

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

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

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

Nr. 16

23. April 1910

46. Jahrgang

Inhalt:

	Seite		Seite
Versuche mit einer neuen Art des Bergeversatzes. Von Bergassessor Roßenbeck, Dortmund	565	Volkswirtschaft und Statistik: Steinkohlenförderung und -absatz der staatlichen Saargruben im März 1910. Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gotthardbahn im März 1910. Kohlenausfuhr Großbritanniens im März 1910. Versand des Stahlwerks-Verbandes im März 1910. Eisen- und Stahlerzeugung Schwedens in den Jahren 1907—1909. Erzeugung der deutschen (und luxemburgischen) Hochofenwerke im März 1910	586
Abnahmeversuche an einer Dampffördermaschine. Mitteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen	569	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Amtliche Tarifveränderungen. Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im März 1910	588
Das Verhalten der Schieberkompressoren bei einer Beschädigung des Druckventils. Von Dipl.-Ing. Dr. phil. R. Lorenz, Dortmund	572	Marktberichte: Essener Börse, Düsseldorfer Börse, Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	588
Bericht des Vorstandes des bergbaulichen Vereins für Zwickau und Lugau-Ölsnitz über das Jahr 1909. (Im Auszuge)	576	Patentbericht	589
Technik: Förderkorbanschlußbühne	581	Bücherschau	592
Markscheidewesen: Maßstab zur Bestimmung der söhlichen Ausdehnung der Bruchwirkung eines Abbaues. Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Bergwerkschaftskasse in der Zeit vom 11. bis 18. April 1910	582	Zeitschriftenschau	595
Mineralogie und Geologie: Deutsche Geologische Gesellschaft Oberrheinischer Geologischer Verein	583	Personalien	596
Gesetzgebung und Verwaltung: Heranziehung zur Gemeindegewerbesteuer	585		

Versuche mit einer neuen Art des Bergeversatzes.

Von Bergassessor Roßenbeck, Dortmund.

Auf der zum Bergrevier Süd-Essen gehörenden Zeche Katharina der Essener Steinkohlenbergwerke steht seit einiger Zeit ein neues, dem Spülversatz verwandtes Verfahren in Anwendung, um Waschberge als Versatzmaterial in die ausgekohlten Räume zu bringen. Die Verwandtschaft ist darin zu erblicken, daß auch bei dem neuen Verfahren Wasser zur Erzielung eines möglichst dichten Versatzes verwandt wird. Während jedoch beim Spülversatz das Material durch das fließende Wasser an Ort und Stelle gebracht wird und sich hier absetzt, stürzt man nach der neuen Methode die durch Zugabe von Wasser in eine zusammenhängende, breiartige Masse verwandelten Waschberge von Hand in die ausgekohlten Räume. Man hofft so, ohne Rohre und mit geringern Wassermengen hinsichtlich der Güte des Versatzes die gleiche Wirkung zu erzielen wie bei Anwendung des Spülversatzes. Das neue Verfahren scheint unter gewissen Verhältnissen Vorteile mannigfacher Art zu bieten.

Die Zeche ist mit Rücksicht auf die Eisenbahnlinien Essen—Steele und Essen—Wattenscheid gezwungen, die im Südfelde anstehenden Flöze so abzubauen, daß eine möglichst geringe Einwirkung auf die Oberfläche erfolgt.

Das Steinkohlengebirge bildet hier eine Mulde, deren Nordflügel mit 70° und deren Südflügel mit 50 bis 60° einfällt. Als erstes wurde Flöz Finefrau, das hangendste der hier anstehenden Flöze, in Angriff genommen und mit Spülversatz abgebaut, um den Umfang der zu erwartenden Bodensenkungen auf das Mindestmaß zu beschränken.

Die s. Z. eingeführte und auch jetzt noch in Anwendung stehende Abbauart ist Stapelbau, u. zw. streichender Strebbau mit schwebendem Verhieb der 30 m hohen und 10 m breiten Strebstöße. Die herein- gewonnenen Kohlen bleiben in der Strebe so weit liegen, daß die auf ihnen stehenden Leute bequem arbeiten können. Zur Freihaltung eines Wetter- und Fahrweges

wird in etwa 1 m Entfernung von dem festen Kohlenstoß ein Verschlag mitgenommen. Ist der Kohlenstreifen bis zur nächsten Strebstrecke verhauen, so wird in gleicher Weise der nächste in Angriff genommen. Während dieser abgebaut wird, werden die losen, in der vorhergehenden Strebe liegenden Kohlen abgezogen und gefördert; der leere Raum wird dann versetzt. Früher wurde das Versatzmaterial in bekannter Weise durch Rohrleitungen eingespült, das abfließende Spülwasser in einem Unterwerksbau eines Nachbarflözes geklärt und einem über dem Spültrichter angeordneten Wasserbehälter von 200 cbm Fassungsvermögen wieder zugeführt.

Als Spülmaterial wurden Berge aus der eignen Wäsche benutzt, die, soweit ihre Korngröße 40 mm überstieg, in einem Steinbrecher gebrochen waren. Auf der Hängebank wurden die Waschberge durch eine im Förderschacht verlagerte Rohrleitung von 450 mm lichter Weite bis zur I. Sohle gestürzt, hier in Förderwagen abgezogen und durch Pferde zum Spültrichter in Flöz Finefrau gefördert.

Um 1 cbm Waschberge zuerspülen, waren 3 cbm Wasser erforderlich. Es stellte sich bald heraus, daß das Spülwasser einen sehr nachteiligen Einfluß auf die im Flöz stehenden Strecken ausübte. Das Liegende des Flözes Finefrau besteht hier aus klüftigem Sandstein, in dem einige Meter unter dem Flöz ein Schieferpacken eingelagert ist. Unter der Einwirkung des durch die Klüfte und Risse bis zum Schieferpacken eindringenden Spülwassers begann dieser zu quellen und den Sandstein hochzupressen. So kamen die Strecken in starken Druck, und ihre Unterhaltung wurde kostspielig. Durchschnittlich wurden im Monat 1200 M an Löhnen und Materialien verausgabt, um 4 Strecken von je 200 m Länge aufrechtzuhalten, eine Summe, die für Streckenunterhaltung in der Magerkohlenpartie als sehr hoch zu bezeichnen ist.

Um den Wasserverbrauch verringern und so diesem Übelstand abhelfen zu können, ging man dazu über, an Stelle der Waschberge feinkörnigeres Material, u. zw. Schlackensand, zuerspülen. Dieser wurde von der Abteilung Horst der Aktiengesellschaft Union in Dortmund bezogen und durch eine Rohrleitung von 250 mm lichter Weite trocken bis zur I. Sohle gefördert. Hier wurde der Schlackensand in gleicher Weise wie früher die Waschberge zum Spültrichter geschafft. Der Sand erforderte zumerspülen zwar nur etwa die Hälfte des Wassers, das zumerspülen der Waschberge gebraucht worden war, doch trotz dieser Verringerung der Wassermenge ließen die Druckerscheinungen in den Strecken nicht nach, sondern erschwerten und verteuerten nach wie vor den Abbau in erheblicher Weise.

Diese ungünstigen Ergebnisse veranlaßten im Jahre 1908 die Einstellung des Spülverfahrens. Da der auf der Zeche mit Erfolg in Anwendung stehende kombinierte Lehm-spül- und Bergesandversatz¹ aus örtlichen Gründen nicht in Frage kam, wurde der Abbau seitdem mit sorgfältig ausgeführtem Handversatz weiterbetrieben, der nunmehr seit einigen Monaten von dem neuen Versatzverfahren abgelöst worden ist.

Den Anstoß zu diesem Verfahren hatten folgende in einem andern Feldesteil der Zeche gemachten Beobachtungen gegeben. Hier wurde ebenfalls Flöz Finefrau bei einem Einfallen von 60 bis 70° mit Strebbaue abgebaut und mit Waschbergen versetzt. Letztere wurden aus einem in der Kohle stehenden Rolloch auf den einzelnen Strebstrecken in Muldenkippwagen abgezogen und aus diesen unmittelbar in die ausgekohlten Räume gestürzt. Aus Klüften und Rissen des Nebengesteins traten natürliche Wasser in geringen Mengen in das Rolloch. Die Folge davon war, daß die auf der oberen Sohle trocken in das Rolloch gebrachten Berge auf den Strebstrecken als feuchte, breiige Masse abgezogen und in diesem Zustand in die Baue gestürzt werden konnten.

Aus Betriebsrücksichten wurde vor einigen Monaten in dem so eingebrachten Bergeversatz ein Aufhauen hergestellt, und zwar an einer Stelle, an welcher das Flöz seit etwa drei Jahren verhauen war, so daß man annehmen konnte, daß das Gebirge sich gesetzt hatte und vollständig zur Ruhe gekommen war. Der Bergeversatz machte einen sehr guten, betonartigen Eindruck und war so fest, daß er beim Aufhauen mit der Keilhaue nur schwer hereingewonnen werden konnte. Die nachstehende Abb. veranschaulicht die Dichtigkeit des im Überhauen freigelegten Versatzes. Das Hangende und Liegende sowie der Ausbau waren unter Tage zur Erzielung einer bessern Wirkung weiß angelegt worden. Die Stempel sind meist nur am Kopfende zusammengedrückt, wie dies aus der Abb. ersichtlich ist.

Genauere Messungen der ursprünglichen Flözmächtigkeit und derjenigen nach 3 Jahren ergaben, daß sich das Hangende nur um 16% gesenkt hatte. Dieses günstige Ergebnis führte die Werkleitung in erster Linie auf den Wassergehalt zurück, den die Waschberge im Rolloch aufgenommen und durch den sie eine derartig



Nach 3 Jahren freigelegter Bergeversatz.

¹ s. Glückauf 1908, S. 145 ff.

breiige Beschaffenheit erlangt hatten, daß sie die ausgekohlten Räume überall bis dicht unter das Hangende ausfüllen.

Von der Voraussetzung ausgehend, daß sich günstigere Ergebnisse hinsichtlich der Einschränkung der Gebirgsenkungen auch beim Einbringen des Versatzes durch Rohrleitungen nicht erzielen lassen würden, beschloß die Werkleitung, die eben geschilderte natürliche Schlammabfuhr im Südfelde auf künstliche Weise herbeizuführen. Man hatte die Überzeugung, die ausgekohlten Räume wesentlich dichter als bei Anwendung eines noch so sorgfältig ausgeführten Handversatzes verfüllen zu können, und hoffte, die Wirkung des Spülversatzes zu erreichen. Da bei diesem Verfahren bedeutend geringere Wassermengen erforderlich waren als beim gewöhnlichen Spülversatz, gedachte man, die unangenehmen Begleiterscheinungen, welche das Wasser gezeitigt hatte und welche die Veranlassung zur Einstellung des Spülverfahrens gewesen waren, zu vermeiden.

Die für den Handversatz in Flöz Finefrau im Südfeld erforderlichen Berge hatte man aus mehreren im Flöz stehenden Rollöchern auf den einzelnen Strebstrecken abgezogen. Es war daher nur erforderlich, eine Wasserleitung zu den einzelnen Rollöchern zu legen, um das nötige Wasser zuführen zu können.

Da die in der Wäsche der Zeche Katharina fallenden Berge zum Versatz nicht ausreichen, werden Waschberge von den an der Ruhr gelegenen Zechen der Essener Steinkohlenbergwerke bezogen. Diese gelangen ebenso wie früher der Schlackensand zur I. Sohle und weiter durch Pferdeförderung zu den Rollöchern. Hier vermischen sie sich mit dem zugeleiteten Wasser, welches dem hinter den Tübbings des Förderschachtes stehenden Mergelwasser entnommen wird, zu einer breiartigen, zusammenhängenden Masse, deren Beschaffenheit, wenn nötig, durch Änderung des Wasserzuflusses geregelt wird. Auf den Strebstrecken wird die Versatzmasse in Muldenkippwagen abgezogen und von Hand in die zu versetzende Strebe gestürzt. Wie der Augenschein lehrt, gleitet die Masse in zusammenhängendem Strom in die Strebe, verbreitet sich gleichzeitig über den ganzen Raum zwischen Hangendem und Liegendem und verfüllt diesen dicht bis unter das Hangende. An den Brettern und Versatzleinen der Verschläge, welche den Versatz von den Fahr- und Wetterwegen trennen, läßt sich an der dunklern Färbung des feuchten Holzes und Versatzleins deutlich erkennen, wie hoch der Versatz steht. Die Feuchtigkeitslinie verläuft entsprechend der obern Versatzgrenze beinahe wagerecht vom Liegenden zum Hangenden, ein Beweis dafür, daß die Waschberge sich in der Fallinie des Flözes nicht in einer geböschten, sondern in einer nahezu söhligem Fläche ablagern. Im allgemeinen wird also hinsichtlich der Ablagerung des eingebrachten Materials die gleiche Wirkung erzielt wie beim Einspülen des Versatzes durch Rohre.

Inzwischen hat sich herausgestellt, daß die Zuführung des Wassers von der obern Sohle her mancherlei Nachteile im Gefolge hat. Die genaue Regelung des Wasserzuflusses erfordert umständliches Signalisieren von den einzelnen Strebstrecken aus. Auch ging viel Wasser

verloren, wenn in den untern Strecken abgezogen wurde. Um diese Mißstände zu beseitigen, werden neuerdings die Rollöcher über jeder Strebstrecke am Liegenden und an den Stößen etwa 4 m hoch mit Blechen oder Brettern dicht verkleidet. In gleicher Höhe wird von der Strecke aus eine Abzweigung der Rieselleitung in das Rolloch hineingeführt und dicht unter dem Hangenden her von einem Stoß des Rollochs zum andern gezogen. Dieses kurze Rohrstück hat mehrere Öffnungen, aus denen Wasser in das Rolloch tritt, wenn man ein in der Strebstrecke angebrachtes Absperrventil öffnet. Durch diese Anordnung erhält jede Strebstrecke gewissermaßen ihren eignen Mischtrichter, und der Wasserzufluß läßt sich ohne weiteres dem jeweiligen Bedürfnis anpassen.

Zum Versatz der unmittelbar unterhalb der I. Sohle stehenden Strebe soll eine ähnliche Einrichtung in der im Förderschacht liegenden Rohrleitung, durch welche die Berge vom Tage zur I. Sohle gelangen, angebracht werden.

Die Menge des aus den versetzten Räumen sickernden Wassers ist so gering, daß es nicht mehr geklärt und durch besondere Pumpen gehoben zu werden braucht. Es fließt vielmehr ohne weiteres dem Pumpensumpf zu und wird mit den übrigen Grubenwassern zu Tage gehoben.

Um den Wassergehalt der Versatzmasse zu bestimmen, wurde in verschiedenen Strecken und bei verschiedenem Flözfallen mehrfach folgender Versuch durchgeführt. Ein Eimer von bekanntem Rauminhalt und Gewicht wurde mit Versatzmasse, wie sie aus dem Rolloch kam, gefüllt. Nach Feststellung des Gewichts wurde der Inhalt auf einer Eisenplatte über dem Schmiedefeuer getrocknet und nochmals gewogen. Die Versuche ergaben einen durchschnittlichen Wassergehalt der Versatzmasse von 20% bei einem Einfallen von 72° und einen solchen von 35% bei einem Einfallen von 55°.

Ferner wurde ein Versuch gemacht, um festzustellen, wieviel Versatzmaterial ein ausgekohlter Raum von bekannter Abmessung aufzunehmen vermochte. Zu diesem Zweck wurde ein Kohlenstreifen von 6 m Breite, 25 m Höhe und 0,90 m Mächtigkeit abgebaut und unter Freilassung eines Fahrweges auf beiden Seiten von je 1 m Breite mit Brettern verschlagen. Beim Verhieb des so abgekleideten Raums, dessen Kubikinhalt also $4 \cdot 25 \cdot 0,9 = 90$ cbm betrug, fielen 114 t Kohlen. Zur Verfüllung waren 234 Muldenkippwagen Versatzmaterial erforderlich. Bei dem Inhalt eines Muldenkippwagens von 0,5 cbm und einem Wassergehalt des Versatzmaterials von 35 Raumprozent nahm der Versuchsraum $234 \cdot 0,5 \cdot 35\% = 76$ cbm reiner Waschberge auf. Es wurde also in jeden Kubikmeter Hohlraum 0,84 cbm Waschberge eingebracht, so daß sich das Hangende angesichts der völlig dichten Beschaffenheit des Versatzmaterials höchstens um 16% der Kohlenmächtigkeit senken kann, ein Ergebnis, wie es günstiger auch nicht zu erwarten ist, wenn die Waschberge durch eine Rohrleitung an Ort und Stelle gespült werden.

Beim Versetzen der Versuchstrebe wurde gleichzeitig festgestellt, wie hoch die Tonne Kohlen durch die

Versatzkosten belastet wird. Die Unkosten setzten sich folgendermaßen zusammen:

1. Löhne und Materialien zum Herstellen der Verschlüge	44,70 M
2. Schlepperlöhne für die Förderung zwischen Rolloch und Versuchstrebe	27,00 „
zus.	71,70 M

Beim regelmäßigen Abbau erfordern die 10 m breiten Strebstöße nur je einen Versschlag. Es ermäßigen sich mithin die auf Material und Herstellung der Verschlüge entfallenden Kosten, die beim Versuch rd. 45 M oder 0,50 M für 1 cbm versetzten Raum betragen, auf 22,5 M oder bei einem abgekleideten Raum von 225 cbm Inhalt auf 0,10 M/cbm. Die Schlepperlöhne bleiben naturgemäß die gleichen und betragen auch beim regelmäßigen Abbau 0,30 M auf 1 cbm des verfüllten Raumes.

Die Kosten für den Transport der Waschberge bis zum Rolloch ergeben sich aus folgender, nach Angaben der Werkverwaltung und unter Berücksichtigung der üblichen Sätze für Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals zusammengestellten Übersicht. Das spezifische Gewicht der Waschberge ist durch eine Reihe von Versuchen zu durchschnittlich 1,85 festgestellt worden.

Fracht- und Förderkosten für 1 t Waschberge.

	Kosten von 1 t	
	fremd. Berge	eigener Berge
	M	M
1. Eisenbahnfracht von den Ruhrzechen (Rohstofftarif)	1,00	—
2. Entladen der Waggon	0,05	—
3. Kosten der Förderung durch Becherwerk, Transportband und Sturzrohr bis zur I. Sohle (Spalte 2: Schleppen vom Bergekasten der Wäsche bis zum Sturzrohr)	0,05	0,05
4. Kosten der Förderung vom Sturzrohr bis in das Rolloch	0,16	0,16
zus.	1,26	0,21

Bei einem spezifischen Gewicht der Waschberge von 1,85 betragen mithin die Fracht- und Förderkosten für 1 cbm fremder Waschberge 2,33 M, für 1 cbm eigener Waschberge 0,39 M.

Beim regelmäßigen Betrieb setzten sich also die gesamten Kosten, welche das Versetzen von 1 cbm Hohlraum verursacht, folgendermaßen zusammen.

	Kosten für 1 cbm Hohlraum bei Verwendung	
	fremd. Berge	eigener Berge
	M	M
1. Fracht und Förderkosten bis zum Rolloch für 1 cbm zu versetzenden Hohlraum bei 84 % Ausfüllung	1,95	0,32
2. Kosten für Herstellung des Verschlages für 1 cbm Hohlraum	0,10	0,10
3. Schlepperlöhne für das Einbringen des Versatzes für 1 cbm Hohlraum	0,30	0,30
Gesamtkosten für 1 cbm Hohlraum	2,35	0,72

Da 1 cbm anstehender Kohle 1,25 t schüttet, belasten die Kosten für den Versatz die geförderte Tonne Kohlen

mit 1,90 M bei Verwendung fremder und mit 0,60 M bei Verwendung eigener Waschberge.

Zum Vergleich sind nachfolgend die Kosten zusammengestellt, die auf 1 t Kohlen entfielen, als die ausgekohlten Räume mit Schlackensand zugespült wurden. In einem Zeitraum von 1½ Jahren wurden verausgabt für:

1. Ankauf von 29 176 t Schlackensand nebst Frachtkosten Steele N.—Essen (gemäß Ausnahmetarif 2h)	28 300 M
2. Abladen und Transport bis zur I. Sohle (0,10 M für 1 t)	2 920 „
3. Löhne für Bedienung der Spülvorrichtungen, Fördern der Berge vom Schacht bis zum Spültrichter, Ein- und Ausbau der Spülrohre und Bedienung der Pumpen	17 960 „
4. Materialien	19 020 „
zus.	68 200 M

Da in demselben Zeitraum 32 400 t Kohlen aus dem Spülfelde gefördert worden waren, wurde die Tonne Kohlen durch das Einspülen des Schlackensandes mit 2,10 M belastet. Die Einführung des neuen Verfahrens stellt demnach eine Erniedrigung der für das Einbringen des Versatzes aufzuwendenden Kosten von 0,20 M auf 1 t geförderter Kohlen dar. Hierzu ist jedoch zu bemerken, daß beim Spülversatz die Anschaffungs- und Amortisationskosten der Pumpe und die Wasserhebungskosten außer acht gelassen sind. Besonders aber ist der Umstand zu berücksichtigen, daß der Schlackensand zu einem Ausnahmetarif auf der Staatsbahn befördert wurde, während jetzt die Waschberge zum Rohstofftarif, also einem wesentlich höhern Frachtsatz, beschafft werden müssen. Hierdurch verschiebt sich das Bild der relativen Kosten beider Verfahren bedeutend zugunsten der neuen Versatzart.

Der Zweck, den die Werkleitung bei der Einführung der neuen Versatzmethode im Auge hatte, durch tunlichste Verminderung der zur Erzielung eines wirklich dichten Versatzes unumgänglichen Wassermenge die schädlichen Einwirkungen des Wassers auf das Nebengestein zu verhüten, scheint vollständig erreicht zu sein, da die gegenwärtigen Kosten für die Streckenunterhaltung sich gegen früher ganz erheblich verringert haben. Ein weiterer Vorteil, der sich zahlenmäßig nicht festlegen läßt, liegt darin, daß Abbau und Förderung nicht mehr wie früher durch Brüche in Streben und Strecken gestört werden.

Ein abschließendes Urteil darüber, ob die noch im Versuchstadium stehende Versatzart dem direkten Einspülen des Versatzmaterials in seiner Wirkung ebenbürtig ist, läßt sich bei der geringen Dauer, während welcher sie systematisch in Anwendung steht, noch nicht abgeben. Doch lassen die günstigen Ergebnisse der Versuche, besonders das festgestellte hohe Ausfüllungsverhältnis der versetzten Räume es als durchaus annehmbar erscheinen, daß die neue Art des Versatzes hinsichtlich ihrer Wirkung gegen das ältere Verfahren, das Versatzmaterial einzuspülen, nicht zurücksteht.

Als entschiedener Vorteil ist der Fortfall der teuren und in bedeutendem Maße dem Verschleiß unterworfenen

Rohrleitungen anzusehen. Um das Ein- und Umbauen der Rohre zu vermeiden, ist man schon seit längerer Zeit auf einigen Zechen des Ruhrkohlenbezirks, z. B. Präsident, Concordia, Dorstfeld, dazu übergegangen, das Versatzmaterial, meistens Waschberge, aus den über den ausgekohlten Räumen auf die Seite gestürzten Förderwagen durch einen in das Wageninnere gerichteten Wasserstrahl unmittelbar in die Baue zu spülen. Um die Berge auf diese Art zu lockern und fortzuschwemmen, bedarf es jedoch einer bedeutend größeren Wassermenge, als sie das neue Verfahren der Zeche Katharina erfordert. Bei einem zum Quellen neigenden Gebirge ist dieser Umstand von nicht zu unterschätzender Bedeutung und vielleicht als ausschlaggebend bei der Wahl des Versatzsystems anzusehen.

Beim Bau von Flözen, deren druckhaftes Nebengestein das längere Offenhalten von Rollöchern nicht gestattet, kann man naturgemäß, soweit die Flöze durch Stapel ausgerichtet sind, ein Trumm des Stapels als Rolloch ausbauen oder in ersteres ein Sturzrohr verlagern und auf jedem Ortsquerschlag eine Vorrichtung zum Abziehen der Berge und zum Aufgeben von Wasser anbringen. Solche Sturzrohre sind dem Verschleiß durch die fallenden Berge nur in geringem Maße aus-

gesetzt, wie die Rohrleitungen im Förderschacht der Zeche Katharina beweisen, die schon seit Jahren, ohne Auswechslung und ohne wesentliche Reparaturen zu erfordern, in Betrieb sind.

Das neue Verfahren wird sich in Firstenbauen mit diagonal gestellten Stößen, in denen die Kohlen auf schrägen, dem Kohlenstoß parallel laufenden Rutschen zur untern Strecke gleiten, vorteilhaft verwenden lassen. Der von Hand eingebrachte Versatz böschst meistens so steil, daß im untern Teil des Baues zwischen Versatz und Kohlenstoß große Flächen des Hangenden frei bleiben. Da durch Beimischung von Wasser das Versatzmaterial beweglicher wird, kann man durch Zugabe einer entsprechenden Menge von Wasser eine flachere Böschung des Versatzes erzielen und diese dem Kohlenstoß möglichst parallel stellen. Es lassen sich so die Nachteile, welche das längere Offenstehen der Baue im Gefolge hat, vermeiden.

