

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 23

7. Juni 1919

55. Jahrg.

Versuche mit Gesteinstaub zur Bekämpfung von Grubenexplosionen, ausgeführt in der Versuchsstrecke der Knappschafts Berufsgenossenschaft in Derne.

Von Bergassessor C. Beyling, Dortmund.

(Fortsetzung.)

5. Gesteinstaubkasten.

In ihrer allgemeinen Wirkungsweise sind Gesteinstaubkasten und sonstige Gesteinstaubbehälter den Schranken sehr ähnlich. Der Gesteinstaub wird dabei ebenfalls im Streckenquerschnitt angeordnet, und er soll, durch den Luftstoß der Explosion ausgelöst, an Ort und Stelle verdichtet werden, so daß die Explosionsflamme in dem Streckenteil, in dem die Kasten eingerichtet sind, also in der Kastenzone, zum Erlöschen kommt. Der wesentliche Unterschied zwischen Kasten und Schranken besteht darin, daß der Gesteinstaub bei den Kasten nicht offen im Streckenquerschnitt liegt, sondern seitlich von Wandungen umschlossen ist. Daraus ergeben sich gewisse Besonderheiten für die Wirkungsweise der Gesteinstaubkasten.

Zunächst gestatten die Kasten vermöge der Seitenwandungen, auf gleicher Grundfläche eine erheblich größere Gesteinstaubmenge unterzubringen als die Schranken, die nur soweit mit Gesteinstaub beladen werden können, wie der Schüttungswinkel es zuläßt. Man benötigt daher für eine bestimmte Staubmenge eine geringere Zahl von Kasten als von Schranken und kann mithin den Gesteinstaub in der Schrankenzone noch mehr konzentrieren, wodurch seine Wirkung erhöht wird. Ferner ist der Gesteinstaub durch die Kastenwandungen geschützt, so daß ihn der Luftstoß der Explosion nicht abzuwehen vermag; daher wird auch kein Staub auf diese Weise vorzeitig fortgetragen. Die Auslösung des Staubes soll vielmehr ausschließlich dadurch geschehen, daß die Kasten durch den Luftstoß zum Umkippen gebracht werden; dabei wird der ganze Staubinhalt mit einem Male frei. Aus diesem Grunde und wegen des größeren Fassungsvermögens der Kasten könnte man versucht sein, ihnen vor den Schranken den Vorzug zu geben. Denn man möchte meinen, wenn der in den Kasten aufgespeicherte Gesteinstaub mit einem Male ausgelöst wird, so müßte er auch mit seiner ganzen Masse auf die Explosionsflamme einwirken und sie um so sicherer zum Erlöschen bringen.

Tatsächlich liegen die Verhältnisse aber nicht so günstig. Denn die gedachte Wirkungsweise würde voraussetzen, daß der Staub gerade im richtigen Augenblick ausgelöst wird, so daß er sich in seiner Gesamtheit frei

im Streckenquerschnitt befände, wenn die Explosionsflamme die Kastenzone erreicht. Diese Voraussetzung wird in Wirklichkeit nicht erfüllt.

Es gehört ein Luftstoß von bestimmter Stärke dazu, um die Kasten umzukippen. Der Widerstand, den sie dem Umkippen entgegensetzen, kann je nach der Einrichtung, der Befestigung oder dem Gewicht der Kasten groß oder klein sein; er hat aber für jeden fertig eingebauten und gefüllten Kasten ein bestimmtes Maß. Sobald daher der Luftstoß die nötige Stärke erreicht hat, um diesen Widerstand zu überwinden, stürzt der Kasten um und gibt den Gesteinstaub frei. Nun können aber Explosionen sehr verschieden verlaufen, und der der Explosionsflamme vorauseilende Luftstoß kann stark oder weniger stark sein. Ferner kann die Explosionsflamme dem Luftstoß, der die Kasten zum Kippen bringt, unmittelbar oder in mehr oder weniger großem Zeitabstand folgen. Unter Umständen kann dieser Zeitabstand sogar recht erheblich sein, wenn nämlich die Explosion in ihrem raschen Fortschreiten gestört wird, sei es, weil sie vorübergehend nicht genügend Nährstoff vorfindet oder durch Leistung mechanischer Arbeit (z. B. durch Beseitigung größerer Hindernisse) einen starken Wärmeverlust erleidet, oder weil an Streckenabzweigungen oder -kreuzungen eine Druckentspannung eintritt. Alle diese Verhältnisse sind nicht vorauszusehen; es lassen sich nicht einmal Vermutungen darüber anstellen, wie eine etwa vorkommende Explosion in einer Grubenabteilung verlaufen würde. Da man aber die Kasten nur mit einem bestimmten Widerstand herstellen, sie also gewissermaßen nur für eine Explosion von bestimmten Druckverhältnissen einrichten kann, so wird die Auslösung des Gesteinstaubes in der Regel nicht gerade im richtigen Augenblick, sondern zu früh oder zu spät erfolgen. Kasten, die sehr fest stehen, mithin einen besonders hohen Widerstand bieten, werden bei einer schwachen Explosion vielleicht überhaupt nicht zur Wirkung kommen.

Übrigens darf man nicht annehmen, daß es am günstigsten wäre, wenn die Kasten in dem Augenblick umkippten, in dem die Explosionsflamme an der Kastenzone anlangt. In diesem Fall würde der Staub zu spät frei werden. Denn wenn die Explosion z. B. eine Ge-

schwindigkeit von 200 m/sek erlangt hätte¹, und die Länge der Kastenzone betrüge 10 m, so würde sie die Zone in $\frac{1}{20}$ sek durchlaufen. In dieser Zeit könnte die Auslösung des Gesteinstaubes nicht vor sich gehen. Das Umkippen der schweren Kasten oder Behälter, das in einer Drehung um eine Kante oder Achse besteht, nimmt allein schon mehr Zeit in Anspruch. Falls aber die Kasten gerade schon umgekippt wären, so würde doch in der überaus kurzen Zeit eine nennenswerte Staubmenge aus den Kasten nicht herausfallen können. Die Flamme würde daher fast ungehindert unter den Kasten hinweilen, und die Hauptmasse des Staubes fiel erst hinterher herunter, bliebe somit unwirksam; die Explosion würde nicht aufgehalten und nicht einmal begrenzt werden.

Die Kasten müssen umgekippt und der größte Teil des Staubes muß bereits freigeworden sein, wenn die Flamme an der Sicherungszone eintrifft. Da aber der fallende Gesteinstaub der Wirkung des Luftstoßes ausgesetzt ist, so wird er von diesem mitgenommen. Allerdings vermag der Luftstoß, seiner Stärke entsprechend, nur eine gewisse Staubmenge zu tragen, und da bei der Entleerung der Kasten viel Staub in kurzer Zeit in den freien Streckenquerschnitt gelangt, so wird unter Umständen ein Teil des Staubes auf die Sohle fallen. Von einer kräftigen Explosion wird er auch dort wohl wieder aufgewirbelt; aber dadurch, daß er erst wieder in den Streckenquerschnitt hochgetrieben werden muß, wird seine Wirkung verzögert und beeinträchtigt. Aus alledem erhellt, daß auch bei den Gesteinstaubkasten nicht die ganze darin aufgespeicherte Staubmenge zur Wirkung gelangt. Selbst im günstigsten Fall der Auslösung wird ein Teil des Staubes vom Luftstoß fortgetragen und kommt mit der Explosionsflamme nicht in Berührung, es sei denn, daß die Explosion in der Kastenzone nicht aufgehalten, sondern erst später durch den schon weiter fortgetriebenen Staub begrenzt wird. Bei den Kasten findet daher ebensowenig eine vollständige Ausnutzung des Gesteinstaubes zum Aufhalten von Explosionen statt wie bei den Schranken. Da es obenein sehr unwahrscheinlich ist, daß der Staub in den Kasten gerade im günstigsten Augenblick ausgelöst wird, während er auf den Schranken (mit festen Tragleisten) infolge seiner offenen Lage und, weil die Bretter nicht vorzeitig umgekippt werden, jederzeit in der erforderlichen Menge erfaßt werden kann, so dürfte, vom Gesichtspunkt der Wirkungsweise aus betrachtet, den Schranken der Vorzug zu geben sein.

¹ Diese Geschwindigkeit ist für Explosionen noch nicht sehr groß. Bei den schnellsten Explosionen, die in der Versuchsstrecke bisher erzeugt werden, schlägt die Flamme, wenn sich keine Hindernisse in der Strecke befinden, 0,8 sek nach ihrer Entstehung aus dem Mundloch heraus; eine solche Explosion durchläuft also in diesem kurzen Zeitraum die 200 m lange Strecke, was einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 250 m/sek entspricht. Die Explosionen schreiten aber, wenn sie genügend Nährstoff haben, nicht mit gleichmäßiger, sondern mit zunehmender Geschwindigkeit fort. In der Mitte der Strecke, wo die Bekämpfungsmittel gewöhnlich eingebaut werden, mag daher die Geschwindigkeit schon 350 m betragen. Aber auch bei schwachen Explosionen legt die Flamme, nachdem sie 100 m weit gelaufen ist, 50 m in 1 sek zurück. In der Grube werden diese Zahlen nicht geringer, sondern wegen des längern Anlaufs, den die Explosionen vom Ursprungsort bis zur Sicherungsstelle haben, eher größer sein. Durch Schranken, Kasten oder sonstige Hindernisse, die den Streckenquerschnitt zum Teil versperren, kann die Geschwindigkeit der Explosionen vorübergehend ermäßigt werden; jedoch ist die Verlangsamung oft nur gering.

Die Gefahr der zu frühen oder zu späten Auslösung liegt bei allen Bekämpfungsmitteln vor, bei denen sich der Gesteinstaub in besonderen Behältern oder gar in einem besonderen Raum außerhalb des Streckenquerschnitts (in der Firse oder in den Stößen) befindet. Sie ist im allgemeinen aber nicht so groß, daß solche Bekämpfungsmittel als nicht brauchbar angesehen werden müßten. Der Umstand, daß schwache Explosionen, die nur einen Luftstoß von geringer Stärke verursachen, meistens langsam, starke Explosionen dagegen schnell verlaufen, gibt ein Mittel an die Hand, die Auslösung des Staubes innerhalb gewisser Grenzen zu regeln. Dies möge für die Gesteinstaubkasten in Kürze dargestellt werden.

Damit die Kasten Explosionen jeden Grades aufzuhalten vermögen, wird man sie zweckmäßig so einrichten, daß sie dem Luftstoß einen mittlern Widerstand entgegensetzen, daß sie also nicht allzu leicht, aber auch nicht übermäßig schwer zum Umkippen zu bringen sind. Wenn dann eine schwache Explosion stattfindet, so löst der Luftstoß den Gesteinstaub zwar erst spät aus, d. h. zu einem Zeitpunkt, in dem die Flamme schon ziemlich nahe an die Kastenzone herangekommen ist; da sie aber verhältnismäßig langsam fortschreitet, so findet sie in der Zone doch schon genug Gesteinstaub frei im Streckenquerschnitt vor. Zum Aufhalten einer schwachen Explosion ist nur eine entsprechend geringe Gesteinstaubmenge erforderlich. Erfolgt dagegen eine starke Explosion, so wirkt der Luftstoß schon sehr bald auf die Kasten ein; die Flamme eilt aber mit solcher Geschwindigkeit vorwärts, daß sie den größten Teil des Staubes noch im Zustand des Fallens antrifft und durch ihn zum Erlöschen gebracht wird. Bedenklich bleibt hiernach hauptsächlich der Fall, daß eine Explosion, nachdem sie sich zunächst kräftig entwickelt und einen starken, schon auf die Kasten einwirkenden Luftstoß erzeugt hat, eine vorübergehende Verzögerung erleidet. Mag diese auch nur von sekundenlanger Dauer sein, so findet die Flamme bei ihrem Eintreffen an der Kastenzone den Staub, soweit er nicht fortgetrieben ist, doch schon auf der Sohle liegend vor. Die Explosion kann auch unter diesen Umständen noch aufgehalten oder wenigstens begrenzt werden. Zweifellos ist der Staub auf der Sohle aber weniger wirksam, zumal er sich in der Grube in Vertiefungen, zum Teil auch hinter der Zimmerung ansammeln kann, wo er von dem Luftstoß der wieder voreilenden Explosion nicht oder nur schwer erfaßt wird. —

In den Abb. 6–8 sind verschiedene Behälter für Gesteinstaub im Querschnitt dargestellt. Der gewöhnliche, rechtwinklige Gesteinstaubkasten und die Gesteinstaubmulde bestehen aus Brettern, die Gesteinstaubwanne aus Eisen- oder Zinkblech. Alle drei Gefäße besitzen in den Abbildungen den gleichen lichten Querschnitt von 720 qcm. Zum Vergleich zeigt Abb. 9 eine Gesteinstaubschranke von 650 mm Breite. Bei Anhäufung von feinem Tonschieferstaub, dessen Schüttungswinkel zwischen 34 und 35° liegt, würde der Staub auf der Schranke ebenfalls einen Querschnitt von rd. 720 qcm haben; die Staubhöhe bemißt sich auf 222 mm. Bei

1 m Länge würden die drei Behälter je 72 l oder rd. 72 kg Staub fassen, da die Dichte des feinen Tonschieferstaubes in solchen Gefäßen ungefähr 1 ist. Dagegen würde die Schranke (ohne seitliche Kopfbretter), obwohl ihre Grundfläche etwa doppelt so groß ist wie die des Kastens, nur 57 l oder 51,3 kg Staub aufnehmen; bei der lockerern Schüttung, die sich bei dem freiliegenden Staub ergibt, beträgt die Dichte nur 0,9.

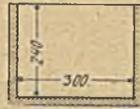


Abb. 6. Gesteinstaubkasten.

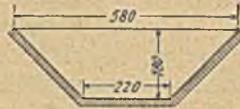


Abb. 7. Gesteinstaubmulde.



Abb. 8. Gesteinstaubwanne.



Abb. 9. Gesteinstaubschranke.

Rechtwinklige Kästen (s. Abb. 6) erscheinen zur Bekämpfung von Explosionen nicht ohne weiteres brauchbar. Bei dem großen Gewicht, daß sie nach Füllung mit Gesteinstaub besitzen, stehen sie sehr fest und setzen dem Umkippen einen erheblichen Widerstand entgegen. Sie würden von einer schwachen Explosion gar nicht oder doch zu spät zum Fallen gebracht werden. Der Ausweg, sie auf eine nur schmale Unterlage unter der Firste aufzustellen, wäre nicht unbedenklich, weil sie dabei durch unbeabsichtigte Einwirkungen herunterstürzen und Schaden anrichten könnten. Wenn man Kästen dieser Form verwenden will, so versieht man sie zweckmäßig mit einer Achse oder mit Zapfen, um die sie sich drehen können, und ordnet diese so an, daß sie sich unter dem Schwerpunkt befinden. Die Kästen müssen dann in der Ruhelage durch eine besondere Vorrichtung festgehalten werden, damit sie nicht von selbst umkippen. Bei einer Explosion hätte der Luftstoß diese Vorrichtung zu lösen. Mit derartigen Kästen sind Versuche gemacht worden, die im folgenden Erwähnung finden werden.

Falls man keine besondern Vorrichtungen anbringen will, sind Mulden oder Wannen den eigentlichen Kästen vorzuziehen. Wegen ihrer kleinern Grundfläche oder geringern Auflage kippen sie leichter um. Die Unterlage muß dann aber so breit sein, daß sich die Gefäße unter der Einwirkung des Luftstoßes umlegen und den Staub ausschütten können, bevor sie herunterstürzen.

Von besondern Konstruktionen, die für Gesteinstaubbehälter erdacht worden sind, kann hier abgesehen werden.

Erwähnt sei nur noch, daß man, falls eine genügende Streckenhöhe zur Verfügung steht, den Gesteinstaub auf den gefüllten Kasten noch anhäufen und so die Staubmenge in einer Kastenzone noch mehr zusammendrängen kann. Ein Beispiel dafür zeigt Abb. 10. Die darin dargestellte Mulde, welche die gleichen Abmessungen hat wie die in Abb. 7 wiedergegebene, enthält bei 1 m Länge jetzt 118 l Gesteinstaub (gegen 72 l ohne Anhäufung).



Abb. 10. Gefüllte Mulde mit aufgehäuftem Gesteinstaub.

Der angehäuften Gesteinstaub liegt offen im Streckenquerschnitt und kann von dem Luftstoß einer Explosion leichter erfaßt werden als der von den Seitenwandungen der Mulde umschlossene Staub. Man hat hier also gewissermaßen eine Verbindung von Kästen und Schranken,

deren Anwendung sich namentlich dort empfehlen dürfte, wo die Unterbringung der erforderlichen Staubmenge auf gewöhnlichen Schranken wegen ihres geringern Fassungsvermögens auf Schwierigkeiten stößt.

Mit den Gesteinstaubkästen sind nur wenige Versuche vorgenommen worden. Durch die eingehenden Untersuchungen mit Schranken hat man die Gesteinstaubmengen ermittelt, die erforderlich sind, um Explosionen verschiedener Art aufzuhalten. Alle andern Bekämpfungsmittel (Kästen, Matten usw.), die dem gleichen Zweck dienen, unterscheiden sich in der Wirkungsweise von den Schranken hauptsächlich durch die Art der Auslösung des Staubes. Diese mag gelegentlich auch von Einfluß auf die erforderliche Gesteinstaubmenge sein; jedoch sind im allgemeinen wesentliche Verschiedenheiten in dieser Hinsicht nicht beobachtet worden. Man hat deshalb in erster Linie untersucht, ob jene Bekämpfungsmittel überhaupt wirksam sind, und in welcher Weise sie wirken. Dabei dienten die mit Schranken erzielten Ergebnisse als Grundlage und zum Vergleich. Bei der Prüfung der betreffenden Mittel wendete man daher in der Regel auch solche Gesteinstaubmengen an, wie sie für bestimmte Explosionen bei den Schranken als ausreichend befunden worden waren.

