiete bei Klacka-Lerberg eine durch magnetische Messungen neu aufgefundene Erzlagerstätte aufsuchen.

Die Untersuchung zu 1 wurde in der Weise ausgeführt, daß eine Elektrode in der Gammal-Grube im Erz, die andere an verschiedenen Stellen über Tage festgemacht wurde. Hierbei wurden mehrere, rechtwinklig zum Streichen verlaufende Linien mit dem Telefon abgehört. Die deutlich vernehmbaren Lautunterschiede ließen den Zusammenhang der beiden Gruben mit der gleichen Wahrscheinlichkeit annehmen, wie man dies anderseits aus den geologischen Verhältnissen schließen kann. Die Lautschwankungen waren allerdings schwach, weil die Beschaffenheit der teilweise sehr steinigen Oberfläche ungünstig einwirkte und man infolgedessen nur unter großen Schwierigkeiten guten Kontakt mit den Sucherstäben erhalten konnte.

Zu 2. Durch magnetische Messungen war die Stelle für den abzuteufenden Schacht ermittelt worden, und dieser hatte auch das Erz angetroffen. Aus dem Schachte wurde in etwa 60 m Teufe ein Querschlag in das nach Westen einfallende Erz getrieben. Hier wurde die eine Elektrode im Erz eingesetzt. Die zweite Elektrode wurde zuerst etwa 150 m westlich des Schachtes angebracht. Die parallel der Basislinie vorgenommenen Beobachtungen ergaben sofort eine Reihe von wechselnden Lautpunkten in annähernd N-S Richtung. Die Ergebnisse wurden durch Änderungen der Basislinie nachgeprüft. Hierbei wurde festgestellt, daß die Variationspunkte, die man mit den verschiedenen Basislinien erhielt, sehr nahe zusammenfielen. Die Laute waren sehr deutlich, außer wenn die Elektrode über Tage östlich des Schachtes angesetzt wurde. Der Laut nahm dann nach Westen langsam ab,

ein Zeichen dafür, daß das Einfallen hier ganz flach wird. Die ermittelte Streichrichtung stimmt mit der magnetischen Karte und den allgemeinen geologischen Verhältnissen des Bezirkes genau überein. Die Längenerstreckung weicht nach der elektrischen Untersuchung etwas mehr nach S ab, als die magnetische Karte angibt. Gegen N deuten die elektrischen Beobachtungen unweit des Schachtes auf eine Verwerfung hin. Der hierfür angegebene Punkt fällt genau mit einer im benachbarten Felde festgestellten Verwerfung zusammen, wenn man sich diese in die Norr-Grube fortgesetzt denkt.

Zu 3. In allen vorgenannten Fällen war das Erz schon vor der Untersuchung aufgeschlossen und damit Gelegenheit gegeben, die eine Elektrode im Erze selbst anzubringen. Bei Klacka-Lerberg dagegen war das Vorkommen noch vollständig überdeckt und nur durch magnetische Messungen festgestellt, die dem Vertreter der Electrical Ore Finding Co. gänzlich unbekannt waren. Das Erz sollte auf einer vorher abgesteckten Fläche von 90×120 m gesucht werden. Die Fläche befand sich in bewaldetem Gebiete in dem weder Schürfe noch sonstige Erdarbeiten auf das Vorhandensein eines Erzlagere schließen ließen, anderseits aber eine in der Nähe befindliche alte Schachtöffnung durch ihre Form und Lage leicht irreführen konnte.

Die Fläche wurde in Vierecke von je 10 m Seitenlänge eingeteilt.

Die Untersuchung bezog sich zunächst auf die Begrenzung des Umkreises, innerhalb dessen das Erz gesucht werden mußte. Das Instrument wurde in der Nähe des Punktes $34 b_1$ (Fig. 5) aufgestellt und als erste Basis die Linie b_0 gezogen. Die eine Elektrode wurde bei $35 b_0$, die zweite bei $26 b_0$ eingesetzt. Die Beobachtungen ergaben allgemeine Homogenität im südlichen Teile des Feldes; das Ergebnis wurde durch die Kontrolluntersuchung mit der Basis $35 b_0 - 35 b_{12}$ bestätigt. Die neue Aufstellung erfolgte mit der Basislinie $35 b_7 - 33 b_{12}$ in der Nähe von $32 b_0$; hierbei traten Lautschwankungen längs der Linie 30 bei ungefähr $30 b_4$ ein. Die Kontrolle erfolgte mit der Basis $35 b_7 - 29 b_0$. Die fortgesetzten Beobachtungen längs der Linien in der N-S Richtung ergaben, daß das Erzstreichen von O nach W verlaufen mußte, infolgedessen wurde die Basis so verlegt, daß eine Elektrode bei $26 b_4$, die zweite bei $28 b_{10}$ eingesetzt war. Mit dieser Basis wurden die Variationspunkte auf der Südseite des Erzvorkommens bestimmt. Durch Verlegung der Basis auf $26 b_1 - 29 b_0$ wurden dann die Variationspunkte für die Nordseite ermittelt und mit der Basislinie $26 b_4 - 31 b_0$ nachgeprüft. Die von diesen Punkten eingeschlossene, auf der Zeichnung mit einer dicken Linie umrahmte Fläche gibt den Umkreis an, innerhalb dessen nach der elektrischen Untersuchung Erz zu finden ist. Die Lautschwankungen waren, besonders bei der Basis $26 b_4 - 28 b_{10}$, sehr deutlich vernehmbar.

Wie man sieht, stimmt die angegebene Lage mit dem durch die magnetische Messung gefundenen Kompaßzuge ganz gut überein. Die weiteren Feststellungen über die Form des Vorkommens und seine Erstreckung nach der Teufe zeigen ebenfalls eine gute Übereinstimmung mit dem, was man nach dem allgemeinen geologischen Aufbau des Gebietes als wahrscheinlich annehmen kann.

Nach dem Schlußgutachten von Prof. Wallin und dem Verfasser ist die Methode der Beachtung weiterer bergmännischer Kreise wert, weil sie die Auffindung bestimmter,

nicht bis zu Tage ausgehender Erzvorkommen ermöglicht. Vor magnetischen Untersuchungsmethoden hat sie den Vorteil, das auch nicht magnetische Erze mit ihr festgestellt werden können. Die Versuche haben bewiesen, daß nicht nur Schwarzerz und Magnetkies, sondern auch Blutsteine, Kupfer-, Blei-, und Zinkerze, Schwefelkies usw.

auf die elektrische Methode reagieren, und daß überhaupt alle kristallinen Erzbildungen die von dieser Methode erforderlichen Eigenschaften zu besitzen scheinen.

Die Methode liefert jedenfalls gute Resultate beim Aufsuchen bestimmter Erzablagerungen, bei der Feststellung des Streichens und des annähernden Einfallens, beim

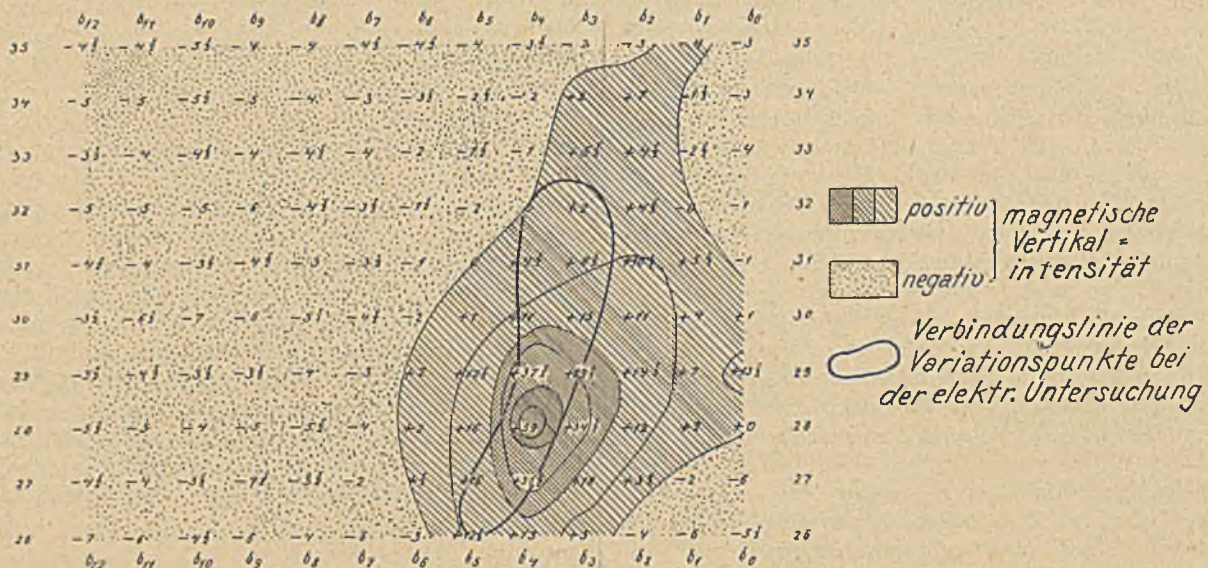


Fig. 5. Elektrische Untersuchung des Erzvorkommens bei Klacka-Lerberg.

Aufsuchen verworfener Lagerstätten usw. Sie dürfte damit auch in bestimmten Fällen wertvolle Anhaltspunkte für die Betriebsführung geben.

Was die Zuverlässigkeit der Methode betrifft, so beruht diese in hohem Maße auf der subjektiven Auffassung und Gewissenhaftigkeit des Untersuchenden. Hierin liegt ihre ganze Schwäche. Die Zuverlässigkeit des Resultates setzt ein im Auffassen selbst schwächster Lautunterschiede sehr geübtes Ohr, große Erfahrung in der Unterscheidung

der Stärke der elektrischen Stromimpulse und in der Anbringung der Elektroden und ein hohes Maß kritischer Schärfe beim Kombinieren der gemachten Beobachtungen voraus. Aus dem Grunde wird die elektrische Methode schwerlich jemals die magnetische ersetzen können, die von jedermann ausgeübt werden kann, sie wird aber in der Hand besonders geschulter Personen Gutes zu leisten vermögen.

He.

Die Seilfahrtzeit als Ruhezeit im Sinne des Allgemeinen Berggesetzes.

Vor der Strafkammer des Landgerichts Essen fand kürzlich eine Verhandlung gegen den verantwortlichen Betriebsführer des zu den Essener Steinkohlenbergwerken gehörenden Schachtes Katharina wegen Verstoßes gegen die Berggesetze-Novelle betr. Bergarbeiter-Verhältnisse vom 14. Juli 1905 statt. Der Anklage lag folgender Tatbestand zugrunde.

Auf der Schachanlage Katharina dauert laut Arbeitsordnung die Morgenschicht von 6 Uhr früh bis 2 Uhr Mittags. Die Leute dieser Schicht führen in der gleichen Reihenfolge, in der sie Morgens eingefahren waren, von 2 bis 2 $\frac{1}{2}$ Uhr Mittags wieder aus. Sollte eine Überschicht, d. h. eine von der regelmäßigen Arbeitsschicht durch eine mehrstündige Pause getrennte besondere Schicht verfahren werden, so wurde durch besondern Anschlag seitens des Betriebsführers der Beginn der Nebenschicht auf 10 Uhr Abends festgesetzt. Eine Verpflichtung zum Verfahren von Nebenschichten besteht bekanntlich nicht. Die Seilfahrt für die zur Nebenschicht anfahrenen Leute begann um 9 $\frac{1}{2}$ Uhr.

Die Bergbehörde erblickte in diesem soweit bekannt auf sämtlichen Zechen üblichen Verfahren einen Verstoß

gegen die Bestimmungen der genannten Berggesetze-Novelle, und zwar sollte darin eine Verletzung des § 93d Abs. 2 und des § 207 Nr. 1 der Novelle liegen. Nach § 93d Abs. 2 muß „vor dem Beginn sowohl einer regelmäßigen Schicht als einer Nebenschicht für den einzelnen Arbeiter eine mindestens achtstündige Ruhezeit liegen.“ § 207 enthält die zugehörige Strafbestimmung.

Die Staatsanwaltschaft lehnte nach angestellten Ermittlungen die Einleitung des Strafverfahrens gegen den verantwortlichen Betriebsführer ab. Gegen die Ablehnung legte das Oberbergamt Dortmund, anscheinend um eine prinzipielle Entscheidung in dieser für den Bergbau wichtigen Frage herbeizuführen, Beschwerde ein. Der Oberstaatsanwalt in Hamm gab der Beschwerde statt und wies die Staatsanwaltschaft in Essen an, die Anklage zu erheben. Daraufhin fand am 30. April vor der II. Strafkammer des Landgerichts Essen die mündliche Hauptverhandlung statt. Die Verhandlung hatte das Ergebnis, daß der angeklagte Betriebsführer freigesprochen wurde. Die Kosten fielen der Staatskasse zur Last. Die Gründe des Urteils lassen wir wörtlich folgen:

Angeklagter ist seit mehreren Jahren verantwortlicher Betriebsführer des zur Zeche Hercules in Essen gehörenden, in Kray bei Essen gelegenen Steinkohlenbergwerkes „Schacht Katharina“. Im Beschlusse über Eröffnung des Hauptverfahrens wird ihm zur Last gelegt,

zu Essen auf Zeche Hercules im Jahre 1906 fortgesetzt gestattet zu haben, daß vor dem Beginn der Nebenschichten für die Arbeiter eine kürzere als achtstündige Ruhezeit lag,

Vergehen nach §§ 93 d Abs. 2, 207 Nr. 1 des Allgemeinen Berggesetzes in der Fassung vom 14. Juli 1905.