Der Nachteil des neuen Verfahrens liegt darin, daß es sich nur in steil gelagerten Flözen anwenden läßt. Die untere Grenze, bis zu der es noch mit Erfolg Verwendung finden kann, dürfte bei Flözen mit 40° Einfallen zu suchen sein.

Abnahmeversuche an einer Dampffördermaschine.

Mitteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen.

Nach dem fertigen Ausbau der Tagesanlagen auf der Zeche Victor, Schacht III/IV, sollen die einzelnen dort aufgestellten Maschinen einer Prüfung unterzogen werden, um festzustellen, ob die gestellten Garantiebedingungen erfüllt sind. Aus diesem Grunde wurden zunächst im Dezember 1909 Versuche an der Dampffördermaschine vorgenommen.

Die Untersuchung dieser Anlage ist insofern bemerkenswert, als es sich um eine moderne Dampfförderanlage handelt. Die liegende Zwillings-Tandemmaschine mit Koespeiche ist für eine größte Teufe von 800 m gebaut und zeigt folgende Abmessungen:

Der Durchmesser des Hochdruckzylinders beträgt 600, der des Niederdruckzylinders 1050, der gemeinschaftliche Hub 1600 mm.

Die Kolbenstangen-Durchmesser betragen im:

Hochdruckzylinder, vorn 140 mm

„ hinten 95 „

Niederdruckzylinder, vorn 160 „

„ hinten 140 „

Die Maschine ist im Jahre 1908 von der Gutehoffnungshütte in Sterkrade erbaut und soll aus Schacht IV der Zeche fördern. Die zweiteilige Treibscheibe hat einen Durchmesser von 7000 mm und ist ganz aus Stahlguß mit Ulmenholzring für die eingedrehte Seilrille hergestellt. Ihr Kranz ist so verbreitert, daß er das ganze Förderseil von etwa 850 m Länge in mehreren Lagen übereinander gewickelt aufnehmen kann. Die beiden Doppelbackenbremsen können durch einen liegenden

Dampfzylinder oder ein Fallgewicht mittels der zugehörigen Hebel und Gestänge betätigt werden.

Die Dampfzylinder besitzen wie der Receiver heizbare Dampfmäntel. Die Heizung kann nach Belieben ausgeschaltet werden. Die Steuerungsventile sitzen über und unter den Zylindern, um die schädlichen Räume möglichst klein zu halten.

Die Knaggensteuerung wird durch einen Geschwindigkeitsregler derart beeinflußt, daß der Maschinist beim Anfahren mit Hilfe des Dampfumsteuerungsapparats größte Füllung gibt; nachdem die Maschine die höchste Umlaufzahl erreicht hat, verkleinert der Regler die Füllung so weit, daß während der Beharrungsperiode die erreichte größte Umlaufzahl beibehalten wird. Dem Maschinisten ist jedoch die Gewalt über die Steuerung keinen Augenblick genommen, er kann jederzeit sowohl Nullfüllung als auch Gegendampf geben. Das Umsteuern und die Einstellung der verschiedenen Füllungen erfolgt mittels des erwähnten Dampfumsteuerapparats. Der zum Umsetzen verwendete Dampf wird durch einen Stauschieber im Receiver aufgefangen und erst beim nächsten Anfahren dem Niederdruckzylinder zugeführt.

Mit dem durch ein Vorgelege zwangsläufig angetriebenen Teufenzeiger, Bauart Gutehoffnungshütte, ist ein Karlikscher Sicherheitsapparat verbunden.

Zur schnellern Bedienung der Körbe und zur Vermeidung von Hängeseil sind am Füllort Förderanschlußbühnen nach dem System Eickelberg eingebaut.

Der Auspuffdampf der Maschine wird im normalen Betriebe zur Vorwärmung des Kesselspeisewassers benutzt, u. zw. ist in die Auspuffleitung unmittelbar neben dem Fördermaschinengebäude ein Gegenstromvorwärmer von 78 qm Heizfläche und 30 cbm Wasserinhalt eingeschaltet, der das Speisewasser um 40—50° C erwärmt.

Die Maschine ist imstande, bei einer Dampfeintrittsspannung von 11 at Überdruck und einer Dampftemperatur von 250—300° C bei vollkommenem Seilgewichtsausgleich und sowohl bei freiem Auspuff als auch bei Anschluß an eine Zentralkondensation eine Nutzlast von normal 4400 kg aus vorläufig 500 m, später 800 m Teufe mit einer mittlern Geschwindigkeit von 10 m/sek zu heben. Eine Nutzlast von 6000 kg kann aus der gleichen Teufe mit entsprechend geringerer Geschwindigkeit gezogen werden.

Die konstruktive Durchbildung der Maschine zeigt Abb. 1.

Ausführung der Versuche.

Den Versuchen wurden die bekannten Normen für Leistungsversuche an Dampfkesseln und Dampfmaschinen zugrunde gelegt. Die Bestimmung des Dampfverbrauchs erfolgte durch Messung des in die Kessel gespeisten Wassers, u. zw. wurden dazu zwei umschaltbare Meßkästen von je 1250 kg Inhalt benutzt, die vor dem Versuch mit gewogenem Wasser von 60° C geeicht waren. Während der Versuche wurden die Wassertemperaturen gemessen und die gefundenen Wassermengen entsprechend der Volumenänderung umgerechnet.

Zur Dampferzeugung dienten 3 Zweiflammrohrkessel mit Überhitzern von insgesamt 332,7 qm Heizfläche, von denen zwei gestocht und einer mit überschüssigen Gasen

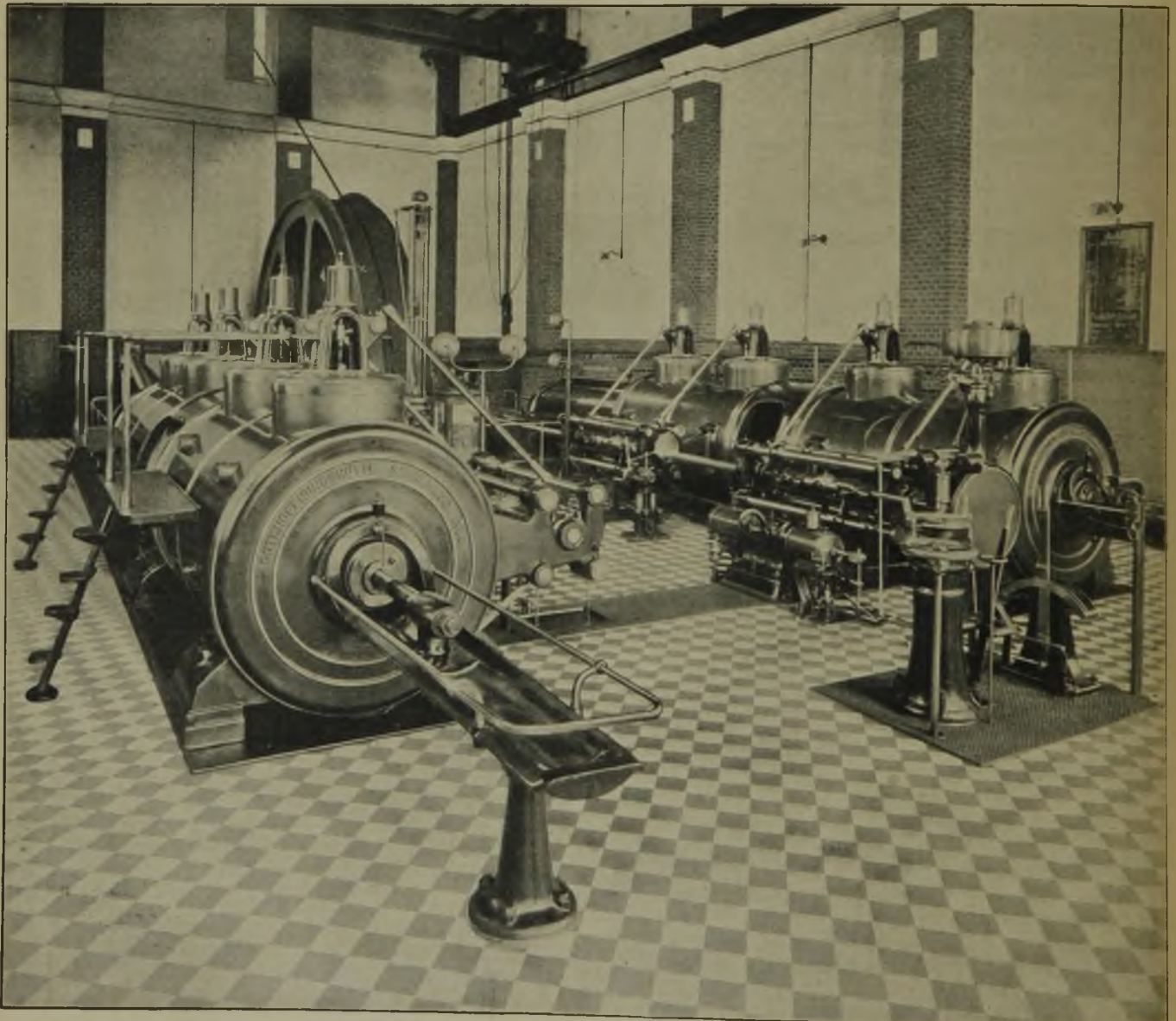


Abb. 1. Dampffördermaschine auf Schacht IV der Zeche Victor bei Rauxel.

15. Dauer eines Treibens . sek	49,0	47,5		
16. Dauer eines Treibens, einschließlich Umsetzen sek	103,7	106,8		
17. Mittlere Seilgeschwindigkeit m/sek	10,07	10,38		
18. Anzahl der Treiben während des Versuches	173	269		
19. Erforderlicher Bremsdampf für 1 Zug . . . kg	1,6	1,7		
20. Gehobene Lasten:				
Anzahl der mit Kohle beladenen Wagen .	1 372	2 140		
Anzahl der mit Bergen beladenen Wagen .	4	1		
Anzahl der mit insges. 7 vollen Kübeln beladenen Wagen . .	5	—		
Anzahl der mit Dünger beladenen Wagen .	1	—		
Anzahl der mit Holz beladenen Wagen .	—	1		
Anzahl der leeren Wagen	2	10		
21. Eingehängte Lasten:				
Anzahl der leeren Wagen			1 384	2 152
22. Gehobene Nutzlast . . kg			897 669,0	1 394 284,0
23. Förderteufe m			493,4	493,4
24. Geleistete Metertonnen überhaupt			442 909,8	687 939,7
25. Geleistete Metertonnen stündlich			88 582,0	85 992,4
26. Geleistete Schachtperde stündlich			328,1	318,5
27. Dampfverbrauch für 1 Schacht-PS/st.			13,9	13,7
28. Garantierter Dampfverbrauch für 1 Schacht-PS/st bei 11 at Überdruck und 250° C Überhitzung kg			17,2	17,2

Die Garantien sind demnach als reichlich erfüllt anzusehen, wozu die flotte Förderung, die gute Fahrweise des Maschinisten und die Schachtverhältnisse beigetragen haben.

Das Verhalten der Schieberkompressoren bei einer Beschädigung des Druckventils.

Von Dipl.-Ing. Dr. phil. R. Lorenz, Dortmund.

In Anschluß an die Beschreibung der Explosion eines Druckluftbehälters auf der Zeche Pluto wurde in dieser Zeitschrift die Vermutung ausgesprochen, daß die Ursache der Explosion in der Temperatursteigerung zu suchen sei, welche infolge einer Beschädigung des Druckventils am Hochdruckzylinder des Luftkompressors aufgetreten sei¹. Diese Vermutung gründete sich im wesentlichen auf die Tatsache, daß an einem andern Luftkompressor ähnlicher Konstruktion bei einer Beschädigung des Druckventils eine Temperaturerhöhung von etwa 30° C gegenüber den bei normaler Kompression auftretenden Temperaturen festgestellt wurde. Ferner zeigte das Thermometer am Hochdruckzylinder nach der Explosion 142° C, und außerdem war das eine Druckventil desselben Zylinders zertrümmert. Schon diese Beobachtungen lassen die Wahrscheinlichkeit erkennen, daß die Temperatur der Druckluft bei einem Schieberkompressor durch Arbeiten mit beschädigten Druckventilen eine beträchtliche Erhöhung erfahren kann. Es fehlt jedoch der Nachweis des ursächlichen Zusammenhanges zwischen der Temperaturerhöhung und der durch Zertrümmerung, Hängenbleiben oder sonstwie entstandenen dauernden Öffnung des Druckventils. Im folgenden mögen daher die Vorgänge beim Arbeiten mit dauernd geöffnetem Druckventil kurz untersucht werden.

Die Arbeitsweise eines Schieberkompressors bei zerstörten oder hängengebliebenen Druckventilen ist an dieser Stelle² bereits beschrieben worden, so daß hierauf nur kurz eingegangen zu werden braucht. Nach Beendigung der Saugperiode im Hubende unterbricht der Schieber die Verbindung zwischen Zylinderinnerem und Saugraum und öffnet kurz nachher den Raum unter

dem Druckventil nach dem Zylinder zu. Arbeitet das Druckventil regelmäßig, so herrscht, richtige Größbemessung und Einstellung der Steuerung vorausgesetzt, bei Eröffnung des Druckkanals in dem Raume zwischen Schieber und Druckventil nahezu der gleiche Druck wie im Zylinder, so daß sich diese Vermehrung des Zylindervolumens im Diagramm kaum bemerkbar macht. Ist das Druckventil aber zerstört oder fehlt es ganz, so stürzt nach Öffnung des Druckkanals die Preßluft aus der Druckleitung und dem Behälter in den Zylinder, mischt sich dort mit der angesaugten und nur wenig komprimierten Luftmenge unter entsprechender Drucksteigerung im Zylinder und wird mit ihr zusammen wieder herausgeschoben. Der Kompressor leistet also auch ohne Druckventil dieselbe Preßluftmenge wie mit Ventil, allerdings unter Aufwand einer bedeutend größeren Arbeit.

Dieser Mehraufwand von Arbeit zeigt sich nun nicht in Form von potentieller Energie und muß daher in Wärme umgewandelt sein. Weil aber bekanntlich alle Vorgänge im Kompressorzylinder nahezu ohne Wärmezufuhr verlaufen, so muß diese dem Mehraufwand von Arbeit entsprechende Wärme eine Temperaturerhöhung der Preßluft über die bei normaler Kompression eintretende zur Folge haben.

Von der Wärmebewegung bei diesem Vorgange kann man sich am einfachsten Rechenschaft geben, wenn man einen einstufigen Kompressor mit im Verhältnis zum Hubvolumen sehr großen Saug- und Druckwindkesseln betrachtet (Abb. 1). Bei 1 tritt ein als konstant zu betrachtender Luftstrom vom Zustande $p_1 \cdot v_1 \cdot T_1$ und der innern Energie U_1 in den Saugkessel A ein, während gleichzeitig den Druckwindkessel B bei 2 ein ebenfalls konstanter Luftstrom von derselben Menge, aber mit $p_2 \cdot v_2 \cdot T_2$ und U_2 verläßt. Das ganze System sei voll-

¹ Glückauf 1909, S. 1685.

² Glückauf 1909, S. 1922.

kommen wärmedicht, nehme also von außen weder Wärme auf, noch gebe es solche an seine Umgebung ab; nur im Kompressorzylinder möge eine Wärmemenge Q und natürlich die Kompressionsarbeit $A \cdot L$ (im Wärme-maß) zugeführt werden. Da weiter mit hinreichender Annäherung die Luftgeschwindigkeiten bei 1 und 2 als gleich angesehen werden können, so läßt sich die Zeunersche Grundgleichung hier folgendermaßen schreiben:

$A \cdot G \cdot (U_2 + p_2 \cdot v_2 - U_1 - p_1 \cdot v_1) = Q + A \cdot L$ 1.
wobei A das mechanische Wärmeäquivalent und G das in 1 sek vom Kompressor angesaugte Luftgewicht in kg bedeutet. Nun ist aber mit der spezifischen Wärme bei konstantem Volumen c_v und der Gaskonstanten R

$$A \cdot U_1 = c_v \cdot T_1 \quad A \cdot U_2 = c_v \cdot T_2$$

$$p_1 \cdot v_1 = R \cdot T_1 \quad p_2 \cdot v_2 = R \cdot T_2;$$

dies ergibt, in Gleichung 1 eingesetzt,
 $G \cdot (c_v + A \cdot R) \cdot (T_2 - T_1) = Q + A \cdot L$
oder mit $c_v + A \cdot R = c_p$ der spezifischen Wärme bei konstantem Druck,

$$G \cdot c_p \cdot (T_2 - T_1) = Q + A \cdot L$$
 2.

Geht z. B. die Kompression isothermisch vor sich, ist also $T_2 = T_1$, so wird bekanntlich $A \cdot L = -Q$, d. h. in diesem Falle muß die gesamte zugeführte Arbeit während der Kompression als Wärme abgeführt werden.

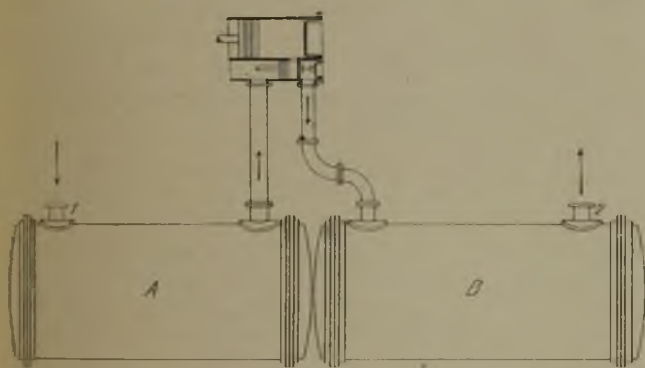


Abb. 1.

Nun wird aber während der Kompression tatsächlich weder Wärme zu- noch abgeführt, es ist also stets $Q = 0$, und damit wird aus Gleichung 2

$$A \cdot L = G \cdot c_p \cdot (T_2 - T_1)$$
 3.

Die gesamte während der Kompression zugeführte Arbeit wird also in Wärme umgesetzt, welche, da weder Wärme zu- noch abgeführt wird, zur Erhöhung der Temperatur der Luft dient, ganz gleich auf welchem Wege im übrigen die Kompression erfolgt.

Zu demselben Ergebnis gelangt man, wenn man die Vorgänge im einzelnen verfolgt. Der Kompressor saugt zunächst die Luftmenge G_1 kg vom Drucke p_1 an, und hierbei leistet diese auf den Kolben die Arbeit

$$A \cdot L_1 = -A \cdot G_1 \cdot p_1 \cdot v_1$$
 4,

die in Abb. 2 durch das Rechteck $A B B' A'$ dargestellt wird. Dann schließt der Schieber den Saugkanal und öffnet den Druckkanal; der Zylinderinhalt von G_1 kg mischt sich mit dem Behälterinhalt G_2 kg derart, daß

$$G_1 \cdot v_1 + G_2 \cdot v_2 = (G_1 + G_2) \cdot v'$$
 5,

d. h. das Gesamtvolumen beider Luftmengen gleich bleibt. Diese Mischung geht unter Temperaturerhö-

(von T_1 auf T') und Druckerhöhung (von p_1 auf p') für die angesaugte Luftmenge und unter entsprechender Temperatur- und Druckerniedrigung (auf T' bzw. p') für den Behälterinhalt vor sich. Da aber während dieser Mischung weder Wärme noch Arbeit zu- und abgeführt wird, so muß auch der gesamte Energieinhalt von G_1 und G_2 derselbe geblieben sein, d. h. es muß

$$G_1 \cdot (U_1 + p_1 \cdot v_1) + G_2 \cdot (U_2 + p_2 \cdot v_2) = (G_1 + G_2) \cdot (U' + p' \cdot v')$$
 6

sein.

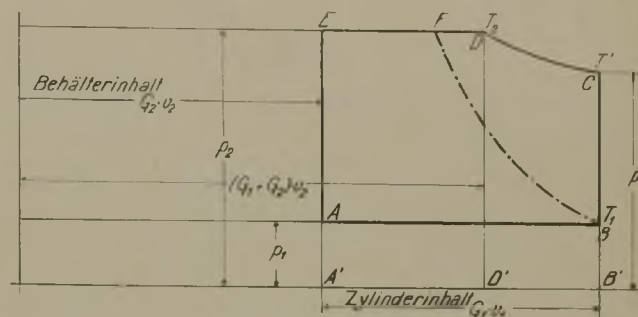


Abb. 2.

Nach der Mischung beginnt der Kolben die adiabatische Kompression des Zylinder- und Behälterinhaltes zusammen bis auf den ursprünglich im Behälter vorhanden gewesenen Zustand $p_2 \cdot v_2 \cdot T_2$ und leistet hierbei die Arbeit

$$A \cdot L_2 = c_v \cdot (T_2 - T') \cdot (G_1 + G_2)$$
 7,

die im Diagramm (Abb. 2) als Fläche $C D D' B'$ erscheint. Dann schiebt er den Zylinderinhalt in den Behälter hinein, während gleichzeitig eine Luftmenge G_1 vom Zustande $p_2 \cdot v_2 \cdot T_2$ den Behälter verläßt, der Behälterdruck also während dieser Ausschubperiode konstant bleibt. Bei dem Verdrängen des Zylinderinhaltes leistet der Kolben die Arbeit

$$A \cdot L_3 = A \cdot (G_1 + G_2) \cdot p_2 \cdot v_2 - A \cdot G_2 \cdot p_2 \cdot v_2 =$$

$$A \cdot G_1 \cdot p_2 \cdot v_2$$
 8,

die natürlich gleich der Verdrängungsarbeit der den Behälter verlassenden Luftmenge ist und im Diagramm (Abb. 2) als Rechteck $D E A' D'$ dargestellt wird. Im ganzen wird also eine Arbeit

$$A \cdot L = A \cdot (L_1 + L_2 + L_3)$$

in den Kompressor eingeführt. Nun ist aber aus Gleichung 6 mit

$$A \cdot U = c_v \cdot T \quad \text{und} \quad p \cdot v = R \cdot T$$

$$G_1 \cdot (c_v + A \cdot R) \cdot T_1 + G_2 \cdot (c_v + A \cdot R) \cdot T_2 = (G_1 + G_2) \cdot (c_v + A \cdot R) \cdot T'$$

und daraus folgt die Mischungstemperatur

$$T' = \frac{G_1 \cdot T_1 + G_2 \cdot T_2}{G_1 + G_2}$$
 9.

Wird dieser Wert von T' in Gleichung 7 eingesetzt, so folgt

$$A \cdot L_2 = c_v \cdot [(G_1 + G_2) \cdot T_2 - (G_1 \cdot T_1 + G_2 \cdot T_2)] = G_1 \cdot c_v \cdot (T_2 - T_1).$$

Mit diesem Ausdruck für $A \cdot L_2$ und den Werten der Arbeiten $A \cdot L_1$ und $A \cdot L_3$ ergibt sich die gesamte vom Kolben auf die Luft übertragene Arbeit zu

$$A \cdot L = -A \cdot G_1 \cdot p_1 \cdot v_1 + G_1 \cdot c_v \cdot (T_2 - T_1) + A \cdot G_1 \cdot p_2 \cdot v_2$$

oder

$$A \cdot L = G_1 \cdot (c_v + A \cdot R) \cdot (T_2 - T_1)$$

oder mit $c_v + A \cdot R = c_p$

$$A \cdot L = G \cdot c_p \cdot (T_2 - T_1),$$

also dasselbe Ergebnis wie in Gleichung 3. Diese Gesamtarbeit wird in Abb. 2 durch die Fläche ABCDE dargestellt und kann an einem Kompressor im Betriebe mit dem Indikator aufgenommen werden.

Bei der Ableitung der Gleichung 3 nach der zweiten Methode war angenommen worden, daß in B der Schieber gleichzeitig den Saugkanal schließt und den Druckkanal öffnet. In Wirklichkeit schließt aber der Schieber den Saugkanal wohl bei B, öffnet den Druckkanal aber erst bei C (s. Abb. 3). Es müßte also einer rechnerischen Ermittlung der Endtemperaturen auch der bei C herrschende Zustand als Ausgangspunkt genommen und mit $p_1 \cdot v_1 \cdot T_1$ in die Rechnung eingesetzt werden. Dies hätte aber große Ungenauigkeiten zur Folge, da sich an der Stelle C einmal die Temperatur T_1 nicht messen läßt, dann aber auch der Punkt C selbst bei einem vom Indikator aufgenommenen Diagramm nicht genau zu ermitteln ist.

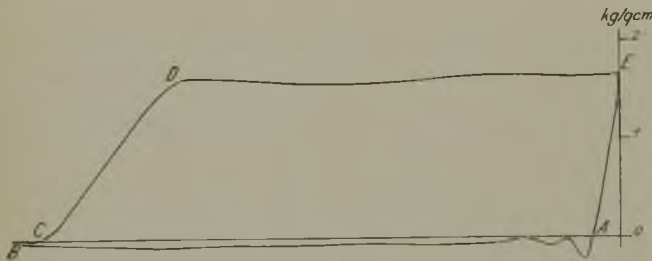


Abb. 3.