Für die Erprobung der Gesteinstaubkästen kam es besonders darauf an, festzustellen, ob ihre Wirksamkeit dadurch beeinträchtigt wird, daß die Kästen nur durch einen Luftstoß von bestimmter Stärke zum Umkippen gebracht werden, daß daher die Auslösung meistens nicht im günstigsten Augenblick stattfindet. Man wählte dazu rechtwinklige, drehbar verlagerte Kästen mit Haltevorrichtung.

Die Kästen bestanden aus zölligen Brettern, waren 1,25 m lang, 0,34 m breit und 0,32 m hoch. Sie wurden bis zum Rande gefüllt und faßten dabei 90 kg Gesteinstaub; von einer Staubaufhäufung nahm man Abstand.

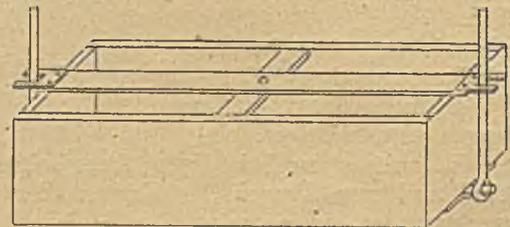


Abb. 11. Drehbar verlagertes Gesteinstaubkasten mit Haltevorrichtung.

Um sie leicht umkippen zu lassen, wurde unter dem Kastenboden in der Mittellinie ein zölliges Rundeisen angebracht, dessen Enden über die beiden Schmalseiten der Kasten 5 cm vorstanden (s. Abb. 11). Diese Enden

dienten als Zapfen, mittels deren sich die Kasten drehen konnten. Sie wurden in eiserne Tragbügel eingehängt, die unter der Streckenfirste befestigt waren. Die Vorrichtung zum Festhalten der Kasten in ihrer Ruhelage bestand aus einer schwachen Holzleiste, die über jedem Kasten angebracht und in der Mitte durch einen Bolzen mit einem Querholz des Kastens verbunden wurde und die an beiden Enden je eine aus dünnem Eisenblech hergestellte Gabel trug, mit denen sie die seitlichen Tragbügel umfaßte. Ein mäßiger Luftstoß genügte, um die Kasten unter Verbiegung der Blechstreifen umzuwerfen.

Zur Erprobung dieser Kasten arbeitete man zunächst mit Kohlenstaubexplosionen, die, durch Schlagwetter und elektrischen Zünder eingeleitet, einen ausreichenden Anfangsstoß erzeugten, um die Kasten zum Umkippen zu bringen, die im übrigen aber verhältnismäßig langsam verliefen. Dies wurde durch Streuen einer entsprechenden kleinen Kohlenstaubmenge erreicht. Es gelang, die Explosion mit Hilfe von 2 Kasten, also mit 180 kg (72 kg/qm) Gesteinstaub, aufzuhalten. Diese Gesteinstaubmenge entspricht etwa derjenigen, die auch bei Schranken erforderlich ist, um derartige schwache Explosionen zum Stillstand zu bringen.

Gegen starke Explosionen war die Wirkung der Kasten annähernd so gut wie die der Schranken. Die Explosion ging gelegentlich etwas über die Kastenzone hinaus und wurde nur begrenzt. Dies war darauf zurückzuführen, daß die Kasten durch die Gewalt der Explosion im ganzen weggerissen und erst später umgekehrt oder völlig zerstört wurden.

Winkelkasten. Weitere Versuche führte man mit Winkelkasten aus. Diese stellen eine besondere Form der Gesteinstaubkasten dar. Nach einem Vorschlag des Betriebsführers a. D. W. Delahaye in Gahmen soll aus einer Anzahl solcher Winkelkasten eine Schutzvorrichtung zusammgebaut werden, die sich als Kastenzone kennzeichnet und ein geschlossenes Ganzes bildet. Sie wird unter dem Namen Gesteinstaubzone »Umsturzwärter« vertrieben.

Die Vorrichtung besteht aus den Winkelkasten und aus Seitenwangen (s. die Abb. 12–14). Die Wangen sind kräftige Holzbretter, die mit stumpfwinkligen Ausschnitten versehen sind und zum Tragen der Kasten dienen. Zu dem Zweck werden sie in senkrechter Stellung an der Streckenzimmerung so angebracht, daß für die auf ihnen ruhenden Kasten genügend Spielraum verbleibt, um umzukippen. Die Kasten selbst sind aus 4 Brettern zusammengesetzt, nämlich 2 Längsbrettern und 2 dreieckförmigen Brettstücken, den Kopfbrettern. Sie bilden im Querschnitt einen rechten Winkel, dessen Schenkel verschieden lang sind, z. B. 21 und 26 cm,

innen gemessen. Das breitere Längsbrett ragt an beiden Enden um 4–5 cm über die Kopfbretter heraus; mit dem überstehenden Teil werden die Kasten in die stumpfen Winkel der Seitenwangen lose eingelegt. In dieser Ruhelage verbleiben die Kasten, ohne einer besondern Haltevorrichtung zu bedürfen. Ihr Schwerpunkt liegt aber, wenn der Kastenraum mit Gesteinstaub vollgefüllt und der Staub noch oben aufgehäuft ist, so, daß nur ein Luftstoß von geringer Stärke erforderlich ist, um die Kasten umzukippen. Sie drehen sich dabei um die Unterkante des überstehenden Brettstücks und schlagen herum, bis dieses Brettstück sich auf der andern Seite des Wangenausschnitts wieder auflegt. Die eigentlichen Kasten fallen dabei zwischen die Wangen und schütten ihren gesamten Staubinhalt in den Streckenquerschnitt. Bei einer sehr heftigen Explosion wird es allerdings kaum dazu kommen, daß die Kasten vorschriftsmäßig herumschlagen; sie werden vielmehr fortgerissen und zertrümmert, haben dabei aber ebenfalls Gelegenheit, den Staub freizugeben.

Bei der Form und Arbeitsweise der Winkelkasten kann der zwischen ihnen zu belassende Abstand auf ein geringes Maß beschränkt werden, ohne daß sich die Kasten beim Umkippen behindern. Die Vorrichtung gestattet daher, in einem verhältnismäßig kurzen Streckenstück eine große Gesteinstaubmenge unterzubringen. Ein Teil des Staubes liegt wie bei den Schranken offen im Streckenquerschnitt. Die geringe Entfernung der Kasten voneinander hat allerdings zur Folge, daß jeder Kasten durch den vorhergehenden gegen die Einwirkung des Luftstoßes in



Abb. 12.

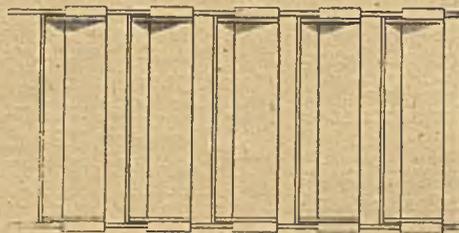


Abb. 13.

Abb. 12 und 13. Winkelkasten mit Seitenwangen in Seitenansicht und Aufsicht.

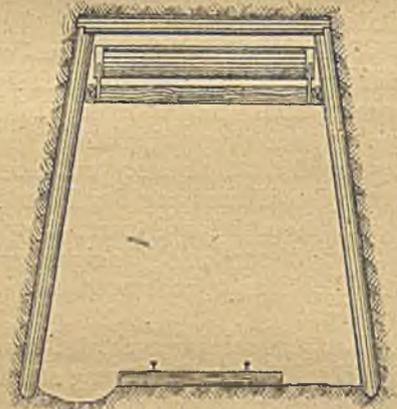


Abb. 14. Winkelkasten im Streckenquerschnitt.

gewisser Weise geschützt wird; jedoch scheint die Wirksamkeit der Vorrichtung dadurch nicht beeinträchtigt zu werden.

Ferner ist es bei der Bauart der Winkelkasten nicht gleichgültig, von welcher Seite die aufzuhaltende Explosion kommt; ihre Wirkungsweise ist vielmehr nur einseitig. Für die meisten Fälle, in denen solche Schutzmittel angewendet werden, wird dies aber genügen. Im übrigen dürfte die Kastenzone auch nicht ganz wirkungslos bleiben, wenn sie durch eine Explosion, die

von der entgegengesetzten Seite kommt, in Anspruch genommen wird.

Die Vorrichtung ist auf ihre Wirkungsweise gegenüber verschiedenen Explosionen geprüft worden. Es wurden 4 Versuche damit ausgeführt. Die dazu verwendeten Winkelkasten, die von der Zeche Preußen I zur Verfügung gestellt wurden, bestanden aus zölligen Brettern, waren im ganzen 1,48 m lang und faßten mit Aufhäufung je 45 kg Tonschieferstaub oder 32 kg leichte Flugasche. Sie wurden, wie üblich, im Betonteil der Strecke eingebaut. Die Seitenwangen lagen unmittelbar an den Betonstößen und wurden von Winkeleisen getragen. Um sie zu befestigen, spreizte man sie mehrfach gegeneinander an und drückte sie so gegen die Stöße. Die eingebauten Kasten lagen mit ihrer Unterkante 1,13 m über der Sohle. Zwischen dem Gipfel der Staubaufhäufung und der Firste befand sich ein Abstand von 18 cm.

Bei der Erprobung gegen Kohlenstaubexplosionen arbeitete man mit 400 kg (160 kg/qm) Gesteinstaub, und zwar Tonschieferstaub. Zur Unterbringung dieser Staubmenge genügten 9 Winkelkasten, die eine Streckenlänge von 4 m in Anspruch nahmen; sie reichten vom 103. – 107. Streckenmeter. Die Erprobung gegen Schlagwetter, die sich auf 1 Versuch beschränkte, erfolgte mit 800 kg (320 kg/qm) Gesteinstaub. In diesem Fall verwendete man Flugasche von Zeche Preußen I. Da diese ziemlich leicht war, so brauchte man 25 Winkelkasten. Die Kastenzone erstreckte sich vom 101. – 112. Meter, hatte somit eine Länge von 11 m.

Bei den Versuchen ergab sich folgendes:

- a) Prüfung gegen eine durch Schlagwetter und elektrischen Zünder eingeleitete Kohlenstaubexplosion.

Zahl der Kasten: 9.

Füllung: 400 kg Tonschieferstaub.

Die Explosion verlief anfangs ziemlich heftig; sie hielt dann aber beim 75. Streckenmeter an und ging nach kurzem Verweilen noch 15 m weiter. Etwa beim 90. Meter erlosch die Flamme, sie kam also nicht bis an die Kastenzone heran. Der vorauseilende Luftstoß brachte die Kasten zum Umkippen, riß sie dann von den Wangen herunter und warf sie bis 20 m weit in der Strecke umher. Die Gesteinstaubmassen wurden ebenfalls fortgeschleudert. Durch die dabei geleistete Arbeit wurde soviel Wärme verbraucht, daß die Explosion schon vor der Sicherungsstelle vorübergehend zum Stillstand kam; infolge der dann einsetzenden Rückschlagwirkung wurde ein Teil des aufgewirbelten Gesteinstaubes zurückgerissen, und die geschwächte Explosion vermochte dann nur noch 15 m weiter zu laufen. Sie erlosch, weil der vor ihr befindliche Kohlenstaub durch Gesteinstaub unschädlich gemacht war. Derartige Erscheinungen hat man bei der Erprobung der Schranken gegen Kohlenstaubexplosionen häufig beobachtet.

Die Mehrzahl der Kasten wurde nur wenig beschädigt.

- b) Prüfung gegen starke Kohlenstaubexplosion, durch Schlagwetter und Dynamitschuß eingeleitet.

Zahl der Kasten: 9.

Füllung: 400 kg Tonschieferstaub.

Auch diese heftige Explosion wurde zwischen dem 70. und 90. Meter angehalten, eilte dann aber durch die Kastenzone hindurch und erlosch erst beim 127. Meter. Durch den stärkern Luftstoß wurde bei diesem Versuch der Gesteinstaub weiter fortgetrieben, so daß er erst später als bei Versuch a zur Wirkung kam. Die Explosion wurde daher nur begrenzt.

Die Kasten erlitten stärkere Beschädigungen; einige von ihnen wurden völlig zerstört.

- c) Prüfung gegen stärkste Kohlenstaubexplosion, durch Schlagwetter und Dynamitschuß eingeleitet.

Zahl der Kasten: 9.

Füllung: 400 kg Tonschieferstaub.

Durch stärkere Kohlenstaubstreuung wurden die Versuchsbedingungen noch verschärft. Die Explosion lief sehr schnell und gewaltsam bis in die Kastenzone; dort wurde sie aufgehalten. Die grelle Flamme erlosch augenblicklich.

Von den Kasten fand man nach der Explosion keine zusammenhängenden Teile mehr vor. Selbst ihre Bretter wurden völlig zersplittert. Einzelne Stücke wurden 70 m weit aus dem Mundloch der Strecke herausgeschleudert.

- d) Prüfung gegen starke Schlagwetterexplosion, Zündung des explosibeln Gemisches durch elektrischen Zünder.

Zahl der Kasten: 25.

Füllung: 800 kg Flugasche.

Die schnell durch die Strecke eilende Explosion wurde in der Kastenzone zum Erlöschen gebracht. Die Flamme gelangte bis zum letzten der 25 Kasten, wurde also am Ende der Kastenzone aufgehalten.

Die Kasten wurden stark zerstört und ihre Splitter teilweise weit aus der Strecke herausgeworfen.

Das günstige Ergebnis dieses Versuches läßt übrigens erkennen, daß auch Flugasche ein brauchbares Mittel zur Bekämpfung von schweren Explosionen ist.

Bei allen Versuchen fand man nach den Explosionen den Gesteinstaub weit in der Strecke verstreut auf der Sohle und zum Teil auch auf den Kohlenstaubbrettern vor. Die längste Gesteinstaubzone wurde, wie gewöhnlich, bei der Schlagwetterexplosion gebildet. Die Dicke der Staubschicht an der Sicherungsstelle in der Mitte der Strecke betrug im Höchstfall 15 mm. Der Gesteinstaub fiel daher nicht in großen Massen vorzeitig oder nachträglich auf die Sohle. Dies spricht dafür, daß die Schutzvorrichtung in der Hauptsache richtig wirkt und eine verhältnismäßig gute Ausnutzung des Staubes gestattet. Daß die Explosion bei dem Versuch b über die Sicherungsstelle hinausging, ist allerdings darauf zurückzuführen, daß in dem Augenblick, als die Flamme in die Kastenzone gelangte, darin nicht mehr genügend Gesteinstaub vorhanden war. Hier hat daher doch eine zu zeitige Auslösung des Staubes stattgefunden. Sie ist aber durch eine Explosion verursacht worden, die, nachdem sie durch ihren Luftstoß die Kasten umgeworfen hatte, eine wesentliche Verzögerung erlitt, so daß ihre Flamme den freigeordneten Staub in der Kastenzone selbst nicht mehr erreichen konnte; sie ist erst etwas später begrenzt worden. Gegen solche Explosionen müssen alle Gesteinstaubbehälter, die den

Staub durch Umkippen auslösen oder ihn auf sonstige Weise mit einem Male freigeben, weniger wirksam sein.

Im allgemeinen hat sich die Umsturzzone mit Winkelkasten bei den Versuchen bewährt.

6. Gesteinstaubmatten.

Die von der Firma H. & E. Kruskopf in Dortmund empfohlene Vorrichtung führt den Namen »elastische Gesteinstaubhorde« oder »Steinstaub-Schleuder-Explosionslöcher«. Kürzer und auch wohl treffender bezeichnet man sie als Gesteinstaubmatte. Die Wirkungsweise ist so gedacht, daß der der Explosionsflamme vorausseilende Luftstoß die hängende Matte von unten angreifen und hochdrücken soll, so daß der darauf befindliche Gesteinstaub heruntergeschleudert wird. Das Aufhängen der Matten geschieht in der Längsrichtung der Strecke. Für schmale Strecken soll 1 Matte, für breite sollen 2 Matten nebeneinander gehängt werden. Ihre Länge richtet sich nach der unterzubringenden Gesteinstaubmenge.

Mit der Vorrichtung ist nur ein Versuch gemacht worden. Die dabei verwendete Matte bestand aus einer starken Papierbahn von 0,70 m Breite und 5,40 m Länge. Das Papier war durch Drahtlagen verstärkt. An beiden Enden der Papierbahn war ein Querholz angebracht, wodurch bewirkt wurde, daß die Matte beim Aufhängen ihre Breite beibehielt. Sie wurde mit Drähten, die um die Querhölzer geschlungen wurden, unter der Firste befestigt. Außerdem befanden sich unter der Matte in Abständen von 1,80 m noch 2 Querleisten, die ebenfalls zum Tragen und zur Befestigung dienten und dadurch zugleich ein zu starkes Durchhängen der Matte verhinderten.

Auf die Matte wurden 260 kg Gesteinstaub aufgefüllt. Ihr Fassungsvermögen war noch größer; die genannte Menge wurde auf Wunsch der Firma angewendet. Da sich die Matte zwischen den 4 Aufhängepunkten, wie gewünscht, etwas durchbog, so erstreckte

sie sich auf eine Länge von 5,25 m. Sie begann beim 103. Streckenmeter, hing also im Betonstück. An den tiefsten Punkten befand sich die Matte 45 cm unter der Firste.

Die Erprobung erfolgte gegen eine starke Kohlenstaubexplosion, durch Schlagwetter und Dynamitschuß eingeleitet. Die Explosion wurde beim 130. Streckenmeter begrenzt. Daraus ist zu folgern, daß die Matte, wenn sie mit der nötigen Gesteinstaubmenge (400 kg) versehen worden wäre, die Explosion an Ort und Stelle aufgehalten hätte.