Der Angeklagte räumt ein, daß unter seiner verantwortlichen Leitung im Sommer 1906 auf Schacht Katharina Bergleute, welche bis 2 Uhr Mittags eine Frühschicht verfahren und die Seilfahrt bis 2¹/₂ Uhr beendet hatten, Abends von 9¹/₂ Uhr ab zur Nebenschicht eingefahren sind. Er will dies gestattet haben in der Meinung, daß hierbei der Vorschrift des § 93 d der Novelle zum Allgemeinen Berggesetze vom 14. Juli 1905 genügt werde. Denn unter der achtstündigen Ruhezeit, welche nach dieser Vorschrift vor dem Beginn einer Nebenschicht für den einzelnen Arbeiter liegen müsse, sei nach seiner Auffassung zu verstehen die Zeit von Beendigung der Frühschicht (2 Uhr) bis zum Beginn der Nebenschicht (10 Uhr), die eine halbe Stunde dauernde Seilfahrt gelte nach § 93 b derselben Novelle nicht als Arbeitszeit. Die vorgeschriebene Ruhezeit sei mithin gewahrt, wenn zwischen Frühschicht und Nebenschicht ein Zeitraum von 8 Stunden liege, welcher die Seilfahrt nach beendigter Frühschicht und diejenige vor Beginn der Nebenschicht mit umfasse.

In der Hauptverhandlung wurde von dem als Sachverständigen vernommenen Königlichen Revierbeamten Bergrat Balz folgende Auffassung als die seinige und diejenige des Königlichen Oberbergamtes zu Dortmund vertreten:

Da das Gesetz an bezeichneter Stelle vor dem Beginne sowohl einer regelmäßigen Schicht als einer Nebenschicht für den einzelnen Arbeiter eine mindestens achtstündige Ruhezeit vorschreibe, den Begriff Ruhezeit aber nicht definiere, dieser Begriff sich auch nicht mit Sicherheit aus der Begründung des Gesetzes und den übrigen Materialien herleiten lasse, müsse unter Zugrundelegung des allgemeinen Sprachgebrauches unter Ruhezeit diejenige Zeit verstanden werden, während welcher der Arbeiter von allen Beziehungen zum Betriebe losgelöst und in der Lage sei, frei und ohne jede Beschränkung lediglich seinen Erholungs- und sonstigen Bedürfnissen nachzugehen. Diese Zeit beginne aber frühestens in dem Augenblicke, wo der Arbeiter nach Beendigung der Seilfahrt den Korb verlasse, und endige, wenn er den Korb zur Einfahrt wieder betrete, und zwischen diesen beiden Zeitpunkten müsse der vorgeschriebene Zeitraum von mindestens acht Stunden liegen. Es hätten also diejenigen Arbeiter, welche in der Zeit von 2—2¹/₂ Uhr von der Morgenschicht ausgefahren seien, frühestens in der Zeit von 10—10¹/₂ Uhr zur Nebenschicht einfahren dürfen.

Die gegenteilige Auffassung wurde in der Hauptverhandlung vertreten von dem auf Antrag des Angeklagten gehörten Zeugen und Sachverständigen, Regierungsassessor a. D. Dr. jur. Bodenstein, dem stellvertretenden Geschäftsführer des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Ober-

bergamtsbezirk Dortmund. Es sei aus den Verhandlungen des genannten Vereins, die kurz nach dem Zustandekommen der in Rede stehenden Berggesetznovelle gepflogen seien, aus den ihr gewidmeten Verhandlungen der Herrenhauskommission, insbesondere auch aus den Auslassungen des Handelsministers und des Oberberghauptmanns zweifelhaft zu entnehmen, daß durch die Bestimmung des § 93 b der Novelle die Berechnung der Arbeitszeit gegenüber der Seilfahrt ganz allgemein habe bestimmt werden sollen. Wenn aber nach Abs. 2 des § 93 b als Arbeitszeit die Zeit von Beendigung der Seilfahrt bis zu ihrem Wiederbeginn gelte und nach Abs. 1 daselbst die Einfahrt und Ausfahrt nur insoweit sie länger als eine halbe Stunde dauert, mit diesem Mehr der Arbeitszeit zugerechnet werden solle, so ergebe sich als zulässige Grenze der vorgeschriebenen Ruhezeit nur der Beginn und das Ende der Arbeitszeit, und die Zeit der Seilfahrt bis zu einer halben Stunde dürfe der Ruhezeit zugerechnet werden.

Eine Verurteilung des Angeklagten konnte nicht erfolgen, weil Zuwiderhandeln gegen die bezeichnete Gesetzesbestimmung nicht vorliegt. Denn die vom Königlichen Oberbergamt in Dortmund und dem Sachverständigen Bergrat Balz vertretene Auffassung läßt sich aus jenem Gesetze nicht herleiten, vielmehr führt eine Prüfung des Inhaltes der §§ 93 a bis e zu der von der Gegenseite vertretenen Auslegung.

Artikel II der gedachten Novelle hat zum Inhalte Bestimmungen über die Arbeitszeit der in Steinkohlenbergwerken unterirdisch beschäftigten Arbeiter. Nicht bestimmt wird die Schichtdauer im allgemeinen; diese bleibt den Arbeitsordnungen überlassen. Nur für Betriebspunkte mit hoher Temperatur werden Über- und Nebenschichten verboten und wird die Dauer begrenzt. Allgemein aber wird die Berechnung der Arbeitszeit bestimmt: „von der Beendigung der Seilfahrt bis zu ihrem Wiederbeginn“. Diese Berechnung der Arbeitszeit erleidet nur eine Ausnahme: wenn die Ein- und Ausfahrt länger als eine halbe Stunde dauert, ist das Mehr der Arbeitszeit zuzurechnen.

Diese Berechnung der Arbeitszeit, welche in erster Stelle in Artikel II vorgeschrieben ist, muß folglich auch gelten bei Handhabung der an späterer Stelle erscheinenden besondern Vorschrift des § 93 d Abs. 2.

Wenn im § 93 d Abs. 2 an Stelle des Wortes „Arbeitszeit“ das Wort „Schicht“ gebraucht ist, so hat dies ersichtlich seinen Grund nur darin, daß von verschiedenen Arten der Schicht die Rede ist, von regelmäßigen Schichten und Nebenschichten. Im übrigen decken sich die Begriffe Schicht und Arbeitszeit. „Beginn der Schicht“ in Abs. 2 des § 93 d ist also gleichbedeutend mit „Beginn der Arbeitszeit“ in § 93 b. Beginnt hiernach die Schicht mit Beendigung der Seilfahrt, so endigt auch mit diesem Zeitpunkte erst die vor der Schicht liegende Nichtarbeitszeit. Die Auffassung des Oberbergamts Dortmund würde dazu nötigen, unter „Beginn der Schicht“ einen andern Zeitpunkt zu verstehen, als in § 93 b allgemein bestimmt ist, und es würde damit die in § 93 b gegebene Berechnungsvorschrift wieder umgestoßen werden. Dies ist im Gesetz nicht zum Ausdruck gelangt, und es ergeben auch die Verhandlungen der Herrenhauskommission, daß bei Beratung des Gesetzes diese Deutung von keiner Seite geltend gemacht wurde, daß aber anderseits der

Grundsatz festgehalten wurde: „die Schichtdauer wird berechnet von Schluß der Einfahrt bis zum Wiederbeginn der Ausfahrt“ mit der einzigen Ausnahme des jetzigen § 93b.

Hieraus ergibt sich der im Gesetz nicht definierte Begriff Ruhezeit. Er umfaßt sowohl die zum Ausruhen, zur freien Beschäftigung gewährte Zeit als auch diejenige, welche je nach Entfernung des Wohnortes für den Gang von und zum Schacht, zum Umkleiden sowie für die Seilfahrt erforderlich ist. Mögen hiernach die Erwägungen des Königlichen Oberbergamtes zu Dortmund im Interesse der Wohlfahrt der Bergarbeiter eine andere gesetzliche Regelung der Ruhezeit vielleicht rechtfertigen.

so liegt in dem vom Angeklagten geübten Verfahren keine Zuwiderhandlung gegen das Gesetz, und er war daher freizusprechen.

Die Kosten des Verfahrens treffen nach §§ 496, 499, Str. Pr. Ordn. die Staatskasse.

Gegen das freisprechende Urteil ist seitens der Staatsanwaltschaft Revision eingelegt worden, sodaß das Kammergericht als höchster preußischer Gerichtshof in Landesstrafsachen endgültig zu entscheiden haben wird. Die Verhandlung ist auf den 30. August anberaumt worden. Nach Urteilsfällung soll über den Ausgang des Strafverfahrens weiter berichtet werden.

Technik.

Streckengerüstschuh für eisernen Grubenausbau. Bekanntlich ist bei dem eisernen Streckenausbau die ordnungsmäßige und sichere Verbindung zwischen Kappe und Türstock von großer Bedeutung. Vor allem muß die Verbindung sicher und die Montage leicht sein. Diese Bedingungen soll der Streckengerüstschuh „Westfalia“ erfüllen. Er besteht, wie Fig. 1 zeigt, aus einem schräg geschnittenen Ring, der den Türstock a und den Kappenfuß b gleichzeitig umspannt und so ein Verschieben der beiden Teile gegeneinander verhindert. Der Schuh wird in der Weise aufgesetzt, daß sich die an der Seiten-

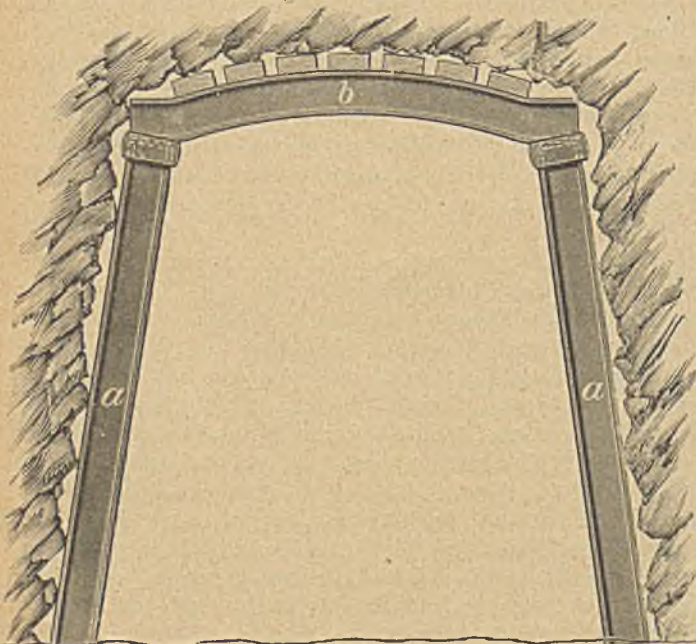


Fig. 1. Türstock mit Streckengerüstschuh.

wand e befindliche Rippe d auf das Ende der Stützschiene a auflegt (s. Fig. 2). Die Kappe b braucht dann nur so aufgeschoben zu werden, daß die an der andern Seitenwand befindlichen Rippen oder Ecken f über die untern Schenkel g der Kappenschiene b greifen. Der Druck der Kappe b wird durch die Auflage bei e und auf der andern Seite bei h gleichmäßig auf den Türstock a übertragen.

Ein weiterer Vorteil des Schuhes liegt darin, daß er dem Tropfwasser keine Gelegenheit zum Ansammeln gibt, sodaß er nur wenig angegriffen wird.

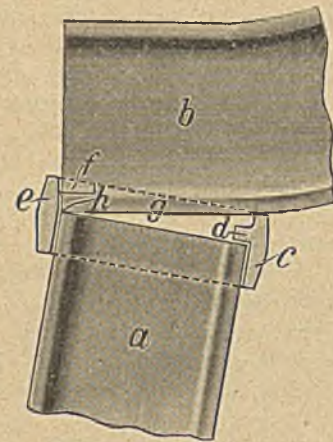


Fig. 2. Schnitt durch einen Streckengerüstschuh.

Der Schuh wird für alle gangbaren Profile von I-Eisen ebenso wie für Eisenbahnschienen angefertigt.

Photographische Übertragung und Vervielfältigung von Zeichnungen. Auf größeren Bergwerken ist es oft wünschenswert, die Grubenrisse in einem kleinern Maßstabe billig und rasch vervielfältigen zu können, um eine Anzahl handlicher Exemplare, die auch in die Grube mitgenommen werden können, an die Betriebsbeamten, Rettungsmannschaften, usw. zu verteilen. Wenn ein passendes Format des Grubenrisses bereits vorhanden ist, erfüllen natürlich gewöhnliche Blaupausen diesen Zweck. Ist aber das Format unhandlich, oder sollen Kopien verschieden großer Zeichnungen in eine Einbanddecke geheftet werden, so bietet das photographische Verfahren ein geeignetes Mittel hierzu. In Amerika wird das Verfahren vielfach angewandt. So hat der amerikanische Stahltrust in Duluth, Minn., eine eigene Anlage errichtet, die etwa 2000 \mathcal{A} kostet. Sie ist von der optischen Anstalt C. P. Goerz in Berlin geliefert.

Zum Zwecke der photographischen Aufnahme wird auf den Rahmen eines Lattengerüstes ein weißes, baumwollenes Tuch straff gespannt und hierüber die Zeichnung, die mit scharfen Strichen auf der matten Seite einer Pausleinwand aufgetragen sein muß, angebracht. Eine Kamera mit Goerz-Anastigmat Nr. 9, von 600 mm Brennweite und 86 mm

Prismadurchmesser genügt für Platten von 600 × 700 mm Größe. Es werden unempfindliche Platten benutzt, die 2—3 min. also 10—12 mal länger als andere, exponiert werden können. Natürlich ist für die photographische Aufnahme und die Behandlung der Platten eine gewisse Übung erforderlich.

Die Platten werden mit einer Lösung von 9 Teilen schwefelsaur. Natron, 1 Teil Glycin, 9 Teilen Pottasche in 35 Teilen warmen Wassers behandelt, nachdem sie mit der vierfachen Menge Wasser verdünnt worden ist. Wird die Platte nicht scharf, so verdünnt man weniger oder gar nicht. Zur Fixierung werden folgende Lösungen miteinander gemischt. Lösung A: 4 1/2 l Wasser, 746 g Natr. hyposulph. und 93 g Natr. sulphid. Lösung B: 995 g Wasser, 62 g Chrom. Alum. und 8 g Schwefelsäure. Die Mischung B gießt man langsam unter intensivem Umrühren in die Lösung A.