Ferner ist zu beachten, daß in der kurzen Zeit, die für die Mischung zur Verfügung steht, nicht der ganze Behälterinhalt, wie in der zweiten Ableitung angenommen wurde, an der Mischung teilnimmt, sondern nur ein Teil und der Inhalt der Rohrleitung zwischen Behälter und Kompressor. Es würde die Rechnung außerordentlich verwickelt gestalten, wenn man alle Phasen des in Wirklichkeit recht verwickelten Prozesses im einzelnen verfolgen wollte. Glücklicherweise ist dies aber nicht notwendig, und man kann alle die erwähnten Schwierigkeiten und Ungenauigkeiten vermeiden, wenn man auf die erste Ableitung der Gleichung 3 zurückgreift. In dieser war weder über den Beginn der Öffnung des Druckkanals, noch über die Art der Mischung irgend etwas vorausgesetzt, sie galt vielmehr ganz allgemein für jeden Kompressionsprozeß, bei dem weder Wärme zu- noch abgeführt wird, ganz gleichgültig, auf welchem Wege im übrigen die Kompression selbst erfolgt. Die einzige Vernachlässigung hierbei betrifft den Einfluß der Zylinderkühlung, der aber nur sehr gering ist und dessen Berücksichtigung das Ergebnis nur unwesentlich beeinflussen könnte.

Nach diesen Bemerkungen kann unter $A \cdot L$, der eingeleiteten Energie, die aus dem Indikator entnommene Arbeit während eines Hubes im Wärmemaß und unter T_1 die Temperatur der angesaugten Luft verstanden werden, während T_2 die Temperatur der Luft nach der Kom-

pression bedeutet. Bei einem Verbundkompressor ist daher T_2 die Temperatur vor dem Zwischenkühler, wenn die erste Stufe betrachtet wird. Betrachtet man dagegen die Erwärmung durch die Kompression in der zweiten Stufe, so ist unter T_1 die Temperatur hinter dem Zwischenkühler und unter T_2 hinter dem Hochdruckzylinder zu verstehen. Damit ist zugleich der Einfluß des Zwischenkühlers ausgeschaltet, der übrigens auch in vorstehende Betrachtung hätte eingeführt werden können, wenn die darin abgeleitete Wärme Q von $A \cdot L$ abgezogen und dann unter $A \cdot L$ die gesamte Kompressionsarbeit in Hoch- und Niederdruckzylinder zusammen, sowie unter T_1 die Temperatur vor dem Niederdruck-, unter T_2 aber die Temperatur hinter dem Hochdruckzylinder verstanden worden wäre. Es sei noch bemerkt, daß, nachdem $A \cdot L$ als Arbeit während eines Hubes definiert worden ist, natürlich auch unter G das Gewicht der angesaugten Luft während eines Hubes verstanden werden muß.

Arbeitet der Schieberkompressor mit unbeschädigtem Druckventil, so wird die eingeleitete Arbeit $A \cdot L$ im Diagramm der Abb. 4 durch die Fläche ABFE gemessen, während beim Betriebe mit beschädigtem oder ganz fehlendem Druckventil $A \cdot L$ als Fläche ABCDE in Abb. 3 erscheint. Da aber offensichtlich die im zweiten Falle aufzuwendende Arbeit $A \cdot L$ (Fläche ABCDE in Abb. 3) größer ist als die im ersten Falle benötigte $A \cdot L$ (Fläche ABFE in Abb. 4), so folgt aus Gleichung 3, daß im zweiten Falle auch die Endtemperatur größer sein muß als im ersten.

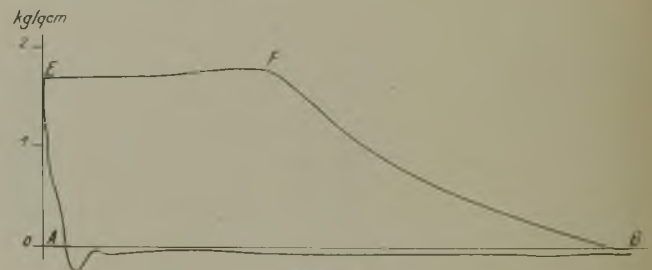


Abb. 4.

Hiermit ist also nachgewiesen, daß bei einem Schieberkompressor eine durch Zerstörung, Hängenbleiben oder sonstwie entstehende dauernde Öffnung des Druckventils eine Erhöhung der Kompressionstemperatur über die normale zur Folge haben muß.

Die zahlenmäßige Berechnung der zu erwartenden Endtemperaturen gestaltet sich folgendermaßen: Durch Planimetrieren des Indikatoridiagramms, etwa des in Abb. 3 dargestellten, ergibt sich ein mittlerer Druck p_m in kg/qm gemessen. Bezeichnet dann F die wirksame Kolbenfläche und H den Hub des Kolbens, so ist die bei einem Doppelhube auf einer Seite des Kolbens geleistete Arbeit

$$L = \frac{1}{2} \cdot p_m \cdot F \cdot 2 \cdot H.$$

Dies ergibt mit Gleichung 3

$$A \cdot L = A \cdot p_m \cdot F \cdot H = G \cdot c_p \cdot (T_2 - T_1).$$

Es sei ferner η_v der volumetrische Wirkungsgrad des Kompressors und γ das spezifische Gewicht der Luft,

beim Atmosphärendrucke gemessen, dann ist das Gewicht der auf der einen Seite des Kolbens angesaugten Luft

$$G = \gamma \cdot F \cdot H \cdot \eta_v.$$

Aus den beiden letzten Gleichungen ergibt sich die Temperaturerhöhung bei der Kompression zu

$$T_2 - T_1 = \frac{A \cdot p_m}{c_p \cdot \gamma \cdot \eta_v} \quad \dots \dots \dots 10.$$

Als Zahlenbeispiel sollen die in den Abb. 3 und 4 dargestellten Diagramme eines Schieberkompressors benutzt werden, die bei 84 Umdr./min und 5 at Endspannung genommen wurden. Abb. 3 stellt das Diagramm der vordern Seite des Niederdruckzylinders dar und läßt erkennen, daß auf dieser Seite das Druckventil entweder zertrümmert war oder festhing. Abb. 4 zeigt das Diagramm der hintern Seite desselben Zylinders, auf der das Druckventil ordnungsmäßig arbeitete. Aus dem Diagramm der Abb. 4 ergibt sich

$$p_m = 1,095 \text{ kg/qcm} = 10\,950 \text{ kg/qm}$$

$$\eta_v = 0,933.$$

Die Temperatur der Außenluft war etwa 20° C, während der nicht beobachtete Barometerstand zu 735 mm = 1 kg/qcm angenommen sei. Damit ergibt sich das spezifische Gewicht der angesaugten Luft zu

$$\gamma = 1,167 \text{ kg/cbm}$$

und nunmehr aus Gleichung 10 mit $A = \frac{1}{424}$ und $c_p = 0,238$

$$T_2 - T_1 = \frac{10\,950}{424 \cdot 1,167 \cdot 0,933 \cdot 0,238} = \text{annähernd } 100^\circ \text{ C.}$$

Dieser Temperaturerhöhung von 100° C entspricht bei der Ansaugtemperatur von 20° C eine Kompressions-Endtemperatur von 120° C, wie sie bei derartigen Kompressoren und dem Zwischenkühlerdrucke von 1,7 at tatsächlich häufig beobachtet wird. Im vorliegenden Falle war leider die Beobachtung der Endtemperatur auf dieser Zylinderseite nicht möglich, da das Thermometer auf der andern Seite angebracht war.

Aus dem Diagramm der vordern Zylinderseite (Abb. 3), die mit beschädigtem Druckventil arbeitete, folgt

$$p_m = 1,39 \text{ kg/qcm} = 13\,900 \text{ kg/qm}$$

$$\eta_v = 0,937,$$

und damit ergibt sich mit demselben spezifischen Gewicht der angesaugten Luft aus Gleichung 10

$$T_2 - T_1 = \frac{13\,900}{424 \cdot 1,167 \cdot 0,937 \cdot 0,238} = 126^\circ \text{ C.}$$

also bei 20° C Ansaugtemperatur eine Kompressions-Endtemperatur von 146° C, d. h. gegenüber der normalen Endtemperatur eine Temperaturerhöhung um 26° C. Das auf dieser Zylinderseite angebrachte Thermometer zeigte in guter Übereinstimmung mit der Rechnung¹ 147° C.

Auch die Erfahrung zeigt also, daß an einem Schieberkompressor beim Arbeiten mit beschädigtem Druckventil eine Erhöhung der Kompressionstemperatur über die normale hinaus eintritt.

¹ Die a. a. O. S. 1923 mitgeteilten Beobachtungen dürften hier nach wohl auf einen Fehler in der Beobachtung, vielleicht auf eine ungünstige Anordnung der Thermometer zurückzuführen sein.

Die folgenden Betrachtungen beziehen sich auf den Hochdruckzylinder desselben Kompressors, dessen Druckventile in Ordnung waren und dessen Diagramme durch die ausgezogenen Linien in den Abb. 5 und 6 wiedergegeben sind. Es war an ihm die Temperatur nach dem Zwischenkühler $T_1 = 35^\circ \text{ C} = 308^\circ \text{ abs.}$ gemessen worden, während sich aus den Diagrammen ein Zwischenkühlerdruck von etwa 1,6 at ergibt. Für diesen Druck folgt aus $p/\gamma = R \cdot T$ ein spezifisches Gewicht der Luft vor Eintritt in den Hochdruckzylinder mit $p = 2,6 \text{ at abs.} = 26\,000 \text{ kg/qm}$

$$\gamma = \frac{26\,000}{29,3 \cdot 3,08} = 2,886 \text{ kg/cbm};$$

ferner ergibt sich aus Abb. 5 für einen Zwischenkühlerdruck von 1,6 at Überdruck ein volumetrischer Wirkungsgrad von $\eta_v = 87,6\% = 0,876$. Mit Gleichung 3 wird nunmehr

$$T_2 - T_1 = \frac{25\,800}{424 \cdot 2,886 \cdot 0,876 \cdot 0,238} = 101^\circ \text{ C.}$$

wobei der mittlere Druck

$$p_m = 2,58 \text{ at} = 25\,800 \text{ kg/qm}$$

durch Planimetrieren des Diagramms der Abb. 5 erhalten wurde.

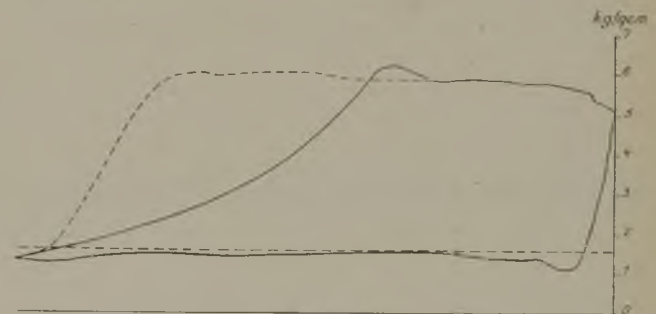


Abb. 5.

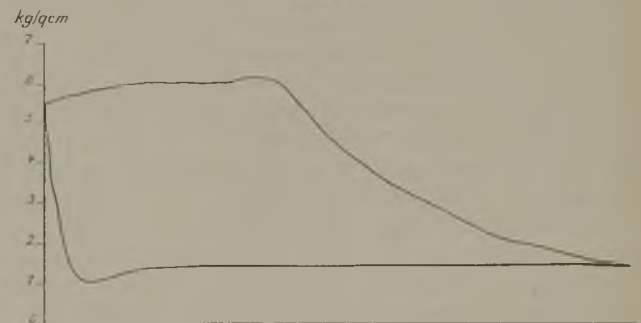


Abb. 6.

Bei einer Ansaugtemperatur von 35° C stellt sich demnach eine Endtemperatur von 136° C ein, während wieder in guter Übereinstimmung mit der Rechnung hinter dem Hochdruckzylinder eine Temperatur von 135° C abgelesen wurde.

Würde bei demselben Kompressor auch auf der Hochdruckseite ein Druckventil nicht schließen, so hätte sich etwa das in Abb. 5 punktiert angedeutete Diagramm ergeben, dessen mittlerer Druck

$$p_m = 3,74 \text{ at} = 37\,400 \text{ kg/qm}$$

ist. Bei gleichem spezifischen Gewicht und gleicher

Temperatur hinter dem Zwischenkühler $T_1 = 35^\circ \text{C}$ folgt daraus

$$T_2 - T_1 = \frac{37400}{424 \cdot 2,886 \cdot 0,876 \cdot 0,238} = 146^\circ \text{C}$$

und damit eine Endtemperatur von 181°C .

Wollte man das Diagramm der Abb. 5, das bei einem Betriebsdruck von nur 5 at aufgenommen war, für 6 at ergänzen, so erhielte man bei offenen Druckventilen eine Endtemperatur von etwa 210°C .

Aus den vorstehenden Ausführungen geht hervor, daß die Temperatur hinter dem Hochdruckzylinder eines Schieberkompressors, namentlich, wenn aus irgendeinem Grunde die Temperatur hinter dem Zwischenkühler ein wenig hochgehalten wird, sehr leicht infolge Versagens der Druckventile eine gefährliche Höhe erreichen kann. Bleibt nur eins der beiden Ventile eines doppeltwirkenden Kompressors offen, so wird im Behälter selbst zwar die volle Temperaturerhöhung nicht eintreten, da sich dort die Luft aus den beiden Zylinderseiten mischt, wohl aber tritt die Erhöhung unmittelbar hinter dem Schieberkasten in voller Höhe auf, weil sich an dieser Stelle noch keine Mischung hat vollziehen können. Wird aber an dieser einen Stelle nur die Entzündungstemperatur erreicht, so kann dies die Ursache einer Explosion

werden, die dann natürlich die Zertrümmerung des schwächsten Konstruktionsteiles in Behälter und Rohrleitung zur Folge hat.

Nach alledem ist es also nicht ausgeschlossen, daß die Explosion des Luftbehälters auf Zeche Pluto doch auf die Zertrümmerung eines Druckventils zurückzuführen ist, und diese Möglichkeit sollte Veranlassung geben, an einem hierfür geeigneten Kompressor genaue Versuche auszuführen, bei denen einmal der Kompressor mit völlig unbeschädigten Druckventilen, dann ohne Druckventile auf der Niederdruckseite, weiter ohne Ventile auf der Hochdruckseite und endlich ganz ohne Ventile, d. h. nur mit den Schiebern arbeitend, untersucht würde. Der Wasserzufluß im Zwischenkühler wäre hierbei zweckmäßig so einzustellen, daß bei völlig unbeschädigten Druckventilen die Temperaturverteilung normal ist, also nach der zweiten Stufe 140°C nicht überschreitet.

Der Ausfall solcher Versuche würde ein Urteil über die Gefahr gestatten, die in einem Betriebe von Schieberkompressoren mit beschädigten Druckventilen liegt, eine Gefahr, die dadurch noch vergrößert wird, daß sie sich außer an den Thermometern nicht durch die geringsten Anzeichen bemerkbar macht.

Bericht des Vorstandes des bergbaulichen Vereins für Zwickau und Lugau-Ölsnitz über das Jahr 1909.

(Im Auszuge)

Die Verhandlungen, die zwischen den beiden Vereinen für bergbauliche Interessen zu Zwickau und zu Lugau-Ölsnitz bereits im Jahre 1904 begonnen und auf eine Vereinigung beider Vereine abgezielt haben, sind im April des Jahres 1909 zum Abschluß gelangt. In einer Versammlung der Werksvertreter beider Reviere am 10. Dezember 1908 sind die Grundzüge für die Vereinigung festgelegt, die namentlich im Zwickauer Revier noch gelegten Bedenken zerstreut und ein neuer, wichtiger Grund für die Vereinigung durch den Beschluß herbeigeführt worden, im Falle des Zustandekommens eines gemeinsamen Bergbaulichen Vereins, auch den Arbeitgeberverband sächsischer Kohlenwerke aufzulösen und dem neu zu gründenden gemeinsamen Bergbaulichen Verein einzuverleiben. Nachdem hierauf von einem aus den Vorständen der beiden Vereine gebildeten Ausschusse die bei der Vereinigung beider Vereine zu berücksichtigenden Einzelheiten festgelegt und ein Satzungsentwurf ausgearbeitet worden war, haben die Vereine für bergbauliche Interessen zu Zwickau und zu Lugau-Ölsnitz ebenso wie der Arbeitgeberverband sächsischer Kohlenwerke in ihren am 19. April 1909 abgehaltenen Hauptversammlungen ihre Auflösung beschlossen. In einer am selben Tage folgenden Versammlung der Werksvertreter der Zwickauer und Lugau-Ölsnitzer Steinkohlenwerke ist sodann die Bildung des neuen Bergbaulichen Vereins für Zwickau und Lugau-Ölsnitz zum

Beschluß erhoben worden. Dem neugegründeten Verein sind, mit Ausnahme eines Steinkohlenwerkes, das seinen Beitritt für einen späteren Zeitpunkt vorbehalten hat, die sämtlichen Steinkohlenwerke des Zwickauer und des Lugau-Ölsnitzer Reviers beigetreten.

Der Bergbauliche Verein ist alsbald nach seiner Gründung in eine Zeit besonders lebhafter Tätigkeit eingetreten. Außer den nötigen umfangreichen Arbeiten, die mit der Neuorganisation und mit der Überleitung der Geschäfte der drei vorher bestehenden Körperschaften in den Bergbaulichen Verein verbunden waren, sind es neben einigen Reichsgesetzen hauptsächlich die gesetzgeberischen Maßnahmen der sächsischen Staatsregierung gewesen, die eine angespannte Tätigkeit der Vereinsorgane erfordert haben.

Bereits unter dem 20. April des Berichtjahres war dem Vorstände der Entwurf einer Reichsversicherungsordnung zugegangen. Er hat von einer besonderen Begutachtung des Entwurfes abgesehen, da ihm die Begutachtung des Vorstandes der Sektion VII der Knappschafts-Berufsgenossenschaft bekanntgegeben worden war und er die Interessen seiner auch bei der Sektion vertretenen Mitglieder durch diese Begutachtung als genügend gewahrt angesehen hat. Im übrigen hat die Reichsgesetzgebung dem Vorstände im Berichtjahre nur wenig Veranlassung zur Betätigung gegeben. Unmittelbar den Bergbau berührende neue gesetzgeberische Maß-

nahmen sind im Reiche nicht ergriffen worden. Der Vorstand hat sich zwar mit dem gegen Jahresschluß dem Reichstag vorgelegten Gesetzentwurf über die anderweite Regelung der Fernsprechgebühren beschäftigt, durch den eine ganz erhebliche Erhöhung der Fernsprechgebühren beabsichtigt wird, er hat jedoch, soweit die Steinkohlenwerke des Vereins in Frage kommen, der Sache keine besondere Wichtigkeit beigemessen, insbesondere auch, da die meisten seiner Mitglieder in Handelskammern vertreten sind und durch diese eine ausreichende Wahrung auch ihrer Interessen in der Frage vorausgesetzt werden konnte.

Unter dem 3. Mai des Berichtjahres ist dem Vorstande vom Königlichen Bergamt zu Freiberg der »Vorläufige Entwurf eines Gesetzes, wegen Abänderung der Vorschriften des Allgemeinen Berggesetzes über das Bergschadenrecht« mit dem Ersuchen um Äußerung zugegangen.

Die hauptsächlichsten Neuerungen dieses Entwurfes bestanden:

1. in der Einführung der Solidarhaft der Bergbauberechtigten für Bergschäden für den Fall, daß ein Bergbaurecht innerhalb eines bestimmten Zeitraumes verschiedenen Berechtigten nacheinander zugestanden hat;
2. in der Einführung der Solidarhaft für den Fall, daß ein Bergschaden durch mehrere Bergbauberechtigte zugleich bewirkt wird;
3. in der Aufhebung des ersten Satzes des § 140 des Allgemeinen Berggesetzes vom 16. Juni 1868, nach welchem dem Beschädigten dann kein Anspruch auf Schadenersatz zusteht, wenn die Grubenbaue, welche Ursache des Schadens sind, eher vorhanden waren als die beschädigten Gebäude;
4. in dem dem Eigentümer des Grundstückes gegebenen Rechte, zu verlangen, daß der Bergbauberechtigte eine der Höhe des mutmaßlichen Schadens entsprechende Sicherheit hinterlegt.

Der Vorstand hat sich für die Begutachtung dieses Vorentwurfes zur Abänderung des Berggesetzes mit den beiden im Königreich Sachsen bestehenden Vereinen für bergbauliche Interessen der Braunkohlenwerke im Leipziger und Zittauer Revier ins Einvernehmen gesetzt und sodann auf Grund von mehreren Rechtsgutachten nach eingehenden Beratungen seine Stellungnahme in einer Eingabe an das Bergamt zum Ausdruck gebracht.

Darin führte er u. a. folgendes aus:

„Es ist bisher nach sächsischem und preußischem Bergrecht Grundsatz gewesen, daß

- a) die Schadenersatzverbindlichkeit existent wird mit dem Augenblick der Schadenzufügung,
- b) daß der Anspruch gegen den zu richten ist, der zur Zeit der vorgekommenen Beschädigungen Besitzer des Bergwerkes war.

Der Anspruch als persönlicher geht weder aktiv noch passiv durch Besitzveränderungen auf die Nachfolger über! Diese Grundsätze folgen aus der rechtlichen Natur der Schadenersatzpflicht als einer Obligation auf Grund des Gesetzes — ex lege — im Gegensatz zu den Obligationen, welche auf Vertrag oder unerlaubten Handlungen

beruhen. Man würde, wollte man die Bestimmungen des Entwurfes annehmen, diese rechtliche Natur ganz bedenklich durchbrechen. Es wäre dies aber auch eine große und völlig unbegründete Unbilligkeit. Es kann u. E. keinem Bergwerksbesitzer zugemutet werden, eine Verpflichtung mit als Gesamtschuldner zu erfüllen, an der er vielleicht ganz unbeteiligt ist. Jeder Bergwerksbesitzer hat bloß den Schaden zu ersetzen, der während seiner Besitzzeit entstanden ist. Ist der Schaden durch zwei oder mehrere Bergwerke verursacht, so haftet jedes für seinen Schaden, im Zweifel haften sie, wenn sich ein anderes Teilnahmeverhältnis nicht feststellen läßt, zu gleichen Teilen¹. Das preußische Berggesetz bestimmte früher, daß auf alle Fälle die Besitzer gemeinschaftlich und zu gleichen Teilen dem Beschädigten gegenüber haften, daß dagegen im Verhältnis der Bergwerksbesitzer unter sich der Nachweis eines anderen Teilnahmeverhältnisses und der Anspruch auf Erstattung des zu viel Gezahlten nicht ausgeschlossen ist. Nach der jetzigen Fassung des preußischen Berggesetzes haften allerdings die mehreren Bergwerksbesitzer dem Geschädigten gegenüber als Gesamtschuldner. Es sind diese Bestimmungen getroffen worden, um die Schwierigkeiten, welche sich bei der gerichtlichen Verfolgung der Ansprüche auf Schadenersatz bei dem Zusammenwirken mehrerer Bergwerke entgegenstellen, zu beseitigen. Es kann aber dieser Grund nicht als stichhaltig anerkannt werden. Zunächst ist es gar nicht so schwierig, das Anteilverhältnis festzustellen. Der Sachverständige, der sich über den Grund des Anspruches regelmäßig auszusprechen hat, spricht sich gleichzeitig auch über das Teilnahmeverhältnis aus. Ferner ist es aber doch sehr unbillig deshalb, weil die Feststellung des Teilnahmeverhältnisses angeblich auf Schwierigkeiten stößt, den Bergwerksbesitzer dem Schadenersatzberechtigten gegenüber rechtlos zu machen. Es widerspräche allen sonstigen Rechtsgrundsätzen, wenn man verlangen wollte, daß, wenn zwei Bergwerke gemeinschaftlich einen Schaden verursacht haben, das eine die Verbindlichkeit des anderen zu erfüllen habe, von dem es unter Umständen keinen Ersatz erlangen kann.

Die Bestimmungen im § 140 des sächsischen Berggesetzes, wonach dem Beschädigten kein Recht auf Schadenersatz zusteht, wenn die Grubenbaue, welche Ursache des Schadens sind, schon eher vorhanden waren, als die beschädigten Gebäude oder Anlagen errichtet worden sind, hat ihren Grund in den speziell sächsischen Verhältnissen. Hiernach besteht bezüglich des Kohlenbergbaues keine bergbauliche Freiheit, der Eigentümer des Grundstückes ist an sich auch Eigentümer des Kohlenvorkommens. Letzteres muß der Bergwerksunternehmer erst erwerben. Es ist freier Wille des Grundeigentümers, ob er sein Kohlenvorkommen verkaufen will. Es können deshalb in dieser Beziehung nicht die Bestimmungen des preußischen Berggesetzes und anderer deutscher Staaten, in deren örtlichen Wirkungskreisen ganz andere Verhältnisse, insbesondere die Bergbaufreiheit zugrunde liegen, zur Vergleichung herangezogen werden oder als Vorbild dienen. Den Bergwerksbesitzern kann deshalb nicht angesonnen werden, die Rechte auf Grund von § 140 Satz 1 des ABG vom 16. Juni 1868 preiszugeben; es wäre

¹ vgl. Wahle. ABG. § 139 Nr. 8, Klostermann, ABG. § 140 Nr. 4.