Die Papierbahn wurde durch die Explosion in große Stücke zerrissen; diese lagen nach dem Versuch vor der Strecke, 10 bis 44 m vom Mundloch entfernt; und zeigten keine Brandspuren. Es wäre denkbar, daß durch eine schnelle Explosion die ganze Matte oder ein größerer Teil fortgerissen und der davon umhüllte Gesteinstaub wie in einem Sack fortgeschleudert würde, so daß er nicht gleich zur Wirkung kommen könnte. Ob diese Möglichkeit vorliegt, läßt sich auf Grund des einen Versuches nicht genügend übersehen. Wenn ferner die Wirkungsweise der Vorrichtung eine solche wäre, wie sie gedacht ist, so wäre es nicht ausgeschlossen, daß die Matte mit dem Gesteinstaub durch den Luftstoß gegen die Firste gedrückt wird, während die Flamme darunter hinweggeht. Eine derartige Wirkungsweise findet aber kaum statt. Vielmehr wird die Matte durch den Luftstoß abgerissen, und der seiner Unterlage beraubte Gesteinstaub fällt in den freien Streckenquerschnitt. Schließlich widersprechen die Matten der allgemeinen Regel, daß Gesteinstaub bei Schranken und ähnlichen Mitteln quer zur Streckenrichtung angebracht werden soll. In den Matten befindet er sich in der Längsrichtung. Bei der besonderen Art der Vorrichtung dürfte aber eine Ausnahme von der Regel zulässig sein. Im Grundgedanken erscheinen die Matten brauchbar.

(Forts. f.)

Das Radium-Institut der Bergakademie zu Freiberg in Sachsen.

Von Professor Dr. P. Ludewig, Freiberg.

Der Grundstein zu dem Freiburger Radium-Institut wurde im Jahre 1908 gelegt. Nach der Auffindung stark aktiver Wässer in den Gruben von St. Joachimsthal in Böhmen war in der in der Nähe davon gelegenen Stadt Oberwiesenthal behauptet worden, daß hier gleichfalls das Vorkommen stark aktiver Wässer zu erwarten sei. Dem hüttenmännischen Institut an der Bergakademie in Freiberg wurde von der sächsischen Regierung der Auftrag erteilt, die Radioaktivitätsverhältnisse in Oberwiesenthal zu prüfen. Im Anschluß daran entschloß sich die Regierung trotz des Mißerfolges in Oberwiesenthal sämtliche Quellen in Sachsen in gleicher Weise untersuchen zu lassen. Während die ersten Arbeiten vom Vorstand des hüttenmännischen

Instituts, Professor Schiffner, ausgeführt worden waren, wurde wegen der zunehmenden Ausdehnung der nötigen Untersuchungen am 1. November 1908 ein besonderer Assistent, Dr. Weidig, ernannt, der die begonnenen Arbeiten fortführte. Zugleich wurde eine dem hüttenmännischen Institut der Bergakademie unterstellte Abteilung für Radiumforschung errichtet. Die Ergebnisse der Quellenmessungen in Sachsen sind von Schiffner und Weidig veröffentlicht worden¹.

Neben ihrem großen wissenschaftlichen Wert haben diese Arbeiten die praktisch überaus wichtigen Ergebnisse gehabt, daß in Brambach i. V. hochaktive Quellen,

¹ Radioaktive Wässer in Sachsen, Czaz und Gerlach, Freiberg in Sachsen 1912; s. Glückauf 1910, S. 484; 1913, S. 390.

von denen die Wetzquelle an Stärke alle bis dahin bekannten Quellen übertraf, und neuerdings in Oberschlema Quellen mit noch höherem Gehalt gefunden worden sind.

Als am 5. November 1912 Professor Weidig gestorben und zu seinem Nachfolger Professor Dr. H. W. Schmidt ernannt worden war, wurde die bisher an das hüttenmännische Institut der Bergakademie angegliederte Abteilung für Radiumforschung in das selbständige »Radium-Institut der Bergakademie« umgewandelt und zugleich Professor Schmidt ein Lehrauftrag über Radiumkunde erteilt. Da er Ende September 1913 wegen Krankheit zur Aufgabe seiner Freiburger Tätigkeit genötigt war, trat vom 1. Oktober 1913 ab an seine Stelle der technische Direktor der allgemeinen Radiumaktiengesellschaft Amsterdam, Dr. Kohlrausch, der gleich in den ersten Wochen des Krieges fiel. Im Dezember 1916 wurde der Privatdozent für Physik an der Bergakademie, Dr. Ludwig, zum Leiter des Radium-Instituts ernannt. Nach seiner Entlassung aus der Kriegstätigkeit im November 1918 wurde das Institut in den letzten Monaten durch Unterbringung in neuen Räumen nach vierjähriger Tätigkeitsunterbrechung neu eingerichtet.

Die Einrichtung des Instituts.

Bei der Einrichtung eines Radiuminstituts ist auf die Verseuchungsgefahr Rücksicht zu nehmen, die in allen Räumen allmählich eintritt, in denen radioaktive Stoffe lagern oder verarbeitet werden. Die γ gasförmigen Zerfallserzeugnisse der radioaktiven Stoffe gehen zum Teil in die Zimmerluft und bilden bei ihrem Zerfall einen aktiven Niederschlag, der sich auf allen Gegenständen im Zimmer niederschlägt und von dort Strahlen aussendet. Ferner läßt sich bei vielen Arbeiten ein geringer Verlust von radioaktiver Substanz schwer vermeiden. Ein Laboratorium, in dem chemische Arbeiten an radioaktiven Stoffen ausgeführt werden oder radioaktive Stoffe lagern wird daher allmählich durch diese parasitäre Strahlung verseucht und für feinere Messungen unbrauchbar werden. Abhilfe läßt sich durch eine Trennung der Räume schaffen, indem man einen Teil davon für die Arbeiten bestimmt, bei denen eine Verseuchung nicht zu vermeiden ist, und einen zweiten Teil vollständig unverseucht hält.

Dieser Gesichtspunkt ist auch bei der Einrichtung des Freiburger Instituts durchgeführt worden. Der im Hauptgebäude der Bergakademie untergebrachte Hauptteil umfaßt vier Räume, ein chemisches Laboratorium, ein physikalisches Laboratorium, eine Mechanikerwerkstatt und das Zimmer für den Institutsleiter, in dem zugleich die Bibliothek

des Instituts untergebracht ist. Der unverseuchte Teil des Instituts befindet sich im Akademiegebäude, Silbermannstraße 1, und besteht aus zwei Räumen, die im Physikalischen Institut der Bergakademie liegen. Zu den Messungen in diesen Räumen stehen die Meßgeräte und Hilfsmittel des physikalischen



Abb. 1. Blick in das chemische Laboratorium.



Abb. 2. Blick in das physikalische Laboratorium.

Instituts (Leiter: Professor Dr. G. Brion) zur Verfügung.

Abb. 1 zeigt das chemische Laboratorium. Die Ecke mit Wässerungsbecken, Dunkelkammerlampen usw. dient im besondern zu photographischen Zwecken. In Abb. 2 ist das physikalische Laboratorium wieder-

gegeben. Darin befindet sich (nicht sichtbar) eine Meßanordnung zum Vergleich von hochaktiven Präparaten nach der Gammastrahlenmethode und eine fest aufgebaute Meßanordnung für das Dolezaleksche Elektrometer, für deren erschütterungsfreie Aufstellung Sorge getragen ist. Der Raum dient zugleich als kleiner Hörsaal. Rechts auf dem Bilde ist ein Bord mit den Fontaktoskopkannen zu sehen.

Für die Arbeiten im Institut stehen ein wissenschaftlicher Assistent und ein Mechaniker zur Verfügung.

Eine räumliche Erweiterung der als vorläufig zu betrachtenden Einrichtung des Instituts steht in Aussicht.

Der Unterrichtsbetrieb im Radium-Institut.

Das Institut steht den Studierenden an der Bergakademie zu Unterrichtszwecken und für praktische Arbeiten zur Verfügung. Dazu dienen eine zweistündige Vorlesung über Radiumkunde und ein radioaktives Praktikum.

Die Vorlesung über Radiumkunde, für die zwei Stunden wöchentlich angesetzt sind, erstreckt sich über ein Studienjahr. Darin werden behandelt: die theoretischen Grundlagen der Radioaktivität, Atombau und Atomzerfall, die Wirkungen der radioaktiven Strahlen, die radioaktiven Meßverfahren, die chemischen Eigenschaften radioaktiver Stoffe, die Einordnung der radioaktiven Stoffe in das periodische System der Elemente, die Radioaktivität in der Geophysik, die Radioaktivität in der Medizin, die chemische Technologie der Radioelemente, die technische Darstellung des Radiums und Mesothorium.

Im radioaktiven Praktikum sind in den letzten Monaten praktische Übungen in der radioaktiven Meßtechnik eingerichtet worden. Für folgende Aufgaben sind die nötigen Apparate und ausführlichen Versuchsanweisungen vorhanden: 1. Spannungseichung von Elektrometern. 2. Messung der natürlichen Zerstreuung in verschiedenen Elektrometeranordnungen. 3. Prüfung von festen Substanzen auf Radioaktivität, a. mit der Engler-Sievekingschen Elektrometeranordnung, b. mit dem Schmidtschen Elektrometer, c. mit dem Wulfschen Elektrometer. 4. Bestimmung der Kapazität von Elektrometern nach der Harmsschen Methode. 5. Messung der Stärke von radioaktiven Wässern, a. mit dem Fontaktoskop von Engler und Sieveking, b. mit der Schmidtschen Zirkulationsmethode, c. mit dem Beckerschen Emanometer. 6. Bestimmung der Radiummenge in Mineralien und Gesteinen nach der Emanationsmethode. 7. Bestimmung der Radioaktivität von Gasen. 8. Herstellung und Untersuchung von aktiven Niederschlägen aus Emanationen. 9. Messung der Stärke radioaktiver Prä-

parate nach der Gammastrahlenmethode. 10. Messung der durchdringenden Strahlung mit dem Wulfschen »Strahler«. 11. Messung der Absorptionen der radioaktiven Strahlen durch Materie. 12. Eichung eines Dolezalekschen Elektrometers. 13. Aufnahme einer Sättigungsstromkurve. 14. Versuche über die Reichweite der Alphastrahlen. 15. Bestimmung des Uran- und Radiumgehaltes nach gewichtsanalytischer Methode. 16. Herstellung von Normlösungen. 17. Aufschlüsse von radioaktiven Gesteinen. 18. Herstellung einer Apparatur zur Erzeugung radioaktiven Wassers.

Weitere Praktikumsversuche sind in Vorbereitung.

Untersuchungen des Institutes.

Der geschichtlichen Entwicklung entsprechend wird das Radium-Institut auch in Zukunft dem Bergamt für radioaktive Gutachten in allen Quellenangelegenheiten zur Verfügung stehen. Das Institut ist gerade für Quellenmessungen besonders reichlich mit Apparaten ausgestattet, und in den sächsischen radioaktiven Badeorten Brambach, Elster und Oberschlema ist die Möglichkeit von Problemstellungen gegeben.

Das Institut steht ferner für Private zur Verfügung, und zwar für Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Radiumkunde. Neben Sonderfragen kommen in Betracht: Untersuchungen radioaktiver Quellen an Ort und Stelle oder im Radium-Institut. Bestimmung des Radiumgehaltes von Gesteinen und hochwertigen Präparaten nach der Gammastrahlenmethode.

Daneben dient das Institut für Forschungszwecke und bietet in seinen Hilfsmitteln ausgiebige Gelegenheit zu wissenschaftlichen Arbeiten. Neben den unten genannten Radiumpräparaten und den für den laufenden Praktikums- und Untersuchungsbetrieb nötigen Apparaten stehen hierfür zur Verfügung: Eine Hochspannungs-Akkumulatoren-batterie für 500 V, eine Zamboni-säulenbatterie für 5000 V, ein Wulfsches Einfaden-Elektrometer, Apparate für luftelektrische Messungen, ein selbstaufzeichnendes Elektrometer nach Benndorf, ein Hochspannungselektrometer, ein Dolezaleksches Elektrometer, ein hochempfindliches Galvanometer, zwei Elektrometer für durchdringende Strahlung für Ballonzwecke, Präzisions-Volt- und -Amperemeter usw.

Für die Eichung von Radiumpräparaten sind drei wertvolle Standardpräparate vorhanden, und zwar mit 40,68, 30,15 und 0,981 mg Radiumelement.

Außerdem befindet sich im hüttenmännischen Institut ein Präparat von 1,60 mg Radiumelement, das entliehen werden kann. Einige wertvolle Präparate, die nicht ganz so konzentriert sind, vervollständigen die Sammlung.

Zuschrift an die Schriftleitung.

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung.)

Zu dem Aufsatz »Die Ausbildung der Bergbeamten« von Bergrat Jüngst¹ und den bereits erschienenen Zuschriften dazu von Professor Bergrat Dr. Tübben² und Dr.-Ing. Pieper³ bitte ich, mir folgende Ausführungen zu gestatten:

Man kann die den Jüngstschen Vorschlägen zugrunde liegenden Erwägungen nach 5 Gesichtspunkten ordnen:

1. Notwendigkeit einer zeitgemäßen Abänderung der Vorschriften für die Ausbildung der spätern staatlichen Bergbeamten,
2. einheitlicher wissenschaftlicher Unterbau für Staats- und Privatbergbeamte,
3. Teilung der Ausbildung schon während des Studiums nach den spätern Hauptfachrichtungen (Bergbau einerseits, Hüttenkunde andererseits, sowie verschiedenen Mineralgruppen innerhalb des Bergbaustudiums),
4. Teilung des Studiums je nach der spätern Verwendung des Beamten im Betriebe oder im Bergaufsichts- und Verwaltungsdienst.
5. Verschiedene Einzelvorschläge.

Zu 1. Es ist voll anzuerkennen, daß die Grundgedanken, nach denen die Ausbildung der staatlichen Bergbeamten erfolgt und die in den Ausbildungsvorschriften zum Ausdruck kommen, durchaus gut sind und eine sehr sorgfältige Durcharbeitung nach den verschiedenen Ansprüchen erkennen lassen, die an den Beamten gestellt werden. Das Ineinandergreifen von praktischer, wissenschaftlicher, Betriebs- und Verwaltungsausbildung verdient alle Anerkennung. Infolgedessen hat sich auch die Ausbildung lange Jahrzehnte hindurch durchaus bewährt, was schon darin seinen Ausdruck fand, daß der in seinen Ansprüchen gewiß nicht beschiedene Privatbergbau seine führenden Kräfte in großem Umfange aus den so vorgebildeten Männern entnommen hat. Jüngst geht m. E. zu weit, wenn er als ausschlaggebenden Grund für die geringern Erträge des Staatsbergbaues die mangelhafte Ausbildung der höhern Bergbeamten hinstellt. In dieser Beziehung kann ich mich den Ausführungen von Tübben nur anschließen: Es gibt, wie auch von jedem einsichtigen Staatsbeamten ohne weiteres zugegeben wird, für den staatlichen Betrieb genügend andere Hemmungen, um das Zurückbleiben seiner Ergebnisse gegenüber dem Privatbetriebe zu erklären.

Trotzdem muß anerkannt werden, daß die Ausbildungsvorschriften nach dem heutigen Stande der Dinge nicht mehr das Lob verdienen, das ihnen für frühere Zeiten uneingeschränkt zu zollen war. Die einschneidenden Änderungen, die die neuzeitliche Entwicklung mit sich gebracht hat und die sich im großen und ganzen aus der Zunahme der technischen Schwierigkeiten und der entsprechenden Durchbildung der Maßregeln zu ihrer Bekämpfung sowie aus der Verfeinerung der Volkswirtschaftslehre und der Gesetzgebung zusammensetzen, haben in den verhältnismäßig geringfügigen Umarbeitungen, denen die Vorschriften von Zeit zu Zeit unterzogen worden sind, keinen entsprechenden Ausdruck gefunden. Allerdings scheint Jüngst mir bei seinen Verbesserungsvorschlägen etwas zu sehr die Maschinenteknik als solche in den Vordergrund zu stellen. Der Bergbau ist nun einmal eine Wissenschaft, die in großem Umfang auf Grenzgebieten arbeitet und sich deshalb auch mit der Maschinenlehre befassen muß. Jedoch braucht m. E. diese Beschäftigung nicht so eingehend zu sein, wie Jüngst als notwendig anzunehmen scheint. Ich glaube,

daß der Nachdruck auf die Bereicherung und Vertiefung der technischen Kenntnisse ganz allgemein gelegt werden muß, da auch die Bergbautechnik als solche heute derartig an Umfang gewachsen und in ihrer Anpassung an die Betriebsschwierigkeiten verfeinert worden ist, daß ihr Studium eine ganz andere Berücksichtigung verdient, wie es in frühern Zeiten der Fall war, wo der Schwerpunkt nicht in dem Maße wie heute auf der technischen Ausbildung lag.

Daher wird man Jüngst in seiner Forderung nach zeitgemäßer Umgestaltung der Ausbildungsvorschriften beistimmen müssen. Die erwähnten Änderungen im Verlauf der neuzeitlichen Entwicklung erfordern einerseits eine Erweiterung des Studiums, der Zeit und der wissenschaftlichen Durchdringung des Stoffes nach, andererseits eine Beschränkung nach dem Gegenstande. Man mag bezüglich der letztern die in allen Gebieten der neuzeitlichen Entwicklung zu beobachtende Spezialisierung beklagen, muß sie aber als notwendiges Übel und Ergebnis der heutigen Verhältnisse als berechtigt anerkennen.