F. Wanjura, Bergingenieur.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Vereinsgesetz. — Erörterung öffentlicher Angelegenheiten.¹ Ohne Grund rügt die Revision des Angeklagten Verkenning des Begriffs der öffentlichen Angelegenheiten. Denn es wurde in der Versammlung, und zwar gerade von dem Angeklagten selbst, darauf hingewiesen, daß nun bald die Reservisten vom Militär zurückkämen, daß man unter ihnen neue Mitglieder für den Bergarbeiterverband werben müsse, und daß solche Reservisten, die innerhalb eines Monats nach ihrer Rückkehr vom Militär Mitglieder würden, kein Eintrittsgeld zu entrichten brauchten. Diese Propaganda zur Anwerbung neuer Mitglieder für den soziale und wirtschaftliche Interessen verfolgenden großen Bergarbeiterverband berührt den Staat und die Allgemeinheit, zumal sie sich gerade auf solche Elemente beziehen sollte, die nach der Auffassung der Staatsgewalt und der bürgerlichen Gesellschaft dem Schutze der bestehenden Ordnung zu dienen haben. Wenn auf diese Personen ein Einfluß dahin ausgeübt werden soll, daß sie die besondern Interessen des genannten Verbandes vertreten, und wenn in einer Versammlung die Mittel erörtert werden, durch welche ein solcher Einfluß ausgeübt werden soll, so handelt es sich um die Erörterung von Angelegenheiten, die für die Allgemeinheit von Bedeutung sind. (Urt. d. Kammergerichts v. 18. April 1907).

Volkswirtschaft und Statistik.

Steinkohlenförderung und -Absatz der staatlichen Saargruben.

	Juni		Januar bis Juni	
	1906	1907	1906	1907
	t	t	t	t
Förderung	847 446	839 450	5 508 593	5 188 647
Absatz einschl. Selbstverbrauch	849 902	841 137	5 514 688	5 190 688
Davon:				
Versand mit der Eisenbahn	564 383	566 887	3 688 146	3 465 376
auf d. Wasserwege	50 783	39 314	238 835	173 218
Landfahren	27 102	31 784	228 394	254 036
Zufuhr zu den Kokereien des Bezirks	170 161	169 423	1 124 834	1 037 831

Kohlenausfuhr Großbritanniens im Juni 1907.

Bestimmungsland	Juni		Januar bis Juni		Ganzes Jahr 1906
	1906	1907	1906	1907	
in 1000 t zu 1016 kg					
Frankreich	663	783	4628	5290	9 445
Italien	643	734	4196	4106	7 810
Deutschland	624	786	3466	4169	7 630
Schweden	331	331	1517	1536	3 573
Rußland	338	326	1071	942	2 879
Spanien u. kanar. Inseln	210	213	1391	1307	2 683
Ägypten	154	264	1264	1423	2 604
Dänemark	174	177	1188	1271	2 514
Argentinien	179	174	1164	1086	2 383
Holland	138	519	857	1694	2 256
Norwegen	101	103	739	779	1 495
Belgien	87	109	644	759	1 428
Brasilien	80	100	549	638	1 158
Portugal, Azoren und Madeira	77	72	493	588	1 023
Algerien	77	63	386	459	739
Uruguay	34	58	299	436	617
Chile	41	77	202	417	497
Griechenland	31	34	192	225	463
Türkei	45	38	197	229	461
Malta	15	44	203	223	391
Gibraltar	18	16	206	164	354
Ceylon	16	16	168	130	323
Britisch Indien	2	7	134	111	210
Südafrika	10	5	106	60	197
Straits Settlements	1	11	44	41	101
Ver. Staaten von Amerika	3	7	44	30	56
Andere Länder	174	254	1200	1563	2 280
Zusammen Kohlen	4266	5321	26548	29676	55 600
Koks	52	62	340	417	815
Briketts	99	136	700	710	1 377
Insgesamt	4417	5519	27588	30803	57 792
Wert in 1000 J.	2402	3508	14978	18769	31 504
Kohlen usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1462	1510	9000	9103	18 590

Ausprägung von Reichsmünzen in den deutschen Münzstätten im 2. Vierteljahr 1907.

Münzsorten	April	Mai	Juni	Se. 2. V.-J.	Gesamt-ausprägung ¹
	1000 //				
Goldmünzen:					
Doppelkronen	1 507	2 009	2 009	5 525	3 665 176
Kronen	405	140	2 879	3 424	691 017
Summe	1 912	2 149	4 888	8 949	4 356 223
Silbermünzen:					
Fünfmarkstücke	—	—	—	—	225 091
Zweimarkstücke	5 923	11 300	10 421	27 644	290 706
Einmarkstücke	—	—	—	—	255 309
Fünzigpfennigst.	—	—	107	107	105 696
Summe	5 923	11 300	10 528	27 751	876 802
Nickelmünzen:					
Zehnpfennigstücke	517	350	349	1 216	53 682
Fünfpfennigstücke	193	309	106	608	26 921
Summe	710	659	455	1 824	80 603
Kupfermünzen:					
Zweipfennigstücke	2	29	5	36	7 246
Einpennigstücke	26	6	46	78	11 836
Summe	28	35	51	114	19 082

¹ Nach Abzug der wieder eingezogenen Stücke.

¹ Deutsche Juristen Zeitung 1907 S. 773.

Gewinnung der Bergwerke, Hütten und Salinen im bayerischen Staate 1906. (Nach Mitteilung des Kgl. Oberbergamts in München.)

Erzeugnisse	Betriebene Werke	Menge t	Wert M	Arbeiterzahl
I. Bergbau.				
A. Vorbehaltene Mineralien.				
Stein- und Pechkohlen	1905	14 1 178 360	13 541 210	7 990
	1906	14 1 227 401	14 332 161	7 838
Braunkohlen	1905	7 111 254	331 232	394
	1906	6 130 770	338 627	523
Eisenerze	1905	26 182 389	1 563 712	874
	1906	23 203 596	1 735 222	897
Kupfernerze	1905	1 —	—	48
	1906	2 —	—	37
Schwefelkiese u. Vitriol- erze	1905	2 3 301	39 798	44
	1906	2 3 918	53 941	53
Steinsalz	1905	1 911	14 584	103
	1906	1 1 053	16 854	106
Zusammen A	1905	51 1 476 215	15 492 536	9 453
	1906	48 1 566 738	16 476 805	9 454
B. Nicht vorbehaltene Mineralsubstanzen.				
Graphit	1905	65 4 921	208 840	293
	1906	45 4 055	193 665	273
Erdöl	1905	1 —	—	30
	1906	1 131	12 707	24
Ocker und Farberde	1905	29 18 285	169 310	116
	1906	24 22 304	299 687	86
Porzellanerde	1905	8 99 910	150 090	139
	1906	9 98 138	122 782	123
Tonerde	1905	119 210 968	1 464 876	729
	1906	125 277 008	1 846 171	853
Speckstein	1905	6 1 872	191 370	68
	1906	6 1 933	205 720	67
Flußspat	1905	5 4 413	42 930	40
	1906	6 5 570	52 470	38
Schwerspat	1905	7 10 030	81 165	141
	1906	10 19 817	122 746	193
Feldspat	1905	5 1 710	20 685	29
	1906	2 1 740	19 340	26
Daeh- und Tafelschiefer	1905	4 1 234	64 561	64
	1906	3 983	48 385	58
Zementmergel	1905	14 231 310	351 526	244
	1906	14 230 271	216 521	246
Schmirgel	1905	2 255	11 350	4
	1906	2 320	14 300	4
Gips	1905	27 46 247	82 781	114
	1906	15 50 763	90 458	67
Kalkstein	1905	347 890 109	1 718 397	1 924
	1906	372 902 868	1 723 857	2 157
Sandstein	1905	584 648 303	4 046 212	3 786
	1906	610 522 358	3 381 221	4 230
Wetzstein	1905	8 25	2 600	15
	1906	6 46	3 000	21
Basalt	1905	17 673 864	1 434 287	1 173
	1906	19 753 725	1 600 438	1 067
Granit	1905	149 448 525	2 288 483	3 616
	1906	181 271 586	2 943 423	3 816
Melaphyr usw.	1905	57 501 481	1 241 157	1 834
	1906	60 553 331	1 424 145	2 027
Bodenbelegsteine	1905	56 9 070	155 155	76
	1906	35 7 046	134 440	100
Lithographiesteine	1905	39 11 360	1 406 820	982
	1906	41 15 079	1 547 420	931
Quarzsand	1905	32 248 872	314 924	169
	1906	44 194 501	493 383	311
Zusammen B	1905	1581 4 062 764	15 447 519	15 586
	1906	1630 3 933 573	16 496 279	16 718

Erzeugnisse	Betriebene Werke	Menge t	Wert M	Arbeiterzahl
2. Salinen.				
Siedesalz	1905	6 42 591	1 905 746	245
	1906	6 43 474	1 946 808	256
3. Hütten.				
1. Eisen und zwar:				
a. Gußeisen.				
α. Roheisen	1905	3 94 242	5 264 078	475
	1906	3 97 812	6 197 226	470
β. Gußwaren aus Erzen	1905	1 24	2 466	—
	1906	— —	—	—
γ. Gußwaren aus Roheisen	1905	104 112 875	21 583 113	7 125
	1906	102 122 115	24 955 684	7 383
b. Schweißisen.				
α. Stabeisen	1905	11 36 459	5 044 826	2 336
	1906	7 38 508	5 248 687	807
β. Eisendraht	1905	— 17 375	1 671 360	—
	1906	— 21 068	2 200 334	—
γ. Flußeisen und Flußstahl	1905	5 134 755	14 809 218	1 213
	1906	5 150 129	16 991 749	2 644
Eisen insgesamt	1905	124 395 730	48 375 061	11 149
	1906	117 429 632	55 593 680	11 304
Vitriol und Potée	1905	3 844	201 138	45
	1906	2 836	195 052	47
Glaubersalz	1905	2 1 055	37 881	1
	1906	2 1 372	37 850	5
Schwefelsaures Kali	1905	— —	—	—
	1906	1 320	64 000	4
Schwefelsaure Tonerde	1905	— 30 022	2 007 400	283
	1906	— 33 172	2 189 790	331
Alaun	1905	— 1 028	126 000	—
	1906	— 1 068	132 000	—
Schwefelsäure	1905	6 149 440	6 028 624	343
	1906	6 164 439	6 687 550	356
Zusammen 3	1905	135 578 119	56 776 104	11 824
	1906	128 630 840	64 899 922	12 047

Die Gewinnung an vorbehaltenen Mineralien betrug in Bayern im letzten Jahre auf 48 (51 in 1905) Werken bei einer Belegschaft von 9454 (9453) Mann 1566738 (1476215) t im Werte von 16476805 (15492536) M. An Steinkohlen wurden auf 14 Gruben 1227401 t im Werte von 14,3 Mill. M, an Braunkohlen auf 6 Werken 130770 t, an Eisenerzen 203596 t gefördert. Die Gewinnung der andern vorbehaltenen Mineralien ist daneben bedeutungslos. In der Gewinnung nicht vorbehaltenen Mineralsubstanzen waren in 1906 (1905) 16718 (15586) Personen tätig, welche 3933573 (4062764) t im Werte von 16,5 (15,4) Mill. M förderten, darunter 522358 t Sandstein im Werte von 3,38 Mill. M, 271586 t Granit im Werte von 2,9 Mill. M, 277008 t Tonerde im Werte von 1,8 Mill. M, 15079 t Lithographiesteine im Werte von 1,5 Mill. M. — In der Eisenindustrie wurden insgesamt auf 117 (124) Werken mit 11304 (11149) Arbeitern 429632 (395730) t im Werte von 55,6 (48,4) Mill. M erzeugt, darunter 97812 t Roheisen, 122115 t Gußwaren, 38508 t Stabeisen, 21068 t Eisendraht und 150129 t Flußeisen und Flußstahl. Die Produktion von Schwefelsäure betrug in 1906 164439 t im Werte von 6,7 Mill. M.