¹ vgl. Wahle a. a. O. § 139 Nr. 8, § 420 BGB.

die Beseitigung der fraglichen Bestimmung ein Eingriff in ihre wohlverworbenen Rechte und ein schwerwiegender Verlust für sie.

Gänzlich unberechtigt und für die Bergwerksbesitzer unannehmbar sind die Bestimmungen des Entwurfes betr. Sicherheitsleistung. Ein gewöhnlicher Gläubiger kann nach der Zivilprozeßordnung nur dann Sicherheit im Wege des Arrestes oder der einstweiligen Verfügung erlangen, wenn zu besorgen ist, daß ohne diese Maßregeln die Zwangsvollstreckung wegen seiner Forderung vereitelt oder wesentlich erschwert werde. Es bilden im besonderen nach der feststehenden Rechtsprechung des Reichsgerichts dies schlechte Vermögenslage des Schuldners und die drohende Konkurrenz anderer Gläubiger für sich allein noch keinen Arrestgrund. Liegen die obigen Voraussetzungen vor, so kann der Grundstücksbesitzer wegen einer Bergschädenforderung Arrest ausbringen. Weshalb er aber besser gestellt werden soll als der gewöhnliche Gläubiger, ein Vorrecht gegen den gewöhnlichen Gläubiger haben soll, ist in keiner Weise erfindlich. Man muß vielmehr bei sachlicher Erwägung zu dem gegenteiligen Ergebnis gelangen. Bei dem Bergwerksbesitzer ist stets ein Immobile als reales Substrat vorhanden. Die Fälle, in denen der Bergwerksbesitzer mit Hypotheken überschuldet ist, gehören zu den großen Ausnahmen. Bei den gewöhnlichen Schuldnern kann sich der Gläubiger in den meisten Fällen bloß an bewegliches Vermögen halten, es haftet ihm in den meisten Fällen lediglich die Person des Schuldners. Abgesehen davon muß jetzt der Bergwerksbesitzer sein Geschäft kaufmännisch betreiben. Er muß, um wirtschaftliche Erfolge erzielen zu können, sehr teure Anlagen schaffen. In den Anlagen der Zwickauer und Lugau-Ölsnitzer Steinkohlenwerke sind ungezählte Millionen festgelegt. Sie stellen ein Kapital dar, das an sich schon genügend Sicherheit für alle im Bereiche der Möglichkeit liegenden Bergschäden bietet. Ähnlich liegen auch die Verhältnisse beim aufblühenden Braunkohlenbergbau, dessen Anlagenwerte von Jahr zu Jahr um Millionen steigen. Will man nun den Bergbau zwingen, noch für die Grundstücksbesitzer Sicherheiten für etwaige Bergschäden zu schaffen, so schafft man damit totes Kapital und beschränkt ihn wesentlich in seinen Maßnahmen zur Erzielung eines gewinnbringenden Ergebnisses.

In der Begründung des Entwurfes ist anerkannt, daß die beabsichtigte Verpflichtung zur Sicherheitsleistung weder in Preußen, noch in den meisten übrigen deutschen Bundesstaaten, noch in Österreich besteht. Es liegt also nicht die mindeste Veranlassung vor, in Sachsen etwas anderes zu bestimmen, um so weniger, als kein Fall bekannt ist, in welchem eine Bergschädenforderung keine Deckung gefunden hat. Es kommt noch folgendes hinzu. In Preußen und den Bundesstaaten, in denen das preußische Bergrecht gilt, besteht Bergbaufreiheit. Der Grundeigentümer kann also gegen seinen Willen gezwungen werden, den Abbau zu dulden. In Sachsen dagegen ist der Grundstücksbesitzer zunächst Eigentümer des Kohlenvorkommens. Er läßt sich für seine Überlassung an den Bergwerksbesitzer ordentlich bezahlen. Die für den Erwerb der Abbaurechte zu zahlenden Summen in Form von einmaliger

Kapitalabfindung und Zehnten sind sehr hoch. Die Zehnten steigen im Verhältnis der Kohlenpreise. Für die Kohलगewinnung müssen die Werke immer mehr Aufwendungen machen, außerdem steigen die Lasten, die man ihnen im Interesse der Sicherheit des Betriebes, der Arbeiter und der Wohlfahrt der letzteren auferlegt, von Jahr zu Jahr. Der Zehntenempfänger trägt dagegen, obwohl der Zehnte steigt, hierzu nichts bei. In Preußen hat man dem Grundstücksbesitzer, obwohl er für die Kohle kein entsprechendes Äquivalent erhält, dessen ungeachtet kein besonderes Recht auf Sicherheit eingeräumt. In Sachsen dagegen soll ihm nun ein solches gesetzlich gewährt werden, obwohl er durch Kapitalzahlung, Scheffelfelder, Zehnten usw. sehr reichlich entschädigt ist.

Wird durch den Bergbau die fernere zweckmäßige Benutzung der Oberfläche bleibend verhindert oder unverhältnismäßig erschwert, namentlich durch planmäßiges Zubruchegehenlassen der Oberfläche, wie es bei dem Braunkohlenbergbau üblich ist, so kann bereits auf Grund des jetzigen Bergrechts Enteignung verlangt werden, es ist daher schon genügend für den Grundstücksbesitzer gesorgt. Überdies hat es der hypothekarische Gläubiger in der Hand, von dem jeweiligen Grundstücksbesitzer sich dessen gegenwärtige oder zukünftige Ansprüche auf Ersatz von Bergschäden zu seiner Sicherheit abtreten zu lassen.

Nach alledem glauben wir genügend dargelegt zu haben, daß zu einer Änderung des materiellen Bergschadenrechts im Königreich Sachsen nicht der allergeringste Anlaß vorliegt. Sollte die Regierung aber trotz alledem an einer Abänderung des Allgemeinen Berggesetzes festhalten, so möchten wir betonen, daß es für die Bergwerksbesitzer unerlässlich erscheint, daß die Bestimmungen über die Verjährung, wie sie im § 151 des preußischen Berggesetzes enthalten sind, aufgenommen werden. Der Grundstücksbesitzer muß billigerweise gezwungen werden, einen Schaden, der existent geworden ist und von dem er Kenntnis erhalten hat, innerhalb eines Zeitraumes von 3 Jahren geltend zu machen. Es darf ihm nicht frei stehen, zu ungunsten des Bergwerksbesitzers zu spekulieren und sich unbeschränkt den für ihn geeigneten Zeitpunkt herauszusuchen. Ferner ist es im Interesse der Werksbesitzer sowohl als der Grundstücksbesitzer dringend wünschenswert, eine Bestimmung in das Gesetz aufzunehmen, nach der es den Werksbesitzern ermöglicht wird, Ansprüche auf Grund von Bergschäden durch eine einmalige Zahlung ein für allemal abzufinden und dies durch grundbücherliche Eintragung für die Besitznachfolger rechtswirksam zu machen, wie dies vor dem Inkrafttreten des Bürgerlichen Gesetzbuches möglich war. Ebenso erscheint es im Interesse beider Parteien wünschenswert, die zuständigen Behörden durch gesetzliche Bestimmungen zu verpflichten, vor Errichtung von Neubauten innerhalb eines Bergbaubezirkes den Bergwerksbesitzern rechtzeitig Mitteilung zu machen. Während dies jetzt schon von einzelnen Verwaltungsbehörden im Königreich Sachsen fast regelmäßig geschieht, haben andere die hierauf gerichteten Ansuchen der Bergwerksbesitzer abgelehnt. Es erscheint nicht

begründet, die Entscheidung hierüber völlig der Willkür der einzelnen Behörden zu überlassen und dadurch einzelne Bezirke günstiger zu stellen als andere.“

Die Regierung hat aus den schriftlichen und weiterhin auch mündlich gepflogenen Verhandlungen mit dem Bergbaulichen Verein offenbar die Überzeugung gewonnen, daß die von diesem bekämpfte Verpflichtung zur Sicherheitsleistung oder gar die Ansammlung besonderer Bergschädenfonds den Bergbautreibenden nicht angesonnen werden kann und daß ferner die Einführung der kurzfristigen Verjährung für Bergschädenforderungen ebenso wie der Wunsch nach grundbücherlicher Eintragung von Abfindungen für Bergschäden berechtigt ist. Nachdem die Stände am 9. November des Berichtjahres wieder zusammengetreten waren, ist ihnen von der Regierung ein neuer Gesetzentwurf zur Abänderung der Vorschriften des Allgemeinen Berggesetzes vom 16. Juni 1868 über das Bergschädenrecht vorgelegt worden. In diesem Entwurfe sind die weiter oben unter Ziffer 1, 2 und 3 angegebenen Neuerungen beibehalten, dagegen die unter 4 erwähnte Sicherheitsleistung wieder fallen gelassen worden. Auch sind die Wünsche des Bergbaulichen Vereins auf Einführung der kurzfristigen Verjährung und der grundbücherlichen Eintragung von Abfindungen für Bergschäden berücksichtigt worden.

Wenn nun auch der Entwurf eine wesentliche Verbesserung gegenüber dem Vorentwurf darstellte und im besonderen auch in der Begründung die Forderung der Grundstücksbesitzer nach einem Bergschädenfonds ablehnte, so hatte doch der Vorstand geglaubt, auch weiter gegen die in die bisherigen Rechte der Bergwerksbesitzer tief einschneidenden Bestimmungen bezüglich der Gesamtschuld und im besonderen gegen die Streichung des ersten Satzes des § 140 des ABG Widerspruch erheben und auch den von den Grundstücksbesitzern erhobenen Anspruch auf Ansammlung von Bergschädenfonds wiederholt und mit nachdrücklicher Begründung bekämpfen zu sollen. Er hat sich daher mit einer entsprechenden Eingabe an den Landtag gewandt, der sich auf eine Einladung des Vorstandes hin auch die Vereine für bergbauliche Interessen der Braunkohlenwerke in den Revieren Leipzig und Dresden angeschlossen haben.

Die Verhandlung über den Gesetzentwurf im Landtag ist z. Z. noch nicht erfolgt.

Auch die Frage der Einführung von Arbeiterkontrollleuren (Sicherheitsmännern), die bereits in den Vorjahren und zu Anfang des Berichtjahres die damals bestehenden Vereine für bergbauliche Interessen beschäftigte, hat im Berichtjahre eine eingehende Behandlung durch den Bergbaulichen Verein erfahren.

Die Regierung vertrat in einer Zuschrift an den Verein den Standpunkt, daß die Einrichtung der Sicherheitsmänner in einer oder der anderen Form nicht länger aufzuschieben sei. Sie wollte indessen mit einer gesetzgeberischen Maßnahme in dieser Richtung nicht vorgehen, ehe sie nicht versucht hatte, die einzelnen Bergwerksunternehmer zu einer freiwilligen, ihren Anschauungen entsprechenden Einführung solcher Sicherheitsmänner in der Form einer Werkseinrichtung zu bewegen.

Die Antwort der bergbaulichen Vereine ging indes dahin, daß »wir vom Standpunkte der Bergwerksbesitzer und der Betriebsleitungen aus die Einführung der Arbeiterkontrollleure für unnützlich und schädlich und die Grubenaufsicht, wie sie jetzt ausgeübt wird, für durchaus ausreichend halten«.

Auch nach weiteren Verhandlungen blieben die Bergwerksunternehmer auf dem Standpunkt stehen, daß sie die freiwillige Einführung von Sicherheitsmännern, die sie für unnützlich und schädlich hielten, ablehnen müßten.

Dem neu zusammengetretenen Landtag hat nun die Regierung einen Gesetzentwurf über die Einführung von Sicherheitsmännern beim Bergbau vorgelegt, der u. a. bestimmt:

»Auf Bergwerken, auf denen in der Regel mehr als dreißig Arbeiter unter Tage beschäftigt werden, sind die Grubenarbeiter zur Überwachung der Sicherheit des Betriebes planmäßig zuzuziehen. Zu diesem Zwecke sind von ihnen aus ihrer Mitte soviel Sicherheitsmänner zu wählen, daß auf höchstens dreihundert Mann der Belegschaft unter Tage mindestens ein Sicherheitsmann und ein Stellvertreter kommt.« Die Sicherheitsmänner dürfen von der Wahl bis zum Ablauf ihrer Wahlperiode ohne Kündigung nur beim Vorliegen eines gesetzlichen Entlassungsgrundes, im übrigen aber nur beim Vorliegen eines wichtigen Grundes und in diesem Falle nur unter Einhaltung einer vierzehntägigen Kündigungsfrist aus dem Arbeitsverhältnis entlassen werden. Durch Verlegung an andere Arbeitsstätten erlischt das Amt nicht.«

Hierauf hat der Vorstand des Bergbaulichen Vereins im Einvernehmen mit den Vorständen der Vereine für bergbauliche Interessen der Braunkohlenwerke in den Bezirken Leipzig und Dresden in einer Eingabe an die Stände um die Ablehnung des Entwurfs gebeten, indem er darin u. a. ausführte:

»Die Grubenbesitzer sind davon überzeugt, daß die im Gesetzentwurfe vorgesehenen, aus geheimer Wahl der zum großen Teile sozialdemokratischen Belegschaften hervorgehenden Sicherheitsmänner nicht geeignet sein werden, zu einer Unfallverhütung beizutragen, denn aus solchen Wahlen werden keineswegs die besonnensten, mit den Grubenverhältnissen vertrautesten und zur Überwachung der Sicherheit geeigneten Männer, sondern hauptsächlich politische Agitatoren hervorgehen. Diese werden aber für die Gruben nicht nur keinen Nutzen in sicherheitlicher Beziehung bringen, sondern insofern nur schädlich wirken, als sie noch weiter zur Lockerung der durch die sozialdemokratischen Einflüsse so schon stark gelockerten Grubendisziplin beitragen werden.

Es bedarf wohl keiner besonderen Ausführungen darüber, daß Sicherheitsmänner, deren Aufgabe es doch sein soll, die Grube in jeder Hinsicht auf ihre Sicherheit zu prüfen, auch in der Lage sein müssen, zu erkennen, ob diese Sicherheit vorhanden ist und wo Fehler und Mängel, die zu Unfällen führen können, vorliegen. Ebenso selbstverständlich ist es aber auch, daß hierzu ein hohes Maß besonderer, nicht nur praktischer, sondern auch theoretischer Kenntnisse völlig unentbehrlich ist.

Ein Mann, der über die Sicherheit der Grube ein Urteil abgeben soll, muß nebst manchen anderen Dingen zuvörderst genau beurteilen können, ob und in welchem Maße Schlagwetter und Kohlenstaub gefährlicher Art vorhanden sind, er muß einen Einblick in den Wetterführungsplan einer Grube haben und dazu auch einen Grubenriß lesen und von der Theorie der Wetterführung mindestens die elementaren Kenntnisse haben, er muß auch, um sich von der Ungefährlichkeit der Wetterbeschaffenheit zu überzeugen, selbst berechnen können, ob die nötige frische Luft überall zugeführt wird oder nicht, er muß aber im besonderen die Regeln des Grubenausbaues kennen, um die für die Sicherheit ganz besonders wichtige Frage zu entscheiden, ob überall die diesen Regeln entsprechende und die Sicherheit gewährleistende Art des Ausbaues angewandt ist oder nicht. Weiter muß er aber auch alle bestehenden Sicherheitsvorschriften kennen, bevor er in der Lage ist, zu beurteilen, ob und welche Vorschriften nicht befolgt werden. Damit ist natürlich das, was ein Grubenkontrolleur an theoretischen und praktischen Kenntnissen haben muß, noch lange nicht erschöpft. Der Mangel dieser Kenntnisse wird dadurch allein, daß ein Mann das Vertrauen seiner Mitarbeiter genießt, keineswegs aufgewogen. Der gewöhnliche Arbeiter, und wenn er in seinem Arbeitskreise noch so tüchtig und zuverlässig ist, kennt nur einen sehr beschränkten Teil des beim Grubenbetrieb überhaupt und beim Sicherheitsdienst im besonderen in Frage kommenden sehr weiten Gebietes. Einem solchen Arbeiter die Grubenkontrolle zu übertragen, würde im Grunde auf dasselbe hinauskommen, als wenn man z. B. in einer Uhrenfabrik einem Arbeiter, der ganz tadellos ein Rad einer Uhr herzustellen versteht, die Kontrolle über die richtige Zusammensetzung aller in der Fabrik gefertigten Uhren anvertrauen wollte.

Der Staat, der sich um die Befähigung eines Fabrikdirektors und der sonstigen Fabrikbeamten nicht im geringsten kümmert, verlangt aus den oben angeführten Gründen auch mit Recht von allen Beamten eines Bergwerksbetriebes eine bestimmte Befähigung, die nur durch Diplome und Zeugnisse staatlicher Anstalten erbracht werden kann. Selbst der auf ein ganz eng begrenztes Gebiet der Aufsichtsführung beschränkte Dienst, z. B. eines Wettersteigers, darf nur von einem mit Bergschulbildung ausgestatteten oder einem solchen Manne versehen werden, der auf seine Befähigung hierzu von der Bergbehörde besonders geprüft und für geeignet befunden worden ist.

Aus alledem geht klar hervor, warum die aus einer geheimen Wahl hervorgehenden Arbeiterkontrolleure den Bergwerksbesitzern durchaus bedenklich erscheinen. Auch für die Arbeiterkontrolleure muß das verlangt werden, was die Bergbehörde von jedem anderen Organe im Aufsichtsdienst eines Bergwerks unbedingt fordert, daß er die Befähigung zu dem von ihm zu versehenen Dienst besitzt und daß er diese in geeigneter Weise nachweist.

Die Verhandlung im Landtag über den Gesetzentwurf steht noch aus. Dem Vorstande ist es jedoch nicht zweifelhaft, daß der Gesetzentwurf in der einen oder

anderen Form Gesetz werden wird. Der Vorstand ist sich aber bewußt, daß er sowie die Mitglieder des Vereins ihren Standpunkt in der Frage grundsätzlich gewahrt und die Verantwortung für eine Maßregel, die sie nicht zu billigen vermocht haben, der Regierung zugewiesen haben.

Als das wichtigste und für den Bergbaulichen Verein mit der meisten Arbeit verbundene gesetzgeberische Ereignis des Berichtjahres ist das am 12. Februar 1909 erlassene und am 1. Januar 1910 in Kraft getretene »Gesetz zur Abänderung und Ergänzung des Allgemeinen Berggesetzes vom 16. Juni 1868, sowie einiger damit zusammenhängender Gesetze und gesetzlicher Bestimmungen« anzusehen. Dem Verein selbst sind im Berichtjahre die sehr umfangreichen Arbeiten zu der durch das Gesetz bedingten Abänderung bezw. Neuredigierung der Knappschafts-Krankenkassenstatuten, der Satzungen für die in § 5 der Gesetznovelle vorgeschriebenen Unterstützungskassen, der Satzungen für den in § 7 vorgeschriebenen ständigen Arbeiterausschuß und der Arbeitsordnungen erwachsen. Zur Bewältigung dieser Arbeiten ist ein aus 4 Mitgliedern bestehender Arbeitsausschuß gewählt worden.

Für die Aufstellung des Statuts der Knappschafts-Krankenkasse ist vom Bergamt ein Entwurf aufgestellt worden, der unter verschiedenen Abänderungen als Unterlage für die Knappschafts-Krankenkassen der zum Bergbaulichen Verein gehörigen Steinkohlenwerke dienen konnte. Durch die Arbeit des Ausschusses ist erreicht worden, daß die Statuten der Knappschafts-Krankenkassen beider Reviere jetzt im wesentlichen den gleichen Wortlaut haben und nur in den Leistungen der einzelnen Kassen, bei denen nach der verschiedenartigen Lage Unterschiede wohl niemals ganz werden vermieden werden können, eine Verschiedenheit besteht.

Auch zu den Satzungen über die Organisation, Wahl, Zuständigkeit und Geschäftsführung eines ständigen Arbeiterausschusses hat das Bergamt einen Entwurf ausgearbeitet und den Werken zugestellt. Der Arbeitsausschuß des Bergbaulichen Vereins hat sich in mehrfachen Beratungen mit den Satzungen beschäftigt und ist zu dem Beschlusse gelangt, zu empfehlen, die Form der besonderen Satzungen zu wählen und die auf die Arbeiterausschüsse bezüglichen Bestimmungen nicht mit in die Arbeitsordnungen hineinzuarbeiten. Er ist ferner einstimmig zu der Ansicht gelangt, daß es dringend wünschenswert ist, daß diese Satzungen von allen Werken des Vereins völlig gleichlautend gestaltet werden. Endlich ist aber der Ausschuß nach eingehender Erwägung aller dafür und dagegen sprechenden Gründe zu dem Beschlusse gelangt, von der in der Gesetznovelle gegebenen Befugnis Gebrauch zu machen und in den Arbeiterausschuß neben den von den Arbeitern in geheimer Wahl gewählten Mitgliedern auch Mitglieder durch den Bergwerksunternehmer zu ernennen. Die vom Arbeitsausschuß aufgestellten Satzungen sind auch von allen Mitgliedern des Vereins angenommen worden. Die angestrebte Gleichheit dieser Satzungen ist demnach erreicht worden.

Schließlich hat sich der Arbeitsausschuß des Vereins auch mit der Aufstellung einer den Bestimmungen der Berggesetznovelle entsprechenden Arbeitsordnung zu befassen gehabt. Hierbei war von vornherein sein Augenmerk ebenfalls darauf zu richten, eine Normalarbeitsordnung aufzustellen, die von allen Mitgliedern des Vereins möglichst gleichlautend eingeführt werden konnte. Abgesehen von den bei den einzelnen Werken bestehenden Unterschieden in den Arbeitsordnungen, die möglichst auszugleichen waren, hat es der Arbeitsausschuß des Vereins für seine Aufgabe angesehen, die sich bietende Gelegenheit dazu zu benutzen, durch Aufstellung einer gemeinsamen Arbeitsordnung die in den beiden Revieren Zwickau und Lugau-Ölsnitz bisher bestehenden grundlegenden Unterschiede in den Arbeitsbedingungen zu beseitigen.

Der Arbeitsausschuß des Vereins hat in eingehenden Beratungen den Wortlaut der Arbeitsordnung festgestellt, den der Vorstand den Mitgliedern unter dem 23. Dezember des Berichtjahres zur Aussprache zugestellt hat. In der Hauptsache ist eine völlige Übereinstimmung über die grundlegenden Bestimmungen bei sämtlichen Mitgliedern erzielt worden.

Die beim ehemaligen Verein für bergbauliche Interessen zu Zwickau seit dem Jahre 1902 geführte und in

den Jahresberichten veröffentlichte Lohnstatistik hat dem Vorstand Veranlassung gegeben, auch für den Bergbaulichen Verein eine Lohnstatistik einzuführen. Nach mehrfachen Verhandlungen in den einzelnen Revierversammlungen hat man sich auf die Führung der Lohnstatistik nach einem einheitlichen Formular geeinigt. Die Verhandlungen zur Führung einer Produktionsstatistik haben dagegen zu keinem Ergebnis geführt, denn wenn man auch allseitig der Meinung war, daß durch eine solche sehr wertvolles Material gewonnen würde, so wollte es vorläufig doch nicht gelingen, einheitliche Gesichtspunkte dafür aufzustellen.

Arbeitseinstellungen oder sonstige wesentliche Vorgänge auf dem Gebiete des Arbeiterwesens haben im Berichtjahre nicht stattgefunden.

Die Revierabteilung Lugau-Ölsnitz hat noch im besonderen mit der Bearbeitung der in den Jahren 1900, 1906 und 1908 ausgeführten Reviernivellements, mit dem seit dem Jahre 1908 mit der Fürstl. v. Schönburgschen Gutsverwaltung geführten Rauchschädenstreite und mit der Frage der Ausstellung der ärztlichen Zeugnisse über die Tauglichkeit der Arbeiter zur Arbeit an heißen Orten eingehender zu beschäftigen gehabt.

Technik.

Förderkorbanschlußbühne. Auf der Schachanlage II der Zeche ver. Constantin der Große ist eine neue Förderkorbanschlußbühne eingebaut, die mittels eines Schneckengetriebes in jede Höhenlage der jeweiligen Belastung des Förderkorbes entsprechend eingestellt werden kann. Ein

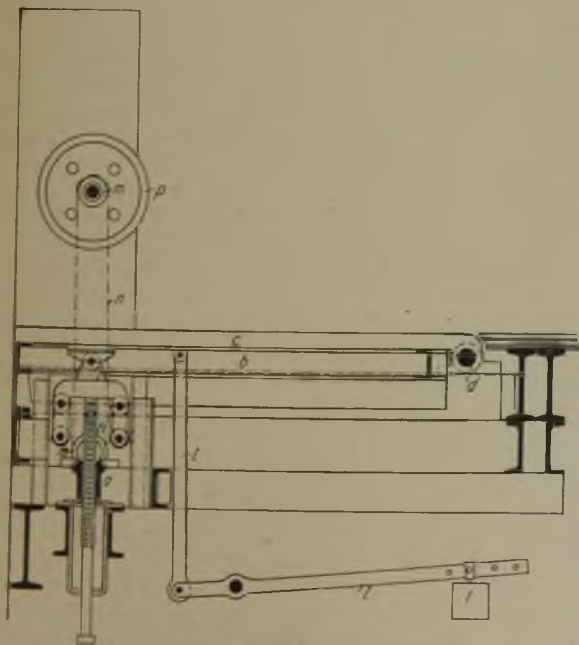


Abb. 1.