Zu 2. In frühern Zeiten hatte der Staat bekanntlich auch den technischen Betrieb des Bergbaues in der Hauptsache in der Hand; das »Direktionsprinzip« gab ihm weitgehenden Einfluß auf den Privatbergbau. Infolgedessen war die gesonderte Ausbildung der Staatsbeamten nach eigenen Vorschriften durchaus gerechtfertigt; der Staatsbeamte trat gleichzeitig als bergmännischer Lehrer für den Privatbergbau auf. Heute hat sich dieses Verhältnis außerordentlich verschoben, und wenn sich das Diplomingenieur-Studium neben der Ausbildung zum Bergassessor in den letzten Jahrzehnten zu der heutigen Höhe entwickelt hat, so ist das nicht etwa den Bestrebungen einer bestimmten Klasse von Privatbergbeamten zuzuschreiben, sondern entspricht einem Bedürfnis des Privatbergbaues, der Kräfte nötig hat, die bei geringern Ansprüchen, als sie der Bergassessor infolge seines langwierigen Ausbildungsganges notgedrungen stellen mußte, über gründliche technische und wissenschaftliche Kenntnisse verfügen. Man wird zugeben müssen, daß der Diplomingenieur sich in den verschiedenen Betriebsstellungen bewährt hat. Allerdings herrscht leider immer noch in weiten Kreisen von Betriebsleitern ein gewisses Mißtrauen gegen die Ingenieurausbildung, das aber unter den heutigen Verhältnissen (Reifezeugnis einer höhern Lehranstalt als Vorbedingung und achtsemestriges Studium gegenüber der Primäreife und dem sechssemestrigem Studium früherer Zeiten) nicht mehr berechtigt ist.

Die Vorzüge des Diplomingenieur-Studiums sind groß genug, um die Forderung nach seiner Ausdehnung auch auf die angehenden Staatsbeamten zu rechtfertigen. Da aber, wenigstens in Verhandlungen im Ministerium, bereits vieles über diesen Gegenstand gesagt worden ist, so dürfte hier die Hervorhebung der beiden folgenden Hauptvorzüge genügen:

Zunächst ist für das Studium eine längere Dauer vorgesehen und infolgedessen auch eine eingehendere Beschäftigung mit der Bergbautechnik während des Studiums ermöglicht. Bekanntlich kommt bei der wissenschaftlichen Ausbildung des Bergbaubeflissenen, die unter zu großem Vielerlei der einzelnen Wissenschaftsgebiete leidet, gerade die Bergbautechnik verschieden zu kurz. Wenn diesem Mangel gegenüber verschiedentlich auf die Bedeutung der Reisezeit für die Ausfüllung der Lücken des technischen Studiums verwiesen wird, so scheint mir dieser Einwand

¹ Glückauf 1919, S. 221.

² Glückauf 1919, S. 361.

³ Glückauf 1919, S. 365.

die grundsätzliche Bedeutung des Studiums sowohl als auch der Reisezeit zu verkennen. Denn die wissenschaftliche Arbeit an der Hochschule soll nicht nur Kenntnisse übermitteln, sondern auch zu eigener geistiger Arbeit anregen und dem Studierenden einen Begriff von der Mannigfaltigkeit und Wichtigkeit der in seinem Fachgebiet nach Lösung drängenden Aufgaben geben. Das kann und soll die Reisezeit nicht leisten. Für sie soll vielmehr das zweckentsprechende Studium eine derartige Vorbereitung bedeuten, daß sie mit möglichstem Nutzen für die Anwendung der erworbenen wissenschaftlichen Kenntnisse ausgewertet werden kann; sie soll also das Studium nicht teilweise ersetzen, sondern auf ihm weiter aufbauen. Es würde auch nicht einzusehen sein, warum der Bergreferendar erst auf Umwegen und mit unnötigem Kraftaufwande während der Reisezeit das lernen soll, was der Bergbaubeflissene großenteils während des Studiums einfacher und leichter unmittelbar hätte lernen können. Erst grundlegende Kenntnisse und volle Durchdringung des Gegenstandes während des Studiums lassen die wertvolle Einrichtung der Reisezeit zu voller Wirkung kommen.

Ferner wird die Studienzeit des Diplomingenieurs infolge der wesentlich eingehendern eigenen Arbeiten des Studierenden ganz anders ausgenutzt als die des Bergbaubeflissenen. Das Kennzeichen der neuzeitlichen Hochschulausbildung im allgemeinen ist ja die Heranziehung des Studenten selbst zu eigener geistiger Arbeit, an Stelle des großenteils gedanken- und kritiklosen Anhörens von Vorlesungen in frühern Zeiten. Dieser Grundsatz kommt im Studium des Diplomingenieurs mit seinen Übungen, Seminarbesprechungen und Belehrungsreisen voll zur Geltung. Diese Unterrichtsweise kommt auch wieder dem akademischen Lehrer zugute, da sie ihn ständig auf der Höhe hält und sein »Einrosten« verhindert. Wer in einem solchen Lehrbetrieb gestanden hat, weiß, welche Freude diese gemeinsame Arbeit macht und welche gute Früchte sie zeitigt. Außerdem ermöglicht die Ausnutzung der Ferien für die praktische Arbeit eine wesentliche Abkürzung des Studiums. Bei dieser Gelegenheit möge darauf hingewiesen werden, daß die Einwände gegen die Teilung des praktischen Lehrjahres, wie sie immer noch von vielen Seiten vorgebracht werden, heute wohl nicht mehr berechtigt sind. Bei aller Wertschätzung der körperlichen Betätigung des Studenten und der guten Früchte, die sie für das praktische Verständnis und damit für die ganze technisch-wissenschaftliche Ausbildung gebracht hat, wird man die praktische Arbeitszeit doch nicht als lediglich körperliche Betätigung einseitig bewerten dürfen, sondern in der praktischen Arbeit vorzugsweise das Mittel sehen müssen, den Betrieb mit seinen praktischen Schwierigkeiten und seiner Vielgestaltigkeit sowie den Gedanken- und Vorstellungskreis des Arbeiters genügend kennenzulernen. Dazu ist aber auch eine verständnisvolle geistige Betätigung während der praktischen Arbeitszeit notwendig, und diese wird wesentlich gefördert, wenn ein Teil davon erst dann Erlödigung findet, nachdem der Student bereits in seinem Ausbildungsgange auf die Wichtigkeit gewisser praktischer Vorgänge und Maßnahmen hingewiesen worden ist und infolgedessen bei der spätern Fortsetzung der körperlichen Arbeit diese Erkenntnis entsprechend ausnutzen kann. Die zweite Hälfte der Arbeitszeit wird auf diese Weise wesentlich nutzbringender ausgefüllt. Dazu kommt, daß eine geschlossene einjährige praktische Arbeitszeit unter Umständen gerade bei den schweren Arbeitsbedingungen des Bergbaues zu einer gewissen geistigen Verstumpfung führen kann, während ihre Verteilung auf die Hochschulferien eine günstige Auffrischung nach der geistigen Anspannung ermöglicht. Außerdem tritt die

bereits erwähnte Abkürzung des Studiums als nicht zu unterschätzender Vorteil in der heutigen Zeit, wo so viele junge Leute unter den verlorenen Kriegsjahren zu leiden haben, besonders in den Vordergrund.

Mit der Einführung des Diplomingenieur-Studiums auch für den künftigen Staatsbeamten und damit einer gemeinsamen wissenschaftlichen Ausbildung beider Beamtengruppen würden verschiedene schwerwiegende Nachteile des gegenwärtigen Zustandes beseitigt werden. Hier ist einmal die Spannung zu erwähnen, die sich infolge des verschiedenartigen Ausbildungsganges zwischen dem Bergassessor einerseits und dem Diplomingenieur andererseits herausgebildet hat und die zu unnötigen und schädlichen »innern Reibungen« Anlaß gibt. Außerdem aber wird durch diese Spaltung und durch das Zurücktreten der Bergbautechnik im Studiengange des Bergbaubeflissenen eine einheitlich zusammengefaßte wissenschaftliche Vertretung des Bergbaues, wie sie beispielsweise für andere Fachgebiete der Verein deutscher Eisenhüttenleute, der Verein deutscher Ingenieure, der Verband deutscher Elektrotechniker, der deutsche Verein von Gas- und Wasserfachmännern usw. darstellt, sehr erschwert. Es soll nicht verkannt werden, daß auch die große Mannigfaltigkeit der Bergbaubetriebe infolge der verschiedenen Mineralvorkommen und der durch sie bedingten Verschiedenheiten der technischen Aufgaben einer solchen straffen Zusammenfassung des Gesamtgebietes im Wege steht. Immerhin ist diese für den Bergbau doch weiter zurückgeblieben, als es seiner Bedeutung für unser Vaterland und der Größe seiner technischen und wissenschaftlichen Leistungen entspricht. Während innerhalb der genannten großen technischen Verbände eine Aussprache über technische Zeitfragen monatlich wenigstens in kleinerem Umfang und halbjährlich bis jährlich in großem Maßstabe geboten wird, finden wir beim Bergbau immer nur vereinzelte Anläufe zu solchen fortbildenden Zusammenkünften. Die Bergmannstage können nicht als vollwertige wissenschaftliche Vertretung eines so gewaltigen und so außerordentlich bedeutungsvollen Gebietes der Technik angesehen werden, obwohl die vorbereitenden Körperschaften sich mit den wissenschaftlichen Unterlagen der Tagung große Mühe zu geben pflegen. Die bergmännische Literatur wird allerdings bei diesen Gelegenheiten um wertvolle Beiträge wesentlich bereichert; aber es fehlt an einer gründlichen Verarbeitung dieses umfangreichen Stoffes durch eine eingehende Besprechung der Vorträge; diese kommt gegenüber den andern Nummern des Festplanes stets zu kurz. Auch ist ja der Zeitraum von 3 Jahren zwischen je zwei Bergmannstagen für den heutigen Geschwindigkeit der technischen Entwicklung viel zu lang. Die Gesellschaft deutscher Metallhütten- und Erzbergleute umfaßt nur einen kleinen Teil der maßgebenden deutschen Bergtechniker und verdankt außerdem ihre Begründung in erster Linie dem Vorgehen der Metallhüttenleute. Ferner könnte im Bergbau, obwohl auf diesem Gebiete schon manches geschehen ist, doch noch wesentlich mehr mit der Überweisung von besondern Arbeiten (für einzelne Teilgebiete) an verschiedene Ausschüsse vorgegangen werden, wie sie beispielsweise im Verein deutscher Eisenhüttenleute so vorbildlich und erfolgreich arbeiten. Ebenso könnten, nach dem Vorbild der vom Verein deutscher Ingenieure herausgegebenen »Forschungsarbeiten« Untersuchungen über Einzelfragen umfassender durchgeführt werden. Hierhin gehört auch, daß beispielsweise von den 145 selbständigen Aufsätzen, die in der Zeitschrift »Glückauf« im Jahre 1913 erschienen sind, nur 44, also nur 30%, bergbautechnische Fragen im engern Sinne behandelt haben. Überhaupt scheint mir bei allen wissenschaftlichen Arbeiten in der Bergbautechnik der eigentliche

Bergbau selbst zu kurz zu kommen, und einen wesentlichen Grund dafür sehe ich darin, daß der spätere Bergassessor, der doch einen so wesentlichen Teil der technischen Intelligenz im Bergbau vertritt, während seines Studiums zu wenig in die Fülle der Aufgaben hat eindringen können, die auch in den einzelnen Teilgebieten der Bergbautechnik in nicht geringem Maße ihrer Lösung harren als beispielsweise in den bisher hauptsächlich bearbeiteten Grenzgebieten (Anemometer, Förderseile, Verwertung minderwertiger Brennstoffe, Fördermaschinen, Grubenlokomotiven u. a.). Die vorbildliche Untersuchung der Sprengstofffrage in der großen Versuchsstrecke mit den daraus abgeleiteten Untersuchungen über große Grubenexplosionen überhaupt, über Gesteinstaub, Wetterlampen, Schlagwetteranzeiger, wettersichere Motoren usw. zeigt, welche Früchte eine eingehende Bearbeitung von Teilgebieten zeitigen kann.

Welche schöpferischen Kräfte in unserm Bergbau arbeiten, zeigt seine bisherige günstige Entwicklung zu immer höherer technischer Vollkommenheit. Aber wie kräftig, zielbewußt und geradlinig würde diese Entwicklung erst verlaufen sein, wenn alle leitenden Männer, aus der gleichen strengen wissenschaftlichen Schulung hervorgegangen, von dem gleichen Eifer für technischen Fortschritt beseelt, einträchtig Hand in Hand an diesem Werke gearbeitet hätten!

Die Forderung von Pieper nach Abnahme der Prüfung im Bergbaufachgebiet durch den Hochschullehrer möchte ich noch weiter unterstützen durch den Hinweis auf die gründliche Beherrschung des ganzen Prüfungstoffes durch diesen und auf sein Urteil über die Befähigung des Prüflings zu selbständigem Denken und schöpferischem Arbeiten. Dieses Urteil ist heute, wo man die Schädlichkeit des bloßen Gedächtnisballasts immer klarer erkannt hat, von besonderem Wert. Es wird dem Lehrer wesentlich erleichtert durch die Übungsaufgaben, deren Beurteilung einen Teil der Prüfung bildet.

Zu 3. Auch hier wird man Jüngst Recht geben müssen. Zunächst wird die Ausbildung von Berg- und Hüttenleuten schärfer als bisher zu trennen sein. Die Ausbildung der Hütteningenieure macht ja sogar schon seit längerer Zeit vom 5. Semester ab einen Schnitt zwischen der Laufbahn der Eisenhüttenleute und derjenigen der Metallhüttenleute. Bei dem Bergingenieur tritt während des Studiums bereits eine gewisse Sonderung ein nach Studierenden, die sich den verschiedenen Einzelgebieten widmen wollen, indem beispielsweise an der technischen Hochschule Aachen in Übungsaufgaben und Seminarvorträgen sowie bei der Stellung der Diplomingenieur-Prüfungsaufgabe bereits auf die voraussichtliche zukünftige Betätigung des Studierenden im Steinkohlen- oder Braunkohlen-, im Erz- oder Salzbergbau Rücksicht genommen wurde. Gerade die selbständige geistige Betätigung des Studierenden, wie sie in so erwünschter Weise beim Diplomingenieur-Studium erreicht wird, ermöglicht eine solche Scheidung nach einzelnen Fachrichtungen.

Dagegen kann der Vortrag, um nicht unnötig früh zur Zersplitterung in Einzelrichtungen zu kommen, noch den Bergbau allgemein behandeln, wenn nur bei den einzelnen Kapiteln auf die Eigenart der verschiedenen Mineralgewinnungen besonders Rücksicht genommen wird. So wird der Steinkohlenbergbau besonders gewürdigt werden müssen bei der Wetterlehre, bei den Gewinnungsarbeiten, beim Abbau, beim Ausbau und bei der Förderung, der Braunkohlenbergbau bei der Förderung, beim Tagebau und bei der Wasserwirtschaft, der Eisenerzbergbau bei der Förderung und beim Abbau, der Metallergbergbau bei der Aufbereitung und bei den

Schürf- und Aufschließungsarbeiten, der Salzbergbau bei der Gewinnung, beim Schachtabteufen und Abbau. Der Vortrag kann also allen Fachrichtungen gerecht werden, und der Studierende kann sich selbst darüber klar werden, welche Teile des Vortrages für seine spätere Berufsarbeit die wichtigsten sind. Es erscheint daher nicht erforderlich, das Studium in vollständig getrennte Zweige nach den einzelnen Mineralgewinnungen zu zerlegen. Mit Recht bemängelt Riedler in seinen neuen Vorschlägen für die Änderung des Hochschulstudiums die zu weit gehende Zersplitterung in Einzelzweige¹.

Zu 4. Dagegen kann ich Jüngst in seinem Vorschlage, die Ausbildung des zukünftigen Revierbeamten von vornherein vollständig von derjenigen des Betriebsbeamten zu trennen, nicht folgen. Gerade für den Aufsichtsbeamten halte ich gründliche technische Kenntnisse, wie sie das Diplomingenieur-Studium bringt, neben den volks- und staatswirtschaftlichen und den Verwaltungskennntnissen für unbedingt erforderlich, und ich muß mich auch hierin den Ausführungen Tübbens durchaus anschließen, während Pieper mir in der Ablehnung des Jüngst'schen Vorschlages nicht weit genug zu gehen scheint.

Die bergpolizeiliche Überwachung eines Betriebes erfordert ein sehr weitgehendes Maß von Urteilsfähigkeit bezüglich der technischen Erfordernisse und Vorbedingungen, so daß m. E. kein Grund vorliegt, schon das Studium beider Richtungen verschieden zu gestalten. Vielmehr halte ich es für das Richtige, wenn auch die weitere Ausbildung beider Gruppen, wie bisher, gemeinsam erfolgt und erst einige Zeit nach der zweiten Staatsprüfung, nachdem also der zukünftige Aufsichtsbeamte den Betrieb aus eigener Anschauung gründlich kennengelernt hat, die Wege auseinandergehen. Die häufig zu beobachtende starke Verschiedenheit in der Auffassung derselben technischen Frage durch einen Revierbeamten, der früher Betriebsbeamter war, oder durch einen Werksdirektor, der früher Revierbeamter war, zeigt zur Genüge, wie hier die Gegensätze aufeinanderstoßen und wie notwendig deshalb die genaue Kenntnis des Betriebes für den Aufsichts- und Verwaltungsbeamten ist. Was aber das Studium betrifft, so muß man bedenken, daß die Sonderaufgabe des Revierbeamten vorzugsweise auf dem Gebiete willkürlicher Menschengesetzen liegt, wie sie in den verschiedenen Gesetz- und Ausführungsvorschriften, Satzungen und Einzelbestimmungen zur Geltung kommen, wogegen der Betriebsbeamte es in erster Linie mit der ewig unveränderlichen, harmonischen Natur zu tun hat. Die Naturgesetze und ihre Auswirkung im weitesten Umfange kann man durch die logische Durchdringung während des Studiums erfassen, das Vielerlei der Verordnungen, Gesetze, Regeln und Bestimmungen dagegen ist Gedächtnisarbeit, die durch Studium nur sehr unvollkommen geleistet werden kann, vielmehr dauernde Übung in täglicher Wiederholung, d. h. in der Verwaltungstätigkeit selbst, erfordert. Daher würde es m. E. zwecklos sein, schon das Studium auf die zukünftige Betätigung des Verwaltungsbeamten zuzuschneiden. Auch ist zu berücksichtigen, daß ja der spätere Revierbeamte nicht sofort in eine verantwortliche und leitende Stellung einrückt (heute noch weniger als in früheren Zeitläuften), sondern als Hilfsarbeiter Gelegenheit genug hat, sich langsam in dieses Gebiet einzuarbeiten.