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke. Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke sind Eisenbahnwagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) gestellt worden:

		insges. arbeitstäglich im Juni	
Ruhrbezirk	1906	500 400	20 850
	1907	557 068	22 737
Oberschles. Kohlenbezirk .	1906	157 420	6 844
	1907	190 398	7 933
Niederschles. „	1906	32 078	1 283
	1907	33 308	1 332
Eisenbahn-Dir.-Bezirke St. Johann-Saarbr. u. Köln	1906	100 109	4 353
	1907	99 955	4 166
Davon: Saarkohlenbezirk .	1906	65 065	2 829
	1907	63 830	2 660
Kohlenbezirk b. Aachen	1906	13 611	592
	1907	14 657	611
Rhein. Braunk.-Bezirk .	1906	21 433	932
	1907	21 468	895
Eisenb.-Dir.-Bez. Magde- burg, Halle und Erfurt	1906	109 052	4 362
	1907	120 515	4 821
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel .	1906	2 640	106
	1907	3 451	133
„ „ „ Hannover	1906	2 968	119
	1907	3 578	143
Sächs. Staatseisenbahnen .	1906	41 714	1 677
	1907	50 230	2 009
Davon: Zwickau	1906	14 459	578
	1907	15 899	636
Lugau-Ölsnitz	1906	10 681	427
	1907	13 595	544
Meuselwitz	1906	11 843	483
	1907	15 396	616
Dresden	1906	2 646	106
	1907	3 208	128
Borna	1906	2 085	83
	1907	2 132	85
Bayer. Staatseisenbahnen	1906	4 395	200
	1907	4 970	216
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1906	16 387	655
	1907	17 472	699
Summe	1906	967 163	40 449
	1907	1 080 945	44 189

Es wurden demnach im Juni 1907 bei durchschnittlich $24\frac{1}{2}$ Arbeitstagen insgesamt 113 782 Eisenbahnwagen oder 11,76 pCt und auf den Fördertag 3 740 Wagen oder 9,25 pCt mehr gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

		insges. arbeitstäglich im Juni	
Ruhrbezirk	1906	2 906	121
	1907	4 610	188

		insges. arbeitstäglich im Juni	
Oberschl. Kohlenbezirk .	1906	7 082	308
	1907	2 607	109
Niederschles. „	1906	997	40
	1907	14	—
Eisenb.-Dir.-Bezirke St. Johann-Saarbr. u. Köln	1906	36	2
	1907	402	17
Davon: Saarkohlenbezirk	1906	36	2
	1907	303	13
Kohlenbezirk b. Aachen	1906	—	—
	1907	12	—
Rhein. Braunk.-Bezirk .	1906	—	—
	1907	87	4
Eisenb.-Dir.-Bez. Magde- burg, Halle und Erfurt	1906	3 165	127
	1907	1 539	62
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel .	1906	—	—
	1907	—	—
„ „ „ Hannover	1906	—	—
	1907	17	—
Sächs. Staatseisenbahnen	1906	2 996	120
	1907	1 106	43
Davon: Zwickau	1906	746	30
	1907	58	2
Lugau-Ölsnitz	1906	976	39
	1907	593	24
Meuselwitz	1906	1 111	45
	1907	409	16
Dresden	1906	57	2
	1907	28	1
Borna	1906	106	4
	1907	18	—
Bayer. Staatseisenbahnen	1906	—	—
	1907	1	—
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1906	—	—
	1907	—	—
Summe	1906	17 182	718
	1907	10 296	419

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden Eisenbahnwagen zu 10 t gestellt:

		insges. arbeitstäglich im Juni	
Großh. Badische Staats- eisenbahnen	1906	23 337	972
	1907	31 878	1 275
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1906	4 591	184
	1907	6 081	243
Es fehlten:			
Großh. Badische Staats- eisenbahnen	1906	3 993	166
	1907	13 939	558
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1906	—	—
	1907	—	—

Ämliche Tarifveränderungen. Saarkohlenverkehr nach der Schweiz. Am 15. Juli ist zum Kohlentarif Nr. 12 der Nachtrag IV erschienen, durch den verschiedene schweizerische Stationen in den direkten Verkehr einbezogen werden.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 17. Juli die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert (s. die Preise in Nr. 17/07 S. 513). Der Markt ist unverändert fest. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 22. Juli, nachmittags von 3¹/₂ bis 4¹/₂ Uhr im Stadtgartensaal (Eingang Am Stadtgarten) statt.

2 Vom ausländischen Eisenmarkt. In Schottland war die Nachfrage auf dem Roheisenmarkt in letzter Zeit verhältnismäßig langsam. Die Produzenten haben indessen noch große Aufträge abzuwickeln, sodaß auch die lokalen Feiertage nur eine kurze Unterbrechung des Betriebs bringen. Die Preise sind nominell unverändert, doch sind, in Gießereiroheisen wie in Hämatit, in einzelnen Fällen neue Aufträge mit Gewährung von Preisnachlässen hereingenommen worden. Der Warrantmarkt war manchen Schwankungen unterworfen, je nach den Berichten vom amerikanischen Markte, zeigte sich aber in letzter Zeit entschieden fester. Clevelandwarrants notierten zuletzt 56 s 3 d cassa und 56 s 4¹/₂ d über einen Monat. In Cumberland Hämatitwarrants ist wenig getätigt worden, zuletzt zu 77 s 3 d. Die Stahlwerke sind in Anbetracht der Jahreszeit augenblicklich noch sehr gut beschäftigt und verfügen noch auf längere Zeit über einen guten Auftragbestand. Doch sind die Ergänzungen des letztern seit einiger Zeit spärlich geworden, neue Aufträge kommen langsamer als man erwartete. Immerhin glaubt man, daß noch ein stärkerer Bedarf unterzubringen ist; im Hinblick hierauf und zugleich in Anbetracht einer gewissen Schwäche des Hämatitmarktes haben die Vereinigten Stahlwerke die Preise um 5 s die Tonne herabgesetzt, sodaß Schiffsplatten jetzt 7 £ 12 s 6 d, Winkel 7 £ 5 s, Kesselbleche 8 £ 7 s 6 d notieren. Die Nachfrage tritt wesentlich im Ausfuhrgeschäft hervor, der Inlandbegehrt ist sehr gering. Auch in Fertigeisen kommen Anfragen und Aufträge seit einiger Zeit spärlicher ein, doch sind die offiziellen Marktpreise noch unverändert. Qualitätsstabeisen notiert 8 £ 2 s 6 d.

In England ist nach den Berichten aus Middlesbrough die Stimmung auf dem Roheisenmarkte seit Anfang Juli wieder zuversichtlicher geworden, nachdem der Vormonat manche Störungen und Schwankungen gebracht hatte. In Clevelandeisen herrscht jetzt wieder Vertrauen in die Lage und die Preise zeigen steigende Tendenz. Die Warrantpreise sind seit dem 1. Juli um 1 s 6 d gestiegen und seit dem 24. Juni, wo sie den niedrigsten Stand erreichten, um 2 s 6 d; auch ist der Markt entschieden stetiger. Die Kauflust der Verbraucher scheint jetzt wieder angeregt und für spätern Bedarf sind neuerdings wieder umfangreiche Bestellungen gemacht worden; angesetzt hat zum ersten Male seit einigen Monaten die amerikanische Nachfrage, ob für längere Dauer läßt sich nicht voraussagen. Nr. 3 G. M. B. notierte zuletzt 57 s 6 d bis 58 s, Nr. 1 62 s 6 d. Beide Sorten sind knapp. In den geringern Sorten hat die Erzeugung inzwischen zugenommen und das Angebot ist stärker; die Preise sind daher nicht in demselben Maße in die Höhe gegangen; Gießereiroheisen Nr. 4 ist im Juli meist zu 57 s verkauft worden, graues Puddelroheisen zu 56 s 4 d. In Hämatitroheisen der Ostküste ist die Nachfrage augenblicklich etwas stiller, trotzdem bleibt die Marktlage durchaus günstig. Die Hochöfen verfügen über einen großen Auftragbestand

und die letzten Wochen hindurch herrschte eine ungewöhnliche Knappheit. Daher werden auch verhältnismäßig hohe Preise erzielt; für gemischte Lose der Ostküste verlangen die meisten Produzenten neuerdings 82 s, von einigen und von zweiter Hand wird jedoch auch noch zu 81 s 6 d abgegeben. Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl verzeichnen in allen Zweigen eine sehr gute Nachfrage und die weitem Aussichten gelten als durchaus günstig. Für das laufende Jahr ist kaum eine Abschwächung zu befürchten und die Notierungen sind für alle Sorten unverändert fest; nur Stabeisen ist inzwischen um 2 s 6 d erhöht worden. Schiffsplatten in Stahl notieren 7 £ 10 s, Kesselbleche in Stahl 8 £ 10 s, Schiffsplatten in Eisen 7 £ 15 s, Schiffswinkel in Stahl 7 £ 2 s 6 d, Stahlträger 6 £ 17 s 6 d, Feinbleche 8 £ 15 s, Stabeisen 8 £, schwere Stahlschienen 8 £ 15 s.

Auf dem belgischen Eisenmarkte läßt die Nachfrage noch immer zu wünschen, namentlich was das Ausfuhrgeschäft anbelangt; die inländische Nachfrage hat noch nicht nachgelassen bei unveränderten Preisen. Eine etwas schnellere Ergänzung des Auftragsbestands wäre zu wünschen, doch scheint im ganzen die Stimmung noch zuversichtlich. Die Auslandpreise haben seit Anfang Juni allerdings etwas eingebüßt. Stabeisen ist für Belgien um 2,50 fr. heruntergegangen; Flußeisen notiert für Belgien jetzt 175 fr., für Ausfuhr fob. Antwerpen 167,50 fr. Schweißisen Nr. 2 170 fr., Nr. 3 172,50 frei belg. Bahnen. Träger haben sich für Belgien auf 167,50 fr., für Ausfuhr auf 147,75 fr. behauptet. Bleche sind für Ausfuhr und für Belgien im Laufe des Juni um 2,50 fr. gewichen. Für Belgien notieren Eisenbleche Nr. 2 jetzt 182,50 fr., Nr. 3 185 fr., Thomasstahlbleche 182,50 fr.; die Ausfuhrpreise stehen um 12,50 fr. niedriger.

Metallmarkt (London). Notierungen vom 16. Juli 1907.

Kupfer, G. H.	91 £ — s bis 91 £ 5 s
3 Monate	86 " 5 " " 86 " 10 "
Zinn, Straits	184 " 10 " " 185 " "
3 Monate	181 " — " " 181 " 10 "
Blei, weiches fremdes	21 " 10 " " — " "
englisches	22 " — " " — " "
Zink, G. O. B.	24 " 2 " " — " "
Sondermarken	24 " 10 " " — " "
Quecksilber	6 " 16 " " 7 " — "

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 16. Juli 1907.

Kohlenmarkt.

	1 long ton	
Beste northumbrische Dampfkohle	14 s 10 ¹ / ₂ d bis	15 s — d fob.
Zweite Sorte	14 " — " "	14 " 3 " "
Kleine Dampfkohle	10 " — " "	10 " 3 " "
Durham-Gaskohle	13 " 6 " "	14 " 6 " "
Bunkerkohle (unge-siebt)	12 s 10 ¹ / ₂ " "	13 " 3 " "
Kokskohle	13 " 6 " "	— " — " "
Hochofenkoks	21 " — " "	21 " 6 " f. a. Tees.

Frachtenmarkt.

Tyne—London	3 s — d bis	3 s 3 d
" — Hamburg	3 " 9 " "	3 " 10 ¹ / ₂ "
" — Swinemünde	4 " 6 " "	— " — "
" — Cronstadt	4 " — " "	4 " 3 "
" — Genua	6 " 10 ¹ / ₂ " "	7 " 3 "

Marktnotizen über Nebenprodukte.

Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 16. (10.) Juli 1907. Rohteer (16—20 s) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 13 s 9 d (11 £ 13 s 9 d) 1 long ton. Beckton terms; Benzol 90 pCt $8\frac{1}{2}$ (9) d, 50 pCt $9\frac{1}{2}$ ($9\frac{1}{2}$ bis $9\frac{3}{4}$) d 1 Gallone; Toluol ($11\frac{1}{2}$ d—1 s) 1 Gallone; Solventnaphtha 90 pCt (1 s $2\frac{1}{2}$ d—1 s 3 d) 1 Gallone; Roh-naphtha 30 pCt ($4\frac{3}{4}$ —5 d) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin (6 £ 10 s—8 £ 10 s) 1 long ton; Karbolsäure 60 pCt (1 s $7\frac{1}{2}$ d—1 s $7\frac{3}{4}$ d) 1 Gallone; Kresot ($2\frac{7}{8}$ —3 d) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A ($1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ d) Unit; Pech (26 s—26 s 6 d) 1 long ton fob.

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

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Vortragkursus für Leiter und Beamte industrieller und kommerzieller Unternehmungen. Die Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung zu Frankfurt a. M. veranstaltet vom 7. bis 19. Oktober 1907 gleichwie in früheren Jahren einen zwölf-tägigen Vortragkursus für Leiter und Beamte industrieller und kommerzieller Unternehmungen, insbesondere für Ingenieure, Chemiker und Kaufleute, ferner für Juristen, Verwaltungsbeamte, Lehrer und Studierende, der in der Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften in Frankfurt a. M. abgehalten wird.

Der Kursus umfaßt folgende Vorträge: 1. Prof. Lambert: Industrielle Buchhaltung (4 st), 2. Prof. Lambert: Grundzüge der Bilanztheorie (6 st), 3. Prof. Lambert: Selbstkostenberechnung industrieller Betriebe (4 st), 4. Prof. Dr. Stein: Fabrikorganisation (6 st), 5. Prof. Dr. Burchard: Grundzüge des Aktienrechts (6 st), 6. Regierungsrat Quensel: Die preußische Einkommenbesteuerung auf dem Gebiete von Handel und Gewerbe (6 st), 7. Justizrat Häuser: Gewerbliches Urheberrecht (4 st), 8. Prof. Dr. Berghoff-Ising: Neuere Entwicklungstendenzen in der Industrie, insbesondere die Kartellbewegung (6 st), 9. Prof. Dr. Pohle: Bankgeschäfte, Notenbankwesen und Diskontopolitik (8 st), 10. Prof. Dr. Arndt: Konjunkturschwankungen und Wirtschaftskrisen (6 st), 11. Prof. Dr. Voigt: Verkehrspolitische Probleme (5 st), 12. Prof. Dr. Freundenthal: Grundlinien öffentlicher Verwaltung (5 st).

Anmeldungen sind an das Sekretariat der Gesellschaft für wissenschaftliche Ausbildung, Jordanstraße 17—21 oder an das Sekretariat der Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften, Jordanstraße 17—21 zu richten. Diese Stellen beantworten Anfragen und versenden das Programm des Kursus in beliebiger Zahl.

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse)

Deutsche Patente.

14g. 186983, vom 1. Mai 1906. Heinrich Dubbel in Aachen. *Bremsvorrichtung für Fördermaschinen.*

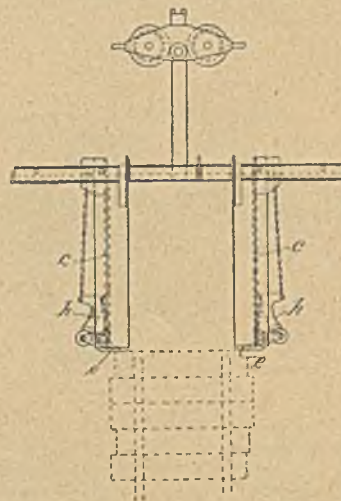
Bei der Vorrichtung sind in die Abdampfleitungen der Zylinder der Fördermaschine Dreiwegeschieber eingeschaltet, welche gegen Ende der Fahrt so eingestellt werden, daß durch die jeweilig geöffneten Auslaßventile der Maschine Frischdampf in die Zylinder strömt. Dieser Dampf wirkt dem Kolbenlauf entgegen und übt daher eine kräftige Bremswirkung aus.