Nachgeben der Bühne und somit die Gefahr des Absturzes von Personen ist dabei ausgeschlossen.

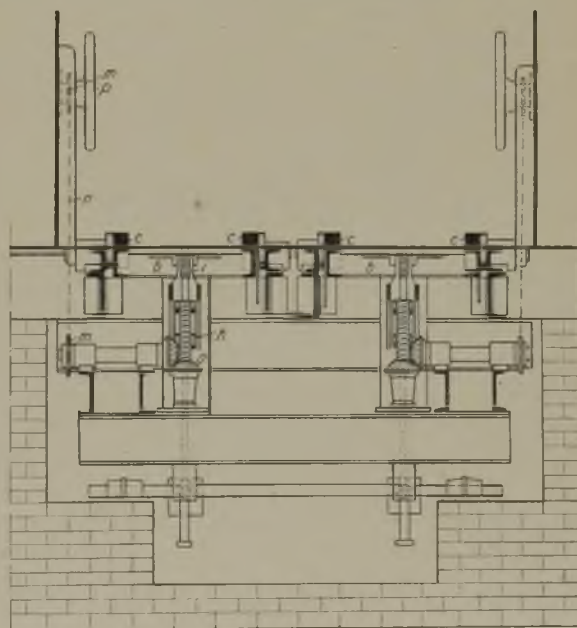


Abb. 2.

Die Anschlußbühne (s. Abb. 1 und 2) besteht aus dem im Punkte *d* beweglichen Plateau *b*, das die Fahrseilen *c* trägt. Unter dem Plateau *b* ist ein Hebelwerk *ih* mit Schneckengetriebe *o* angebracht. Dieses Schneckengetriebe

wird durch das Handrad p mittels Kettenscheiben m und Gallscher Gelenkkette n in Bewegung gesetzt. Mit Hilfe des Gewichtes t und der Hebel l ist das Gewicht der schwingenden Bühne ausgeglichen. Bei zwei gegenüberliegenden Bühnen, die zum Korb die gleiche Höhenstellung haben müssen, kann die Bewegung der Bühnen gemeinschaftlich durch ein Handrad erfolgen.

Markscheidewesen.

Maßstab zur Bestimmung der söhlichen Ausdehnung der Bruchwirkung eines Abbaues. Der von Markscheider W. Schulte in Bochum konstruierte und bei Reiß in Liebenwerda zum Preise von 12 \mathcal{M} käufliche Maßstab gibt die Horizontalprojektionen der Bruchlinien an, und zwar für beliebige Teufen und beliebige Bruchwinkel. Zur nähern Erläuterung diene die Abbildung 1, in der A ein Punkt an der untern Abbaugrenze sei:

Die Horizontalprojektion der Bruchlinie AC ergibt sich aus:

$BC = AB \cdot \operatorname{tg} (90^\circ - \beta) = AB \cdot \operatorname{ctg} \beta$, worin AB die Teufe und β den Bruchwinkel bedeuten. Für AB = 100 m und $\beta = 55^\circ$ wird

$$BC = 100 \cdot 0,70 = 70 \text{ m.}$$

d. h. die Wirkung des Abbaues im Punkte A reicht 100 m oberhalb 70 m weit seitwärts. Die Teilung des Maßstabes stellt also die Kotangenten des Bruchwinkels 55° für verschiedene Teufen dar, ist aber nach den Teufen selbst beziffert.

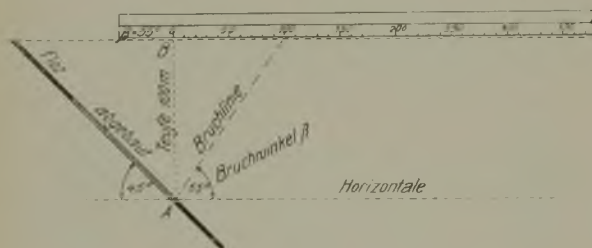


Abb. 1

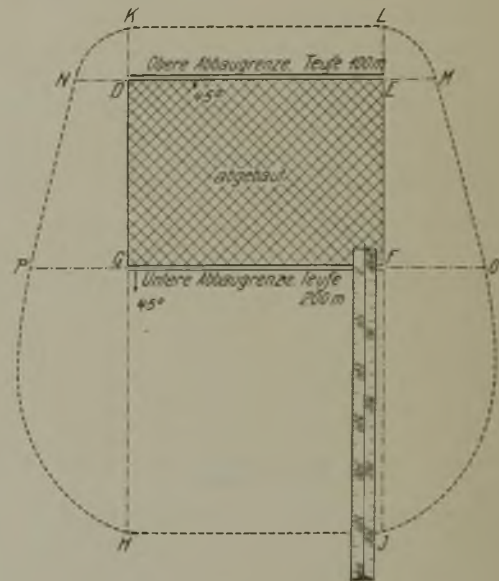
Schulte hat nun solche Teilungen für die in Westfalen gebräuchlichen Bruchwinkel 45° , 50° , 55° , 60° , 65° , 70° und 75° und die Teufen 0—1000 m auf den Mantelflächen eines prismatischen Holzstabes von dreieckigem Querschnitt auftragen lassen, jedoch werden auf Wunsch auch andere Bruchwinkel zugrunde gelegt, so daß der Maßstab in den verschiedensten Fällen benutzt werden kann. Entsprechend dem Verjüngungsverhältnis des Grubenbildes 1 : 2000 sind auch die Teilungen ausgeführt worden, jedoch lassen sich letztere auf jedem andern Plane verwenden, wenn nur die Verschiedenheit der Verhältniszahlen berücksichtigt wird. Die zu dem Bruchwinkel 45° gehörige Teilung kann übrigens wie ein gewöhnlicher Längenmaßstab benutzt werden, weil in diesem Falle die Horizontalprojektion gleich der Vertikalprojektion bzw. der Teufe ist.

Gebrauch des Maßstabes bei der Konstruktion der Bruchgrenzen.

a. Bei zu Tage tretenden Flözen bzw. ohne besondere Berücksichtigung einer Mergeldecke.

In der Abb. 2 sei DEFG der Spezialgrundriß eines abgebauten Flözes, dessen Einfallen 45° beträgt. Die obere Abbaugrenze liege bei 100, die untere bei 200 m Teufe. In den Endpunkten der Strecke FG errichte man Senkrechten und trage auf ihnen mittels des für den Bruchwinkel 55° geltenden Maßstabes die Abstände FJ und GH für 200 m Teufe ab. Ebenso konstruiere man an der obren Abbaugrenze mit dem Maßstab für 75° die Linie KL für 100 m Teufe. Die Einwirkungsgrenzen in der Streichrichtung des Flözes ergeben sich in ähnlicher Weise mit dem Maßstab für den Bruchwinkel 75° . Die Linie KLMOJHPN schließt dann das Bruchfeld ein.

Es sei besonders bemerkt, daß die benutzten Bruchwinkel sich an die oberbergamtlichen Normen¹ anlehnen.



1 : 2000

Abb. 2.

b. Mit besonderer Berücksichtigung einer Mergeldecke.

Wenn das Steinkohlengebirge von einer Mergeldecke überlagert ist, so muß die Konstruktion der Bruchgrenzen in zwei Abschnitten erfolgen. Zunächst denke man sich den Mergel weg, konstruiere für die dann noch übrigbleibenden Teufen die Grenze des Bruchfeldes wie unter a und verschiebe sie darauf allseitig nach außen um den Betrag, der sich aus dem Bruchwinkel 70° und der Mächtigkeit des Mergels ergibt.

Von den zahlreichen andern Aufgaben, bei deren Lösung der sehr handliche Maßstab benutzt werden kann, sei nur die Konstruktion von Sicherheitspfeilern erwähnt. Der Gedanke, der dem Maßstabe zugrunde liegt, ist übrigens nicht neu, vielmehr ist es die praktische Anordnung, die ihn andern, demselben Zwecke dienenden Hilfsmitteln gegenüber besonders auszeichnet. Es sei z. B. nur daran erinnert, daß man nach dem Auflegen des Maßstabes auf eine Grubenbildplatte sofort sieht, ob ein Abbau unter Annahme eines gebräuchlichen Bruchwinkels auf einen bestimmten Gegenstand an der Tagesoberfläche einwirkt oder nicht.

Mintrop.

¹ vgl. Z. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenw. 1897, Bd. 45, S. 372 ff.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 11.—18. April 1910.

Erdbeben										Bodenunruhe		
Datum	Zeit des					Dauer in st	Größte Boden- bewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritts		Maximums		Endes		Nord- Süd- Richtung	Ost- West- Richtung	verti- kalen			
	st	min	st	min								
12. Vorm.	1	34	2	5-15	3	1½	200	250	250	starkes Fernbeben mit scharfen Einsätzen, besonders beim zweiten Vorläufer	11.—13. 14.—15.	sehr schwach schwach, bisweilen stärker anschwellend
17. Vorm.	2	?	2	45-55	3½	1½ ca.	30	30	50	schwaches Fernbeben	15.—16. 16.—18.	schwach sehr schwach Mintrop

Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung vom 6. April. Der Vorsitzende, Geh. Bergrat Beyschlag, eröffnete die Sitzung mit einer Gedächtnisrede für den verstorbenen Geologen E. Philippi, als dessen Hauptwerk er die Triasfauna in »Lethaea Geognostica« hervorhebt. Die Anwesenden erheben sich ihm zu Ehren von den Sitzen.

Sodann sprach Prof. Dr. Gagel über »Interglaziale Verwitterungszonen in Schleswig-Holstein«. Im Osten und Westen von Schleswig-Holstein findet sich Diluvium, dessen Verwitterung in ganz verschiedene Tiefe vorgedrungen ist. Von O her bis einschl. zum Höhenrücken ist der Geschiebemergel meist nur 1—2 m tief, sind die Sande 2—3 m tief entkalkt und verwittert. Im äußersten W dagegen ist die Moräne meistens 10 m tief, zuweilen über 20 m tiefentkalkt, verwittert und von eisenschüssigen Oxydationszonen durchsetzt. Zwischen diesen Ausbildungen besteht kein allmählicher Übergang, sondern sie stoßen unmittelbar aneinander, so daß stellenweise 1—2 km östlich von der tiefen sich die flache Verwitterung findet.

Die Erklärung hierfür besteht darin, daß die tief verwitterten Schichten einem altern, die frischen dagegen einem jüngern Diluvium angehören, was dadurch bestätigt wird, daß im O die zersetzten Schichten unter den frischen mehrfach erbohrt oder durch den Kaiser Wilhelmkanal in der Tiefe aufgeschlossen worden sind.

In den tief verwitterten Schichten bei Elmshorn fanden sich interglaziale Torfe; die Verwitterung ist also interglazialen Alters.

Beim Dorf Süderstapel lag oben eine 19 m mächtige Moräne, die nur 1—1¼ m tief verwittert war, darunter z. T. unmittelbar, z. T. unter einer Zwischenlage von frischem Diluvialkies bis zu einer Teufe von 19 m ein gänzlich verwittertes Diluvium, entkalkt und eisenschüssig und mit zerfallenden Geschieben durchsetzt.

Im Streichen fand sich an der Oberfläche dieses tiefern Diluviums ein kleines Torfmoor mit Spuren von Birke, Erle, Potamogeton usw., lauter Pflanzen, die weder arktisch noch besonders wärmeliebend sind.

Dasselbe Verhalten ist an mehreren Stellen des Kaiser-Wilhelmkanals bis nach Kiel hin nachgewiesen. Bei Holtenua ist ebenfalls ein interglaziales Torfmoor vorhanden. In einem solchen Moor interglazialen Alters auf dem Höhen-

rücken bei Grünenthal fand der Vortragende künstlich bearbeitete Feuersteine, scharfe Splitter, die bis 15 cm Länge erreichten und z. T. aufrecht im reinen Torf steckten, in den sonst nicht etwa Kies oder Sand eingeschwehrt war. Sie waren also offenbar durch den Menschen direkt hineingekommen. Dieser Torf war von kalkfreien Diluvialsanden unterlagert, die auch weiterhin, wo das Moor aufhörte, ebenso verwittert, mit eisenschüssigen Oxydationszonen und zersetzten Geschieben versehen waren, wie unter dem Moor. Über allem lagerte junges frisches Diluvium.

In Schleswig-Holstein kann man also jetzt überall von N nach S und von O nach W hin die Überlagerung von altem zersetzten Diluvium durch ein jüngeres, frisches nachweisen.

Sodann sprach Dr. Harbort über ein auch bergwirtschaftlich besonders interessantes Thema: »Zur Geologie der nordhannoverschen Salzhorste«. Schon seit 40 Jahren kennt man Zechsteinsalzvorkommen in Mecklenburg und bei Lüneburg, aber erst in den letzten Dezennien ist der Bau der nordhannoverschen Vorkommen durch Hunderte von Bohrungen genauer bekannt geworden.

Nordhannover nennt Vortragender das Land nördlich der Gebirge.

Hier treten meist kleinere, allseitig von Verwerfungs-
spalten eckig begrenzte Salzhorste auf, ungefähr in Linien von herzynischem oder nordsüdlichem Streichen angeordnet, als Fortsetzung der Triassättel des Gebirgslandes weiter südlich. Bedeckt sind diese pfeilerartig aufragenden Horste nur von Diluvium, Tertiär und z. T. von dünner senoner Kreide. Zwischen ihnen lagert horizontal mächtiges Mesozoikum, u. zw. hauptsächlich nur Tertiär und Kreide.

Im südlichen Nordhannover kommen vorwiegend untere Kreideschichten, konkordant auf Jura, in einer zweiten Zone, etwa nördlich von der Linie Celle—Verden, die ganze obere Kreide über unterer Kreide und Jura, in der nördlichsten Zone dann sehr mächtiges Tertiär auf mächtiger oberer Kreide vor.

Die nicht fündigen Bohrungen blieben stets in der Kreide. die fündigen kamen immer bald in Salz, niemals durch Trias und Jura. Ausnahmen hiervon bilden: 1. der Trias-
horst von Lüneburg, wo Röt, Muschelkalk und Keuper angetroffen sind, 2. Helgoland, 3. einige wenige Salzhorste mit plastischen Keuperschichten (Wietze, Steinförde usw.).

Darauf hat neuerdings Tornquist die merkwürdige Vorstellung gegründet, daß die Salzfazies von S nach N dergestalt anwächst, daß sie in einer südlichen Donauzone noch nicht vorhanden ist (Zechstein und Buntsandstein sind hier sandig).

In einer zweiten von Düsseldorf über Magdeburg auf Thorn verlaufenden Zone sei der Zechstein salzig, der Buntsandstein sandig entwickelt; nördlich davon in einer zentralen Meereszone seien beide Formationen salzig entwickelt; weiter nach N (Helgoland) sei der Buntsandstein wieder sandig.

Der Vortragende wandte sich entschieden gegen diese Anschauung; überall wo wir im N noch Trias treffen, so bei Lüneburg, stimmt sie fast genau mit der Entwicklung in Südhannover und Thüringen überein. Ihr scheinbares Fehlen im N erklärt sich aus der großen Mächtigkeit der jüngern Schichten. Wenn über den Salzhorsten Trias usw. nicht vorkommt, so erklärt sich dies daraus, daß diese eng begrenzten Horste nicht eigentlich stehengebliebene Pfeiler zwischen abgesunkenem Vorland sind. Ihre Entstehung ist vielmehr formell ähnlich zu denken wie das Heraufdringen von Magma in Eruptivschloten: Die abgesunkenen mächtigen Tafeln jüngern Gebirges haben da, wo die Verwerfungspalten an Querbrüchen klafften, Pfeiler von älterm Material herausquellen lassen, soweit dies plastisch war, also Salz und vielfach etwas Keupermergel. Dem entspricht die vollkommen ausgewalzte, steile und vielfach gefaltete Lagerung des Salzes, das meist einen Anhydrit- oder Gipsstrug trägt. Die Enden der abgesunkenen Tafeln sind übrigens an den Horsten emporgeschleppt.

Bei Rolfsbüttel kommt, anscheinend in Gangform später eingedrungen, Basalt in dem Salzhorst vor.

Der Vortragende möchte diese meist auf wenige qkm begrenzten Salzvorkommen als »Aufpressungshorste« bezeichnen; er macht darauf aufmerksam, daß nach obigem abbauwürdiges Kalisalz in Nordhannover nicht so verbreitet ist, wie man angenommen hat, da es in dem weitaus größten Gebiet erst in 2—3 000 m Tiefe zu erwarten ist.

In der sehr regen Diskussion, an der sich die Herren Beyschlag, Haack, Zimmermann, Blankenhorn, Haarmann, Naumann, Mestwerdt und der Vortragende beteiligen, wird diesen Anschauungen im großen und ganzen beigegeben. Beyschlag weist nur einschränkend darauf hin, daß das Senon teilweise auf den Horsten fehlt, daß nicht überall Verwerfungspalten die Horste zu verbinden scheinen, daß diese von wirklichen Längs- und Querbrüchen begrenzt sind, daß da, wo [obere] Kreide ansteht, doch noch Aussicht vorhanden ist, weitere Horste zu erbauen, und daß innerhalb der Horste das Kalisalz wegen seiner steilen Aufrichtung und mehrfachen Zusammenfaltung oft für den Abbau besonders günstig liege.

Als letzter brachte Dr. Berg sehr interessante Ausführungen über »Die Entstehung der Orthogneise« (entstanden aus granitischem Magma). Er bestätigt die bisherigen Erklärungsarten für einzelne Formen dieser Gneise an eignen Beobachtungen und brachte diese Entstehungsweisen in ein entwicklungsgeschichtlich zusammenhängendes genetisches System, das an dem nachstehenden Schema erläutert wird:

Die beiden Ausgangsprodukte, a. das gleichmäßig-körnig erstarrte, b. das primär gestreckte, verwandeln sich also in 2 nebeneinander herlaufenden Reihen (a u. b) in sekundäre Produkte durch Einwirkung der zunehmenden mechanischen Auswalzung (von oben nach unten) und der zunehmenden Umkristallisation (von links nach rechts). Beide Einwirkungen zusammen schaffen ein kombiniertes Produkt

Zunehmende Kristallisationschieferung

zunehmende mechan. Auswalzung	a. Granit b. Schlieriger Granit (= Flammen-gneis)	Ausgangsprodukte der Entwicklung	a. Kurzschuppiger Gneis b. Schuppiger Lagen-gneis (und Granulit)
	a. Blauquarzgranit b. Kataklastischer Lagen-gneis		a. Flasergneis b. Schiefergneis
zunehmende mechan. Auswalzung	a. Augengneis b. Serizitischer Lagen-gneis	Ausgangsprodukte der Entwicklung	a. Manche Muskowit-schiefer b. Manche Muskowit-schiefer
	a. Manche Serizitschiefer b. Manche Serizitschiefer		a. Manche Muskowit-schiefer b. Manche Muskowit-schiefer

(Richtung nach rechts unten in der Tabelle), so wird z. B. aus Serizit und Chlorit durch Regeneration öfter wieder großblättriger Muskowit und Biotit.

Es kann hier nicht weiter auf die Einzelheiten eingegangen werden, nur soll erwähnt werden, daß der Vortragende die von Weinschenk als »Piezokristallisation« bezeichnete Auskristallisation der Gemengteile in paralleler Richtung aus dem flüssigen Magma für hypothetisch hält.

Eine Umwandlung von Granit in Gneis vor dem Aufhören der Erkaltung und des Gebirgsdruckes hält er da für möglich, wo bei der Intrusion granitischen Schmelzflusses zwischen sich auffaltende Schichten der gebirgsbildende Druck auch noch nach der Erstarrung wirkte und wo zugleich die Hitze des neuerstarrten Gesteins noch Neukristallisationen begünstigte.

E. Meyer.

Oberrheinischer Geologischer Verein. Der Verein hielt seine diesjährige (43.) Versammlung in der Zeit vom 29. März bis 2. April zu Bad Dürkheim in der Rheinpfalz ab.

Aus der geschäftlichen Sitzung, mit der am Abend des 29. März im Stadthausaale der Vorsitzende des Vereins, Professor Dr. Sauer - Stuttgart, die Tagung eröffnete, ist zu erwähnen, daß das Interesse für die Bestrebungen des Vereins in Südwest-Deutschland in erfreulicher Weise zugenommen hat. Da die Mitgliederzahl eine stetige Zunahme aufweist und der Vermögenstand durch mehrere Förderer, besonders aus den Kreisen der Privatindustrie, mit nicht unerheblichen Zuwendungen beträchtlich gehoben worden ist, wird der Verein seine Veröffentlichungen, die bisher nur in Berichten über die Versammlungen bestanden, derart erweitern können, daß er mit dem nächsten Jahr in der Lage ist, eine eigne Zeitschrift herauszugeben, um das bereits schon jetzt vorhandene sehr rege Interesse für Fragen der Geologie und Mineralogie im Oberrheingebiet weiter zu pflegen.

Aus dem wissenschaftlichen Teile der Tagung interessiert hier von den zahlreichen Vorträgen, die den Vormittag des 30. März ausfüllten, besonders der von Dr. Ebeler über die chemischen Verhältnisse der Maxquelle zu Bad Dürkheim¹, als Erläuterung zu ihrer am 31. März vorgenommenen Besichtigung. Diesen sehr interessanten Ausführungen war zu entnehmen, daß es sich hier um eine typisch juvenile Quelle handelt, welche die Verflüssigung einer ursprünglich trocknen Fumarole darstellt. Halogen-Arsen-, Halogen-Eisen- und Halogen-Silizium-Dämpfe enthielt und wohl als letzte Nachwirkung der an den Rheintalspalten erfolgten tektonischen und eruptiven Vorgänge aufgefaßt werden darf.

¹ Als Aufsatz mit zahlreichen Analysen in den Berichten über die Versammlungen des Oberrh. Geol. Vereins. 43. Versammlung, I. Teil 1910 enthalten.

Das bei der Berührung mit dem atmosphärischen Sauerstoff ausfallende Quellsediment (auf 5 kg Wasser etwa 1 g) enthält neben etwa 50% Kieselsäure, 10,7% Arsenik (As_2O_3), 15,7% Fe_2O_3 und 2,5% Mn_2O_3 , daneben auch qualitativ nachgewiesene Spuren von Aluminium, Antimon, Strontium, Barium, Magnesium, Blei, Kupfer, Wismut, Kohlensäure und Schwefelwasserstoff. Die Untersuchungen über die Radioaktivität der Quelle sind noch nicht abgeschlossen; jedoch ist bereits ein nicht unbeträchtlicher Gehalt an radioaktiven Substanzen nachgewiesen worden, der zum großen Teil auf einem Gehalt an Radioblei beruht. Jedenfalls beanspruchen die Ergebnisse dieser Forschungen deshalb ein hohes Interesse, weil sie einen Einblick in die Entstehung der Erzlagerstätten zu gestatten scheinen, indem gewissermaßen sichtbar infolge der Berührung mit Sauerstoff aus dem Wasser ein Quellsediment, bestehend aus den angeführten Metallen und Metallverbindungen, ausfällt, das im Laufe der Zeit eine arsenhaltige Erzlagerstätte bilden würde. Daß diese Anschauung nicht unrichtig ist, wird durch die in der Schilderung der Bohrarbeiten der Jahre 1857—1859 genannten Mineralien bestätigt. Besonders als Kluftausfüllung und hauptsächlich nur in den obern Teufen des 294 m tiefen Bohrloches wurden beobachtet: Schwefelkies, Realgar, Kaolin und Schwespat.

Die im Anschluß an die Sitzung unternommenen Exkursionen führten unter Leitung des bayerischen Landesgeologen Dr. Reis am 30. und 31. März in die Tertiärlagerungen in der Umgebung von Dürkheim und die Trias des Haardtgebirges am Westrand des Rheintalgrabens, sowie in den Basaltbruch bei Forst, in dem deutliche Kontakterscheinungen beobachtet wurden. Am 1. April führte Berg-rat Dr. Steuer, Darmstadt, in die fossilreichen oligozänen Meeresande, die Cyrenenmergel und Cobikulakalke bei Alzey im Mainzer Becken. Beschlossen wurde die Tagung durch Exkursionen am 2. April unter Führung von Dr. Botzong, Heidelberg, in die Umgebung von Albersweiler mit Besichtigung der Gneis-Steinbrüche, des Rotliegenden, Melaphyrs und mesozoischer Rheintal-Randschollen und durch einen auf Wunsch noch angeschlossenen Ausflug in die Umgebung von Eschbach und auf die Madenburg zur Erläuterung des geologischen Aufbaues der Nordvogesen.