Zu 5. Die Forderung Jüngst's, den Revierbeamten mit dem selbständigen Erlaß von Bergpolizeiverordnungen zu betrauen, dürfte in seinen Ausführungen nicht genügend begründet sein. Hier scheinen mir die Tübbenschen Bedenken voll berechtigt. Warum sollte es nicht ausreichen, wenn der in den neuern Bergpolizeiverordnungen mit

¹ s. Z. d. V. deutsch. Ing. 1919, S. 304.

gutem Erfolge beschrittene Weg weiter verfolgt wird, indem das Oberbergamt die Grundlinien in der Bergpolizeiverordnung festlegt und die elastische Anpassung an die jeweilig verschiedenen Betriebsverhältnisse durch Ermächtigung des Revierbeamten zu Ausnahmebestimmungen sichert?

Der Vorschlag, den technischen Betrieb des Bergbaues dem Finanzminister zu unterstellen, führt auf die für den Privatbergbau viel erörterte Frage: »technischer oder kaufmännischer Generaldirektor?« Für den Bergbau, der vielfach infolge der langwierigen Vorbereitungen, die er erfordert, die Geduld des auf raschen Gewinn bedachten Kaufmanns stark in Anspruch nimmt, ist von vornherein der Vorteil auf der Seite einer technischen Oberleitung, da sonst sich leicht ein von der Hand in den Mund lebender und auf Raubbau ausgehender Betrieb entwickelt. Trotzdem hat sich allerdings bei einer Anzahl von Unternehmungen die kaufmännische Oberleitung sehr gut bewährt. Aber es ist zu bedenken, daß hier Männer an der Spitze standen, die sich energisch in die Erfordernisse des technischen Betriebes einarbeiteten, einen freien Wirkungskreis infolge weitgehender Vollmachten hatten und auch nur auf den Vorteil ihrer eigenen Gesellschaft Rücksicht zu nehmen brauchten. Diese Erfordernisse treffen aber bei einem Finanzminister nicht zu. Weder hat er Zeit und Gelegenheit, sich in die so sehr verschiedenen Verhältnisse der einzelnen Bergbaubetriebe einzuarbeiten und hineinzudenken, noch kann er mit der Großzügigkeit und Raschheit eines Generaldirektors verfügen, und außerdem muß er stets (und in Zukunft noch weit mehr als früher) auf der Suche nach der Erschließung neuer Geldquellen für alle möglichen sonstigen staatlichen Aufgaben sein, wird also immer dazu neigen, den Bergbau lediglich als milchende Kuh zu betrachten, deren Erträge für diese andern Bedürfnisse aufkommen müssen. Gerade für die Oberleitung des Bergbaues müßte daher m. E. die Forderung »der Bergbau den Bergleuten!« ganz besonders betont werden.

Im übrigen dürfte die Erörterung dieser Frage für den Kohlenbergbau angesichts der bevorstehenden Umgestaltung der Gesetzgebung und Verwaltung heute nicht mehr von großer Bedeutung sein.

Schließlich noch ein Wort über die jüngst erschienenen Schlußbemerkungen bezüglich der Bergschulen! Hier scheint mir Jüngst ebenso wie bei der Frage des Studiums die Behandlung der Maschinenteknik zu sehr in den Vordergrund zu stellen. Gerade für den Bergschüler wird man bei aller Anerkennung der Wichtigkeit grundlegender Kenntnisse im Maschinenbetriebe für den neuzeitlichen Grubenbeamten doch eine genauere Kenntnis von Maschinen aller Art weniger zu befürworten brauchen als für das Studium des spätern Betriebsleiters. Für alle Arbeiten, die genauere Kenntnisse auf diesem Gebiet voraussetzen, ist ja der Maschinensteiger da, für dessen sachliche Ausbildung auf den größeren Bergschulen genügend gesorgt wird. Wenn Jüngst auf die Angliederung kleinerer Bergschulen an Maschinenbauschulen nach dem Muster der technischen Hochschulen hinweist, so läßt er dabei außeracht, daß an einer technischen Hochschule die Bergbauabteilung als gleichwertiges Glied neben der Maschinen-, Hochbau-, Tiefbau- usw. Abteilung auftritt, während bei seinen Vorschlägen die bergfachliche Ausbildung der maschinen-technischen vollständig unterstellt werden würde. Der zukünftige Grubenbeamte muß in erster Linie mit klarem Kopf und klarem Blick aus seinem Ausbildungsgange entlassen werden, und dazu wird es immer gut sein, wenn sein eigentliches Gebiet, das der Bergbautechnik, kräftig in den Vordergrund gerückt und möglichst selbständig als Seele und Rückgrat seines ganzen Ausbildungsganges behandelt wird. Gerade weil die Bergbauwissenschaft sich heute auf zahlreichen Grenzgebieten bewegt, muß sie sich besonders sorgsam gegen alle Bestrebungen wehren, die sie gegenüber diesen Grenzgebieten in den Hintergrund drängen möchten.

Professor Fr. Herbst, Essen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Geschäftsbericht der Deutschen Ammoniak-Verkaufs-Vereinigung für das Jahr 1918. Der Geschäftsverkehr im Jahre 1918 war wie in den Vorjahren sehr stark durch die behördlichen Kriegsmaßnahmen beeinflusst. Die Anforderungen der Heeresverwaltung auf Lieferung von starkem Ammoniakwasser zur Herstellung von Munition hielten bis zum Eintritt des Waffenstillstandes unvermindert an, so daß nur etwa die Hälfte der Erzeugung als schwefelsaures Ammoniak für landwirtschaftliche Zwecke zur Verfügung stand. Die Gesamtherstellung von schwefelsaurem Ammoniak und Ammoniakwasser blieb in den einzelnen Monaten des Jahres ziemlich gleichmäßig bis zum November, von da ab trat ein sehr starker Rückgang der Erzeugung ein. Trotz der seit Jahren von der Regierung ins Auge gefaßten Vermehrung der Stickstoffherstellung auf synthetischem Wege ist es auch im Berichtsjahr nicht gelungen, die hierfür erbauten Anlagen in vollem Umfang in Betrieb zu setzen und so die Absicht, der deutschen Landwirtschaft ab 1. Mai, spätestens aber ab 1. Oktober des Berichtsjahres die zur vollen Bewirtschaftung erforderlichen Stickstoffdüngemittel zur Ver-

fügung zu stellen, auch nur annähernd zu verwirklichen. Es bestand deshalb fortgesetzt ein außerordentlich großer Mangel an Stickstoffdüngemitteln, der begreiflicherweise auf die Ernteerträge und damit auf die Lebensmittelversorgung unsers Landes einen höchst nachteiligen Einfluß ausgeübt hat.

Obgleich im Laufe der Jahre die Gestehungskosten für schwefelsaures Ammoniak ganz gewaltig gestiegen waren und namentlich der Preis der Schwefelsäure seit dem 1. April 1915 um mehr als 3 \mathcal{M} also auf 8 \mathcal{M} für 100 kg, frei Verbrauchsstelle, in die Höhe gegangen war, hatten die Höchstpreise für schwefelsaures Ammoniak seit dem 27. Mai 1915 keine Aufbesserung erfahren. Erst mit Wirkung vom 1. Juni 1918 wurde der Höchstpreis, in durchaus ungenügender Berücksichtigung der in den Anträgen der Vereinigung nachgewiesenen Steigerung der Selbstkosten, von 1,48 \mathcal{M} auf 1,80 \mathcal{M} für 1 kg Stickstoff im schwefelsauren Ammoniak frei Verbrauchsstelle erhöht. Dieser Erhöhung folgte aber bereits am 1. August 1918 ein weiteres Steigen des Schwefelsäure-Höchstpreises um rd. 3 \mathcal{M} für 100 kg, was den größten Teil der zugebilligten Preiserhöhung für schwefelsaures Ammoniak in Anspruch nahm. Unter solchen Umständen müssen die Erlöse, deren Er-

höhung gegenüber den Friedenspreisen auch entfernt nicht mit den gestiegenen Aufwendungen in den Kriegsjahren Schritt gehalten hat, als durchaus ungenügend bezeichnet werden. Die Bemühungen der Vereinigung, eine bessere Bewertung der Stickstoffeinheit sowohl für den Absatz im bürgerlichen Verkehr als auch für die Lieferungen an die Behörden herbeizuführen, haben bis Ende des Jahres keinen Erfolg gehabt.

Wenngleich die Lage der Verhältnisse eine Werbetätigkeit ausschloß, so mußte die Vereinigung doch im Interesse des spätern Geschäftsverkehrs die hierfür geschaffenen Einrichtungen im In- und Auslande aufrecht erhalten; sie hat indessen bei der Durchführung der hierfür in Betracht kommenden Maßnahmen die sich aus den Zeitumständen ergebenden Einschränkungen im Auge behalten.

Der Vereinigung sind im Berichtsjahre die Rombacher Hüttenwerke, Rombach i. Lothringen, neu beigetreten.

Geschäftsbericht der Deutschen Benzol-Vereinigung für das Jahr 1918. Unter dem Zwange der während des Kriegszustandes durch die Behörden der Vereinigung auferlegten Verordnungen wickelte sich der Geschäftsverkehr in den dadurch bestimmten fest vorgezeichneten Bahnen ab. Bis zum Abschluß des Waffenstillstandes wurde die Erzeugung zum überwiegenden Teil von der Heeresverwaltung zu Kraftwagenzwecken und zur Munitionsherstellung in Anspruch genommen, so daß nur verhältnismäßig geringe Mengen für den bürgerlichen Verkehr übrigblieben. Trotz der vorübergehenden Erleichterung, welche das mit Rumänien abgeschlossene Petroleum-Abkommen bzw. die Einfuhr von Benzin und Petroleum aus Rumänien und Galizien für die Versorgung des heimischen Marktes mit flüssigen Brennstoffen herbeigeführt hatte, blieb die Nachfrage im Laufe des Jahres so stark, daß sie aus der inländischen Erzeugung nicht entfernt befriedigt werden konnte. Die Vereinigung hatte deshalb fortgesetzt dahin zu wirken, daß unter Berücksichtigung der verfügbaren Mengen und des zu deckenden Heeresbedarfes der bürgerliche Verbrauch nach Maßgabe der durch die Behörden freigegebenen Mengen einigermaßen gleichmäßig beliefert wurde. Die Notlage erfuhr eine Verschärfung von November 1918 ab, von welchem Zeitpunkte ab die Herstellung um 25–33 $\frac{1}{2}$ % zurückging. Auch für das Berichtsjahr müssen die Erlöse deshalb als unzureichend bezeichnet werden, weil der größte Teil der Erzeugung auf den Heeresvertrag bzw. auf den Vertrag mit den Farbwerken geliefert werden mußte und neben der Herstellung aus dem Vorerzeugnis der Gasanstalten nur ganz geringe Mengen aus eigener Erzeugung für den bürgerlichen Verkehr zu den Höchstpreisen abgeliefert werden konnten.

Wie sehr unser ganzes Wirtschaftsleben infolge des Mangels an Arbeitskräften und Rohstoffen sowie der gewaltigen Verteuerung letzterer stockte, tritt auch innerhalb der Vereinigung dadurch in die Erscheinung, daß irgendwelche Neuanlagen trotz der großen Nachfrage nach Benzol und Benzolerzeugnissen nicht errichtet worden sind; dementsprechend haben die Beteiligungsziffern keine nennenswerte Erhöhung erfahren.

Mit den Oberschlesischen Kokswerken und Chemischen Fabriken A.G., Berlin, wurde eine Abmachung über den Verkauf der Benzolerzeugung der Oberschlesischen Eisenindustrie A.G., Gleiwitz, durch die Vereinigung getroffen.

Entwicklung der Preise auf dem britischen Warenmarkt im Kriege. Im August des vergangenen Jahres hatten in Großbritannien nach den Indexziffern der Zeitschrift »The Economist« die Preise in der Kriegszeit ihren höchsten

Stand erreicht. Die Indexziffer stellte sich für diesen Monat auf 6267 gegen 2200 im Jahresdurchschnitt 1901/5 und 2566 Ende Juli 1914. Die Durchschnittsziffer 1901/5 gleich 100 gesetzt, ergibt sich für August vergangenen Jahres ein Stand von 284,8. Seitdem sind die Preise etwas zurückgegangen; mit 259,4 hatten sie im März d. J. annähernd den Stand von Oktober 1917 (259,1) wieder erreicht, der April brachte jedoch wieder eine Steigerung auf 262,4. Für die einzelnen Warengruppen ist die Preisentwicklung seit August vergangenen Jahres in der nachstehenden Aufstellung ersichtlich gemacht.

Monat	Getreide, Fleisch	Andere Lebensmittel (Tee, Zucker usw.)	Webstoffe	Mineralien	Erzeugnisse (Gummi, Holz, etc. usw.)	Insges.	Prozentsatz
Durchschnitt							
1901/05	500	300	500	400	500	2200	100
1918 Aug.	1287,5	775	1920	889,5	1395	6267	284,8
Sept.	1246,5	779,5	1929	889	1394	6238	283,5
Okt.	1271	780	1889	878,5	1391,5	6210	282,6
Nov.	1289	782,5	1848	903	1389,5	6212	282,6
Dez.	1303	782,5	1805,5	866	1337	6094	277,0
1919 Jan.	1287	782,5	1618,5	828	1335	5851	265,9
Febr.	1288,5	782,5	1596,5	818	1310,5	5796	263,8
März	1285	782,5	1502	844,5	1294	5708	259,4
April	1306,5	752	1512,5	912,5	1290,5	5774	262,4

Die Entwicklung der Lebensmittelpreise im Kriege. Die britische »Labour Gazette«¹ bietet von der Entwicklung der Lebensmittelpreise in den Verbands- und neutralen Ländern im Laufe des Krieges die folgende Aufstellung:

Steigerung der Lebensmittelpreise im Kleinhandel gegen Juli 1914.

Land	Juli 1915	Juli 1916	Juli 1917	Juli 1918	Letzte zur Verfügung stehende Ziffern	
	%	%	%	%	%	Zeitpunkt
Großbritannien . . .	32	61	104	110	113	April 1919
Verbündete Länder:						
Frankreich (Paris) ²	22	32	83	106	148	Jan. 1919
„ (and. Städte) ²	23	42	84	144	160	Dez. 1918
Italien	21	32	72	153	167	Sept. 1918
Portugal (Lissabon)			72		151	Mai 1918
Ver. Staaten . . .	-2	9	43	64	77	Okt. 1918
Britische Besitzungen						
Kanada	5	14	57	75	81	Febr. 1919
Australien	31	30	26	32 ⁴	31	Okt. 1918
Neu-Seeland	12	19	27	29	43	Nov. 1918
Süd-Afrika				32	35	Febr. 1919
Indien (Kalkutta) .	8	10	16	31 ⁵	35	Nov. 1918
Neutrale Länder:						
Norwegen		60	114 ⁵	179	175	Nov. 1918
Schweden	24	42	81	168	230	Dez. 1918
Dänemark	28	46	66	87	86	Jan. 1919
Holland (Amsterdam)			42	76	103	Dez. 1918
Schweiz	19	41	78	122	133	Dez. 1918
Spanien ³	6	13	27	51		

Danach ist die Preissteigerung am größten in Schweden gewesen; hier standen im Dezember 1918 die Preise 2,3 mal so hoch wie im Juli 1914. Der nächstgrößten Preissteigerung begegnen wir in Norwegen mit 175%, sodann in Italien mit 167%, in Frankreich (Paris) 148%, andern Städten 160%. Für das Ver. Königreich ergibt sich eine Preis-

¹ Jahrgang 1919, S. 129.

² Die Preise beziehen sich auf Juli–September, ³ April–September.

⁴ Juni. ⁵ August.

steigerung von 113%, während die Ver. Staaten mit 77% weit zurückblieben. Noch günstiger stehen Australien (31%), Neu-Seeland (43%), Südafrika (35%) und Indien (35%) da.

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Ostdeutsch-Bayerischer Güterverkehr. Tarif vom 1. Jan. 1912. Mit VAE. 1919/201 ist die »Allgemeine Kilometertarifafel vom 1. April 1918« ab 1. April 1919 aufgehoben und durch Heft C I a ersetzt worden. Es hat daher im Abschnitt F - Tarif Seite 201 - der Vortrag unter »a) Allgemeine Kilometer-Tarifabellen« nunmehr zu lauten: »Ab 1. April 1919 finden die im Heft 200, C I a, enthaltenen Allgemeinen Kilometertarifafeln« (Seite 26 - 57) Anwendung«. Wegen Anwendung der »Allgemeinen Kilometertarifafeln« für Steinkohle usw. siehe den Ausnahmetarif 6 Absatz 3 (Frachtberechnung) im Heft 2 C II. Zur Erhöhung der auf Seite 6 dieses Heftes enthaltenen Frachtsätze ist mit Ausnahme von Mittelsteine, für welches die »Allgemeinen Kilometertarifafeln« gelten, die Einrechnungstafel I (60% Kriegszuschlag) anzuwenden.