21d. 186785, vom 7. September 1906. Richard Fischer in Tempelhof b. Berlin. *Vorrichtung zur Verhinderung der Entmagnetisierung der permanenten Magnete von magnetelektrischen Zündmaschinen.*

Die Erfindung besteht darin, daß die Kraftlinien des Ankerfeldes von der Stelle des Austritts aus dem Ankerkern auf einem Wege geringern magnetischen Widerstandes, als ihn der Weg durch die Magnete und die Luft bieten kann, zu dem Ankerkern zurückgeleitet werden. Die Kraftlinien werden dadurch von den Magnetpolen abgeleitet.

35b. 187767, vom 28. Februar 1906. Benrather Maschinenfabrik A. G. in Benrath b. Düsseldorf. *Vorrichtung zum Aufnehmen und Fortschaffen von Langholz u. dgl. in Stapeln.*

Die Vorrichtung besteht aus einem fahrbaren Rahmen c, der an seinem Unterteil Klappen e zum Tragen des Arbeitsgutes besitzt, die beim Fortschaffen des Stapels durch bewegliche Anschläge h in Schlußlage gehalten werden und nach dem Ausrücken dieser Anschläge unter dem Gewicht des Arbeitsgutes sich öffnen, so daß dieses aus dem Rahmen herausgleiten kann.

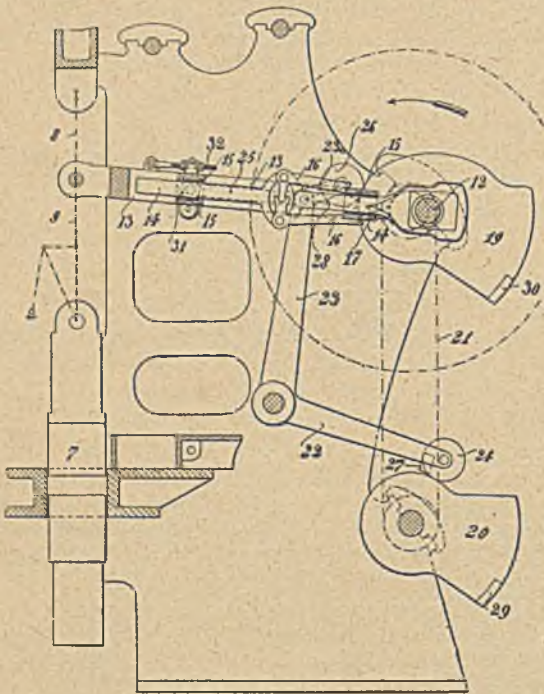


40c. 186898, vom 9. März 1906. Emile Tarin de Montépreux in Paris. *Drehbarer Elektrolysebehälter, insbesondere zur Aufschließung von Erzen, mit am innern Behälterumfang sitzenden Elektroden.*

Die abwechselnd Kathode und Anode bildenden Elektroden sind in größerer Anzahl parallel zur Achse und in radialer Richtung zum zylindrischen Mantel des Elektrolysebehälters an diesem mittels nach außen durchgeführter leitender Zapfen befestigt. Die Elektroden gleicher Polarität sind durch Metallstreifen miteinander verbunden, die durch Klemmschrauben und Bügel an den aus dem Trommelmantel herausragenden Zapfen befestigt sind. Die Metallstreifen besitzen Schleifkontakte, welche bei der Drehung der Trommel auf Metallringen schleifen, die die untere Trommelhälfte umgeben. Infolgedessen werden nur die jeweilig in den den untern Teil des Elektrolysebehälters anfüllenden Elektrolyten tauchenden Elektroden vom elektrischen Strom durchflossen.

80a. 186811, vom 8. Juli 1906. Johann Schüring jun. in Zeitz. *Kniehebel trockenpresse, insbesondere zur Herstellung von Bausteinen und Steinkohlenbriketts.*

Bei der Presse führt der Oberstempel zur Überführung des Preßgutes aus dem Füllkasten in die Preßformen und zur Vorpressung des Gutes eine mehrmalige Bewegung während einer Umdrehung der Antriebswelle, aus u. z. werden die Auf- und Abwärtsbewegungen des Oberstempels vor dem eigentlichen Preßgang durch Knicken und Strecken des Kniehebels selbst unabhängig von der Bewegung der die Pressung vermittelnden Antriebskurbel auf der Hauptwelle herbeigeführt. Zu diesem Zweck besteht die Pleuelstange, die in bekannter Weise zwischen der Antriebskurbel 12 und dem Kniehebel 8, 9 eingeschaltet ist aus zwei Teilen 13 und 14, welche in der Längsrichtung gegeneinander verschiebbar sind und zwecks Erzeugung des Preßdruckes durch Sperrklinken 16 des Teiles 14, welche hinter am Ende des Stangenteiles 13 befindliche Gabelstücke 15 greifen, miteinander verbunden werden. Durch eine auf der Hauptwelle der Maschine sitzende Nase 17 können die Klinken ausgerückt werden, so daß der Kurbelstangenteil 13 unabhängig von dem sich mit der Kurbel langsam bewegenden Teil 14 eine schnellere Bewegung ausführen kann. Zur Herbeiführung dieser schnellern Bewegungen und damit der Bewegungen des Oberstempels 7 zur zweimaligen Vorpressung des Gutes dienen zwei Kurvenscheiben 19 und 20, von denen die erstere auf der Hauptwelle der Maschine und die letztere auf einer unten im Pressengestell gelagerten Welle sitzt, welche z. B. durch eine Kette 21 von der Hauptwelle aus angetrieben wird. Mit diesen Scheiben wirkt ein im Gestell drehbar gelagerter Winkelhebel 22, 23 zusammen, dessen Arm 22 mit einer Rolle 24 an der Kurvenscheibe 20 anliegt. Der andere Arm 23 ist durch Verbindungstangen 25 mit dem Kurbelstangenteil 13 verbunden; außerdem trägt dieser Arm an einer Verlängerung 23^a eine Rolle 26, die an der Kurvenscheibe 19 anliegt. Durch Auflaufen einer der Rollen 24, 26 auf die Erhöhung der zugehörigen Kurvenscheibe wird der Winkelhebel 22, 23 gedreht, und dieser bewegt mittels der Verbindungstangen 25 den Kurbelstangenteil 13 so, daß der Kniehebel 8, 9 geknickt

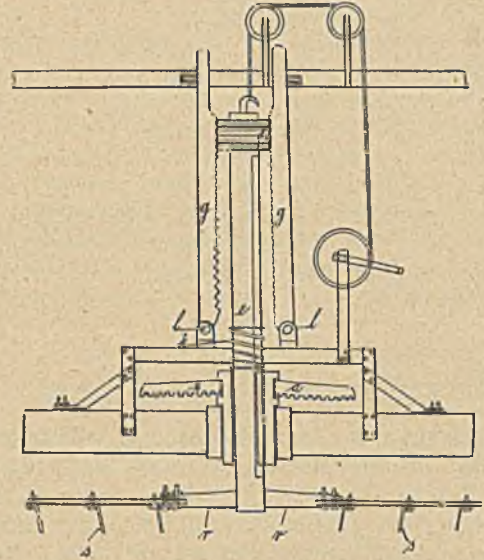


und damit der Oberstempel 7 gehoben wird. Laufen die Rollen wieder von den Erhöhungen ihrer Kurvenscheiben ab, so fällt dadurch der Oberstempel durch sein Eigengewicht wieder und drückt auf das Preßgut. Um dieses Niederfallen des Oberstempels möglichst plötzlich zu gestalten und eine schlagende Wirkung des Stempels auf das Gut herbeizuführen, sind die Hebel 22 und 23^a mit seitlichen Gleitklötzen 27 bzw. 28 versehen, denen je am Ablaufende der Erhöhung der zugehörigen Kurvenscheibe Verbreiterungen 29 bzw. 30 entsprechen.

Um bei den Bewegungen des Oberstempels die Hubhöhe desselben regeln zu können, ist der Angriffspunkt der Verbindungstangen 25 an dem Kurbelstangenteil 13 verstellbar, u. z. dadurch, daß die Stangen 25 an Hebeln 31 angreifen, die am Kurbelstangenteil 13 drehbar befestigt sind und durch Schrauben 32 verstellbar werden können.

82a. 186197, vom 10. Mai 1906. Wilhelm Werbanat in Tünnich Bez. Köln. *Vorrichtung zur Beschickung von Braunkohlentrocknern.*

Die Vorrichtung besitzt eine senkrechte mit zwei Schaufeln s tragenden Rührarmen r versehene Welle e, die so gelagert ist, daß sie sich axial verschieben kann. Die Welle wird mittels eines Zahnradvorgeleges a in Drehung gesetzt und trägt auf ihrem obern Ende einen mit Außengewinde versehenen Kopf f. Seitlich von der Welle sind zwei um Bolzen l drehbare Hebel g



angeordnet, welche eine dem Gewinde des Kopfes f entsprechende Verzahnung besitzen, und in ihrer senkrechten Lage mit dem Gewinde dieses Kopfes im Eingriff stehen. Infolgedessen bewegt sich die Welle bei ihrer Drehung der Steigung des Gewindes entsprechend nach abwärts. Wenn die Welle ihre tiefste Lage erreicht hat, wird sie, nachdem die Hebel um die Bolzen l soweit gedreht sind, daß ihre Verzahnungen den Kopf f der Welle freigeben, vermittels eines Windwerkes hochgezogen.

Österreichische Patente.

5a. 26523, vom 24. Februar 1906. Julius Tanne in Roznidtow und Dr. Wiktor Ungar in Drohobycz (Galizien). *Bohrmeißel.*

Der Meißel, welcher zum Seilbohren verwendet werden soll, besitzt eine aus einem Zahnschaltwerk bestehende selbsttätige Umsetzvorrichtung. Das Zahnschaltwerk besteht aus zwei mit dem Bohrseil durch eine Hülse verbundenen in einiger Entfernung voneinander angeordneten Ringen, die auf den einander zugekehrten Stirnflächen mit gegeneinander versetzten Sperrzähnen versehen sind. Die Meißelstange ist durch die beiden Ringe hindurchgeführt und trägt zwischen diesen eine Hülse, welche auf ihren beiden Stirnflächen Sperrzähne besitzt, die bei der Bewegung der die Ringe tragenden Hülse, d. h. während des Bohrbetriebes abwechselnd mit den Verzahnungen der Ringe in Eingriff kommen. Dadurch wird die Meißelstange mit dem Meißel bei jedem Hube bzw. Schlag um ein Stück gedreht, welches dem Winkel entspricht, um den die Zähne der Ringe gegeneinander versetzt sind. Um Stöße von den Zähnen der Umsetzvorrichtung fernzuhalten, ist die Meißelstange mit einem Bund versehen, welcher verhindert, daß bei der tiefsten Lage der die gezahnten Ringe verbindenden Hülse die steilen Flanken der in Eingriff kommenden Zähne gegeneinander stoßen.

20e. 26597, vom 1. Juni 1906. Österreichische Siemens-Schuckert-Werke in Wien. *Stromzuführungseinrichtungen für elektrische Bahnen in Schlagwettergruben.*

Die Stromzuführung ist in eine geschlitzte Luttentour eingebaut, durch deren Schlitz der Stromabnehmer hindurchgeführt ist. In die Luttentour wird ständig soviel schlagwetterfreie Luft eingeblasen, daß in ihr ein Überdruck herrscht, und es dadurch den schlagenden Wetter unmöglich gemacht wird zu der Stromabnahmestelle zu gelangen. Durch die etwa an der Stromabnahmestelle entstehenden Funken kann infolgedessen ein Entzünden der schlagenden Wetter nicht erfolgen. Um größere Verluste an frischer Luft zu vermeiden, kann der Schlitz der Luttentour durch Klappen verschlossen werden, welche durch den Stromabnehmer geöffnet und durch den in den Lutten herrschenden Luftdruck wieder geschlossen werden.

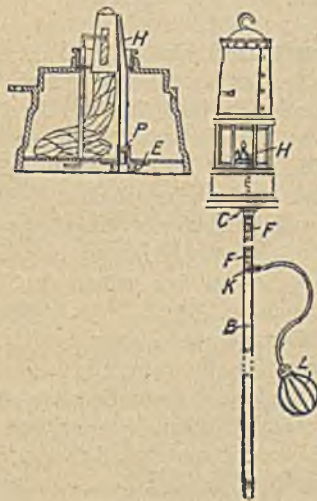
Englische Patente.

19539, vom 27. September 1905. Dr. William van der Heyden in Paris (Frankr.). *Verfahren zur Herstellung von Briketts aus Kohlenstaub oder pulverisiertem Torf.*

Leim wird in kaltem Wasser aufgelöst und die Lösung in einem Wasserbade solange erhitzt, bis sie flüssig geworden ist. In die flüssige Leimlösung wird der Kohlenstaub oder der pulverisierte Torf eingebracht und die Masse innig gemischt. Die Mischung wird alsdann brikettiert und die fertigen Briketts werden mehrere Stunden in ein Formaldehyd enthaltendes Bad gelegt oder in luftdicht abgeschlossenen Gefäßen mehrere Stunden der Wirkung von Formaldehyddämpfen ausgesetzt, um ihnen die erforderliche Härte zu verleihen. Um zu verhindern, daß die Briketts im Feuer zerfallen, können der zu brikettierenden Masse geringe Mengen Petroleumrückstände oder Asphalt zugesetzt werden.