Die nächste Tagung soll nach Ostern 1911 in Schramberg im württembergischen Schwarzwald stattfinden. Arlt.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Heranziehung zur Gemeindegewerbsteuer. Arbeiterwohnhäuser, mit deren Errichtung eine Gewerkschaft die Absicht verfolgt, einen festen Stamm von Arbeitern heranzuziehen, dienen zur Erhaltung des Gewerbebetriebes der Gewerkschaft. Die Gemeinde, in der diese Häuser liegen, hat die Eigenschaft eines Betriebsortes und ist nach §§ 28, 32 des Kommunalabgabengesetzes steuerberechtigt¹. Der Vorderrichter bewegt sich zwar mit seiner Annahme, daß die Anlage der Arbeiterwohnhäuser und deren Vermietung an die Arbeiter im vorliegenden Falle nicht in der Absicht erfolgt sei, einen festen Stamm von Arbeitern zu bilden und zu erhalten, auf dem Gebiete der Beweiswürdigung. Gleichwohl ist diese Annahme hier mit der Revision angreifbar, weil ihre Begründung gegen die aktenmäßige Sachlage verstößt und daher auf einem

wesentlichen Mangel des Verfahrens beruht. Denn aus der vom Vorderrichter zum Zwecke des Beweises in bezug genommenen Niederschrift des Bürgermeisters zu C. vom 4. August 1908, nach welcher sich in jedem der 4 Häuser 4 Wohnungen zu je 144 M , 2 zu je 168 M und 1 zu 120 M Mietwert befinden und zu jedem der 4 Häuser 7 Ställe gehören, ergab sich klar, daß im ganzen $4 \cdot 7 = 28$ und nicht 7 Arbeiterwohnungen, wie der Vorderrichter annimmt, vorhanden sind. Da für die Beweiswürdigung des Vorderrichters diese vermeintliche geringe Zahl der Arbeiterwohnungen maßgebend war, unterlag seine Entscheidung der Aufhebung.

Bei freier Beurteilung ist die Sache spruchreif.

Ob eine Gemeinde, in der sich Arbeiterwohnhäuser befinden, als Betriebsort anzusehen ist, hängt von der Lage des einzelnen Falles und den tatsächlichen Verhältnissen ab. Vorliegend würde allein schon die Tatsache, daß die Klägerin 7 Arbeiterwohnhäuser für 28 Familien errichtet hat, deren Ernährer auf den Betrieben der Klägerin beschäftigt sind, und zu denen noch nach der eignen Angabe der Klägerin eine etwa gleiche Anzahl von Kostgängern hinzukommen, die ebenfalls bei der Klägerin arbeiten, die Schlußfolgerung für gerechtfertigt erscheinen lassen, daß die Klägerin mit der Errichtung und Vermietung der Arbeiterwohnhäuser die Absicht verfolgt hat, einen festen Stamm von Arbeitern heranzubilden und zu erhalten. Dies wird jedoch außer Zweifel gestellt durch den Geschäftsbericht der Klägerin für das Jahr 1907, in welchem das Beamten- und Arbeiterwohnungskonto, Errichtung von Wohnhäusern, mit 1 283 370,62 M angegeben und auf S. 6 ausgeführt ist:

»Wie bereits eingangs gesagt, mußten wir mit Rücksicht auf die schwierigen Arbeiterverhältnisse unser Augenmerk auf schnelle Vermehrung der Zahl unserer Arbeiterhäuser lenken. Im Berichtsjahre stellten wir 58 Neubauten fertig, womit sich unser Häuserbesitz auf 171 mit 663 Wohnungen beläuft. Letztere werden von 1 318 Beamten und Arbeitern unserer Zeche mit 2 780 Familienangehörigen bewohnt.

Für das laufende Jahr sind 8 Häuser im Bau begriffen, und wir denken, das Bauprogramm unserer Arbeiterkolonien hiermit vorläufig abzuschließen.

Betrachtet man die Anlage der Arbeiterwohnhäuser in diesem Zusammenhange, so ergibt sich, daß die Klägerin wie bei ihren sämtlichen Beamten- und Arbeiterwohnhäusern, so auch bei denjenigen in C. die Absicht verfolgt hat, einen festen Stamm von Arbeitern heranzuziehen und zu erhalten, daß sie demnach zur Erhaltung des Betriebes zu dienen bestimmt sind. Es mögen für die Klägerin bei dem Bau der Arbeiterwohnhäuser auch hygienische und sozialpolitische Gesichtspunkte mitbestimmend gewesen sein, daß diese jedoch, wie sie neuerdings behauptet, ausschlaggebend gewesen sind, erscheint nach dem Vorstehenden ausgeschlossen.

Hiernach hat die Gemeinde C. die Eigenschaft eines Betriebsortes¹ und ist nach §§ 28 und 32 des Kommunalabgabengesetzes steuerberechtigt.

Dadurch daß der Beklagte die Steuerforderung auf 704 M ermäßigt hat, ist die Veranlagung richtiggestellt. Der Wert des in der Gemeinde C. belegenen Teils des Anlage- und Betriebskapitals der Klägerin ist mit 64 000 M richtig in Ansatz gebracht, da die in C. belegenen Arbeiterwohnhäuser unbestritten diesen Wert haben und andere Wertgegenstände nicht in Betracht kommen. Nach § 3 Abs. 2

¹ vgl. Urteil vom 7. Nov. 1890, Entsch. d. O V G, Bd. 20, S. 106.

¹ Entsch. d. O V G, VIII. Senat, v. 12. Nov. 1909.

der Gewerbesteuerordnung für die Stadt C. vom 7. Mai 1908 ist bei Gewerbebetrieben, die sich über mehrere Gemeindebezirke erstrecken, derjenige Teilbetrag des Steuersatzes, welcher nach der gemäß § 38 des Gewerbesteuergesetzes vom 24. Juni 1891 getroffenen Festsetzung auf die Gemeinde C. entfällt, der Besteuerung zugrunde zu legen. Nach dem Wortlaut ist diese Vorschrift nur auf die Fälle zu beziehen, in denen der sich über mehrere Gemeindebezirke erstreckende Gewerbebetrieb eine einheitliche gewerbliche Unternehmung ist. Sollte sie auch die Fälle treffen wollen, in welchen ein Unternehmer in mehreren Gemeindebezirken verschiedene selbständige gewerbliche Unternehmungen betreibt, so würde ihr mit Rücksicht auf § 32 Abs. 2 des Kommunalabgabengesetzes die Rechtsgültigkeit abzusprechen sein, da in diesen Fällen der gemäß § 38 des Gewerbesteuergesetzes auf die Gemeinde C. entfallende Teilbetrag des Steuersatzes nicht dem Teile des Gewerbebetriebes entspräche, der in der Gemeinde C. belegen ist. Im vorliegenden Falle handelt es sich um einen einheitlichen Gewerbebetrieb, und es unterliegt daher die Anwendung des § 3 Abs. 2 der Steuerordnung keinen Bedenken. Der Beklagte hat an Stelle des nach § 3 Abs. 2 zunächst maßgeblichen Teilbetrages gemäß § 3 Abs. 3 $1\frac{1}{4}\%$ des in dem Bezirk der Gemeinde C. belegenen Teils des Anlage- und Betriebskapitals der Besteuerung zugrunde gelegt. Die Klägerin bemängelt dies, da zurzeit der Veranlagung noch nicht festgestanden habe, ob der auf C. entfallende Teilbetrag niedriger gewesen sei als $1\frac{1}{4}\%$ des Anlage- und Betriebskapitals. Selbst wenn dies jedoch zutrifft, so könnte die Rüge der Klägerin keine Beachtung finden, weil $1\frac{1}{4}\%$ des Anlage- und Betriebskapitals der Mindestsatz ist, den der Beklagte der Veranlagung zugrunde legen konnte, und die Klägerin durch Anwendung dieses Mindestsatzes keinesfalls beschwert wird.

Die Erhöhung des Steuersatzes nach der Zahl der beschäftigten Personen gemäß §§ 4 und 5 der Steuerordnung um 300% ist ebenfalls gerechtfertigt, da die Klägerin unbestritten in ihrem Gesamtbetriebe mehr als 1 500 Personen beschäftigt. Die Rechtsgültigkeit der Vorschrift des § 4 Abs. 2 a. a. O., nach welcher für die Erhöhung des Steuersatzes der durchschnittliche Personenstand in dem Gesamtbetriebe innerhalb und außerhalb der Stadtgemeinde C. maßgebend ist, unterliegt keinen Bedenken. Sie widerspricht nicht dem § 32 Abs. 2 des Kommunalabgabengesetzes, welchem dadurch Genüge geschehen ist, daß gemäß § 3 Abs. 2 und 3 der Steuerordnung die Veranlagung nur nach Maßgabe des in der Gemeinde C. belegenen Teils des Gewerbebetriebes — hier in der Gemeinde C. belegenen Teils des Anlage- und Betriebskapitals — erfolgt ist. Die Vorschrift des § 4 Abs. 2 a. a. O. enthält nur eine Vorschrift über die Bemessung der Steuer. In der Bestimmung dieses Maßstabes ist jedoch den Gemeinden durch § 29 Abs. 2 des Kommunalabgabengesetzes freie Hand gelassen, die Angemessenheit der Bestimmung unterliegt ausschließlich der Würdigung der Genehmigungsbehörde, nicht derjenigen des Verwaltungsrichters.

Hiernach berechnet sich die für das Steuerjahr 1908 von der Klägerin zu entrichtende Gemeindegewerbesteuer auf $1\frac{1}{4}\%$ des Anlage- und Betriebskapitals von 64 000 \mathcal{M} = 80 \mathcal{M} , dazu tritt die Erhöhung um 300% mit 240 \mathcal{M} auf 320 \mathcal{M} , so daß die Steuer bei einem Gemeindesteuerzuschlage von 220% 704 \mathcal{M} ausmacht.

Volkswirtschaft und Statistik.

Steinkohlenförderung und -absatz der staatlichen Saargruben im März 1910.

	März		Jan. bis März	
	1909 t	1910 t	1909 t	1910 t
Förderung	999 045	878 370	2 769 458	2 634 516
Absatz mit der Eisenbahn	674 993	587 612	1 892 606	1 793 385
auf dem Wasserwege	21 273	37 056	39 260	73 363
mit der Fuhre	40 489	34 833	119 410	105 911
Seilbahn	129 690	109 747	347 804	315 081
Gesamtverkauf	866 445	769 248	2 399 080	2 287 740
Davon Zufuhr zu den Kokereien d. Bezirks	245 250	222 781	654 864	669 010

Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gotthardbahn im März 1910.

Versandgebiet	März		Jan. bis März	
	1909 t	1910 t	1909 t	1910 t
Ruhrbezirk	9 171	8 146,5	28 149,9	30 39,51
Saarbezirk	910	626	2 502	1 770
Aachener Bezirk	340	—	870	230
Rheinischer Braunkohlenbezirk	160	70	620	325
Lothringen	330	750	500	1 787,5
Häfen am Oberrhein	10	10	10	20
zus.	10 921	9 602,5	32 651,9	34 672.—

Kohlenausfuhr Großbritanniens im März 1910. Nach den »Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom«.

Bestimmungsland	März		Jan. bis März	
	1909	1910	1909	1910
	1000 gr. t			
Frankreich	1 047	827	2 778	2 319
Deutschland	672	767	1 569	1 705
Italien	804	696	2 305	2 026
Schweden	193	225	528	594
Rußland	18	60	92	128
Dänemark	234	232	652	619
Spanien u. kanar. Inseln	249	265	696	686
Ägypten	279	254	657	687
Argentinien	231	215	646	682
Holland	181	202	428	494
Norwegen	188	186	446	503
Belgien	194	116	505	359
Brasilien	108	168	289	386
Portugal, Azoren und Madeira	111	109	283	258
Uruguay	65	80	213	213
Algerien	85	83	221	244
Chile	70	65	169	196
Türkei	32	33	111	85
Griechenland	28	37	90	112
Malta	38	33	122	129
Ceylon	13	36	71	93
Gibraltar	35	27	80	63
Britisch-Indien	55	28	150	74
Britisch-Südafrika	8	8	19	22
Straits Settlements	1	0,2	18	7

Bestimmungsland	März		Jan. bis März	
	1909	1910	1909	1910
	1000 gr. t			
Ver. Staaten von Amerika	1	2	6	5
Andere Länder	285	250	770	668
Se. Kohlen	5 225	5 004	13 914	13 357
Dazu Koks	104	68	270	236
Briketts	104	105	339	344
Insgesamt	5 433	5 177	14 523	13 937
	1000 £			
Wert	3 058	3 068	8 382	8 315
Kohlen usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1 599	1 562	4 521	4 406

Versand des Stahlwerks - Verbandes im März 1910

Der Versand des Stahlwerks-Verbandes in Produkten A betrug im März 1910 598 383 t (Rohstahlgewicht) gegen 396 846 t im Februar d. J. und 520 811 t im März 1909. Der Versand ist also um 201 537 t höher gewesen als im Februar d. J. und um 77 572 t höher als im März 1909.

Jahre u. Monate	Halbzeug t	Eisenbahn- material t	Formeisen t	Gesamt- produkte A t
1909				
Januar	118 745	159 266	131 180	409 191
Februar	105 998	166 662	124 976	397 636
März	144 946	204 456	171 409	520 811
April	109 340	123 881	131 448	364 669
Mai	112 418	116 863	148 437	377 718
Juni	114 188	146 588	157 850	418 626
Juli	123 456	134 121	140 337	397 914
August	120 926	162 686	135 404	419 016
September	136 407	165 225	137 192	438 904
Oktober	133 775	158 112	129 007	420 894
November	130 480	153 265	106 610	390 355
Dezember	152 673	156 315	100 852	409 840
1910				
Januar	133 609	134 290	110 427	378 326
Februar	136 996	115 683	144 167	396 846
März	168 616	181 165	248 602	598 383

Eisen- und Stahlerzeugung Schwedens in den Jahren 1907 — 1909. Nach Jern-Kontorets Annaler weist die Eisen- und Stahlindustrie Schwedens für die letzten drei Jahre die nachstehenden Produktionsergebnisse auf.

Erzeugnisse	1907 t	1908 t	1909 t
Roheisen	605 100	563 300	443 000
Luppen und Rohschienen	174 400	148 500	116 900
Bessemer-Stahlblöcke	77 000	79 500	63 400
Martin-Stahlblöcke	333 000	347 600	247 200

Danach hat die schwedische Eisen- und Stahlindustrie in 1908 im Vergleich zu 1907 einen starken Rückschlag erfahren, der sich in 1909 ungeschwächt fortgesetzt hat.

Von der Entwicklung der Eisenausfuhr des Landes ergibt sich nach der gleichen Quelle für die letzten drei Jahre das folgende Bild.

Erzeugnisse	1907 t	1908 t	1909 t
Roheisen	129 800	107 100	105 700
Schrot	9 600	5 300	7 100
Gußwaren	11 700	6 400	10 300
Luppen und Halbzeug	32 700	20 200	20 600
Billets	18 800	20 000	19 000
Stabeisen	154 200	122 200	106 900
Stabeisenabfälle	6 600	3 600	6 100
Walzdraht, Drahteisen	23 700	21 600	21 200
Bleche	2 300	2 200	1 300
Röhren	18 800	15 900	9 000
Gezogener Draht	2 900	1 700	1 300
Nägel	7 200	6 900	7 700
zusammen	418 300	333 100	316 200

Die Ausfuhr Schwedens in Eisen ist im gleichem Maße im Rückgang begriffen wie die Produktion.

Erzeugung der deutschen (und luxemburgischen) Hochofenwerke im März 1910.

(Nach den Mitteilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

	Gießerei- Roheisen und Gußwaren I. Schmelzung	Bessemer- Roheisen (saurer Verfahren)	Thomas- Roheisen (basisches Verfahren)	Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.)	Puddel- Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Gesamterzeugung	
	t	t	t	t	t	1910 t	1909 t
Januar	228 827	37 859	749 649	105 772	55 467	1 177 574	1 021 721
Februar	206 199	39 113	697 906	93 492	54 641	1 091 351	949 667
März	240 721	43 957	792 800	115 263	57 443	1 250 184	1 073 116
<i>Davon im März:</i>							
Rheinland Westfalen	113 758	25 721	330 057	69 541	9 251	548 328	459 525
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	18 539	5 542	—	28 716	10 257	63 054	57 029
Schlesien	7 603	2 524	26 262	9 221	29 550	75 160	72 483
Hannover, Braunschweig, Lübeck, Pommern	29 579	10 170	26 659	4 535	—	70 943	53 730
Bayern, Württemberg und Thüringen	3 473	—	14 115	3 250	850	21 688	17 630
Saarbezirk	10 000	—	90 791	—	—	100 791	94 261
Lothringen und Luxemburg	57 769	—	304 916	—	7 535	370 220	318 458
Januar bis März 1910	675 747	120 929	2 240 355	314 527	167 551	3 519 109	
„ „ „ 1909	560 882	110 405	1 925 405	277 416	170 396		3 044 504
1910 gegen 1909 ± %	+20,48	+9,53	+16,36	+13,38	-1,67		+15,59

Es betrug die Roheisenerzeugung:

im I. Vierteljahr	1909	1910
	t	t
Rheinland-Westfalen	1 316 081	1 528 888
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	159 263	172 833
Schlesien	207 191	216 608
Hannover, Braunschweig, Lübeck, Pommern	155 893	199 044
Bayern, Württemberg und Thüringen	54 432	60 431
Saarbezirk	265 016	288 727
Lothringen und Luxemburg	886 628	1 052 578
	3 044 504	3 519 109

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brickettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

April 1910	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 8.-15. April 1910 für die Zufuhr zu den Häfen	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt		
8.	23 148	22 835	—	Ruhrort . . .	18 619
9.	23 486	23 226	—	Duisburg . . .	9 156
10.	3 813	3 772	—	Hochfeld . . .	1 063
11.	22 998	22 708	—	Dortmund . . .	303
12.	23 415	23 151	—		
13.	23 698	23 515	—		
14.	23 593	23 407	—		
15.	24 266	24 092	—		
Zus 1910	168 417	166 706	—	Zus 1910	29 141
1909	115 539	112 914	47	1909	19 506
arbeits-täglich 1910	24 060	23 815	—	arbeits-täglich 1910	4 163
1909	23 108	22 583	9	1909	3 901

Amtliche Tarifveränderungen. Oberschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr. Tarifheft IV (Gaskoks), gültig vom 1. April 1910. Am 1. Mai d. J. wird die Station Oberplogau des Dir.-Bez. Kattowitz als Versandstation in den Tarif einbezogen.

Niederschlesisch-österreichisch-ungarischer Kohlenverkehr. Die Gültigkeit des Tarifs vom 1. März 1901 und des Nachtrages I vom 1. Okt. 1908 wird bis zum 30. April d. J. verlängert. Die Bekanntmachung in Nr. 8 d. Z., durch die die Aufhebung des Tarifs zum 16. April ausgesprochen wurde, ist hierdurch aufgehoben.

Oberschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr. Tarifheft IV (Gaskoks), gültig vom 1. April 1910. Die im vorbezeichneten Tarifheft enthaltenen Gaskoksfrachtsätze nach den Stationen Pozsony-Ujváros und Pozsony-Ujváros trs. sind ermäßigt worden. Ferner wird der Frachtsatz Myslowitz-Moson-Magyaróvár von 1555 auf 1518 h für 1000 kg ermäßigt. Auf Seite 15 und 16 wird unter Schnitttafel II für die Stationen Moson-Magyaróvár und Zalaegerszeg die Bemerkung aufgenommen »Lieferfristzuschlag $\frac{1}{2}$ Tag«, sowie auf Seite 16 die Entfernung vom Schnittpunkte nach Zsolna von 89 km in 102 km berichtigt.

Oberschlesischer Kohlenverkehr, Gruppe I, östliches Gebiet. Tfv. 1100. Am 20. April ist die Station Glauchau i. Westpr. (zwischen Nawra und Culmsee) des Dir.-Bez. Bromberg einbezogen worden.

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Oberschlesischer Kohlenverkehr nach Stationen der Gruppe I (östliches Gebiet). Tfv. 1100. Mit Gültigkeit vom 15. April ist der Nachtrag VIII eingeführt worden. Er enthält die Frachtsätze nach den genannten Stationen von der neuen Versandstation »Königsgrube Nord«, die unter lfd. Nr. 67 in diesen Tarif aufgenommen worden ist. Vom gleichen Tage ab ist die Bezeichnung bei Grube 30: »Sämtlichen Schächten der Königsgrube« in »Königsgrube (alte Schächte)« abgeändert worden.

Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im März 1910.

	März		Jan. bis März	
	1909	1910	1909	1910
	t	t	t	t
A. Bahnzufuhr				
nach Ruhrort	607 939	570 907	1 482 159	1 759 467
„ Duisburg	313 005	307 293	675 733	825 456
„ Hochfeld	3 038	18 216	8 793	50 641
B. Abfuhr zu Schiff				
überhaupt				
von Ruhrort	577 017	527 292	1 361 632	1 623 591
„ Duisburg	272 968	279 830	617 125	755 717
„ Hochfeld	2 265	16 125	4 045	45 271
davon nach Koblenz und oberhalb				
von Ruhrort	341 284	284 187	756 260	779 930
„ Duisburg	160 614	105 694	353 992	305 307
„ Hochfeld	1 026		1 896	
bis Koblenz (ausschl.)				
von Ruhrort	2 108	750	4 648	2 075
„ Duisburg	733	715	2 550	2 238
„ Hochfeld	127		413	
nach Holland				
von Ruhrort	112 577	112 079	307 513	432 303
„ Duisburg	76 218	127 995	170 067	308 941
„ Hochfeld	1 037	16 125	1 216	45 271
nach Belgien				
von Ruhrort	106 912	122 975	265 364	386 355
„ Duisburg	20 781	39 190	57 128	118 257
„ Hochfeld	75		180	
nach Frankreich				
von Ruhrort	6 888	270	11 184	3 105
„ Duisburg	6 726	1 683	14 739	7 440
„ Hochfeld			260	

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 18. April die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts dieselben wie die in Nr. 1 S. 27 und Nr. 15 S. 555 Jg. 1910 d. Z. veröffentlichten. Die stille Markttag hält an. Die nächste Börsensammlung findet Montag, den 25. April, Nachmittags von 3 $\frac{1}{2}$ bis 4 $\frac{1}{2}$ Uhr, statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 15. April 1910 notiert worden:

Kohlen, Koks und Briketts:	
Gas- und Flammkohlen:	
a) Gaskohle für Leuchtgasbereitung	„
für Sommermonate	12,00—13,00
für Wintermonate	13,00—14,00
b) Generatorkohle	12,25—13,25
c) Gasflammpörderkohle	11,00—12,00

5 d. G. 30 543. Mit einer kugelschalenförmigen Tür versehener Dammverschluß für Bergwerke. Gewerkschaft Emscher-Lippe, Datteln (Westf.) 10. 12. 09.

26 a. Z. 6 519. Verfahren zur Verhinderung störender Zersetzungen der bei der trocknen Destillation in verschiedenen heißen Zonen gebildeten und aus diesen besonders abgeleiteten Gase. Adolf Zindler, New-York; Vertr.: C. Schmidlein, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 22. 11. 09.

26 d. D. 20 124. Skrubber mit durch Zwischenböden unterteilten Masseschichten. Dunker & Co. m. b. H., Berlin. 4. 6. 08.

26 d. R. 27 206. Verfahren zum Auswaschen des Naphthalins aus Kohlendgasen. Oskar Reese, Wiesbaden, Stadt. Gaswerk. 20. 10. 08.

35 a. K. 42 077. Einrichtung für Schachtförderungen. Wilhelm Kreinsen, Saarbrücken. 8. 9. 09.

38 h. R. 27 210. Holzimprägnierverfahren. Peter C. Reilly, Indianapolis V. St. A., Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 21. 10. 08.

58 b. Sch. 30 413. Druckregler für Exzenterpressen, Scheren oder Stanzen, bei dem zwischen dem Exzentergetriebe und dem Widerlager ein bei Erreichung eines bestimmten Druckes infolge Verdrängung eines belasteten Organs nachgebendes Zwischenglied eingeschaltet ist. Leopold Schull, Wien; Vertr.: Rudolf Gail, Pat.-Anw., Hannover. 26. 6. 08.

59 b. K. 42 287. Achsenentlastung für Kreiselumpen oder -gebläse mit einem vor dem Einlauf angeordneten und mit der Welle umlaufenden Entlastungskolben. Huldreich Keller, Zürich; Vertr.: Näher u. Seemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 30. 9. 09.

Vom 14. April 1910 an.

5 a. K. 38 722. Tiefbohrschwengel mit elastisch über federnd gelagerten Rollen geführtem Nachlaßseil. Frau Anna Sonntag, Cassel, Frankfurterstr. 45. 17. 9. 08.

5 b. D. 18 881. Handschrämmaschine mit zwei sich drehenden und miteinander gekuppelten Schrämmscheiben, die durch eine auf derselben Achse befindliche und zwischen ihnen liegende Turbine angetrieben werden. Otto Doppelstein, Essen (Ruhr), Schubertstr. 15. 20. 8. 07.

5 d. O. 5 937. Rohrleitung im besondern Spülversatzleitung zur Beförderung schlamm- oder geschiebehaltiger Flüssigkeiten; Zus. z. Anm. O. 5 724. August Overhoff, Bochum, Kanalstr. 21. 26. 2. 08.

5 d. O. 6 077. Rohrleitung im besondern Spülversatzleitung zur Beförderung schlamm- bzw. geschiebehaltiger Flüssigkeiten; Zus. z. Anm. O. 5 937. August Overhoff, Bochum, Kanalstr. 21. 26. 6. 08.