Güterverkehr der Rhein- und Mainhafestationen mit Bayern, rechtsrheinisches Netz (Frankfurt usw. - Bayerischer Gütertarif). Seit 8. Mai 1919 sind in den Anwendungsbedingungen des Ausnahmetarifs 6 b und für Gaskoks des Ausnahmetarifs 2 im Verkehr nach bestimmten bayer.-österr. Grenzstationen Änderungen eingetreten.

Pfälzisch-württ. Güterverkehr. Seit 16. Mai 1919 werden der Ausnahmetarif 2 hinsichtlich des Frachtgegenstandes Gaskoks und die Ausnahmetarife 6 Abt. B und 6 Abt. Fl. für Steinkohle usw. auf Sendungen beschränkt, die im Inland verbraucht werden.

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 5. Mai 1919 an:

10 a. Gr. 17. P. 36 694. Julius Pintsch, A.G., Berlin und Ludwig Rodde, Augsburg-Oberhausen, Städtisches Gaswerk. Verfahren und Einrichtung zur Ausnutzung des beim Löschen von Koks in Löschtürmen sich bildenden Wasserdampfes. 1. 5. 18.

12 l. Gr. 5. N. 17 343. Ernst Natho, Essen-Bredene, Bredeneyerstr. 3. Verfahren zum Enteisenen von Glaubersalz. 30. 5. 18.

40 c. Gr. 9. H. 73 321. Hüttenwerk Niederschöne-weide A.G. vorm. J. F. Ginsberg, Berlin-Niederschöne-weide. Verfahren zur Wiederherstellung des Elektrolyten. 12. 12. 17.

49 f. Gr. 15. C. 27 494. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt (Main). Verfahren zum Schweißen bzw. Verschmelzen von Aluminium. 24. 7. 18.

49 l. Gr. 18. B. 83 966. Rombacher Hüttenwerke und J. Bronn, Rombach (Lothr.). Verfahren zum autogenen Schweißen und zum Schneiden von Metall. 4. 6. 17.

59 e. Gr. 2. M. 17 569. Fr. Aug. Neidig, Mannheim. Achsenlagerung für zwei- und mehrachsige Kapselmaschinen. 17. 10. 18.

59 e. Gr. 2. N. 17 581. Fr. Aug. Neidig, Mannheim. Umsteuerung für ventillose, zweiachsige Kapselpumpen. 28. 10. 18.

78 e. Gr. 1. W. 46 735. De Wendelsche Berg- und Hüttenwerke, Hayingen (Lothr.). Verfahren zum Besetzen von Bohrlöchern mit flüssige Luft enthaltenden Sprengpatronen. 19. 7. 15.

78 e. Gr. 5. W. 47 122. De Wendelsche Berg- und Hüttenwerke, Hayingen (Lothr.). Papierhülle für Sprengpatronen, bei denen als Sauerstofflieferer flüssige Luft dient. 26. 8. 15.

81 c. Gr. 22. Sch. 48 914. Hermann Schmidt, Neusalzbrunn (Schl.). Seitenkipper für Förderwagen. 3. 8. 15.

Vom 8. Mai 1919 an:

4 c. Gr. 18. H. 75 043. Karl König, Zehlendorf-West, Wannseebahn, Alsenstr. 137. Wasservorlage für Schweißanlagen. 21. 8. 18.

5 b. Gr. 3. H. 74 547. Wilhelm Heinemann, Hannover, Herschelstr. 6. Elektrischer Bohrer, bei welchem Schlagkolben und Bohrer durch eine Zahnkupplung langsam gedreht werden. 8. 6. 18.

5 b. Gr. 9. A. 28 896. Theodor Wilhelm Achtnichts, Czerwionka b. Rybnik (O.-Schl.). Stoßschrämmaschine. 29. 12. 16.

5 b. Gr. 9. A. 29 405. Theodor Wilhelm Achtnichts, Czerwionka b. Rybnik (O.-S.). Stoßschrämmaschine; Zus. z. Anm. A. 28 896. 12. 6. 17.

5 d. Gr. 9. W. 51 574. W. Weber & Co., Gesellschaft für Bergbau, Industrie und Bahnbau, Wiesbaden. Silo- oder Bunkeranlage für Spülversatzmaterial. 10. 10. 18.

5 d. Gr. 9. W. 51 577. W. Weber & Co., Gesellschaft für Bergbau, Industrie und Bahnbau, Wiesbaden. Silo- oder Bunkeranlage für Spülversatzmaterial. 10. 10. 18.

10 a. Gr. 5. K. 62 773. Koksofenbau und Gasverwertung A.G., Essen. Brenneinrichtung für Koksöfen. 2. 8. 16.

12 c. Gr. 2. D. 35 236. Deutsche Solvay-Werke A.G., Bernburg (Anh.). Einrichtung zur Kristallisation von Salzen aus heißen Lösungen; Zus. z. Pat. 296 635. 16. 12. 18.

14 d. Gr. 14. K. 68 423. Hugo Klerner, Gelsenkirchen, Schalkerstr. 164. Antriebvorrichtung für Schüttelrinnen; Zus. z. Pat. 311 491 u. Anm. K. 67 665. 17. 3. 19.

20 a. Gr. 14. M. 63 557. Maschinenfabrik Hasenclever A.G., Düsseldorf. Anlage zur Förderung von auf Gleisen laufenden Wagen. 10. 7. 18.

21 h. Gr. 11. M. 63 777. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Elektrodenklemme für elektrische Öfen. 12. 8. 18.

21 h. Gr. 12. P. 36 171. Adolf Pfretzschner, G. m. b. H., Pasing. Anordnung an elektrischen Schweißmaschinen zur Ausübung des Abbrennverfahrens. 10. 11. 17.

24 e. Gr. 4. L. 45 757. Carl Linck, Saarbrücken, Hochstraße 11. Schwefelretortenordnung, besonders für Vergaser oder andere Entgaseneinrichtungen. 24. 10. 17.

46 d. Gr. 5. M. 60 973. Johann Mayer, Hermannstadt (Ung.); Vertr.: Dr. von Zimmermann, Rechtsanwalt, Berlin W 8. Einrichtung zur Erhöhung des Druckes der zur Einführung in die Zylinder einer Druckluftmaschine bestimmten Preßluft. 28. 2. 17.

81 e. Gr. 3. S. 46 511. Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Kratzer. 3. 4. 17.

Zurücknahme von Anmeldungen.

Folgende an dem angegebenen Tage im Reichsanzeiger bekannt gemachte Anmeldungen sind zurückgenommen worden:

5 b. F. 41 645. Verfahren und Vorrichtung zur maschinellen Gewinnung von Braunkohle oder Abraum in zwei Strossen von einer Sohle aus. 10. 9. 17.

27 d. G. 43 737. Dampfstrahlgebläse. 25. 3. 18.

78 e. A. 27 742. Verfahren zur Herstellung von Sprengstoffen. 7. 5. 17.

Änderung in der Person des Inhabers.

Folgende Patente (die in der Klammer angegebenen Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle ihrer Veröffentlichung) sind auf die genannte Firma übertragen worden:

10 a. 299 961 (1917, 686)	} Hermann Mack; Hamm (Westf.); Borbergstr. 3.
300 525 (1917, 757)	
307 563 (1918, 613)	

- 12 r. 306 570 (1918, 490), Heinrich Koppers, Essen.
 27 c. 310 867 (1919, 172), Ehrhardt & Schmer, A.G.,
 Saarbrücken.
 40 a. 291 853 (1916, 431), Dipl.-Ing. P. Th. Arnemann,
 Hamburg, Grindelhof 19.
 81 e. 275 565 (1914, 1229), Gustav Rubbel, Elberfeld,
 Wülflingstr. 6.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 5. Mai 1919.

1 a. 702 206. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Entstaubungsvorrichtung für Feinkohle o. dgl. 6. 4. 18.

4 g. 701 941. Fa. G. Polysius, Dessau. Feuerungsdüse. 13. 3. 19.

4 g. 701 967. Fa. G. Polysius, Dessau. Feuerungsdüse. 15. 3. 19.

4 g. 702 061. E. Backhausen, Homburg (Pfalz). Teer-, Teeröl- und Naphtha-Brenner für Schmelz-, Schweiß- und Schmiedeöfen. 10. 6. 16.

5 a. 701 977. Ernst Kräußel, Nürnberg, Fürtherstr. 396. Tiefbohrgerät für Sand und Kies. 17. 3. 19.

5 b. 701 778. Karl Franzbach, Gleiwitz (O.-S.), Kronprinzenstr. 3a. Rammsondierbohrer. 17. 3. 19.

12 r. 701 885. Gustav Romberg, Charlottenburg, Schlüterstr. 24. Destillierkolonne zur kontinuierlichen Fraktionierung des Steinkohlenteers bis zum Hartpech. 1. 8. 18.

42 l. 701 747. Paul Großmann, Bremen, Delmestr. 53. Selbsttätig und periodisch arbeitender Apparat zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Gasen. 5. 3. 19.

47 g. 702 045. Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Druckminderventil für hochgespannte Gase. 11. 11. 18.

59 c. 701 837. Gebr. Hinselmann, Essen. Ejektor. 13. 3. 19.

81 e. 701 879. Ingenieurbureau Hermann Marcus, Köln (Rhein). Förderrinne, deren Rinnenschüsse in einem mit dem Antrieb in Verbindung stehenden Gestell auswechselbar befestigt sind. 7. 11. 17.

81 e. 702 161. Harry Reuther, Saarbrücken. Führungsklauen aus Schmiedeeisen für Förderkörbe. 17. 3. 19.

81 e. 702 272. J. Pohlig A.G., Köln-Zollstock, und Roderich Friedfeldt, Köln, Theophanopl. 9. Füller für Becherwerke u. dgl. 18. 3. 19.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden:

24 e. 662 645. Eisenhüttenwerk Keula b. Muskau A.G., Keula (O.-L.). Aschenausgangsvorrichtung usw. 9. 4. 19.

42 l. 647 421. Aktiebolaget Ingeniörsfirma Fritz Egnell, Stockholm; Vertr.: C. Arndt, Dr.-Ing. Bock und Dr. S. Arndt, Pat.-Anwälte, Braunschweig. Vorrichtung an Gasuntersuchungsapparaten. 14. 4. 19.

61 a. 663 551. Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. Regenerator usw. 1. 4. 19.

81 e. 656 566. Gebr. Hinselmann, Essen. Vorrichtung zum Verladen von Koks usw. 5. 4. 19.

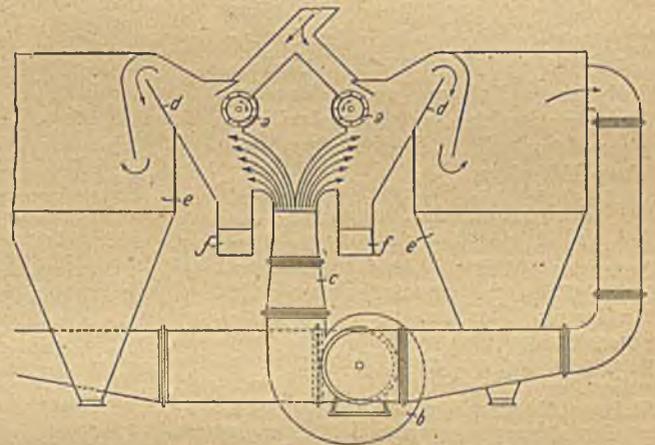
Deutsche Patente.

10 a (8). 312 181, vom 5. Juni 1918. Heinrich Engbert in Hörde (Westf.). *Liegender Regenerativkoksöfen mit wahlweiser Beheizung für Stark- oder Schwachgas.*

Bei dem Ofen sind die in die Verbrennungskammern mündenden Stark- und Schwachgasdüsen vollständig gleichmäßig über die Länge und Höhe der Kammern verteilt, und die Luft, das Schwachgas oder die Verbrennungsprodukte werden in wagerechten Ebenen in diagonalen Richtung durch die Verbrennungskammern geleitet. Infolgedessen findet an jeder Düse eine bestimmte Teilverzehrung des Sauerstoffs der Luft statt, so daß an den Düsen die von den Wandflächen abgeleitete Wärme über die ganze Höhe und über die ganze Länge der Kammer

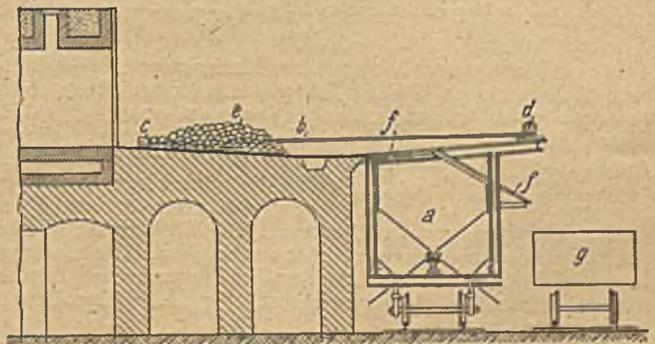
abschnittsweise neu ersetzt wird. Jede Verbrennungskammer des Ofens kann durch eine senkrechte Zwischenwand in zwei voneinander getrennte Räume geteilt sein, von denen bei Beheizung mit Schwachgas der eine Raum mit Luft und der andere mit Schwachgas beschickt wird, während bei Beheizung mit Starkgas beide Räume mit Luft beschickt werden. Die in der Zwischenwand der Kammern angeordneten Schwachgasdüsen können durch zwei kleine Kanäle von berechnetem Querschnitt gebildet werden, die kreuzweise, aber unabhängig voneinander durch die Wand geführt sind. In die Kanäle können Drosselwiderstände eingebaut sein. Die die Verbrennungskammern von den Ofenkammern trennende Wand des Ofens kann ferner mit Läufern und Bindern ausgebaut sein. In diesem Fall werden die Öffnungen der Wand vor Inbetriebnahme der Öfen durch Platten geschlossen, die mittels Vorsprünge in die Öffnungen eingesetzt und bei Beschädigungen ausgewechselt werden.

1 a (22). 312 149, vom 7. April 1918. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Köln-Kalk. *Entstaubungsvorrichtung für Feinkohle o. dgl.*



Die Vorrichtung besteht aus dem Ventilator *b*, der Zuführungsvorrichtung *a* für die Feinkohle, der schrägen Prellwand *d* und der Windkammer *e*. Die genannten Teile sind so zueinander angeordnet, daß der aus dem Druckstutzen *c* des Ventilators austretende Windstrom die von der Zuführungsvorrichtung *a* herabfallende Kohle gegen die Prellwand schleudert und den in der Kohle enthaltenen Staub in die Kammer *e* befördert, wo sie sich absetzt. Die entstaubte Kohle rutscht auf der Wand *d* hinab und sammelt sich in der Rinne *f*.

10 a (17). 312 196, vom 27. November 1914. Firma Carl Still in Recklinghausen. *Koksverladevorrichtung für Koksöfen mit ortsfesten Löschrätzen.*



Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus dem Abstreicher *c*, der mit Hilfe der Windevorrichtung *d* und der Seile oder Ketten *b* über den Löschratz gezogen wird und dabei den Kokshaufen *e* mitnimmt. Die Windevor-

richtung \bar{a} ist so auf dem vollständig von dem Siebrost f überdeckten, zum Sammeln des Kokskeins dienenden Wagen a gelagert, daß der Kokshaufen durch den Abstreicher nicht nur über den Löschplatz, sondern auch über den Siebrost befördert wird, von dem er in Wagen g fällt. Der Siebrost kann aus zwei annähernd in der Wagenachse in einem stumpfen Winkel zusammenstoßenden Teilen bestehen, von denen der sich an den Löschplatz anschließende Teil in der Ebene des letztern liegt, während der andere Teil nach der Verladestelle, d. h. nach dem Gleis für die Wagen g zu, nach unten geneigt ist.

10 b (16). 301 273, vom 24. Dezember 1915. Bergmann-Elektrizitäts-Werke, A.-G., in Berlin. Verfahren zur Gewinnung eines höherwertigen Brennstoffs aus Abfällen der Kohलगewinnung. Das Patent ist auf Grund der Verordnung vom 8. Februar 1917 ohne vorausgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt worden.

Die Abfälle (Haldenberge, Klaubeberge und Waschberge) sollen z. B. durch Zerkleinern und Aufschlammern in Wasser in einen Zustand feinsten Zerteilung gebracht und dem elektrosmotischen Verfahren unterworfen werden.

19 a. (28). 312 089, vom 31. März 1914. Otto Kammerer in Charlottenburg und Wilh. Ulrich Arbenz in Zehlendorf b. Berlin. Gleisrückmaschine zum gleichzeitigen Verschieben eines Baggergleises und eines Hilfsgleises.

Die Maschine soll ermöglichen, ein Baggergleis, ein seitlich von diesem auf besonders liegendes Hilfsgleis oder gleichzeitig beide Gleise zu verschieben und die Entfernung der beiden Gleise voneinander beliebig einzustellen. An dem von der auf zwei Fahrgestellen ruhenden Brücke a getragenen Rahmen b sind die Zwängungsrollen c einstellbar angeordnet, die zum Anheben und Verschieben des Fahr- oder Fördergleises d dienen. Außerdem sind mit dem Rahmen b , z. B. durch zwei wagerechte Schraubenspindeln e und zwei schräge Schraubenspindeln f , zum Anheben und Verschieben des auf Schwellen h liegenden Baggergleises i dienende Zwängungsrollen g so verbunden, daß ihre Höhenlage sowie ihre Entfernung von den Zwängungsrollen c geändert werden kann.