19567, vom 28. September 1905. Thomas Phillips in Tonypandy Rhodda (Engl.). *Sicherheitsgrubenlampe.*

Die Erfindung betrifft Mittel, durch welche es ermöglicht werden soll, die Luft an solchen Stellen zu untersuchen, welche mit der Hand nicht erreicht werden können, das Brennen der Lampe auch in sauerstoffarmen Gasen aufrecht zu erhalten, die Lampe plötzlich auszulöschen und die Luft aus Bohrlöchern abzusaugen und zu untersuchen. Durch den Lampentopf der Lampe ist ein Rohr H geführt, welches einerseits in dem Boden der Lampe verschraubt ist, andererseits unmittelbar neben dem Brenner der Lampe frei ausmündet. In dem Rohr ist ein Sieb P angeordnet und an dem Boden der Lampe ein Stutzen E



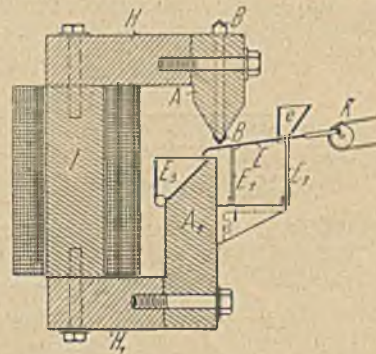
mit Außen- und Innengewinde befestigt, in welchen das Rohr H hineingeführt ist. Der Stutzen E dient, für den Fall, daß die Lampe zur Untersuchung von Orten dienen soll, die mit der Hand nicht zu erreichen sind, zum Aufschrauben eines Stabes B, welcher in seinem oberen Teil axial durchbohrt ist und unten eine radiale Bohrung und eine eiserne Hülse besitzt. Die radiale Bohrung dient zum Anhängen der Lampe und die Hülse ermöglicht den Gebrauch des Stabes als Stütze beim Gehen. In den Stab ist ein Nippel K eingeschraubt, dessen Bohrung mit der axialen Bohrung T des Stabes in Verbindung steht. Der

Nippel K dient zum Anschrauben des Schlauches eines mit einem Ventil versehenen Gummiballes L, vermittels dessen einerseits reine Luft in die Lampe H geblasen werden kann, wenn diese infolge der Wirkung von die Verbrennung nicht unterhaltenden Gasen erlöschen will, andererseits die Lampe gelöscht werden kann. Sollen Gase, welche einem Bohrloch entströmen oder sich in einem Bohrloch befinden, untersucht werden, so wird der Schlauch des Balles L von dem Stab B und dieser von der Lampe geschraubt. Alsdann wird der Ball, indem man ihn zusammendrückt und ihn, nachdem man das Ende des Schlauches in das Bohrloch gesteckt hat, frei gibt, mit dem Gas gefüllt. Die an dem Schlauch befestigte durchbohrte Schraube wird darauf in den Nippel E der Lampe geschraubt und das Gas in die Lampe geblasen, so daß an dem Verhalten der Flamme die Natur des Gases erkannt werden kann.

Amerikanische Patente.

815113, vom 13. März 1906. Francis James Odling und William Jamieson in Melbourne, Viktoria (Australien). *Erzscheider.*

Um den spitz zulaufenden oberen Pol zweier übereinander angeordneter Pole A A' eines Elektromagneten, die mit dessen von einer Spule I umgebenen Kern durch Arme H H' verbunden sind, ist ein endloses Band B aus porösem Stoff geführt, gegen welches an der Stelle, an der es zwischen die Pole tritt, aus einer Düse Wasser gespritzt wird, und welches durch einen Riemtrieb in Bewegung gesetzt wird. Die Führung des endlosen Bandes erfolgt durch Rollen, welche der Spitze des Poles A entsprechend profiliert sind und von denen eine zwangsläufig angetrieben wird. Zwischen den Polen befindet sich das Ende einer schrägen Platte E, welche auf federnden Stützen E' ruht und durch einen Kurbeltrieb K in hin- und hergehende Bewegung gesetzt wird. Das zu behandelnde mit Wasser gemischte Gut gelangt aus einem Trichter c auf die Platte E und fließt auf dieser hinab, wobei die Bewegung der Platte das Ausfließen des Gutes aus dem Trichter unterstützt. Das von dem endlosen Band abfließende Wasser bildet zwischen dem Pole A und der Platte E einen Wasserseiler, welcher den durch den Elektromagneten bewirkten Übergang der mag-

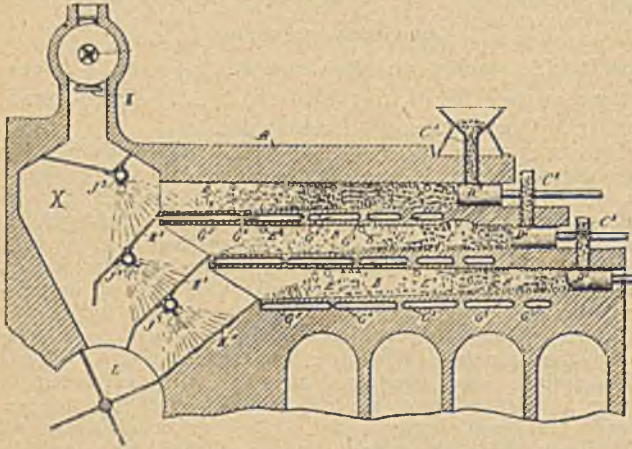


netischen Teile des Gutes an das endlose Band erleichtert. Die von dem letzteren infolge der Einwirkung des Elektromagneten mitgenommenen magnetischen Teile fallen an der Stelle, an der das endlose Band den Pol A verläßt und an der daher die Wirkung des Magneten aufhört, von dem Band auf eine umlaufende Scheibe, von der sie vermittels Abstreicher und Wasserstrahlen entfernt werden, während die Gangart über den scharf geneigten vordern Teil der Platte E in einen Trog E³ fließt.

815453, vom 20. März 1906. George Spencer Merrill in Peace Dale, Rhode Island (V. St. A.). *Verfahren und Ofen zum Verkoken von Kohle.*

Das Verfahren besteht darin, daß kleine Mengen des Gutes an einem Ende eines luftdicht abgeschlossenen Ofens von geringem Durchmesser eingeführt, in dem Ofen langsam vorwärts bewegt und am Ende des Ofens ausgetragen werden. Die Erhitzung des Gutes wird dabei allmählich gesteigert, und die entsprechend der verschiedenen Erhitzung aus dem Gut entweichenden Gase werden getrennt aus dem Ofen abgesaugt. Der dargestellte Ofen A besitzt drei übereinander liegende Kammern B von rechteckigem Querschnitt, welche sich all-

mählich erweitern und welche durch Gase geheizt werden, die in Kanälen G¹—G³ zirkulieren. Die Kammern münden in einen luftdicht abgeschlossenen Raum x und sind vorn durch rechteckige Kolben D¹—D³ abgeschlossen, welche durch eine Daumenwelle od. dgl. hin- und herbewegt werden. In den vordern Teil der Kammern münden Füllschächte C¹—C³, die ständig mit Gut gefüllt sind, welches ihnen aus Schüttrümpfen zufließt. Bei der Bewegung der Kolben gelangt einerseits absatzweise frisches Gut in die Ofenkammern, andererseits wird das Gut in den Kammern allmählich vorwärts bewegt. Die dabei infolge der allmählichen Steigerung der Erhitzung aus dem Gut ausgetriebenen verschiedenen Gase werden getrennt durch Öffnungen E¹—E³ abgesaugt. Das vollkommen verkockte Gut fällt über schräge Platten H¹—H³ hinab, wobei es durch aus gelochten Rohren



J¹—J³ austretende Wasserstrahlen gelöscht wird und gelangt in ein Schaufelrad L, welches so in einer Aussparung des Ofens gelagert ist, daß seine Flügel bei jeder Lage des Rades den Raum X gegen die Atmosphäre abschließen. Das zum Ausstragen des Gutes erforderliche Drehen des Schaufelrades erfolgt selbsttätig durch das Gewicht des Gutes. Die beim Lösen entstehenden Wasserdämpfe werden, damit sie nicht durch die Kammern B strömen, durch einen Exhauster K aus dem Raum X abgesaugt.

Bücherschau.

Oberharzer Gangbilder. Sechsfarbige Lichtdrucktafeln in Kombinationsdruck nach kolorierten Photographien. Herausgegeben und mit Begleittext versehen von Dr. phil. Baumgärtel, Diplom-Bergingenieur und Assistent für Mineralogie an der Kgl. Bergakademie zu Clausthal. Leipzig 1907. W. Engelmann. Preis 7.//.

In den genannten Blättern liegt uns der interessante Versuch einer neuen naturgetreuen Darstellung von solchen Lagerstätten vor, deren verwickelte Gangstruktur eine rein zeichnerische Wiedergabe nicht erlaubt.

Naturgetreue Bilder (Photographien) von Erzgängen, insbesondere von den Oberharzer Gängen, sind schon häufiger veröffentlicht worden u. a. in den Arbeiten von Zickler und Gebhard über die Erzgänge des Oberharzes. Diese Bilder haben Zeichnungen gegenüber, bei denen zumeist die persönliche Auffassung den Stift führt, den Vorzug der Objektivität der Darstellung, besitzen aber auch manche Nachteile, die einer guten Zeichnung nicht anhaften. So ermangeln die bis jetzt bekannten Photographien durchaus der erforderlichen Klarheit, die in den Gruppen heller und dunkler Mineralien eine Unterscheidung einzelner Mineralien bzw. Gangarten möglich macht. Da man zu ihrer Erkennung sich auf die Beschriftung ver-

lassen muß, fehlt diesen Bildern naturgemäß die zwingende Beweiskraft. Weit wertvoller sind in dieser Beziehung Zeichnungen aus der Hand des Beobachters selbst, der mit Außerachtlassung alles Nebensächlichen nur das wiedergibt, was er zeigen will.

Die Baumgärtelschen Gangbilder wurden auf folgende Weise hergestellt. Von einem möglichst ebene und frische Flächen zeigenden, interessanten Abbaustoß wurde mit einem Zeißschen Protar 1:9 bei Blitzlicht eine Aufnahme gemacht und bei einer zweiten Befahrung auf ihren Abzug mittels Buntstift die Verteilung der Gangart und Erze eingezeichnet.

Die so hergestellten „kolorierten“ Photographien vereinigen die Vorzüge beider Systeme. Der Versuch kann daher als wohl gelungen bezeichnet werden.

Der Wert derartiger Gangbilder darf nicht verkannt werden. In Verbindung mit chemischen Analysen und Aufzeichnungen technischer und geologischer Natur können systematisch durchgeführte Aufnahmen einer Lagerstätte in der beschriebenen Art eine wertvolle Unterlage für ihre spätere wissenschaftliche Bearbeitung abgeben.

Der den Gangbildern beigegebene Text enthält einen Überblick über die geologischen, stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse des Oberharzes unter Berücksichtigung der neusten Untersuchungen, die die Gangverhältnisse des Oberharzes sowohl von rein bergmännischer als auch von rein geologischer Seite erfahren haben. Entsprechend ihrer Bedeutung für die Tektonik des Gebietes ist den Störungen der größte Teil des geologischen Abrisses gewidmet.

Im Interesse der Lagerstättenlehre wäre es mit Freuden zu begrüßen, wenn der vorliegende Versuch den Anstoß geben würde, daß auch in andern Erzrevieren ähnliche Aufnahmen ausgeführt werden. Aus diesem Grunde kann den Oberharzer Gangbildern nur eine möglichst große Verbreitung gewünscht werden.

Ku.

Technische Mechanik nebst einem Abriss der Festigkeitslehre für Bergschulen und andere technische Lehranstalten, von Professor Schwidtal, Direktor der Oberschlesischen Bergschule zu Tarnowitz. 2. Aufl. 87 S. mit 81 Abb. Leipzig 1906, Julius Baedeker. Preis 2.//.

Für Schwidtals technische Mechanik ist in der kurzen Zeit von vier Jahren (die erste Auflage erschien 1902) eine Neuauflage nötig geworden, der beste Beweis für die Brauchbarkeit des Buches bei seiner doch immerhin beschränkten Verwendung.

Wie in dem Vorwort zur neuen Auflage bemerkt ist, wurde sie in ihrem Inhalte wesentlich erweitert (87 Seiten gegen früher 76 Seiten). Zum Bedauern vieler ist das Kapitel über „Standfestigkeit“ gestrichen worden, dagegen sind neu hinzugekommen: „Streckenförderung“ unter Kapitel V Abschnitt 2 (III), „die Seilfahrt- und Förderdiagramme“ unter Kapitel V, Abschnitt 5, der „Indikator“ unter Kapitel VI und die „Masse“ als neu eingeschobenes Kapitel VII.

Ebenso sind neue Figuren hinzugefügt und andere durch bessere ersetzt worden, leider jedoch nicht in allen Fällen, wo es nötig gewesen wäre. So würde es z. B. zweckmäßig sein, wenn die Zentesimalwage in Figur 12 auf S. 14 etwas klarer ohne die Bemerkung am Fuße der Seite dargestellt und S₁ in Fig. 21 auf S. 22 richtig bezeichnet

wäre, wenn die Bezeichnungen A B und C D auf S. 29 in Fig. 29, auf die im Texte Bezug genommen wird, eingefügt und noch einige weitere derartige Ergänzungen und Berichtigungen erfolgt wären, zumal die genannten und andre ähnliche Druckfehler, so z. B. Kolben anstatt Kurbel auf S. 39 sich schon in der ersten Auflage finden und in die zweite Auflage unverändert übernommen worden sind. Eine etwas eingehendere Behandlung einiger Gleichungen und Formeln, so auf Seite 31 oben für die einfache Bandbremse, auf S. 49 bei der Zentripetal-Beschleunigung auf S. 84 für die Widerstandsmomente würde dem Zwecke des Buches nur förderlich sein.