50 c. K. 42 619. Steinbrecher mit ein- oder mehrteiligem Gehäuse. Heinrich Kemner, Lüneburg. 3. 11. 09.

81 e. M. 39 660. Fördervorrichtung aus zwei parallelen Ketten mit zwischengeschalteten, Zinken tragenden Querleisten. Heinrich Mahner, Billéd, Komitat Torontál, Ungarn; Vertr.: A. Loll, Pat.-Anw., Berlin SW 48. 24. 11. 09.

81 e. N. 10 817. Lösbare Verbindung der einzelnen Längen einer Schüttelrutsche. Aug. Naß, Herne, Vödestraße 144. 17. 7. 09.

81 e. R. 28 026. Saugrüssel für pneumatische Förderanlagen. Walter Reinhardt, Frankfurt (Main), Flörheimerstraße 5. 5. 3. 09.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 11. April 1910.

5 c. 414 979. Eiserner Grubenstempel aus zueinander verschiebbaren Teilen. Emanuel Schäfer, Düsseldorf, Karlstr. 74. 25. 2. 10.

5 d. 414 977. Kombinierte Kohlen- und Bergeschüttelrutsche. Bodo Meyer, Herne. 24. 2. 10.

20 a. 414 726. Laufschiene für Hängebahnen. Knölke & Wicke G. m. b. H., Hannover-Kleefeld. 11. 3. 10.

20 a. 415 019. Mitnehmerkette für Kettenbahnen. August Vedder, Düsseldorf, Werstenerstr. 55. 15. 5. 09.

20 a. 415 269. Lagerung der Tragrollen von Drahtseilbahnen. J. Pohligh A. G., Köln-Zollstock. 12. 3. 10.

20 c. 414 846. Vorrichtung zum Reinigen von Grubenförderwagen usw. durch Druckluft, Wasser, Dampf o. dgl. mittels hierzu zweckmäßig eingerichteter Düsen. Wilhelm Beckmann, Steele (Ruhr). 6. 12. 09.

20 c. 415 273. Förderwagen-Kupplung. Heinr. Kruse, Lünen. 14. 3. 10.

27 c. 414 864. Rotierendes Gebläse. Eilenburger Eisengießerei u. Maschinenfabrik Alexander Monski, Eilenburg. 12. 2. 10.

35 a. 415 050. Rollenaufsetzvorrichtung mit nebeneinandergelagerten Stützrollen. Karl Gräfe, Duisburg (Rhein), Angerhauserstr. 391. 14. 2. 10.

35 d. 414 923. Sicherungsvorrichtung für Lasthebemagnete. Robert Gundel, Cannstatt. 3. 3. 10.

50 c. 415 119. Brechbacke für Steinbrecher. Rob. Bernhard, Thann (Elsaß). 9. 3. 10.

59 a. 414 983. Doppelzylindrige Saug- und Druckpumpe. Fa. H. F. Meyer, Neustadt i. H. 28. 2. 10.

81 e. 414 741. Vorrichtung zum Ableiten der Gase von in geschlossenen Behältern lagernden feuergefährlichen Flüssigkeiten. Deutsch-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft, Hamburg. 10. 5. 09.

84 c. 414 779. Vorrichtung zum Niederbringen von Bohrungen aller Art, zum Stoßbohren, Rammen usw. Emil Meyer, Duisburg, Schweizerstr. 46. 21. 2. 10.

84 c. 414 802. Seil-Handziehvorrichtung. Max Kummer, Dresden, Frontsbergstr. 25. 1. 3. 10.

87 b. 415 198. Selbstschließendes Kugelventil für Preßluftwerkzeuge o. dgl. Fabrik für Bergwerks-Bedarfartikel G. m. b. H., Sprockhövel (Westf.). 21. 2. 10.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf 3 Jahre verlängert.

14 a. 308 270. Fördermaschine usw. Büniger & Leyrer, Düsseldorf-Derendorf. 19. 3. 10.

20 a. 321 847. Seilschmierwagen usw. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 19. 3. 10.

5 b. 306 827. Steuerung für Druckluftbohrmaschinen usw. Aloys Förster, Essen (Ruhr), Schlenhofstr. 67. 25. 3. 10.

5 b. 307 350. Anordnung von Gurtförderergerüsten usw. Muth-Schmidt Maschinenfabrik für Gurtförderer und Transportanlagen, G. m. b. H., Berlin. 22. 3. 10.

50 c. 376 944. Zerkleinerungsanlage usw. Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 24. 3. 10.

80 a. 387 575. Kurbelwelle usw. Maschinenfabrik Buckau, A. G. zu Magdeburg, Magdeburg-Buckau. 24. 3. 10.

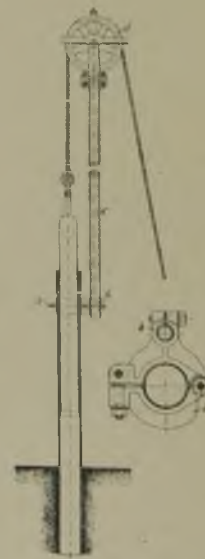
Deutsche Patente.

1 a (18). 220 989, vom 10. August 1909. Johann Weyer in Dresden. *Fahrbare Siebvorrichtung für Sand o. dgl., bei der ein Sieb auf einem nach Art einer Kippkarre gebauten Gestell ruht.*

Zwischen den Rungen der Vorrichtung ist ein endloses Förderband angeordnet, welches von dem das Sieb in Drehung setzenden Motor angetrieben wird, das durchgesiebte Gut auffängt und nach oben fördert.

5 a (2). 220 993, vom 13. Mai 1909. Max Brandenburg in Berlin. *Bohrrohrschelle.*

Die Schelle a ist mit einem Klemmstück b versehen, in das ein Rohr c eingesetzt wird, welches als Träger für die Seilrolle d ausgebildet ist, über die das Bohrseil geführt wird.



5 d (9). 220 978, vom 15. März 1908. Alfred Busch in Friedenshütte, O.-S. *Armirtes Futterrohr für Spülversatzleitungen.*

Das Futterrohr besteht aus mit ihren Stegen radial gestellten Profileisen, welche durch zwischen die Stege eingesetzte daubenförmige Einlagen oder durch in Aussparungen der Stege eingelegte Reifen zusammengehalten werden. Jedes Profileisen eines solchen Futterrohres kann leicht ausgewechselt werden, wenn es schadhaft geworden ist. Zwischen die Profileisen können an besonders gefährdeten Stellen Streifen andern Querschnittes, z. B. Quadrateisen, eingefügt werden, um derartige Stellen besonders gegen Verschleiß zu schützen. Auch können die Enden der einzelnen Teile des Futterrohres durch ein- oder untergelegte Stücke versteift werden.

10 a (18). 220 849, vom 29. September 1907. James Jowett in Bolton-le-Sands (Engl.). *Verfahren zur Herstellung eines rauchlosen Brennstoffes.*

Nach dem Verfahren soll ein rauchloser Brennstoff aus minderwertiger Kohle o. dgl. in der Weise hergestellt werden, daß der rohe Brennstoff in Gasretorten unter Zusatz von Kaliumchlorat, Salpeter, Kaliumpermanganat, Chlorkalk und gegebenenfalls noch etwas Kalk verkocht wird.

10 b (6). 221 072, vom 25. September 1908. Ernst Herm. Sonnenschein und Ernst Oswald Koehler in Chemnitz (Sachs.). *Hülle für Briquets zur Behinderung der Verbrennung.*

Die Hülle besteht aus Papier, das mittels Lösungen von Wasserglas, schwefelsaurem Ammoniak, Borax, Alaun usw. unverbrennbar gemacht ist.

211 (60). 220 859, vom 15. April 1909. Gustav Otto Wolters in Weitmar b. Bochum. *Elektrische Lampe, im besondern zur Beleuchtung von Bergwerken.* Zus. z. Pat. 211 538. Längste Dauer: 2. Mai 1923.

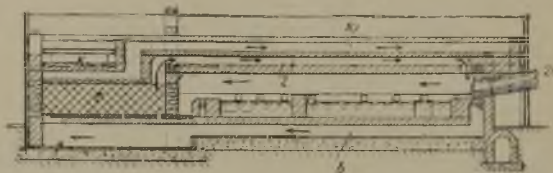
In dem Armaturegehäuse der Lampe des Hauptpatentes ist ein Stromerzeuger mit seinem Antriebmotor eingebaut, der durch ein Druckmittel (Druckluft, Druckwasser) angetrieben wird, welches, bevor es zum Motor gelangt, durch eine die Glühbirne der Lampe umgebende, luftdicht schließende Schutzglocke strömt. Gemäß der Erfindung wird das den Motor antreibende Druckmittel einerseits dem Motor unmittelbar, andererseits dem Innern der Schutzglocke zugeführt. Das in der letztern befindliche Druckmittel wirkt auf einen Kolben, der mit einem unter Federwirkung oder Gewichtbelastung stehendem Gestänge o. dgl. verbunden ist, das seinerseits mit einer zwischen dem Stromerzeuger und dessen Antriebmotor eingeschalteten Kupplung oder mit einem in die das Druckmittel dem Antriebmotor zuführende Leitung eingeschalteten Ventil verbunden ist. Sobald infolge Bruchs der Schutzglocke der Druck auf den Kolben aufhört, wird durch den Druck der auf das Gestänge wirkenden Feder (Gewicht) die Kupplung zwischen Motor und Stromerzeuger gelöst, oder das Ventil der zum Motor führenden Leitung geschlossen, so daß der Stromerzeuger zum Stillstand kommt und die Lampe erlischt.

Der Kolben kann auch mit einem in die zur Glühbirne führende elektrische Leitung eingeschalteten Kontakt so verbunden werden, daß letzterer bei Zerstörung der Schutzglocke die Stromzuführung zur Glühbirne unterbricht.

24 c (9). 220 844, vom 14. August 1908. Lambton le Breton Mount und William Henry Pflüger in London. *Gasfeuerung für Schmelz- und Röstöfen mit übereinanderliegenden Gewölben für die Frischluftzuführung und die Ableitung der Verbrennungsgase.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Großbritannien vom 14. August 1907 anerkannt.

Die Erfindung besteht darin, daß die Frischluft unter der Schmelzwanne oder dem Herde hinweg durch einen Kanal *b* einem am hintern Ofenende gelegenen, von den Verbrennungsgasen durchstrichenen Rekuperator *c* zu-

geführt wird, aus dem die vorgewärmte Luft in einen über der Wanne oder dem Herde gelegenen Kanal *z* tritt, der sie zu der Mündung des Rohres *20* führt, durch welches die Heizgase in den Ofen strömen. Die Verbrennungsgase des Ofens treten, nachdem sie den Rekuperator *c* durchströmt haben, in einen Kanal *10*, durch den sie zur Esse geleitet werden. Ferner werden gemäß der Erfindung die infolge



der Ausdehnung des Mauerwerks zwischen den Enden der Ofengewölbe und den Stirnwänden entstehenden Drücke durch Ziegel oder Steine ausgeglichen, die reihenweise mit Spielräumen zwischen den Reihen und unter Einfügung von Sand zwischen die einzelnen Lagen verlegt sind.

226 e (7). 220 931, vom 10. November 1908. Paul Wangemann in Berlin. *Verfahren und Vorrichtung zur Förderung von glühendem Koks.*

Gemäß dem Verfahren wird der glühende Koks auf einem Förderband aus Drahtseilen mit hitzebeständiger Einlage ausgebreitet und trocken einer zum Löschen geeigneten Stelle zugeführt.

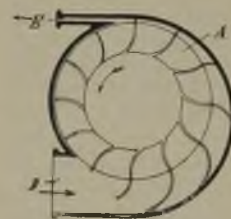
Bei der Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens sind die Führungsrollen für das Förderband, das aus mit einer Asbestseele versehenen Drahtseilen besteht, mit Innenkühlung ausgestattet.

27 b (6). 220 894, vom 23. Dezember 1908. Ludwig Gümbel in Bremen. *Verfahren und Vorrichtung zum Komprimieren von Gasen oder Bewegen von Gasen oder Flüssigkeiten.*

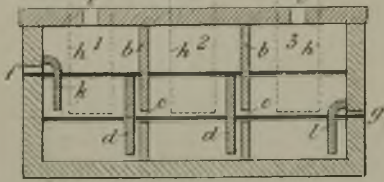
Gemäß dem Verfahren werden die Gase oder Flüssigkeiten durch die seitlichen Flächen von Flüssigkeitsschichten bewegt bzw. komprimiert, die ihrerseits mit einer großen Geschwindigkeit relativ zu einem geschlossenen sich verengenden Gehäuse bewegt werden und eine solche Stärke haben, daß sie die erforderliche Festigkeit besitzen. Die dargestellte Vorrichtung, die zum Verdichten von Gasen gemäß vorstehenden Verfahrens dienen soll, besteht aus einem in der Pfeilrichtung zwangsläufig in schnelle Drehung gesetzten, innen mit einer Flüssigkeit gespeisten, mit Kanälen versehenen Ring *A* und einem diesen Ring umschließenden Gehäuse mit einem Eintrittstutzen *D* und einem Austrittstutzen *E*. Das Gehäuse nähert sich vom Eintrittstutzen zum Austrittstutzen allmählich dem Ring *A*, so daß die von den aus den Kanälen des Ringes austretenden Flüssigkeitstrahlen dem Ringumfang und dem Gehäusemantel gebildeten Räume sich immer mehr verkleinern. Dadurch wird das in diesen Räumen eingeschlossene Gas allmählich verdichtet und tritt in verdichteter Form aus dem Stutzen *E* aus.

27 b (8). 220 861, vom 18. September 1909. Ottokar Klepal und Alois Traub in Charlottenburg. *Dichtung und Schmierung mehrstufiger Kompressoren.*

Gemäß der Erfindung sind die Dichtungstellen der Zylinderkolben oder der Kolbenstangen der höhern Stufen von mehrstufigen Kompressoren von einem mit Dichtungs- und Schmierflüssigkeit gefüllten Raum umgeben, der unter dem Druck der vorhergehenden Stufe mit niedrigerem Druck steht.



40 e (16). 220 814, vom 13. März 1909. Dr. Ludwig Heinrich Diehl in London. *Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen von Metallen, im besondern von Eisen und Stahl, in einem mehrkammerigen elektrischen Ofen.*



Nach dem Verfahren, welches einen ununterbrochenen Betrieb mit mehrkammerigen elektrischem Ofen ermöglichen soll, wird das Flußmittel oder die Schlacke in entgegengesetzter Richtung zu der Bewegung des Metalles durch die Kammern des Ofens hindurchgeführt. Die Verbindung zwischen den benachbarten Kammern des Ofens wird dabei so ausgebildet, daß die niedrigste Schicht sowohl des Metalles als der Schlacke in einer Abteilung die höchste Schicht in der nächsten Abteilung wird. Der dargestellte Ofen soll zur Ausübung des Verfahrens dienen. Dieser Ofen ist durch mit je einem Schlitz *c* versehene Querwände *b* in drei Kammern 1—3 geteilt. Vor jeder Wand *b* befindet sich eine Wand *d*, die sich nach unten bis in die Nähe der Ofensohle und oben ungefähr bis zu dem Stand erstreckt, den die Oberfläche der geschmolzenen Schlacke in dem Ofen einnehmen soll. Jede Endkammer ist mit einer Beschickungsöffnung *e* bzw. *i* und mit einer Ablassöffnung *f* bzw. *g* in der äußern Wand des Ofens versehen. Die Öffnung *f* hat die Höhenlage, welche die Schlackenoberfläche einnehmen soll und die Öffnung *g* dieselbe Höhenlage wie die Schlitz *c*. Vor der Öffnung *f* befindet sich eine Wand *k*, die sich nach unten fast bis zur Höhe der Schlitz *c* erstreckt, und vor der Öffnung *g* befindet sich eine Wand *l*, die fast bis auf die Ofensohle reicht. In jeder Zelle ist in bekannter Weise ein Paar mit einer Stromquelle in Verbindung stehende Elektroden *h* o. dgl. angeordnet.

Nachdem der Ofen durch Beschicken mit geschmolzenem Metall und Schlacke in Gang gesetzt ist, wird frisches Metall stetig durch die Öffnung *e* in die Kammer 1 und frisches Flußmittel in die Kammer 3 durch die Öffnung *i* eingeführt. Das Metall fließt durch den ganzen Ofen und verläßt den Ofen durch die Öffnung *g*, während das Flußmittel in entgegengesetzter Richtung durch den Ofen fließt und den Ofen durch die Öffnung *f* verläßt.

50 e (2). 220 985, vom 30. Januar 1909. Michael Martin in Würzburg. *Pendelmühle mit in einem Kugellager ruhendem Pendel, auf dessen oberm Ende die Antriebsriemenscheibe fest gelagert ist.*

Gemäß der Erfindung ist die Riemenscheibe *e* mit einer kugelförmigen Oberfläche *b* versehen, deren Mittelpunkt mit dem Mittelpunkt des Kugellagers *c* zusammenfällt.

Durch diese Ausbildung der Riemenscheibe soll ein starker Verschleiß des Antriebsriemens verhindert werden.

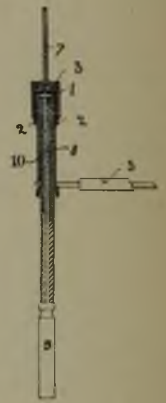
50 e (5). 220 824, vom 15. Juli 1908. Johan Sigismund Fasting in Frederiksberg b. Kopenhagen. *Zerkleinerungsvorrichtung mit mehreren nacheinander vom Mahlgut durchlaufenen Mahltrommeln.*

Die Mahltrommeln, die von dem Mahlgut nacheinander durchlaufen werden sollen, sind exzentrisch zueinander angeordnet. Beispielsweise können mit einer zentrisch zu der Drehungsachse der Mühle angeordneten Mahltrommel zwei oder mehrere Mahltrommeln in einem drehbaren

Gestell gelagert werden, wobei das Mahlgut in der mittlern Mahltrommel vorzerkleinert und in den seitlichen Mahltrommeln weiter bearbeitet wird. Die letztern können mit einem selbständigen Antrieb versehen sein.

78 e (3). 220 977, vom 31. Oktober 1908. Wilhelm Venier und Leopold Ullrich in Wien. *Elektrischer Zünder.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Übereinkommen mit Österreich-Ungarn vom 6. Dez. 1891 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 4. Mai 1905 anerkannt.

Der eine Pol des Zünders besteht aus einer Metallkapsel, z. B. einer einseitig geschlossenen Metallhülse 1 an welcher die Stromzuführungsleitung 7 befestigt ist, und in welche eine einseitig geschlossene Hülse 2 aus Isoliermaterial eingesetzt ist, deren Boden gelocht ist. Zwischen die Böden der Hülsen 1 und 2 ist der Zündsatz 3 eingelegt, und in die Hülse 3 ist der rohrartig ausgebildete zweite Pol 10 des Zünders eingesetzt, welcher die Zündschnur 8 umschließt und mit der Stromzuführungsleitung 5 verbunden ist. An die Zündschnur wird in üblicher Weise die Sprengkapsel 9 angewirgt.



Bücherschau.

Das Fördergerüst. Seine Entwicklung, Berechnung und Konstruktion. Von Oberingenieur Th. Möhrle. 103 S. mit 113 Abb. und 32 Taf. Kattowitz 1909, Phönix-Verlag. Preis geh. 8,50 \mathcal{M} , geb. 10 \mathcal{M} .

Der in der vorliegenden Schrift behandelte Stoff ist in vier Teilen angeordnet, deren erster unter der Überschrift »Wie man vor 200 Jahren förderte« eine Beschreibung der früher üblichen Göpel- und Haspelförderung enthält, also nur geschichtliches Interesse hat.

Der zweite »Moderne Förderverfahren« überschriebene Teil bringt eine kurze Beschreibung der jetzt üblichen Maschinenförderung mit zwei zylindrischen Seiltrommeln und mit Koepe-Treibscheibe. Außerdem sind diese beiden Arten der Förderung an einem auf gleiche Verhältnisse bezogenen Beispiel in wirtschaftlicher Hinsicht miteinander verglichen.

Der dritte Teil »Das Fördergerüst« geht auf den eigentlichen Stoff der Schrift ein. Einleitend werden hier zunächst die früher üblichen und heute noch auf manchen altern Zechen vorhandenen gemauerten Schachttürme sowie die hölzernen Fördergerüste und dann die gegenwärtig üblichen eisernen Fördergerüste nebst Zubehör besprochen.

In dem Abschnitt »Berechnung von Fördergerüsten« sind zunächst die für die Berechnung maßgebenden Gesichtspunkte, wie Verteilung der Belastung, Anordnung der Streben usw., über die bekanntlich unter den Konstrukteuren eine große Meinungsverschiedenheit herrscht, sowie die Einflüsse der verschiedenen Anordnungen auf die Stabilität und die Herstellungskosten der Fördergerüste erörtert. Die aus den verschiedenen statischen Auffassungen sich ergebenden mannigfaltigen Formen der Gerüste sind durch Skizzen erläutert. Eine etwas größere Ausführlichkeit dieser interessanten Erörterungen wäre zweifellos vielen Lesern sehr erwünscht gewesen. In den Erläuterungen über die Anordnung der Strebe, sowie auch weiterhin, sind

statt der gebräuchlichen Ausdrücke »überschlägiges« und »unterschlägiges Seil« die Bezeichnungen »Oberseil« und »Unterseil« eingeführt. Gegen diese Bezeichnungen würde nichts einzuwenden sein, wenn man nicht unter Unterseil das bei der Koepe-Förderung unerläßliche, aber auch bei Förderung mit zylindrischen Seiltrommeln häufig angewendete, unter den beiden Förderkörben hängende Ausgleichseil verstehen würde. In diesem Sinne ist der Ausdruck auch bereits auf den Seiten 18 und 20 sowie später auf S. 95 gebraucht. In einer Schrift sollte der Gebrauch eines Ausdrucks für verschiedene Begriffe vermieden werden. Ferner ist noch zu bemerken, daß in den Abb. 41 und 43 die im erläuternden Text angegebenen Buchstabenbezeichnungen fehlen.

Auf die allgemeinen Erörterungen folgt als erstes Zahlenbeispiel die »Berechnung eines Hauptschacht-Fördergerüsts« für eine Schachtteufe von 770 m und eine Nutzlast von 7200 kg. Daß es sich um eine Koepe-Förderung handelt, wäre besser in der Überschrift oder im Eingange des Textes statt erst in der Berechnung erwähnt worden. Für die beiden ungünstigsten Belastungsfälle: Bruch des überschlägigen und Bruch des unterschlägigen Seiles, sind dann die Lage der Strebe, die stärkste Belastung der Konstruktion usw. graphisch, die Auflagerreaktionen rechnerisch und schließlich die Stabspannungen wiederum graphisch ermittelt.

Bedauerlicherweise ist in diesem wichtigen Abschnitte ein Teil der figürlichen Darstellungen so mangelhaft, daß es außerordentlich schwer wird, den Gang der Berechnung zu verfolgen. Dies gilt besonders von den in den Abb. 53 und 58 dargestellten Kräfteplänen, denn hier können selbst unter Benutzung der schärfsten Lupe nur wenige der eingetragenen Bezeichnungen und Zahlen zweifelfrei abgelesen werden. Will man also auf die Verfolgung des Rechnungsganges nicht verzichten, was für die meisten Leser des Buches wohl selbstverständlich ist, so bleibt nichts übrig, als sich die Kräftepläne selbst aufzuzeichnen. Dies kann aber wiederum nur näherungsweise geschehen, da die für die Aufzeichnung der Gerippe erforderlichen Maße nicht alle vorhanden oder unlesbar sind. Da es sich hier um die Ermittlung von Zahlenwerten handelt, auf die sich alle folgenden Festigkeitsrechnungen stützen, hätten die graphischen Berechnungen in maßstäblich gehaltenen Zeichnungen durch lithographierte Tafeln, nicht aber durch Bildstöcke nach photographisch verkleinerten Zeichnungen wiedergegeben werden müssen.

Im zweiten Beispiel ist die »Berechnung eines Fördergerüsts, bei dem der innere Teil des Führungsgerüsts als Vorderstrebe zur Aufnahme der Lasten herangezogen wird« durchgeführt. Neben einer ausführlicheren Angabe der Belastungsverhältnisse vermißt man in diesem Beispiel vor allem eine Zeichnung oder eine Skizze der Gesamtanordnung der Förderanlage. Die Grundrißskizze Abb. 69, in der ohnehin die Buchstabenbezeichnungen fehlen, auf die im Text hingewiesen ist, genügt nicht, um sich von vornherein ein klares Bild von dem Aussehen des Fördergerüsts und der Berechtigung der verschiedenen Annahmen in der Berechnung zu machen. Dies wäre aber umso nötiger, als hier, abweichend von der vorwiegend üblichen Anordnung, die Fördermaschine in der Verlängerung der durch die beiden Schachttrumme gehenden Mittellinie aufgestellt ist, die Seilscheiben des Fördergerüsts also übereinander gelagert werden müssen. Auch die sonst in der Berechnung gegebenen Skizzen können den erwähnten Mangel nicht beseitigen. In den Be-

rechnungen auf Seite 63 ist dem Buchstaben E einmal die Bedeutung Elastizitätsmodul, gleichzeitig aber auch die Bedeutung Eigengewicht beigelegt. Ferner ist durch P die Betriebslast, dann aber auch in derselben Gleichung die durch den freien Fall hervorgerufene Belastung bezeichnet, wodurch dieser Buchstabe einmal den Wert 1200 kg, gleichzeitig aber auch den Wert 30 800 kg darstellt. Für die Hinterstrebe sind die Stabspannungen rechnerisch ermittelt:

Das dritte und letzte Zahlenbeispiel bringt die »Berechnung eines Fördergerüsts nach österreichischen Normen«. Bei den Grundlagen für die Berechnung fehlt die Angabe des Durchmessers und der Höhenlage der Seiltrommel. Sieht man davon ab, daß in den Abbildungen auf den Seiten 72 und 73 die zusammengehörigen Figuren ungleich groß und nicht richtig nebeneinander gestellt sind, sowie daß auch hier durch die photographische Verkleinerung die Maßstäblichkeit des Kräfteplanes verloren gegangen ist, so sind die zeichnerischen Darstellungen wie auch die Berechnungen einwandfrei.

Der vierte Teil der Schrift behandelt »Fördertürme mit Maschinenhaus«. Da Baukonstruktionen dieser Art im allgemeinen nur für elektrisch angetriebene Fördermaschinen in Frage kommen, so sind zunächst einige allgemeine Betrachtungen über das Wesen der elektrischen Förderung angestellt und dann die üblichen Maschinenanordnungen kurz beschrieben. Alsdann werden die wichtigsten der bei Herstellung des Gebäudes zu beachtenden Gesichtspunkte erörtert. Den Schluß bildet eine Beschreibung der Förderanlage für den Klenze-Schacht der Grube Hausham in Oberbayern. Berechnungen sind diesem Teile nicht beigegeben.

Da das Fördergerüst für den Bergbau ein sehr wichtiger, für den Techniker aber gleichzeitig ein sehr interessanter Gegenstand ist, so ist es zu begrüßen, daß ein Fachmann sich die Aufgabe gestellt hat, weitere Kreise mit den bei der Berechnung und der Konstruktion solcher Bauwerke auftretenden Eigentümlichkeiten bekannt zu machen. Wenn nun auch die vorliegende Schrift geeignet ist, dem Bergmann wie auch dem Eisenkonstrukteur die Einführung in den behandelten Stoff zu vermitteln, so wird die Absicht des Verfassers doch erst vollständig erreicht sein, wenn in einer spätern Neubearbeitung die besprochenen Mängel beseitigt sind. Es wird sich dann auch empfehlen, die Vorgänge beim Seilbruche unter Hervorhebung des in dieser Hinsicht herrschenden Unterschiedes zwischen Förderung mit zylindrischer Seiltrommel und Förderung mit Koepe-Scheibe etwas eingehender zu besprechen und außerdem auch die konstruktive Durchbildung der Verbindungen der Hauptteile des Fördergerüsts in angemessenem Umfange zu berücksichtigen.

Die den Hauptwert des Buches ausmachenden Beispiele zur Berechnung von Fördergerüsten sind instruktiv gewählt, und die beigegebenen photographischen Abbildungen ausgeführter Fördergerüste geben einen guten Überblick über die Leistungen auf diesem Sondergebiete.

E. Braun.

Die rationelle Auswertung der Kohlen als Grundlage für die Entwicklung der nationalen Industrie. Mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in den Vereinigten Staaten von Amerika, England und Deutschland. Von Dr. Franz Erich Junge, beratendem Ingenieur, New York. 91 S. mit 10 graph. Darstellungen. Berlin 1909, Julius Springer. Preis geh. 3 M.

Das Problem, das der Verfasser behandelt, ist den Lesern dieser Zeitschrift als eines der wichtigsten bekannt

die es für unsere industrielle Technik und für die Ausgestaltung der volkswirtschaftlichen Triebkräfte geben kann. Der Verfasser, ohne Zweifel ein Mann, der viel gesehen hat, behandelt die rationelle Auswertung der Kohlen nicht vom Standpunkt des einzelnen Unternehmers aus, sondern »als Grundlage für die Entwicklung der nationalen Industrie«, also nach dem Gesichtspunkt der Gewinnung und Verwendung der Kohle zum Besten der Allgemeinheit der Nation. Er betrachtet gewissermaßen einleitungsweise die Kohlenverwertung in einem geologisch-historischen Rückblick und einem Überblick über die Welterzeugung der Kohle und behandelt sodann im einzelnen den Zusammenhang der Kohlenförderung mit der Arbeit, dem Transport, der Staatskontrolle, der Syndizierung und der Technik. In diesem Kapitel ist namentlich die Darstellung der nordamerikanischen Verhältnisse von besonderem Reiz. Überhaupt legt der Verfasser Wert darauf, die deutschen Zustände an der Hand der englischen und amerikanischen Arbeitsmethoden im Bergbau zu betrachten. Wenn er hierbei, trotz sehr weitgehender Objektivität, meist nicht dazu kommt, die fremden Zustände als nachahmungswert zu bezeichnen, so verleiht dies dem Buch doppelte Bedeutung. Mehrere Kapitel sind der Frage der Vergasung von Kohlen, der Nebenproduktengewinnung usw. gewidmet. Die Ergebnisse des Buches gipfeln in der Forderung, die Auswertung der Kohle durch möglichste Verbreitung der Gewinnung der Nebenprodukte und indirekte Verwendung der Kohle durchzuführen; die direkte Verbrennung solcher Kohle, die auswertbare Nebenprodukte enthält, verwirft Junge als »technisch unzeitgemäß, wirtschaftlich unrentabel« und als »Zerstörung nationalen Eigentums«. Man wird diese Forderung als im allgemeinen zu weitgehend betrachten und dem Verfasser doch hinsichtlich der Tendenz bedingt zustimmen können. Der Verfasser verlangt eine Unterstützung der von ihm gewünschten Entwicklung durch die Eisenbahntarifpolitik (Beschränkung der Kohlenausfuhr auf solche Sorten, die wenig oder keine auswertbaren Nebenprodukte enthalten) und Besteuerung des Großkohlenbesitzes, um der Gesamtheit einen Anteil an den Erträgen der Entwicklung zur »Veredlungskonzentration« im Kohlenbergbau zu verschaffen. Hier verliert sich Junge in weite, beinahe utopistische Fernen, in eine Zukunftspolitik, die natürlich auch die »fiskalische Kontrolle« bei der planmäßigen Hebung und Auswertung der Kohlenvorräte eines Landes kennt. Das Buch vereinigt ohne Zweifel erhebliche technische und nationalökonomische Kenntnisse und wirkt außerordentlich anregend. Die volkswirtschaftlichen Rückschlüsse des Verfassers sind aber von zu einseitigem Standpunkt aus gewonnen und vernachlässigen eine Anzahl wichtiger Faktoren, die sich in unserm Wirtschaftsleben neben dem Streben nach möglichst rationeller Auswertung bei aller Stoffgewinnung geltend machen.

Dr. St.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Aufhäuser: Vorlesungen über Brennstoffkunde. 1. Teil der Vorlesungen über »Brennstoffkunde und technische Feuerung«, gehalten in Hamburg 1908 vom Verein für Feuerungsbetrieb und Rauchbekämpfung, gemeinsam mit der Thermochemischen Prüfungs- und Versuchsanstalt Dr. Aufhäuser. 84 S. Hamburg, Boysen & Maasch. Preis geh. 2 M.

Gehler, W.: Die Ermittlung der Nebenspannungen eiserner Fachwerkbrücken und das praktische Rechnungsverfahren nach Mohr. Mit Anhang: Rechnungsbeispiele. Von J. Karig. 139 S. mit 151 Abb. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 6 M., geb. 6,80 M.

Grimshaw, Robert: Anregungen zur Organisation industrieller Betriebe. Übersetzung eines von dem Verfasser vor dem Franklin-Institut, Philadelphia, gehaltenen Vortrages. Nach »Organisation, Fachblatt für leitende Männer in Handel und Industrie« gedruckt. (Bibliothek der gesamten Technik, 152. Bd.) 41 S. Hannover, Dr. Max Jänecke. Preis geh. 60 Pf., geb. 90 Pf.

Haenig, A.: Ballon- und Flugmotoren. Ihre technische Entwicklung und gegenwärtige Gestaltung. 196 S. mit 11 Abb. Rostock i. M., C. J. E. Volckmann Nachfolger (E. Wette). Preis geh. 5,50 M., geb. 6,50 M.

Jänecke, Ernst: Kurze Übersicht über sämtliche Legierungen. 100 S. mit 1 Taf. Hannover, Dr. Max Jänecke. Preis geh. 3,90 M., geb. 4,80 M.

Jahnke, E.: Mathematische Forschung und Technik. Festrede zur Kaisersgeburtstagfeier gehalten am 27. Januar 1910 in der Aula der Kgl. Bergakademie zu Berlin. 24 S.

Mitteilungen der Geologischen Landesanstalt von Elsaß-Lothringen. 7. Bd., 2. H. 160 S. mit 1 Karte. Straßburg i. E., Straßburger Druckerei und Verlagsanstalt. Preis geh. 2,50 M.

Padour, A.: Beitrag zur Erforschung und Abwendung der Kohlenstaub-Explosionen. (Sonderabdruck aus der »Zeitschrift des Zentralverbandes der Bergbau-Betriebsleiter Österreichs«). 95 S. mit 13 Abb. und 2 Taf. Teplitz-Schönau, Ad. Becker. Preis geh. 2 M.

Reyer, E.: Kraft, das ist animalische, mechanische, soziale Energien und deren Bedeutung für die Machtentfaltung der Staaten. 2. Aufl. 487 S. mit 291 Abb. Leipzig, Wilhelm Engelmann. Preis geh. 8 M.

---: Soziale Mächte. Als Ergänzung der Arbeit über »Kraft« (Menschliche, tierische und mechanische Energien). 111 S. mit 34 Abb. Leipzig, Wilhelm Engelmann. Preis geh. 1,60 M.

Illustrierte technische Wörterbücher in sechs Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch, Italienisch, Spanisch. Nach der besondern Methode Deinhardt-Schlomann bearb. von Alfred Schlomann. Bd. 7: Hebmachines und Transportvorrichtungen. Unter redaktioneller Mitwirkung von Paul Stülpnagel. 651 S. mit über 1500 Abb. München, R. Oldenbourg. Preis geb. 9 M.

Dissertationen.

Haake, Heinrich: Der Reguliervorgang beim direkt gesteuerten hydrostatischen Turbinenregulator mit nachgiebiger Rückführung (Isodromregulator). (Technische Hochschule zu Darmstadt) 49 S. mit 14 Abb. Berlin, Richard Dietze.

Lieckfeld, Albert: Autogene Leuchtgas-Schweißmethoden. (Technische Hochschule zu Dresden in Verbindung mit der Bergakademie Freiberg) 38 S. mit Abb.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 31—33 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Über die Axinitvorkommnisse von Thum in Sachsen und die Bedingungen der Axinitbildung überhaupt. Von v. Hoerner. Z. Geol. Ges. Bd. 62. Heft 1. S. 1/42.* Der Axinit von Thum. Das Muttergestein des Axinit. Über die geologischen Bedingungen der Axinitbildung überhaupt und im besondern derjenigen im Erzgebirge. Die Axinitvorkommen im Erzgebirge. Außererzgebirgische Axinitvorkommen.

Die zweite Mediterranstufe von Porto Santo und Selvagem. Von Joksimowitsch. Z. Geol. Ges. Bd. 62. Heft 1. S. 43/96.* Ergebnis der paläontologischen Untersuchung von Porto Santo und Selvagem.

Mining in 1908 in the province of Huarochiri, department of Lima, Peru. Von Herrera. Min. J. 9. April. S. 434/5. Geologische Mitteilungen. Angaben über verschiedene Erzvorkommen, Zusammensetzung der Erze, die Silber, Kupfer, Blei und Zink enthalten. Die Entstehung der Lagerstätten. Besprechung eines Kohlenvorkommens von sehr aschenreicher Anthrazitkohle.

Die Errichtung eines Zentral-Bohrarchivs. Von Waagen. Öst. Z. 9. April. S. 199/201. Verfasser bespricht und befürwortet einen Vorschlag, Bohrchroniken anzulegen um das wertvolle, bei Bohrungen erhaltene geologische Material nutzbar zu machen.

A deep boring at Heswell, Cheshire. Ir. Coal Tr. R. 8. April. S. 519/20. Die Bohrung ist bis zu 1100 m Tiefe niedergebracht. Besprechung der aufgeschlossenen Schichtenfolge und der geologischen Schlußfolgerungen.

Bergbautechnik.

Das Vorkommen und die Gewinnung des Goldes im Fürstentum Waldeck und den angrenzenden preußischen Landesteilen. Von Freimuth. Bergb. 31. März. S. 145/7. Mitteilungen über den ehemaligen Goldbergbau am Eisenberg bei Korbach.

Neuere Fortschritte und Entwicklungen des Goldbergbaues in Transvaal. Von Simmersbach. (Forts.) Ver. Gewerbefleiß. März. S. 177/88. Technische Einzelheiten. Wertberechnungen des Bergwerksbesitzes. (Forts. f.)

Die nordamerikanische Kupfererzeugung. Von Odendall. (Forts.) E. T. Z. 7. April. S. 340/3. Arbeiterverhältnisse und Betriebsergebnisse. Kupferbergbau und Hüttenwesen im Westen des Mississippi.

Operations on the Doe Run lead company. Von Fay. Eng. Min. J. 19. März. S. 610/3.* Abbau, Aufbereitung, Verhüttung, Maschinenanlagen.

Die Gesteinbohrmaschine und ihre neuere Entwicklung. Von Herbst. (Forts.) Z. D. Ing. 9. April. S. 587/94.* Drehend arbeitende Druckluftbohrmaschinen. Bohrmaschinen mit Druckwasserantrieb. Bohrmaschinen mit elektrischem Antrieb. (Forts. f.)

The advantages of machine mining. Von Parsons. Eng. Min. J. 19. März. S. 622/4.* Die verschiedenen Arten der Schrämarbeit. Vorzüge des maschinellen Schrämens. Vergleich der Kosten.

Coal mining methods in Siberia. Eng. Min. J. 19. März. S. 625/6. Abbauweisen im sibirischen Bergbau.

Notiz zur konstruktiven Ausbildung der Bewegungsmechanismen für bremsend wirkende

Fangvorrichtungen. Von Macka. Öst. Z. 2. April. S. 179/81.* Besprechung der Ausbildung von Fangvorrichtungen für Seitenführung und Stirnführung.

Mine recovery with oxygen helmets. Von Williams. Min. Wld. 2. April. S. 700/2.* Erfolgreiche Verwendung von Sauerstoff-(Dräger-)Apparaten in der Majestic-Grube.

Katalytische Wirkungen und Schlagwetterexplosionen. Von Fleißner. Öst. Z. 9. April. S. 197/9. Verfasser vertritt die Ansicht, daß feiner Kohlenstaub ähnlich wie Platinmohr oder Platinschwamm katalytisch wirken und somit in Schlagwettergemischen eine Explosion hervorrufen kann.

L'industrie minière et son outillage à l'exposition de Nancy (1909). Von Didier et Brouard. (Forts.) Rev. Noire. 3. April. S. 117/20.* Kohlenwäschen. Koksöfen. Nebenproduktengewinnung. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Der Einfluß des Kesselsteines auf Wirtschaftlichkeit und Betriebsicherheit von Heizvorrichtungen. Von Reutlinger. (Forts.) Z. D. Ing. 9. April. S. 596/601.* Einfluß der Verunreinigungen auf die Verminderung des Wärmedurchganges. Einfluß auf die Wärmeausnutzung in Heizvorrichtungen. (Forts. f.)

Vollkommene Verbrennung und die Grundlagen für die Konstruktion von Feuerungen dazu. Von Klein. (Schluß) Z. Dampfk. Betr. 15. April. S. 157/61.* Entgasung des Brennstoffs und Verbrennung der erzeugten Gase.

Das Dampfturbinenkraftwerk der Zeche Shamrock I/II der Bergwerksgesellschaft »Hibernia« in Herne i. W. (Schluß.) Z. Turb. Wes. 30. März. S. 136/9.*

Das Kraftwerk Nr. II der »Compagnie Vaudoise des forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe« in Montcherand. Von Schmutz und Abrezol. Z. Turb. Wes. 30. März. S. 129/3.* Beschreibung der Anlagen. Staudamm und Wasserrfassung. (Forts. f.)

Balanced multi-stage turbopumps. Ir. Coal Tr. R. 8. April. S. 532/3.* Beschreibung und Abbildung einer mehrstufigen Turbinenpumpe englischen Systems.

Hydraulic machinery and appliances. Von Etheells. Ir. Coal Tr. R. 8. April. S. 521.* Allgemeine Besprechung hydraulischer Maschinen und ihr Anwendungsgebiet.

Umsteuerbare »Nürnberger Ölmaschine«. Z. Dampfk. Betr. 15. April. S. 161/2.* Beschreibung einer neuen, von der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg ausgeführten Verbrennungsmaschine.

Über Fahrwiderstände an Laufkränen. Von Pape. (Schluß) Dingl. J. 9. April. S. 216/20.* Beurteilung verschiedener Ausführungen nach den Ergebnissen der Untersuchung. Aufstellung einer für die Praxis brauchbaren Formel zur Bestimmung der Motorleistung.

Die Rauchfrage in den Städten. Von Steger. Ver. Gewerbefleiß. März. S. 197/200.* Beschreibung einer Kesselfeuerung mit eigenartig ausgebildetem Rost, die sich gut bewährt haben soll.

Ist bei schlechtem Baugrunde die Anlage einer liegenden Kraftmaschine oder eine solche stehender Bauart vorzuziehen? Von Henkelmann. Braunk. 8. April. S. 17/21. Verfasser kommt zu dem Schluß, daß bei schlechtem Baugrunde eine stehende Maschine in bezug auf Arbeitsweise, Fundament und Gestalt geeigneter ist als eine liegende.

Elektrotechnik.

Theoretische und experimentelle Untersuchungen über künstliche Hochspannungskabel.

Von David. (Schluß) Ver. Gewerbefleiß. März. S. 161/77.* Stromerzeugung und Meßmethoden. Meßaufbau und Ausführung der Messungen. Kritik.

Ölschalter mit untern Anschlußkontakten. Von Dehler. E. T. Z. 7. April. S. 335/40.* Beschreibung der Ölschalter. Ölschalter, kombiniert mit Sicherungen, Ölschalter mit direkter Maximalauslösung, Ölschalter als Schalter für Fernsteuerung.

Ironclad switch-gear for mines. Engg. 8. April. S. 442/3.* Beschreibung von kräftig gebauten staub- und wasserdichten Ölschaltern.

The relative merits of direct- and three-phase alternating currents for colliery work. Ir. Coal Tr. R. 8. April. S. 524/5. Vergleich der Betriebsicherheit, der Anpassungsfähigkeit und der Kosten beider Stromarten. Einige Spezialfälle.

Über die Messung der Voreilung parallel arbeitender Wechselstrommaschinen. Von Görges u. Weidig. E. T. Z. 7. April. S. 332/5.* Es wird eine auf der Anwendung von zwei Spiegeln beruhende Anordnung beschrieben mit der die Vorstellung zwischen parallel arbeitenden Wechselstrommaschinen mit großer Genauigkeit gemessen werden kann.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie u. Physik.

Elektrische Öfen für die Eisenindustrie und ihre Arbeitsweise. Von Rodenhauser. (Schluß) Gieß. Z. 15. März. S. 174/7. Wirkungsgrad eines Elektroofens auf die elektrische Zentrale. Einiges über Anlage- und Unterhaltungskosten der Elektroöfen. Zusammenfassung.

Kupolofen-Betrieb. Von Koob. Gieß. Z. 15. März. S. 165/9. Aufstellung von Regeln für den Bau eines für Gußeisenschmelzung bestimmten Ofens unter besonderer Berücksichtigung des chemischen Verlaufs des Schmelzprozesses.

Die Gießerei-Anlagen der Gebrüder Sulzer in Winterthur. Gieß. Z. 1. April. S. 204/11.* (Schluß f.)

The Steptoe smelting plant, Nevada. Von Palmer. Min. Wld. 2. April. S. 691/5.* Beschreibung der Steptoe-Kupferschmelzanlage.

Der Girod-Ofen und die elektrischen Schmelzwerke, System Paul Girod. Von Borchers. (Schluß) Öst. Z. 2. April. S. 182/6.* Die Kosten der Girod-Öfen bei verschiedener Ausführungsform. Die Einrichtung einer Hüttenanlage mit Girod-Öfen.

Die Speziallegierungen von Kupfer, Bronze und Messing mit Mangan, Silizium, Chrom, Wolfram und Vanadium. Von Escard. Öst. Z. 9. April. S. 201/6.* Untersuchungen über Kupfer-Manganlegierungen und Kupfer-Siliziumlegierungen. (Schluß f.)

Neuere Gebläsemaschinen mit selbsttätigen Plattenventilen. Von Schwanecke. St. u. E. 13. April. S. 623/7.* Beschreibung einer von der Firma Borsig ausgeführten Konstruktion.

Eine Trockenkammer-Anlage nach dem Saugzugsystem. Von Schott. Gieß. Z. 15. März. S. 170/1.* Beschreibung der Saugzuganlage und ihrer Vorzüge.

Schwarze und blaue Eisenhochofenschlacken. Von Fleißner. (Schluß) Öst. Z. 2. April. S. 186/9. Die Schwarzfärbung der wenig Eisenoxydul enthaltenden Schlacken wird durch Kohlenstoff veranlaßt. Durch Entglasung entstehen hieraus blaue Schlacken. Die Blaufärbung tritt nur bei auffallendem Licht in Erscheinung.

Die metallographische Untersuchung von Zink und zinkreichen Legierungen des Zinks mit den im Rohzink häufiger enthaltenen Metallen. Von Arnemann. Metall. 8. April. S. 201/11.* Metallographische Untersuchungen der zinkreichen binären Systeme des Zinks mit den Metallen Fe, Pb, Cd, As, Sb, Sn, Bi und Cu, um mit Hilfe der hierbei gewonnenen Kenntnisse die einzelnen Verunreinigungen mit Sicherheit nachweisen zu können. Literaturzusammenstellung.

Kohlenstoffbestimmungen im Roh- und Gußeisen. Von Treuheit. Gieß. Z. 1. April. S. 201/3.* Neuere Kohlenstoffbestimmungsmethoden und -apparate.

Die Kokschemie unter besonderer Berücksichtigung der Eisengießerei. Von Ortey. Gieß. Z. 1. April. S. 197/9. Die Bedeutung des Koks für den Schmelzbetrieb. Einiges über die Eigenschaften, die von gutem Koks zu verlangen sind. (Forts. f.)

Die Terra Sigillata, die rätselhafte altrömische Töpferware, und die Versuche zu ihrer Nachbildung, insbesondere das Verfahren Fischer. D. R. P. Nr. 206 395. Von Köster und Bartel. Ver. Gewerbefleiß. März. S. 205/24.*

Deutsche Beleuchtungsindustrie. Von Bujes. Ver. Gewerbefleiß. März. S. 200/5.* Beschreibung der Fabrikation der verschiedenen Beleuchtungskörper. (Schluß f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Bedeutung der deutschen Kalisalze für die industrielle und landwirtschaftliche Verwertung des Kalis. Von Krische. (Forts.) Ch. Ind. 1. April. S. 195/210. Die Entwicklung in der Verwertung des Kalis vor und während der Ausnutzung der deutschen Kalisalzlager. Die industrielle Verwertung der deutschen Kalisalze.

Die lothringisch-luxemburgische Montan- und Eisenindustrie. Von Ungeheuer. Techn. u. Wirtsch. April. S. 205/22.* Volkswirtschaftliche Abhandlung über die Entwicklung des Erzbergbaues und der Eisenindustrie.

Mineral production of Canada in 1909. Von McLeish. Eng. Min. J. 19. März. S. 607/9. Statistik der Montanindustrie Kanadas.

Verkehrs- und Verladewesen.

Elektrisch betriebene Bagger und Verladevorrichtungen. Von Richter. (Forts.) Z. D. Ing. 9. April. S. 577/83.* Elektrisch betriebene Löffelbagger deutscher Bauart. Verladekrane mit Selbstgreiferbetrieb (Dreh-schaukelbagger). Selbstgreifer. Greifer mit besonderem Schließmotor. Greifer besonderer Bauart. (Forts. f.)

Elektrisch betriebener Lagerplatzkran von 3 t Tragkraft zum Verladen von Roheisenmasseln mittels Lastmagneten oder Kübels. Von Drews. Dingl. J. 9. April. S. 209/12.*

Personalien.

Der Berghauptmann a. D. Karl Fritz Eilert in Saarbrücken feierte am 18. April die sechzigste Wiederkehr des Tages, an dem er auf dem Carolusschacht bei Sangerhausen seine erste Schicht verfahren hat.

Gestorben:

am 17. April zu Dortmund der 1. Markscheider der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft Bernhard Meerbeck im Alter von 55 Jahren.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 60 und 61 des Anzeigenteils.