12 e (2). 312 049, vom 26. März 1918. Dipl.-Ing. Ferd. Schultz in Münster (Westf.). Vorrichtung zum Niederschlagen von Staub aus Gasen oder Dämpfen mittels hochgespannten Gleich- oder Wechselstromes.

Die Vorrichtung hat mehrere ineinander angeordnete, aus nichtleitenden Stoffen hergestellte rohrförmige Elektroden, deren Achsen senkrecht zueinander stehen. Von diesen Elektroden ist die äußere, durch welche die zu reinigenden Gase oder Dämpfe geleitet werden, außen mit einem Metallbelag oder mit Metalleinlagen versehen, während die Oberfläche der inneren Elektroden aus einem elektrisch leitenden Stoff besteht. Die Elektroden können aus Nichtleitern von verschiedener Dielektrizitätskonstante hergestellt sein. Ist dieses der Fall, dann wird für die innere Rohre der Stoff verwendet, der die höhere Dielektrizitätskonstante hat.

Die innere Elektrode kann durch einen porösen oder gelochten Körper gebildet werden.

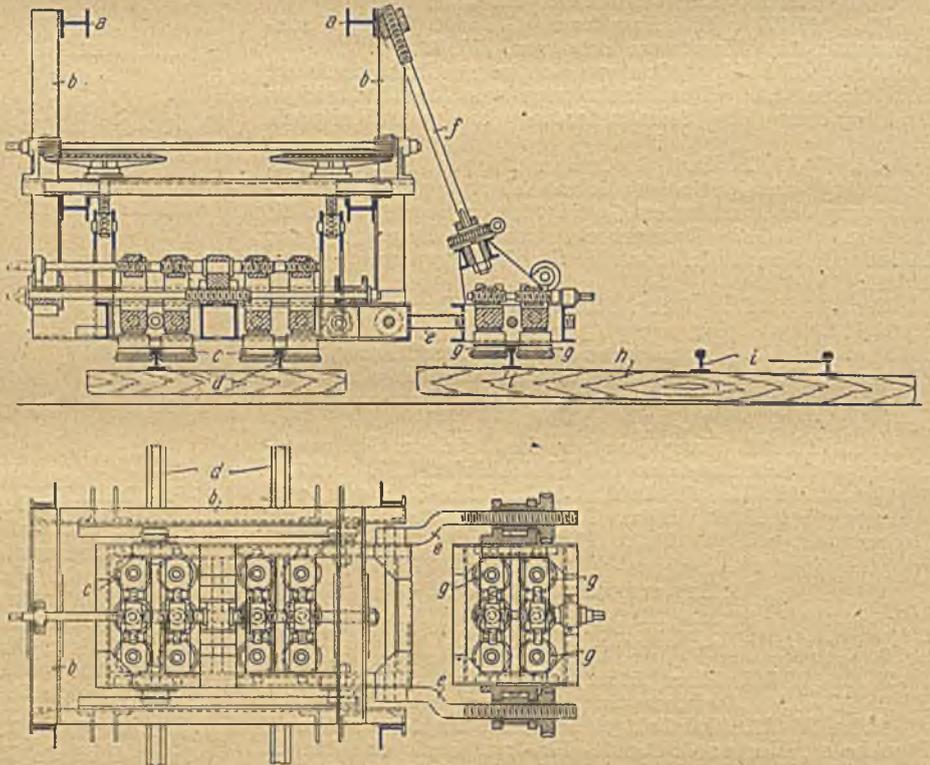
Bei Verwendung von Drehstrom werden zwecks Erzielung einer gleichmäßigen Phasenbelastung auf dem äußeren Rohr oder im Mantel dieses Rohres drei Metallschichten vorgesehen.

40 a (17). 312 138, vom 30. Juni 1918. Moritz Cohen in Berlin. Verfahren zur Wiedergewinnung von Zink aus Zinkkabeln oder Leitungsdrähten.

Die Zinkkabel oder Leitungsdrähte sollen in einer Atmosphäre von gegen Zinkmetall indifferenten Gasen bis unterhalb des Schmelzpunktes von Zink erhitzt werden. Dabei schmelzen oder verkohlen die das Zink umhüllenden Isoliermassen (Teer, Webstoffe usw.), während das Zink in metallischem Zustande zurückbleibt. Die geschmolzenen und verkohlten Isoliermassen können abgesehen oder auf mechanischem Wege vom Zink getrennt werden.

59 e (2). 312 123, vom 6. Dezember 1917. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden (Schweiz). Rotationspumpe zur Förderung von unter Vakuum stehenden Flüssigkeiten.

Im Innern der Pumpe soll, z. B. durch Anordnung eines gewicht- oder federbelasteten Ventiles, zwischen dem Druckraum und der Austrittöffnung ein Überdruck erzeugt werden, der den Druck der geförderten Flüssigkeit erheblich übersteigt. Infolgedessen wird durch die Fugen bzw. Dichtungsflächen Förderflüssigkeit ausgestoßen und



die Ansaugung von Luft verhindert. Der Druckraum der Pumpe kann ferner durch Längsnuten mit Ringnuten der Pumpenlager verbunden werden, und im Pumpengehäuse können möglichst luftdicht geschlossene Räume vorgesehen sein, in denen sich die aus den Pumpenlagern austretende Dichtungsflüssigkeit sammelt und aus denen diese Flüssigkeit abgelassen werden kann.

81 e (30). 312 146, vom 29. Juni 1918. Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H. in Düsseldorf-Rath. Rollgang für Blöcke o. dgl.

Ein Abschnitt des Rollganges ist nach oben oder unten ausschwenkbar, so daß in dem Rollgang eine Lücke hergestellt werden kann, durch die das Fördergut herunterfällt.

84 e (3). 312 112, vom 23. November 1917. Adolf Haag in Nikolassee b. Berlin. Doppelrohriger Förderschacht für Druckluftkammern.

Der Schacht besteht aus zwei ineinander angeordneten, miteinander verbundenen Rohren.

Bücherschau.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstab 1:25000. Hrsg. von der Preussischen Geologischen Landesanstalt. Lfg. 206 mit Erläuterungen. Berlin 1916, Vertriebsstelle der Preussischen Geologischen Landesanstalt.

Blatt Postnicken-West. Gradabteilung 18 Nr. 3. Geologisch und bodenkundlich bearb. und erläutert durch A. Klautzsch. 31 S. mit 1 Übersichtskarte.

Blatt Schaaken. Gradabteilung 18 Nr. 9. Geologisch und bodenkundlich bearb. und erläutert durch A. Klautzsch. 35 S. mit 1 Übersichtskarte.

Blatt Schönwalde. Gradabteilung 18 Nr. 15. Geologisch und bodenkundlich bearb. und erläutert durch A. Klautzsch. 41 S. mit 1 Abb. und 1 Übersichtskarte.

Blatt Löwenhagen. Gradabteilung 18 Nr. 21. Geologisch und bodenkundlich bearb. durch E. Meyer†; erläutert durch A. Klautzsch und E. Meyer†. 43 S. mit 1 Übersichtskarte.

Blatt Uderwangen. Gradabteilung 18 Nr. 27. Geologisch und bodenkundlich bearb. durch E. Meyer†; erläutert durch A. Klautzsch und E. Meyer†. 45 S. mit 1 Abb. und 1 Übersichtskarte.

Das Gebiet der Lieferung umfaßt innerhalb der Provinz Ostpreußen das Grenzgebiet des westlichen und östlichen Samlandes südlich des Kurischen Haffes von Schaaksvitte-Postnicken bis zum Pregeltal von Arnau flußaufwärts bis Hohenrade und südlich des Stromes vom Natanger Land das Gebiet bis in die Gegend von Mülhausen-Abschwangen-Almenhausen.

Es umschließt einen der fruchtbarsten Teile Ostpreußens vornehmlich mit Lehm- und Mergelboden. An dem Oberflächenbau dieser Gegenden beteiligen sich im wesentlichen in den Hochflächen Ablagerungen der diluvialen Eiszeit, in den Niederungen und Tälern und im Ufersaum des Kurischen Haffes Bildungen des Alluviums. Durch einzelne Tiefbohrungen ist im tiefen Untergrund das Vorhandensein von Oberer Kreide (Senon) in Form von Grünsand- und Kreidemergeln mit Zwischenschichten von harter Kreide nachgewiesen worden, über denen sich örtlich Bildungen des Tertiärs sowohl des ältern Unter-Oligozäns als auch des jüngern Miozäns abgelagert haben.

Die eiszeitlichen Schichten stehen in Beziehung zu zwei Eisstillstandslagen, deren mittlere südlich des Gebietes als sog. Natanger Endmoräne in der Gegend von Domnau, Preuß.-Eylau und Wildenhof auftritt, und deren nördlichere als Fortsetzung der sog. Samländer Endmoräne am Westrand des Gebietes aus der Gegend Waldhöfen-Konradswalde über Kondelnen-Prawten-Neistkeim zum Pregeltal bei Arnau-Jungferndorf verläuft und sich nach OSO bis gegen Fuchshöfen hin fortsetzt. In der Gegend von Steinbeck-Anker und Gr. Barthen kreuzt sie das Pregeltal und setzt sich südlich davon zwischen Gauleden und Starkenberg von Ottenhagen auf Genslack zu fort.

Im wesentlichen umfaßt das Gebiet die lehmig-mergeligen Bildungen des Obern Geschiebemergels im Hinterlande beider Endmoränenzüge; das südlichere Gebiet der Blätter Uderwangen und Löwenhagen zeigt außerdem; jene auf weite Strecken hin überlagernd, fette tonige Ablagerungen des sog. Decktones als Niederschlag eines einstigen gewaltigen Staubeckens, das sich westwärts noch weithin ausdehnte. Im übrigen zeigt jene Geschiebemergeloberfläche noch zahlreiche, oft von völlig geschlossenen Steilrändern umgebene Becken und Kessel, teils von tonigen Sedimenten, teils von Mooren erfüllt, die als alte Schmelzgruben in der letzten dünnen Eisdecke zu deuten sind.

Das Hinterland der jüngern Samländer Endmoräne bildet ein ebenes, sich zum Kurischen Haff hin allmählich erniedrigendes Gelände, das im Zuge Pöwarlen-Bloestau-Konradswalde-Schönwalde-Praßnicken-Spitzing-Pogaven von einer als kurze Eisstillstandslage gedeuteten stark abradierten Stauendmoräne liegender Sande unter dünner Geschiebemergeldecke unterbrochen wird. Die Abrasion steht wohl in Verbindung mit einer auch hier nachgewiesenen spätern Schmelzwasserbedeckung. Ähnliche Bildungen treten weiter nordwärts auch noch in der Gegend von Schaaken, Schaakvite, Thiemsdorf, Follgarbin, Perwiesau, Rivern, Kropins auf. Die Spuren jener jungdiluvialen Staubecken reichen bis 25–27 m bzw. 15 m hinauf, altalluviale Terrassenbildung findet sich bei 5 m Meereshöhe.

Unter den alluvialen Bildungen sind besonders häufig torfige Ablagerungen und Schlickabsätze, letztere hauptsächlich verbreitet am Ufersaum des Kurischen Haffes und im Pregeltale.

Die Bilanzen der privaten und öffentlichen Unternehmungen.

Von Dr. phil. et jur. Richard Passow, o. Professor der wirtschaftlichen Staatswissenschaften an der Universität Kiel. 1. Bd. Allgemeiner Teil. (B. G. Teubners Handbücher für Handel und Gewerbe) 2., erw. und verb. Aufl. 312 S. Leipzig 1918, B. G. Teubner. Preis geh. 11,40 M., geb. 13 M.

Das groß angelegte Werk verfolgt das Ziel, eine planmäßige Lehre von der wirtschaftlichen Eigenart und Bedeutung geschäftlicher Bilanzen zu schaffen, weniger durch die wissenschaftliche Behandlung der Bilanzen unter vorwiegend juristischen Gesichtspunkten, wie es durch das grundlegende Werk von Veit Simon bereits geschehen ist, als vielmehr dadurch, das wirtschaftlich Bedeutsame in den Vordergrund zu stellen, ohne dabei die rechtlichen Verhältnisse zu vernachlässigen.

Es wird gezeigt, wie die Bilanzen in Wirklichkeit aufgebaut sind, in welcher Weise in der Praxis die Bewertung erfolgt und welche Schlüsse daraus für die geschäftliche und wissenschaftliche Nutzbarmachung der Bilanzen zu ziehen sind. Dabei wird besonderer Wert darauf gelegt, möglichst das ganze Gebiet des Bilanzwesens zu umfassen, unter scharfer Scheidung zwischen dem, was von der Bilanz im allgemeinen zu sagen ist, und den Besonderheiten einzelner Bilanzarten. Der Verfasser geht im besonderen auch auf die in- und ausländische Kriegssteuergesetzgebung näher ein und hat den durch den Krieg aufgeworfenen Bilanzproblemen besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Durch diese Berücksichtigung der Kriegsverhältnisse, die Einbeziehung der öffentlichen Unternehmungen sowie die eingehende Berücksichtigung der Steuerfragen, soweit sie mit dem Bilanzwesen in Verbindung stehen, hat die neue Auflage eine solche Erweiterung erfahren, daß sie in zwei Bänden erscheint.

Der vorliegende erste Band gibt eine Darstellung der allgemeinen Grundlagen der Bilanzen, während der zweite Band die Besonderheiten in den Bilanzen der Aktiengesellschaften, der Gesellschaften mit beschränkter Haftung, der Genossenschaften, der bergbäulichen; Bank-, Versicherungs- und Eisenbahn-Unternehmungen, der Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwerke sowie der staatlichen und kommunalen Erwerbsbetriebe behandeln wird.

Der erste Band, der in seiner Allgemeinheit eine Fülle von wichtigem und bemerkenswertem Material bietet, kennzeichnet das Werk bereits als ein ausgezeichnetes Studienwerk, das namentlich allen Vorgeschrittenen, denen die Elemente der Buchführung zu klarem Verständnis gekommen und zum festen geistigen Eigentum geworden

sind, und die nun noch eine Erweiterung und Vertiefung ihres Wissens erstreben, zur Anschaffung bestens empfohlen werden kann. R.

Technische Berechnungen für die Praxis des Maschinen- und Bautechnikers. Ein Handbuch über gelöste Beispiele aus der gesamten Mechanik, der Maschinen-, Holz- und Bautechnik, einschließlich Eisenbeton- und Brückenbau. Von Ingenieur Emerich Graf. 2., durchges. Abdruck. 382 S. mit Abb. Leipzig 1919, Johann Ambrosius Barth. Preis geb. 16 M.

Es gibt auf diesem Gebiete eine ganze Reihe von guten Büchern, von denen vor allem des Ingenieurs Taschenbuch, herausgegeben vom Verein Hütte, zu nennen ist. Allein dieses aus kleinen Anfängen entstandene Werk umfaßt heute 3 stattliche Bände, so daß der Titel nur noch geschichtliche Bedeutung hat. Auch eine Reihe von Fachkalendern faßt in gedrängter Form das Hauptsächliche zusammen. Diese beschränken sich jedoch zumeist ziemlich eng auf das behandelte Sondergebiet, während die andern technischen Fachgebiete bestenfalls nur beiläufig behandelt werden. In der Praxis berühren sich jedoch fast stets die verschiedenen technischen Gebiete und greifen ineinander über. Um hier einen Ausgleich zu schaffen, hat der Verfasser es unternommen, eine Anzahl praktischer Lösungen zu geben, wie sie im Betriebe oder auf der Baustelle vielfach gebraucht werden. Er ist dabei in der Weise vorgegangen, daß er, ohne auf die Entwicklung der benutzten Formeln einzugehen, diese in der Lösung anführt und durch Rechnungsbeispiel erläutert. So stellt das Buch einen zuverlässigen Ratgeber dar, der die zahlreichen im Betriebe oder auf der Baustelle auftretenden technischen Fragen schnell beantwortet und eine sichere Entscheidung zu treffen erlaubt. Eine Vermeidung von Zeitverlust ist aber in vielen Fällen von nicht zu unterschätzender Bedeutung.

Das Buch enthält eine reiche Sammlung von Lösungen aus den Gebieten der allgemeinen Mechanik, der Festigkeitslehre, der Maschinenelemente, der Elemente der Hebezeuge, der Wasserräder und Wasserturbinen, der Dampfkessel und Dampfmaschinen, der Pumpen sowie der Holz- und Eisenkonstruktionen. Im Anhang werden die für technische Berechnungen häufig gebrauchten Tabellen gebracht.

Trotz dieses Umfanges wäre vielleicht zu erwägen, ob nicht das für die Praxis Wichtigste aus der Elektrotechnik, die ja in der neuzeitlichen Technik so weite Anwendungsgebiete hat, in einer Neuauflage Aufnahme finden könnte. Da Umfang und Form des Buches so gewählt sind, daß es tatsächlich in der Tasche mitgeführt werden kann, so verdient es besonders den im Betrieb stehenden Betriebs- und Baubeamten warm empfohlen zu werden.

K. V.

Normblattprospekt. Der Normenausschuß der deutschen Industrie gibt in einigen Wochen einen neuen Normblattprospekt heraus, in dem alle endgültig genehmigten DIN-Normblätter sowie die in Vorbereitung befindlichen Normblattentwürfe aufgeführt sind. Der Prospekt ist eine übersichtliche Zusammenstellung der bisherigen Ergebnisse der Arbeiten des Normenausschusses und dürfte auch denjenigen Kreise, die den Normungsarbeiten bisher fernstehen, wertvolle Auskünfte bieten. Die Abgabe des Prospektes erfolgt kostenlos von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstr. 4a. Vorbestellungen sind an die genannte Geschäftsstelle zu richten.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 17 bis 19 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Über ein Vorkommen von Kreuzschichtung im tertiären Sandstein im Grenzgebirge Siebenbürgen-Rumänien. Von Peithner. *Mont. Rdsch.* 16. Mai. S. 293/4*. Untersuchung einer Kreuzschichtung im Uztal, Csiker Komitat, die bei der Entwirrung eines Schichtenprofils in dem vielfach gestörten Gebirge gute Dienste geleistet hat.