Diesen kleinen Mängeln gegenüber spricht aber das Buch so vollkommen für sich und erscheint ganz besonders geeignet, Bergschülern als Handbuch und Studierenden des Bergfachs als Einführung bei dem Unterricht in der Mechanik in die Hand gegeben zu werden, daß man ihm nur möglichst weite Verbreitung in Fachkreisen wünschen kann. Es ist ja von vornherein für das Bergfach bestimmt; wenn es zweifellos auch andern Technikern für das Studium der Mechanik willkommen sein dürfte, so entspricht es den Anforderungen des Bergfachs ganz besonders durch Aufnahme äußerst zweckmäßiger und praktisch gewählter Beispiele aus dem eigentlichen Bergbaubetriebe. T. Z.

Staub's Kommentar zum Gesetz, betreffend die Gesellschaften mit beschränkter Haftung. 2. Aufl. unter Benutzung des handschriftlichen Nachlasses bearbeitet von Dr. Max Hachenburg, Rechtsanwalt in Mannheim. Berlin 1906, J. Guttentag. Preis geb. 14,20 \mathcal{M} .

Auch dieses Werk, zu dessen Herausgabe Staub die täglich sich steigernde Wichtigkeit des Gesetzes über die Gesellschaften mit beschränkter Haftung und seine innern Vorzüge, die er in täglicher Praxis schätzen lernte den Anreiz gegeben hatten, bleibt der Wissenschaft und Praxis erhalten. Seine Neubearbeitung hat unter Benutzung des handschriftlichen Nachlasses Rechtsanwalt Dr. Hachenburg übernommen, der dabei aber überall, auch wenn er eine ganze Materie neubearbeitete oder eine Einschaltung machte, stets bestrebt war, das System und die unerreichte Methode Staub's beizubehalten. Von den ausführlichen Erläuterungen zu dem Gesetze sei hier aus der Anm. 1 zu § 26, der von der Nachschußpflicht handelt, das folgende wiedergegeben.

„Durch ihr Nachschußsystem steht die Gesellschaft mit beschränkter Haftung in der Mitte zwischen der Aktiengesellschaft und der Gewerkschaft. Die Gewerkschaft hat überhaupt kein Stammkapital. Die Übernahme der Kuxen verpflichtet zu keiner festen Summe, sondern zur Zahlung der jeweils zur Erreichung eines Zweckes für das Unternehmen erfordernden Geldmittel, soweit sie nicht aus den Einnahmen gedeckt werden, zur Leistung der Zubeße. Die Aktiengesellschaft kennt dagegen nur das feste, durch den Gesellschaftsvertrag festgestellte Grundkapital. Es kann nur durch Ausgabe neuer Aktien vermehrt werden. Das auf diesem Wege erlangte Kapital ist wieder Grundkapital. Die Gesellschaft mit beschränkter Haftung kennt beides. Sie hat ein festes Stammkapital, das durch die Einzahlungen der Gesellschafter gebildet wird. Sie kann aber auch Nachschußkapital haben, das durch Zubeße je nach Bedarf erbracht wird. Sie vereinigt beides, die feste Kreditbasis durch das Stammkapital und die freie Be-

weglichkeit von Einlagen, auf deren Zahlung und Bewahrung die Gläubiger kein Recht haben.“

Wasserkraftmaschinen. Ein Leitfaden zur Einführung in Bau und Berechnung moderner Wasserkraftmaschinen und -Anlagen. Von L. Quantz, Diplom-Ingenieur, Oberlehrer an der Kgl. höhern Maschinenbauschule zu Stettin. 102 S. mit 130 Abb. Berlin 1907, Julius Springer. Preis geb. 3,60 \mathcal{M} .

Wie der Verfasser in seinem Vorwort selbst sagt, will er mit dem vorliegenden Werke das umfangreiche Gebiet der Ausnutzung von Wasserkraften nicht erschöpfend behandeln. Er bringt in Kapitel I zunächst einige allgemein verständliche Erörterungen über Wasserkraftanlagen, ihre Bewertung, die nötigen Vorarbeiten, Methoden der Wassermessung, Konstruktion der dazu nötigen Wehre, Zuleitungen, Schützen und Rechen. Die Kapitel II-IV sind speziell den Turbinen gewidmet, und zwar wird als Einleitung hierzu in § 6 des Kapitels II das Prinzip der Reaktionsturbine mit dem der Strahlmaschine verglichen. Die Paragraphen 7-9 des gleichen Kapitels beschäftigen sich mit den Bauarten der Reaktionsturbinen im allgemeinen, während Kapitel III eingehend die Francis-Turbinen behandelt. Kapitel IV bespricht die bekanntesten Arten der Strahlmaschinen für sehr hohe Gefälle, und zwar die Girard-, Grenz- und Schwamkrug-Turbine und das Tangentialrad. Zum Schluß werden in Kapitel V die üblichen Wasserräder besprochen. Da der Verfasser alle ältern Systeme lediglich des historischen Interesses halber kurz streift und sich nur mit den modernsten Bauarten eingehend befaßt, und dabei weniger Wert auf theoretische Erörterungen, als auf klare Durchrechnung praktischer Beispiele legt, bietet das vorliegende Werk sowohl dem in der Praxis Stehenden, als auch dem Studierenden auf beschränktem Raum viel Wissenswertes. K. V.

Brennstoffe, Feuerungen und Dampfkessel. Ihre Wirtschaftlichkeit und Kontrolle. Von Ingenieur A. Dosch, Charlottenburg. 422 S. mit 265 Abb. und 36 Tab. Hannover 1907, Dr. Max Jänecke, Verlagsbuchhandlung. Preis geh. 12,50 \mathcal{M} , geb. 13,50 \mathcal{M} .

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, alles Wesentliche auf dem Gebiete des Feuerungs- und Dampfkesselwesens zusammenzufassen und gleichzeitig einen möglichst vollständigen, tunlichst nur das Wichtigste umfassenden Überblick über die Erscheinungen und Einrichtungen auf dem gekennzeichneten Gebiete zu geben.

Nach einer ausführlichen Einleitung über die Brennstoffmaterialien und die Theorie der Verbrennung werden die verschiedenen Methoden der Untersuchung von Brennstoffen sowie die Bestimmung der Heizwerte fester, flüssiger und gasförmiger Brennstoffe eingehend besprochen, wobei die einschlägigen Apparate an Hand guter Abbildungen eine Beschreibung erfahren. Sodann werden die Probeentnahmen, die Bestimmung der Rauchstärke und eine Anzahl Arten von Temperatur- und Zugmessungen behandelt. Hieran schließt sich eine erschöpfende Beschreibung der verschiedenartigsten Feuerungsanlagen sowie mehrerer Feuerungskontrollapparate. Nachdem ein weiterer Abschnitt der Wahl der Feuerungen sowie des zu verwendenden Brennstoffs gewidmet ist, folgt eine eingehende Beschreibung der verschiedenen Kesselsysteme und der zu einer Kesselanlage gehörenden Nebenapparate. Zum Schluß bringt der Verfasser noch einige Apparate, die zur prak-

tischen Kontrolle des Wasser- und Kohlenverbrauches dienen.

Das Werk enthält eine Fülle von praktischem Material, ohne durch zu ausgedehnte theoretische Entwicklungen belastet zu sein. Es kann daher jedem Betriebsbeamten sowie auch dem Konstrukteur, der sich über die zur Erreichung eines wirtschaftlichen Betriebes zu treffenden Vorkehrungen unterrichten will, empfohlen werden.

Technische Mitteilungen. Hrsg. vom Magdeburger Verein für Dampfkesselbetrieb, Nr. 1: Heizwert von Brennstoffen. 6 S. Magdeburg 1907, Geschäftsstelle des Vereins. Preis 2 \mathcal{M} .

In dem ersten Heft seiner technischen Mitteilungen aus dem Jahre 1907 bringt genannter Verein eine Sammlung von Heizwerten der verschiedensten Brennstoffe. Sie umfaßt etwa 300 Heizwerte nebst Wasser- und Aschenbestimmungen von über 100 verschiedenen Kohlensorten. Die Bestimmungen sind im Laboratorium des Vereins ausgeführt worden. Für den rheinisch-westfälischen Industriebezirk ist namentlich ein Vergleich des Heizwertes der westfälischen mit dem der englischen Kohle von Interesse, der ohne weiteres die Überlegenheit der westfälischen Kohle, was die Höhe des Heizwertes anlangt, über die eingeführte englische Kohle erkennen läßt.

Das Verzeichnis ist zum Preise von 2 \mathcal{M} von der Geschäftsstelle des Vereins, Adelheidring 16, zu beziehen.

General foundry practice. By Andrew M^cWilliam, Assistant Professor of Metallurgy in the University of Sheffield and Percy Longmuir, Consulting Metallurgist; sometime Foundry Foreman. 383 S. mit 246 Abb. London 1907, Charles Griffin & Co.

Der Inhalt ist durch die Überschrift — die gesamte Gießereitechnik — gekennzeichnet, wenn hinzugefügt wird, daß nicht nur Eisen- und Stahlgießerei, sondern auch Metallgießerei behandelt sind und Metallographie einbezogen ist. Die Darstellungsweise ist gut und klar, und die Verfasser sind bei allgemein verständlicher Schreibweise — das Buch soll, der Einleitung zufolge, auch Formern und Formerlehrlingen als belehrender Freund zur Seite stehen und die Lektüre ihrer Mußstunden bilden — nicht in den Fehler der Oberflächlichkeit und übermäßiger Breite verfallen.

Die Abbildungen sind sorgfältig gezeichnet und wiedergegeben.

B. Osann.

Grubenfelder-Karte. Übersichtskarte der Bergwerke im rheinisch-westfälischen Industriebezirk. 2 Blatt, Maßstab 1:80 000. Auf Grund amtlichen Materials gezeichnet von F. Trautmann, Oberbergamtszeichner. Mit Beilage: Verzeichnis der Steinkohlenbergwerke des Ruhrbezirks. 2. Aufl. Dortmund 1907, Koepfensche Buchhandlung (Hans Hornung). Preis 6 \mathcal{M} . Aufgezogen auf Leinwand in Taschenformat 10 \mathcal{M} , mit Stäben zum Aufhängen 11 \mathcal{M} .

Die Karte, die im Maßstab 1:80 000 in mehrfarbigem Druck hergestellt ist, umfaßt den ganzen niederrheinisch-westfälischen Industriebezirk nach Westen bis über den Rhein in die Gegend von Xanten. Sie gibt eine Übersicht über sämtliche Steinkohlenbergwerke und bisher auf Steinkohle verliehenen Felder sowie ferner über alle Schächte, Eisenbahnen, Anschlußbahnen, Chausseen und Kanäle des Industriebezirks und läßt die Einteilung und Begrenzung der 19 Bergreviere erkennen. Außerdem enthält sie 2

Normalprofile im Maßstabe 1:5 000. Aus der Karte geht deutlich hervor, wie intensiv die Bohrtätigkeit im Norden und Nordosten des Bezirks in den letzten Jahren gewesen ist, da die Grenze der verliehenen Felder jetzt durchweg z. T. sehr bedeutend über die Lippe hinausgerückt ist. Das beigegebene Verzeichnis der Steinkohlenbergwerke im rheinisch-westfälischen Industriebezirk vervollständigt die Angaben der Karte, indem es die Namen des Eigentümers und der derzeitigen Direktoren, die Bergreviere, Eisenbahnstationen, Kohlensorten, die Produktionshöhe und die Stärke der Belegschaften enthält. Die sorgfältig bearbeitete und auf amtlichem Material beruhende Karte nebst Verzeichnis wird allen Interessenten willkommen sein, besonders da sie die einzige vollständige Übersichtskarte über den heutigen Stand des Bergwerkseigentums in unserm Industriegebiet ist.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Die Belegschaft der Bergwerke und Salinen im Oberbergamtsbezirk Halle nach der Zählung vom 28. Oktober 1905. Zusammengestellt vom Königlichen Oberbergamt zu Halle a. S. 345 S. Halle a. S. 1907, Wilhelm Knapp. Preis geh. 12 \mathcal{M} .

Die Weltwirtschaft. Ein Jahr- und Lesebuch. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachleute hrsg. von Ernst von Halle. 2. Jg. 1907: 1. T. Internationale Übersichten. 368 S. mit 8 Abb. und 2 Taf. Leipzig 1907, B. G. Teubner. Preis geh. 6 \mathcal{M} .

Maurice, Wm.: Electric blasting apparatus and explosives; with special reference to colliery practice. 166 S. London 1907, „The Electrician“ Printing and Publishing Co. Preis geb. 8 s 6 d.

Der Mensch und die Erde. Die Entstehung, Gewinnung und Verwertung der Schätze der Erde als Grundlagen der Kultur. Hrsg. von Hans Kraemer in Verbindung mit ersten Fachmännern. 1. Gruppe. 2. Bd. 25.—27. Lfg. Berlin 1907, Deutsches Verlagshaus Bong & Co. Preis je Lfg. 60 Pf.

Thomälen, Adolf: Kurzes Lehrbuch der Elektrotechnik. 3. verb. Aufl. 525 S. mit 338 Abb. Berlin 1907, Julius Springer. Preis geh. 12 \mathcal{M} .

Weiler, W.: Der praktische Elektriker. Populäre Anleitung zur Selbstanfertigung elektrischer Apparate und zur Anstellung zugehöriger Versuche nebst Schlussfolgerungen, Regeln und Gesetzen. 5. umgearb. Aufl. 708 S. mit 570 Abb. Leipzig 1907, Moritz Schäfer. Preis geh. 9 \mathcal{M} .

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 29 u. 30 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Ein Beitrag zur Kenntnis der Tektonik der Erzlagerstätten am Schneeberg bei Sterzing in Tirol. Von Granigg. Öst. Z. 6. Juli S. 329/34. * Allgemeine Betrachtungen über Form und Substanz der Lagerstätten. Die Verwerfungen der Schneeberger Lagerstätten.

Copper mining on the Colorado river. Von Hately. Min. Wld. 29. Juni S. 809. * Das Kupfer kommt als

Karbonat, Oxyd, Silikat und Sulphid in großen Mengen vor, sodaß bei genügender Kapitalbeteiligung der Bezirk in den nächsten 5 Jahren dazu berufen erscheint, in der Kupfererzeugung eine führende Rolle zu übernehmen.

A study of the iron ore deposits of Almeria. Von Fabrega. Min. J. 6. Juli S. 5. * Geologische Betrachtungen. Entstehungsgeschichte der Ablagerungen. (Forts. f.)

Bergbautechnik.

Colliery notes observations and comments. Eng. Min. J. 29. Juni S. 1247. Praktische Winke für den Kohlenbergmann auf Grund von Versuchen und Studien.

Late news from busy mining camps. Min. Wld. 22. Juni S. 790/7 u. 29. Juni S. 818/25. Bergmännische Nachrichten aus Arizona, Kalifornien, Colorado, Idaho, vom Oberen-See, aus Missouri-Kansas, Montana, Nevada, Neu-Mexiko, Oregon, Süd-Dakota, Utah, Washington, Wiskonsin, Britisch-Kolumbien und Mexiko.

Mining news from all parts of the world. Eng. Min. J. 29. Juni S. 1259/63. Neue amerikanische Unternehmungen. Entwicklung von Gruben und Eigentümübertragung.

Die Salgó-Tarjánier Braunkohlengruben im Zsylvale. Von Zeese. Braunk. 9. Juli S. 253/8. * Die Lage des Braunkohlenvorkommens. Beginn des Abbaus. Es kommen im ganzen 21 Flöze vor, deren wichtigstes 25 m mächtig ist. Der heutige Abbau erfolgt teils durch Stollen teils im Tiefbau. Die wichtigsten Abbauethoden sind Firstulmstraßenbau, Sohlulmstraßenbau und Pfeilerbau.

Gellivare-Malmberg. Von Stutzer. B. H. Rdsch. 5. Juli S. 273/6. Kurze Mitteilungen über die Eisenerzlagerstätten von Kiirunavaara, Gellivare, Svappaavara und Ekströmsberg. Die Entwicklung des Bergbaus in Gellivare. Der jetzige Bergbaubetrieb. Genesis der Eisenerzlager bei Gellivare-Malmberg.

The Tasmanian tin industry — II, III. Von Stokes. Min. Wld. 22. Juni S. 776/7 u. 29. Juni S. 806/7. * Die Gewinnung, Förderung und Aufbereitung des Zinns in Tasmanien.

A concrete shaft sinking through quicksand. Eng. Min. J. 29. Juni S. 1239. Beschreibung eines sehr schnell und ohne wesentliche Störung ausgeführten Schachtabteufens.

Gold-dredging practice at Ruby, Montana I. Von Hutchins. Eng. Min. J. 29. Juni 1223/6. * Baggerbetrieb bei der Conrey Placer Mining Company unter besonders schwierigen Bedingungen. Lagerung und Kohäsion des aus Lehm und Geröll bestehenden Baggermaterials. Versuche mit dicht aufeinanderfolgenden Baggereimern. Prozentsatz des Goldausbringens. Eigenschaften des Goldes. Verschiedene Arten der Baggermaschinen. Ihre Verankerung. (Forts. I.)

Moderne Bagger. Bergb. 11. Juli S. 9/10. * Beschreibung eines einfachen und leistungsfähigen Baggers, Patent Frühling.

Förderkorbtüren. Von Otten. Bergb. 11. Juli S. 7/9. * Beschreibung und Abbildung verschiedener Förderkorbtüren (Schiebetore und Jalousietore), die ein schnelles Öffnen und Schließen ermöglichen.

Mine pumping with compressed air. Von Harrel. Min. Wld. 29. Juni S. 816. * Harrel hat eine eigenartige Pumpe erfunden, bei welcher alle bewegten Maschinenteile über Tage liegen. Die treibende Kraft ist Druckluft. Ferner

vermittelt die Druckluft die Kraftübertragung und sie ersetzt auch gleichzeitig die beweglichen Maschinenteile der Arbeitmaschine.

Über Anlage- und Unterhaltungskosten der Beleuchtung von unterirdischen Maschinenräumen und Füllörter. Bergb. 4. Juli S. 7/9 und 11. Juli S. 11. Verfasser empfiehlt mit Hilfe der auf oberen Sohlen gelösten und zu tieferen Sohlen herabgeleiteten Wassermengen Pelton-turbinen zu treiben, die mit Dynamomaschinen gekuppelt sind, um auf diese Weise elektrische Kraft zur Beleuchtung von Füllörter und Maschinenräumen zu erhalten. Berechnung der erforderlichen Kraft und der Kosten an Hand eines fingierten Beispiels. Acetylenbeleuchtung und deren Kosten. Verfasser kommt zu dem Ergebnis, daß die elektrische Beleuchtung billiger ist.

Royal commission on safety in mines. Ir. Coal Tr. R. 5. Juli S. 31/32. * Berichte über die Versuche mit verschiedenen Rettungsapparaten.

The carbonisation of coal, with special reference to the by-product coking process. Von Bury. Ir. Coal Tr. R. 5. Juli S. 32/34. * Der Bau von Koksöfen mit Nebenproduktengewinnung hat sehr bedeutende Fortschritte gemacht. Die Benutzung der überschüssigen Gase, z. B. zur Stadtbeleuchtung. Vergleich der Arbeitsbedingungen in einem Ofen mit Nebenproduktengewinnung und in Gasretorten. Aussichten der Gasherstellung in Nebenproduktenöfen.

The Wilfley roaster. Min. Wld. 22. Juni S. 782. * Ein eigenartiger Röstapparat für Eisen- und Zinksulfide, der sie zur magnetischen Aufbereitung geeignet macht.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Entwicklung der Gasmaschinen. Von Schleip. Gasm. T. Juni S. 37/41. Gasmaschinen ohne Verdichtung des Gemenges. Das Ottosche Viertaktverfahren. Die Entwicklung der Viertaktmaschine. (Forts. f.)

Producer gas for power. Von Charter. Ir. Age. 27. Juni S. 1966/8. * Sauggaserzeuger und Gasmaschine von Fairbanks, Morse & Co., Chicago.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard, 5. Juli S. 16/7. * Konstruktion von hölzernen und eisernen Lauf- und Verbindungsbrücken. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Über elektrisches Bremsen mit Wechselstrommotoren. Von Kummer. El. Bahnen. 4. Juli S. 361/4. * Beschreibung der einfachsten Verfahren der elektrischen Bremsung von Wechselstromserienmotoren.

Electric power plant of the Cambrian collieries, limited. Ir. Coal Tr. R. 5. Juli S. 41/3. * Beschreibung der elektrischen Anlagen auf dem genannten Werk. Es stehen zwei Generatoren von je 1000 KVA im Betrieb.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Erzrösten. Von Wetzel. (Schluß) Dingl. J. 6. Juli S. 424/6. Weitere Beschreibung des Röstofens, seine Arbeitsweise und Leistung. Beschreibung eines Doppelherdfens mit Unterfeuerung für leicht sinternde Erze.

The electric furnace in steel making and copper smelting. Von Anderson. Eng. Min. J. 29 S. 1231/2. Allgemeine Angaben über elektrische Öfen. Reduktion von Eisenerz. Stahlerzeugung. Schmelzen anderer Metalle. Der Anderson-Ofen. Der Stahl oder Zementierofen.

Iron and steel industry of New South Wales. Ir. Coal Tr. R. 5. Juli S. 35/7.* Einige Mitteilungen über die Eisen- und Stahlindustrie in Neu-Südwesten. Beschreibung der „Eskbank Works“.

Der neue Hochofen der Lackawanna Steel Co. Von Frölich. Z. D. Ing. 6. Juli S. 1055/8.* Eingehende Beschreibung des Hochofens und seiner Einrichtungen.

Precipitating copper from Butte mine-water. Von Bushnell. Eng. Min. J. 29. Juni S. 1229/30.* In den letzten Jahren hat die Gewinnung von Kupfer mit der Niederschlagarbeit große Fortschritte gemacht. Verschiedene Arbeitmethoden. Verwendung von Eisenstücken.

Über den Blei-Röstreaktionsprozeß. Von Schenk und Raßbach. Metall. 8. Juli S. 455/68.* Versuche der Verfasser zum Studium der Reaktionsvorgänge. Anordnung und Ergebnisse der Versuche.

Beseitigung der Bleigefahren in Bleihütten. B. H. Rdsch. 5. Juli S. 276/8. Produktionsgang und allgemeine staatliche Gesetzgebung. Mittel zur Vermeidung der Bleigefahr. Vorschläge von Arbeiter-Schutzvorschriften für Bleihütten.

The systematic treatment of metalliferous waste. Von Parry. Min. J. 6. Juli S. 6. Systematische Anweisung zur Gewinnung der verschiedensten Metalle aus Rückständen, Überbleibseln, Abfällen metallurgischer Prozesse usw.

Disposal of slag from smelting works. Von Lang. Eng. Min. J. 29. Juni S. 1240/1.* Verschiedene Verwendung von Hochofenschlacke bei der Companie du Boleo zu Santa Rosalia.

The disposal of smelter smoke. Von Lang. Eng. Min. J. 29. Juni S. 1227/8. Verfasser empfiehlt Hüttenrauch in Kanälen zu entfernten Plätzen zu leiten, wo er unschädlich ist. Berechnung der Ausführbarkeit. Hölzerne Kanäle und ihre Form. Schätzung der erforderlichen Gebläsekraft.

Hebe- und Transportmittel in Stahl- und Walzwerksbetrieben. Von Stauber. St. u. E. 10. Juli S. 965/1051.* Nach einem auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute gehaltenen Vortrage. Im allgemeinen ist außerordentlich wichtig die Platzersparnis bzw. Vergrößerung der Produktion durch Einführung von mechanischen Hebe- und Transportmitteln. Gießwagen und Gießkrane mit Dampftrieb und elektrischem Antrieb. Praktischer Anlageplan für eine Bessemerbirne. Muldenbeschickwagen und -krane. Gießwagen für Martinwerke. Blockabstreifkrane. Blockzangenkrane. Tiefofenkrane. Blockdrücker. Blockeinsetzkrane und -wagen. Spezialkrane. Angaben über den Stromverbrauch elektrischer Transportmittel auf Deutscher Kaiser.

Die spezifische Wärme des Eisens. Von Oberhoffer. (Forts.) Metall. 8. Juli S. 447/55.* Das Kalorimeter. Einrichtung und Vorbereitung der Versuche. (Schluß f.).

Rostschutz des Eisens. Von Buchholz. B. H. Rdsch. 5. Juli S. 279/80. Die zur Verhinderung von Rostbildung

verwendeten Farbstoffe müssen gegen Witterungseinflüsse, Feuchtigkeit, Fäulnis, chemische sowie mechanische Einwirkungen beständig sein.

Heat production and the constituents of coal. Von Parr. Eng. Min. J. 29. Juni S. 1242/6.* Chemische Untersuchungen von Kohle besonders auf ihre Heizkraft. Ausführung der Untersuchungen und ihre Ergebnisse.

Volkswirtschaft und Statistik.

How one corporation helped its employees. Von Lewis. Eng. Min. J. 29. Juni S. 1233/8. Mitteilungen über die soziale Fürsorge der Colorado Fuel and Iron Company für ihre Arbeiter. Organisation und Grundgedanken der Bestrebungen. Erziehungs- und Wohnungsfürsorge. Einrichtung verschiedener Arbeiterklubs.

Metal, mineral, coal and stock markets. Eng. Min. J. 29. Juni S. 1264/70. Preisschwankungen, Marktlage und Handelstatistik der Metalle, Erze und Bergwerkspapiere.

Der Bergwerksbetrieb Österreichs im Jahre 1906. Öst. Z. 6. Juli S. 334/8. Menge und Wert der gewonnenen Bergbau- und Hüttenprodukte Österreichs. (Schluß)

Verschiedenes.

Zementeinspritzung unter Wasser zur Wiederherstellung des beschädigten Mauerwerks eines Brückenpfeilers im Kaiser-Wilhelm-Kanal. Von Lütjohann. Zentr.-Bl. Bau-Verw. 29. Juni. S. 355/4.* Die Fugen und Risse wurden durch Taucher mit Holzkeilen und Werg abgedichtet. In den Dichtungen waren Druckrohre eingelegt, durch welche Mörtel aus 1 Teil Zement und 1 Teil scharfkantigem Sand mit etwa 4 at Druck eingepreßt wurden. Nach fünfwöchentlicher Abbindezeit konnte die Brücke unbedenklich dem Eisenbahnverkehr freigegeben werden. Gesamtkosten 13 000 ./..

Personalien.

Der Bergassessor Dr. Hoernecke bei der Berginspektion zu Göttelborn ist zum Berginspektor ernannt worden.

Der Bergassessor Sethe, bisher technischer Hilfsarbeiter bei der Berginspektion zu Grund, ist von Mitte Juli d. J. ab an das Bergrevier Goslar als Hilfsarbeiter versetzt worden.

Der Bergassessor Koch (Oberbergamtsbez. Breslau) ist zur Beschäftigung bei der Oberschlesischen Kohlenkonvention in Kattowitz bis zum 1. Oktober 1908 beurlaubt worden.

Dem Bergassessor Stegemann, bisher beurlaubt, ist zum endgültigen Übertritt in die Dienste des Vereins der Steinkohlenwerke des Aachener Bezirks als Direktor der Bergschule zu Aachen und Leiter der Versuchsstrecke auf Grube Maria bei Höngen die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Der Bezirksgeologe Dr. Monke ist zur Beaufsichtigung von Aufschlußarbeiten des Bankhauses S. Bleichröder im südrussischen Naphtha-Gebiet auf 6 Monate beurlaubt worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 40 und 41 des Anzeigenteiles.