Die Vorkommen von Erdöl, Erdölgasen und Brandschiefern in den baltischen Ostseeprovinzen Estland, Livland und Kurland. Von Behr. *Petroleum.* 1. Mai. S. 705/11. Der geologische Aufbau der baltischen Provinzen. Einzelheiten über die Kuckersschiefer (Brandschiefer). Zusammensetzung und Entstehung des Brandschiefers. Der Dictyonemaschiefer. Das Erdölvorkommen von Schmarden in Kurland. (Schluß f.)

Bergbautechnik.

Zur Geschichte des Bergwesens im Erzgebirge. Von Karafiat. (Forts.) *Schl. u. Eisen.* 1. Mai. S. 35/8. Aufzählung der obersten Münz- und Bergmeister zu Kuttenberg vom Ende des 14. Jahrhunderts bis zur Aufhebung des Amtes 1783. Urkunden über die Zinngewinnung. Vorschrift zur bergmännischen Paradekleidung bei den Bergämtern Annaberg und Scheibenberg. (Schluß f.)

The accurate determination of carbon monoxide in gas mixtures. Von Graham. *Coll. Guard.* 25. April. S. 955/6*. Beschreibung und Verwendung der in einem tragbaren Kasten untergebrachten Vorrichtung in zwei für Schlagwetter- und für andere Gruben bestimmten Ausführungsformen, die sich nur durch die Art der Erhitzung des zur Kohlenoxydbestimmung dienenden Jodpentoxyds unterscheiden.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Der Einfluß und die Auswechslung der Lenkwände bei Wasserrohrkesseln auf die Rauchentwicklung und Kesselleistung. Von Pradel. *Z. Dampfkr. Betr.* 16. Mai. S. 147/9*. Beispiele praktischer Ergebnisse nach erfolgtem Umbau von Lenkwänden. Durchführung des Umbaus.

Eine pneumatische Förderanlage für Flugasche. Von Wolff. *Wiener Dampfkr. Z.* April. S. 33/6*. Allgemeines über die Zuführung der Kohle zu Kesselanlagen und die Entfernung von Schlacke und Flugasche aus ihnen. Beschreibung einer für die Flugaschenentfernung geeigneten Pumpe der Siemens-Schuckert-Werke und ihres Betriebes.

Saugzug, Unterwind und Flugasche. Von Krauss. (Forts.) *Wiener Dampfkr. Z.* April. S. 40/1*. Vorteile des künstlichen Zuges gegenüber dem natürlichen Schornsteinzug. Ausgeglicherer Zug. Berechnung des Dampfverbrauchs der Dampfstrahlgebläse. (Forts. f.)

Die spezifischen Wärmen der Gase für feuerungstechnische Berechnungen. Von Neumann. *Z. angew. Chem.* 13. Mai. S. 141/6*. Auf Grund im einzelnen angegebener Unterlagen erfolgte Berechnung von vier Zahlentafeln, welche die wahren und mittlern spezifischen Wärmen verschiedener Gase für konstanten Druck, bezogen auf 1 kg Gas oder auf 1 cbm Gas, von 0 - 3000° umfassen.

Zur graphischen Behandlung kalorischer und feuerungstechnischer Berechnungen bei Berücksichtigung der Veränderlichkeit der spezifischen Wärmen und Wärmetönungen mit der Temperatur. Von Schraml. Feuerungstechn. 1. Mai. S. 117/20*. Besprechung von Schaubildern zur Berechnung der Wärmekapazitäten gewöhnlicher Gase mit zwei Beispielen zur Erläuterung der Anwendung des Berechnungsverfahrens. (Schluß f.)

Grundlegende Betrachtungen über Abdampfanlagen. Bergb. 15. Mai. S. 416/8. Bei der Frage der Abdampfverwertung für die Krafterzeugung zu beachtende Gesichtspunkte. Wirkungsweise der verschiedenen Dampfspeicher. (Schluß f.)

Das allgemeine Verhalten der Kreiseldichter. Von Flügel. Z. d. Ing. 17. Mai. S. 455/60*. Kennzeichnung der sogenannten Grundcharakteristik. Berechnung der gewöhnlichen Charakteristik für eine beliebige Drehzahl aus der Grundcharakteristik bei Verdichtern mit ungekühltem und gekühltem Gehäuse. Ermittlung der Grund- aus der Kompressorcharakteristik.

Über die Verschaufelung von Kreiselpumpen. Von Schacht. Fördertechn. 15. April. S. 39/41. Abhängigkeit des Wirkungsgrades von der Verschaufelung der Laufräder und Leitvorrichtungen. Vorschläge für genaue Ausführung der Verschaufelungen. Versuche der Universität Dundee zur Prüfung der Frage, ob Leitvorrichtungen überhaupt erforderlich sind. Bejahung dieser Frage. (Schluß f.)

Elektrotechnik.

Die elektrisch betriebene Großfördermaschine. Von Wintermeyer. Techn. Bl. 17. Mai. S. 106/8*. Beschreibung des Systems einer elektrischen, in Leonard-Schaltung betriebenen Gleichstrom-Fördermaschine. Ausgleich der Belastungsschwankungen durch Batterien. (Schluß f.)

Über ein neues Anwendungsgebiet des Drehstroms. Von Meyer. (Schluß.) El. Anz. 13. Mai. S. 209/10*. Bei Versuchen mit dem neuen elektromagnetischen Aufbereitungsverfahren hervorgetretene Mißstände und Hinweise zu ihrer Beseitigung.

Der indirekte elektromotorische Antrieb. Von Wintermeyer. (Schluß.) El. Anz. 13. Mai. S. 210/1*. Elektromotorischer Antrieb unter Einschaltung von Druckluft oder einer Druckflüssigkeit.

Über die Kurvenform des Stromes und der Spannungen an Quecksilberdampf-Gleichrichtern für Einphasen-Wechselstrom. Von Nielsen. E. T. Z. 15. Mai. S. 224/7*. Auf Grund einer Abhandlung von Steinmetz erfolgte Vorausberechnung der Kurvenform von Strömen und Spannungen an den genannten Gleichrichtern.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Über die Durchlässigkeit der Zinkmuffeln. Von Mühlhaeuser. Metall u. Erz. 8. Mai. S. 191/5*. Verfahren zur zahlenmäßigen Feststellung der Durchlässigkeit von Zinkmuffeln durch Ermittlung des Stickstoffgehalts am Ende der Destillationszeit, der als Maß dient. Beschreibung verschiedener Versuche zur Feststellung des Stickstoffgehalts. (Schluß f.)

Studie über die hochzinkhaltigen Kupfer-Aluminium-Zink-Legierungen. Von Schulz und Wachlert. (Schluß.) Metall u. Erz. 8. Mai. S. 195/201*. Untersuchungen der genannten Systeme auf Härte, Zerreißeigenschaft und Quetschgrenze und Wiedergabe der Ergebnisse in Schaubildern.

Betrachtungen über Aluminium, Aluminiumlegierungen und deren Festigkeiten. Von Rieger. (Schluß.) Gieß.-Ztg. 15. Mai. S. 151/3. Angaben über die Eigenschaften weiterer Aluminiumlegierungen und die Herstellung von Legierungen des Metalls mit schwer-schmelzenden Schwermetallen.

Die Benennung der Legierungen. Von Schott. Gieß.-Ztg. 15. Mai. S. 153/4. Hinweis auf die mißbräuchliche Bezeichnung von Metallegierungen mit Namen, die wie Bronze eine nicht vorhandene Zusammensetzung vortäuschen wollen. Vorschlag zur Beseitigung dieser Mißstände.

Die thermischen, baulichen und betrieblichen Bedingungen für einen günstigen Wirkungsgrad der Winderhitzung bei Hochöfen. Von Bansen. St. u. E. 8. Mai. S. 493/7*. Berechnung von Windmenge und Windwärme. Strahlungsverluste. Einfluß von Abmessungen und Zahl der Erhitzer auf die Strahlungsfläche. Wärmeleistung der Heizfläche bei verschiedenen Geschwindigkeiten. Abhängigkeit der Wärmeleistung von den Arbeitstemperaturen. (Schluß f.)

Herstellung von Breitflanschträgern mit vollkommen gleich dicken Flanschen. Von Schriever. (Schluß.) St. u. E. 8. Mai. S. 497/504*. Ausführung des Walzgerüsts mit feststehender Unterwalze. Der Arbeitsgang in diesem Gerüst. Bau und Arbeitsgang des Universalgerüsts mit vier anstellbaren Walzen. Ersetzung der Kantvorrichtung durch ein Nebengerüst oder geeignete Vorkalibrierung.

Die Kalkulation von Gießereierzeugnissen unter Berücksichtigung der heutigen Lohnverhältnisse. Von Rein. Gieß.-Ztg. 15. Mai. S. 145/7. Mißstände in der Wertberechnungsfrage in Gießereien. Zur Beleuchtung dieser Verhältnisse herangezogene Unkostenübersicht einer Gießerei. (Schluß f.)

Ein Ofen für sehr hohe Temperaturen in oxydierender Atmosphäre. Von Podszus. Z. angew. Chem. 13. Mai. S. 146/7*. Beschreibung des neuerdings baulich noch verbesserten Ofens, der in oxydierender Atmosphäre bequem Temperaturen über 2000° zu erreichen gestattet.

Use of pulverised coal, with special reference to its application in metallurgy. Von Harvey. Coll. Guard. 9. Mai. S. 1081/3*. Die Herstellung von Staubkohle und die dabei in Betracht kommenden Wirtschaftlichkeitsgrenzen. Die Verwendungsmöglichkeit der Staubkohle auf den verschiedenen Gebieten. Die mit ihrer Verwendung verbundenen Vorteile. (Forts. f.)

Über zwei Destillationsversuche mit hessischer Braunkohle. Von Hollmann. Braunk. 17. Mai. S. 87/93*. Auszug aus den im chemischen Laboratorium der Universität Gießen angefertigten Arbeiten von Zimlich und Weber unter Aufführung der in Zahlentafeln zusammengestellten Ergebnisse.

Verfahren zur direkten Gewinnung von Pech und Teerölen aus rohem Kokerei- bzw. Leuchtgas. Von Emminghaus. J. Gasbel. 3. Mai. S. 226/9*. Bisher angewendetes Gewinnungsverfahren. Beschreibung und wirtschaftliche Vorteile des Feldschen auf der Zeche Fröhliche Morgensonne in Wattenscheid in Anwendung stehenden Verfahrens.

Tieftemperaturteer. Von Pöpel. Techn. Bl. 17. Mai. S. 105/6. Kurze allgemeine Betrachtungen über die Entwicklung in der Gewinnung der Nebenerzeugnisse bei der Steinkohlendestillation und über die Ergebnisse der Tieftemperaturverkokung.

Leistungs- und Abnahmeversuche an Entgasungsöfen. Von Bunte. J. Gasbel. 3. Mai. S. 221/1*

Die neueste Entwicklung der Gaserzeugungsöfen. Gesichtspunkte für die Beurteilung und Wahl der Ofenbauart. (Schluß f.)

Kubierschkyapparate. Von Borrmann. Z. angew. Chem. 20. Mai. S. 149/55*. Beschreibung von Vorrichtungen der Bauart Kubierschky zum Kühlen, Waschen und Absorbieren von Gasen im Gegenstrom, zum Destillieren von leicht und schwer siedenden Flüssigkeiten, zum Ausziehen bestimmter Anteile aus Flüssigkeitsgemischen und zum Wiedergewinnen von Lösemitteln usw. unter Hervorhebung ihrer Vorzüge.

Die Abfallaugen und Abfallwässer der Erdölverarbeitung. Von Schulz. (Schluß.) Petroleum. 1. Mai. S. 711/8*. Untersuchungsverfahren zur Prüfung der chemischen Zusammensetzung der Abfallaugen. Ergebnisse der Untersuchung. Die Emulsionen. Versuche über die Reinigung der Abfallaugen. Besprechung der Ergebnisse.

Die Grundlagen des Sprengluftverfahrens. Von Enderli. Z. Schieß. Sprengst. Mai. H. 1. S. 153/5*. Geschichtliche Angaben. Eigenschaften der flüssigen Luft. Sprengkraft der mit flüssiger Luft getränkten Rußpatronen. Nachteile des Sprengmittels.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Rechtsbeständigkeit der Bergregale der vormals Reichsunmittelbaren. Von Arndt. Z. Bergr. H. 2. S. 216/42. Unter Heranziehung der zu entgegengesetzten Ergebnissen gelangten Ausführungen von Voelkel und Havenstein kommt die eingehende Untersuchung zu dem Schluß, daß die genannten Bergregale zu Recht bestehen. Erörterung der Möglichkeit ihrer Aufhebung.

Das Lieferungsverhältnis innerhalb des Syndikatsvertrages. Von Werneburg. Kali. 1. Mai. S. 141/7. Besprechung des Rechtsverhältnisses zwischen dem Syndikat in Form der Aktiengesellschaft zu den einzelnen, in ihrer Gesamtheit das Syndikat bildenden Unternehmern auf Grund gerichtlicher Entscheidungen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlenvergasung und rationelle Ausnutzung der Brennstoffe. Von Dolch. (Forts.) Mont. Rdsch. 16. Mai. S. 294/7. Abhängigkeit der Betriebskosten vom Ausnutzungsfaktor der Anlage. Feststellung des Mehrverbrauchs an Brennstoff bei der Vergasung gegenüber der unmittelbaren Verfeuerung. (Forts. f.)

Kohlenkrise und Deutschösterreich. Von Goldreich. (Schluß.) Mont. Rdsch. 16. Mai. S. 297/302. Die sich für Deutschösterreich aus den für Deutschland vorgesehenen Friedensbedingungen künftig ergebenden Schwierigkeiten in der Kohlenversorgung. Die internationale Bedeutung der Kohlenfrage und Anregung zur Aufstellung und Durchführung eines europäischen Kohlenverteilungsplanes.

Schwedens Eisenerzausfuhr und Eisenerzpolitik unter dem Gesichtspunkt der Versorgung der deutschen Industrie. Von Pothmann (Forts.) Bergb. 15. Mai. S. 413/6. Angaben über das schwedische Eisenhüttenwesen, seinen Rohstoffverbrauch und seine Erzeugung. Die der schwedischen Eisenerzpolitik zugrunde liegenden Gesetze, Handels- und sonstigen Verträge. (Forts. f.)

Verkehrs- und Verladewesen.

Beitrag zur Frage des Brennstoffumschlages auf den Staatseisenbahnen. Von Hermanns. Z.

Dampfk. Betr. 16. Mai. S. 145/6. Allgemeine Betrachtungen über die künftig in noch erhöhtem Maße anzustrebende Verbesserung des Umschlagverkehrs. Die Vorteile und Grenzen der wirtschaftlichen Anwendbarkeit von Selbstentladewagen. (Schluß f.)

Über Entladen und fahrbare Verloader für Massengut. Von Venator. Gieß.-Ztg. 15. Mai. S. 147/50*. Von der Firma Heinzelmann & Sparmberg in Hannover ausgeführte ortsfeste und fahrbare Ent- und Beladevorrichtungen für Kohlen, Asche, Schutt usw.

Personalien.

Versetzt worden sind:

der Berginspektor Bergrat Hammer von dem Steinkohlenbergwerk Bielschowitz (O.-S.) an das Bergrevier Zeitz,

der Berginspektor Baumann von der Geologischen Landesanstalt in Berlin an das Steinkohlenbergwerk Bielschowitz.

Der Bergassessor Erich Seidl ist in das Reichsschatzministerium übernommen worden.

Der Bergreferendar Alfred Trösken (Bez. Dortmund) ist zum Bergassessor ernannt worden.

Der Bergamtsdirektor Oberfinanzrat Dr. Krug in Freiberg ist in das Finanzministerium in Dresden berufen worden.

Der Bergamtsrat Oberbergrat Hirsch in Freiberg ist zum Vorstand und Berghauptmann des Bergamts Freiberg ernannt worden.

Der Dipl.-Bergingenieur Stahr ist als Bergverwalter beim Erzgebirgischen Steinkohlenaktienverein in Schedewitz angestellt worden.

Das Eiserne Kreuz erster Klasse ist verliehen worden: dem Berginspektor Sommer in Dortmund, Hauptmann d. R., den Bergreferendaren Grotowsky (Bez. Halle), Leutnant d. R., Tintelnot (Bez. Dortmund), Leutnant d. R., und Reiß (Bez. Dortmund), Leutnant d. R., sowie dem Bergbaubefehlshaber Weisdorff (Bez. Bonn), Leutnant d. R.

Das Eiserne Kreuz ist verliehen worden:

dem Bergassessor Kerksieck in Dürrenberg, Oberleutnant d. R., sowie den Bergreferendaren Dörnen (Bez. Dortmund), Leutnant d. R., und Boerner (Bez. Dortmund), Unteroffizier d. R.

Ferner ist verliehen worden:

dem Berginspektor Sommer in Dortmund, Hauptmann d. R., das Ehrenkreuz dritter Klasse des Fürstlich Hohenzollernschen Hausordens mit Schwertern,

dem Bergreferendar Tintelnot (Bez. Dortmund), Leutnant d. R., das Lippische Kriegsverdienstkreuz,

dem Berginspektor Schnass in Bonn das Verdienstkreuz für Kriegshilfe.

Gestorben:

der außerplanmäßige Geologe Dr. Ahlburg bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin.