

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 20

17. Mai 1919

55. Jahrg.

Wagerechte Geschwindigkeitskomponenten im Wetterstrom des Einziehschachtes.

Von Markscheider W. Bischoff, Dortmund.

Während man bisher allgemein bei Lotanschlüssen in seigern Schächten den Einfluß des Wetterstromes auf die Lotdrähte und Lotkörper möglichst durch Stillsetzen des Wetterstromes auszuschalten gesucht hat, sind von Professor Wilski in Aachen in Anlehnung an früher von ihm veröffentlichte Aufsätze¹ gemeinsam mit dem Verfasser und andern in den Jahren 1917 und 1918 im Schacht 3 der Zeche Kaiserstuhl I mit großen Lasten (bis zu 8 Zentnern) einige Schachtlotungen bei vollem Wetterzuge ausgeführt worden. Bei diesen Lotungen wurde der Frage besondere Beachtung geschenkt, wie sich die Luftsäule im Einziehschacht bewegt, im besondern, ob die nach dieser Richtung von Wilski geäußerte Vermutung² zutrifft.

Der Schacht hat einen lichten Durchmesser von 6,5 m und eine Tiefe von 700 m. In lotrechten Abständen von 5 m liegen Einstriche aus I-Eisen, an

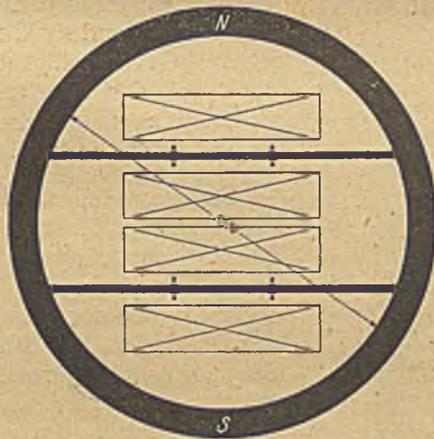


Abb. 1. Schachtscheibe.

denen die zur Führung der 4 Körbe dienenden Eisenbahnschienen verlascht sind. Abb. 1 zeigt die Schachtscheibe.

Mit Ausnahme der Füllörter auf der I., II., III. und IV. Sohle, die in Teufen von 108, 222, 305 und

410 m angesetzt sind, ist der Schachtquerschnitt überall gleich und frei. An den Füllörtern wird der Wetterstrom gezwungen, sich durch den im großen und ganzen rechteckigen Ausschnitt in der Schachtbühne hindurchzuzwängen, welcher der Förderung dient und im Lichten 3,5 × 4,5 m mißt. Die langen Seiten dieses rechteckigen Ausschnittes sind von Süden nach Norden gerichtet.

Im Schacht ziehen rd. 5000 cbm/min ein. Die I. und II. Sohle sind wetterdicht abgeschlossen. Auf der III. Sohle werden nach Westen 1400, nach Osten 1600 cbm/min abgesaugt. Auf der IV. Sohle strömen je 700 cbm/min nach Osten und Westen. Zur 700 m-Sohle gelangt der Rest von rd. 600 cbm/min.

Die Bewegung dieser Luftsäule wurde durch Anemometermessungen, zunächst, dem Zwecke der Lotungen entsprechend, an den Füllörtern der Sohlen I–IV geprüft und die Untersuchung später durch Messungen mit Hilfe eines eingebauten leichten Hilfskorbes zwischen der IV. und V. Sohle in 450, 500, 550 und 650 m Teufe fortgesetzt. Schließlich fanden, da keine Fahrten im Schacht eingebaut sind, von einem 25 m über dem zweiten nördlichen Förderkorb an das Oberseil angeschlagenen eisernen Stuhl aus Beobachtungen bei 90 und 265 m Teufe an je 8 Stellen statt. Mit Ausnahme der beiden letzten Teufen wurde in jeder Höhenlage an 11 Punkten gepeilt und dabei an jedem Beobachtungspunkt das Anemometer 2 min lang so in Gang gehalten, daß man die Geschwindigkeitskomponente in der Nord-Südrichtung erhielt, sodann 2 min lang in der Ost-Westrichtung und endlich noch 2 min in der Richtung von oben nach unten. Diese Messungspunkte lagen an den Füllörtern etwa 1 m oberhalb der Bühnenöffnung. Bei 90 und 265 m Teufe wurde an den 8 Punkten je einmal in der Richtung auf den Beobachter hin, dann rechtwinklig dazu und schließlich von oben nach unten beobachtet. Die Messungen erfolgten mit Hilfe des Flügelrad-Anemometers Nr. 792 von Casella.

Die Ergebnisse der Anemometermessungen sind in den Abb. 2–13 wiedergegeben, die ohne weiteres verständlich sein werden. Den Komponenten sind die Umdrehungszahlen beigeschrieben. Ein kleiner sie umschließender Kreis kennzeichnet die Umdrehungszahlen für die senkrechte Bewegung. Ein beigegefügtes Minus-

¹ Mitt. a. d. Markscheidewesen 1916, S. 87; 1917, S. 77 und 163.
² a. a. O. 1915, S. 94.

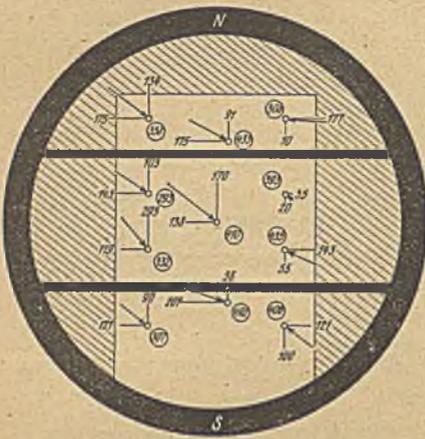


Abb. 2. I. Sohle, 168 m Teufe. Wettermenge 5000 cbm. Sohle wetterdicht abgeschlossen.

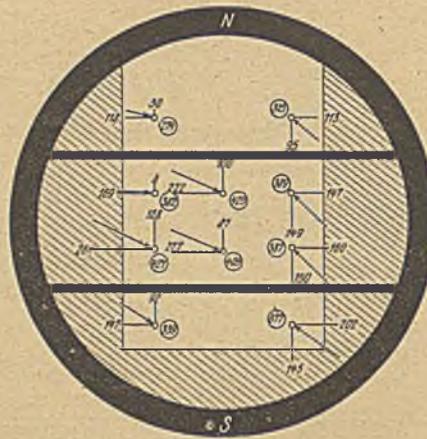


Abb. 3. II. Sohle, 222 m Teufe. Wettermenge 5000 cbm. Sohle wetterdicht abgeschlossen.

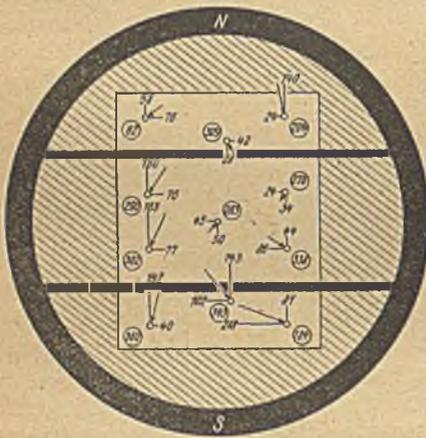


Abb. 4. III. Sohle, 305 m Teufe. Wettermenge 5000 cbm bis zur III. Sohle, auf der nach Westen 1400 und nach Osten 1600 cbm abgehen.

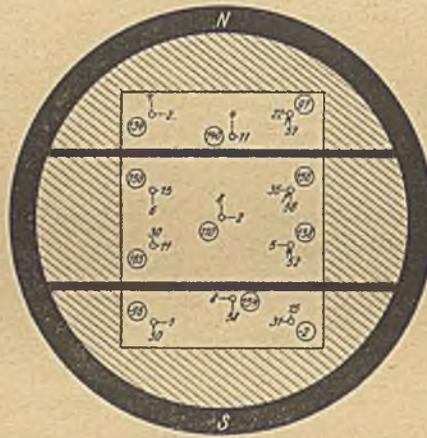


Abb. 5. IV. Sohle, 410 m Teufe. Wettermenge 2000 cbm bis zur IV. Sohle, auf der nach Westen und Osten je 700 cbm abgehen.

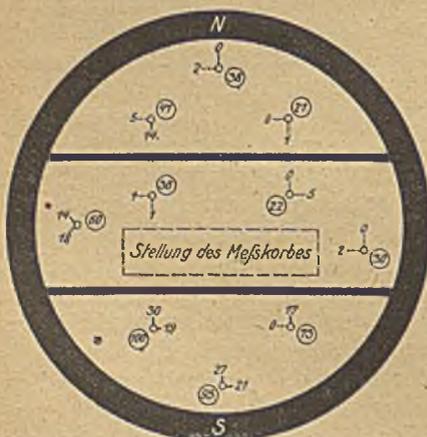


Abb. 6. Schachtscheibe bei 450 m Teufe. Wettermenge 600 cbm.

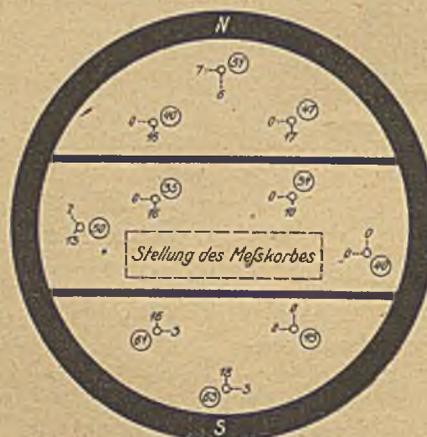


Abb. 7. Schachtscheibe bei 500 m Teufe. Wettermenge 600 cbm.

zeichen deutet Bewegung von unten nach oben an.

Die Darstellung der wagerechten Geschwindigkeitskomponenten durch Linien und ihrer Resultanten durch Pfeile ist im allgemeinen maßstäblich. Wo aber die Kleinheit der beobachteten Umdrehungszahlen keine maßstäbliche Zeichnung mehr zuließ, sind die Linien gestrichelt.

Die Abb. 2–5 mit den Messungsergebnissen an den Füllörtern lassen überall den gleichen, gegen den Uhrzeiger gerichteten Drehungssinn erkennen. Bei dem stark verengten Schachtquerschnitt an jenen Stellen lag die Vermutung nahe, daß die Wirbelbildung auf diesen Umstand zurückzuführen sei.

Aus diesem Grunde wurden im freien Schachtquerschnitt zwischen der 410- und 700 m-Sohle die aus den Abb. 6–9 zu entnehmenden Messungen vorgenommen. Die hierbei ermittelten wagerechten Geschwindigkeitskomponenten sind allerdings verschwindend klein, da die bei einem Schachtquerschnitt von rd. 33 qm durchströmende Wettermenge von 600 cbm als sehr gering zu bezeichnen ist und so kleine wagerechte Geschwindigkeiten sich auch bei der allgemeinen Unsicherheit anemometrischer Messungen kaum feststellen lassen.

Dagegen haben die nachträglich ausgeführten Messungen in der Mitte zwischen der Rasenhängebank und der I. Sohle sowie in der Mitte zwischen der II. und III. Sohle das an den Füllörtern ermittelte Ergebnis bestätigt. Bei diesen beiden Messungen war bei vollständig freiem Schachtquerschnitt und einer Wettermenge von 5000 cbm die Bewegung der Luftsäule einwandfrei festzustellen. Die Abb. 10 und 11 zeigen das Ergebnis dieser Messungen und bestätigen die oben erwähnte Vermutung Wilkis, daß der Wetterstrom ppropfen-

zieherartig den Schacht durchflute, d. h. also in Windungen, die von oben bis unten einander gleich bleiben.

Aus Abb. 4 ist übrigens zu ersehen, wie der Wetterstrom durch Absaugen nach Osten und Westen auseinandergerissen wird. Die gegen den Uhrzeiger gerichtete Wirbelbewegung bleibt dabei noch erkennbar. Die Ursache für die Richtung der festgestellten Drehung scheint mit der Anordnung der Gebäude über Tage, die den Zutritt der Luft zur Schachtförderung bedingt, in ursächlichem Zusammenhang zu stehen.

Da man bei Wasserleitungshähnen die Wirbelbewegung des Ausflußstrahles durch Vorschalten eines Siebes zum Verschwinden bringt, so habe ich auf Vorschlag von Wilski auch einmal ein Drahtsieb an der Rasenhängebank über der Schachtöffnung befestigt und dann die Wetterbewegung gemessen. Die Maschenweite des Siebes betrug 20 mm, die Drahtstärke 1 bis 2 mm. Aus den Abb. 12 und 13 geht jedoch hervor, daß die Luftbewegung durch die Vorschaltung dieses Siebes nicht in erkennbarer Weise beeinflußt worden ist.

Zusammenfassung.

Die vorstehend behandelten, im Wetterstrom des einziehenden Schachtes 3 der Zeche Kaiserstuhl I ausgeführten Anemometermessungen lassen starke, in der Wagerechten wirkende Kräfte erkennen. Hierdurch wird die Ansicht, der Wasserstrom durchflute den Schacht von oben bis unten in gerader Linie, widerlegt und die von Wilski geäußerte Vermutung, die Bewegung erfolge in ppropfenzieherartigen Windungen, gestützt.

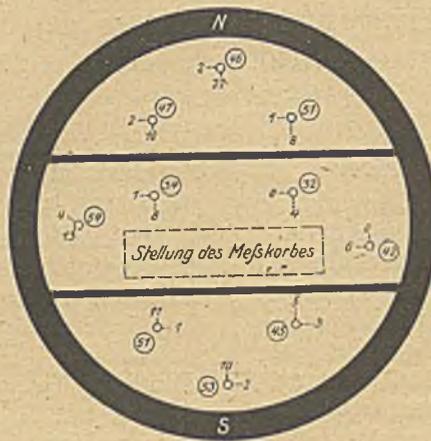


Abb. 8. Schachtscheibe bei 550 m Teufe. Wettermenge 600 cbm.

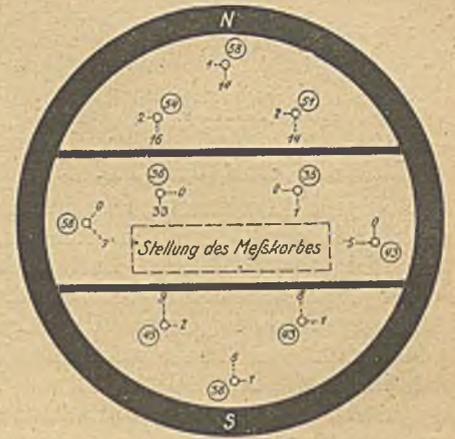


Abb. 9. Schachtscheibe bei 650 m Teufe. Wettermenge 600 cbm.

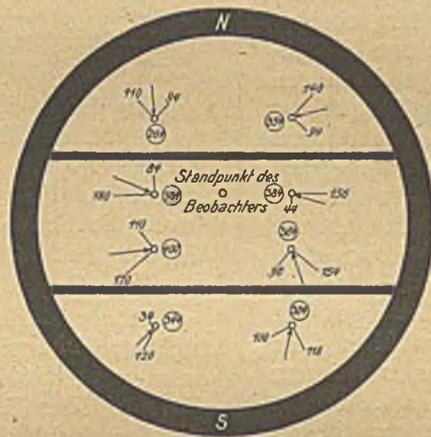


Abb. 10. Schachtscheibe bei 90 m Teufe. Wettermenge 5000 cbm.

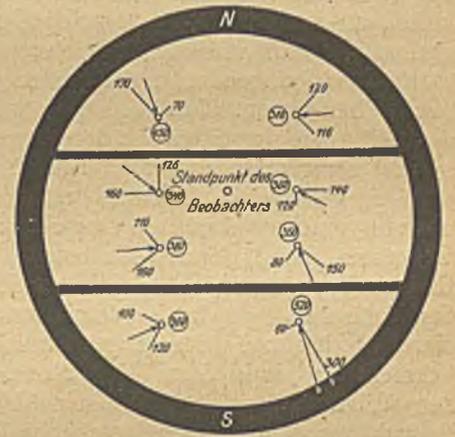


Abb. 11. Schachtscheibe bei 265 m Teufe. Wettermenge 5000 cbm.

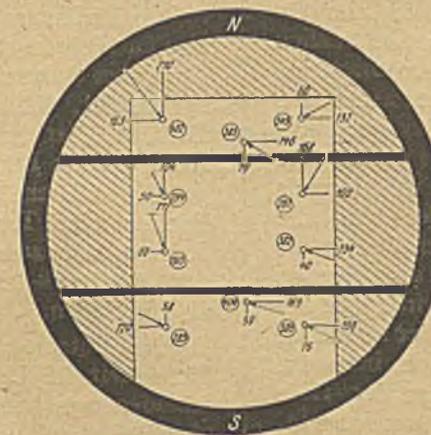


Abb. 12. I. Sohle, 168 m Teufe. Wettermenge 5000 cbm. Sohle wetterdicht abgeschlossen, Drahtgeflecht an der Rasenhängebank.

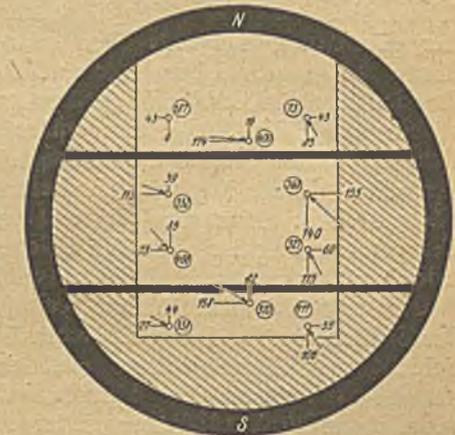


Abb. 13. II. Sohle, 222 m Teufe. Wettermenge 5000 cbm. Sohle wetterdicht abgeschlossen, Drahtgeflecht an der Rasenhängebank.

Über die Bildung und Schichtung der Erdwärme.

Von Vermessungsingenieur Chr. Mezger, Gernsbach (Murgtal).

(Schluß.)

Die Abhängigkeit der Erdwärme von der Sonne und der äußern Atmosphäre.

Wie gezeigt worden ist, läßt sich die hohe Temperatur, die man in den tiefern Schichten der Erdkruste findet, auf den unterirdischen Luftkreislauf zurückführen, wie er jenseits der neutralen Fläche durch die besondern Gleichgewichtsbedingungen der Grundluft hervorgeufen wird. Bei dem annähernden Gleichgewicht, das sich im Laufe der Zeit zwischen Wärmeentwicklung, Wärmeströmung und Wärmeverbrauch herausgebildet hat, ist weder für ein Kreislaufgebiet im ganzen noch für einzelne Teile eines solchen ein namhafter Wärmegewinn oder -verlust damit verknüpft; die Unterschiede, die sich zwischen Wärmeentwicklung und Wärmeabfluß an der einen und zwischen Wärmevernichtung und Wärmezufuß an der andern Stelle zeitweilig ergeben, sind so geringfügig, daß sich die dadurch verursachten Temperaturschwankungen nur durch sehr sorgfältige Messungen nachweisen lassen. Man gewinnt so von der Temperatur der Erdkruste den Eindruck der Unveränderlichkeit und spricht demgemäß in bezug auf die tiefern Erdschichten von einer konstanten oder beständigen Temperatur, obwohl von einer absoluten Unveränderlichkeit nicht die Rede sein kann. Aber auch bevor sich zwischen dem thermischen Ergebnis des Luftkreislaufs und der aus der Tiefe aufsteigenden Wärmeströmung Gleichgewicht einstellte, bestand dieses Ergebnis nicht sowohl in einer Vermehrung als in einer Verschiebung der Wärme; der Wärmebildung in dem einen Teil eines Luftkreislaufgebietes stand eine entsprechende Wärmevernichtung im andern Teil gegenüber. Von der Wirkung dieser Wärmeverschiebung, die sich im obern Teil eines Luftkreislaufgebietes als Abkühlung geltend machen mußte, läßt die Bodentemperatur bis zur neutralen Fläche hinab nichts erkennen; ihr Maß scheint, wie schon in der Einleitung hervorgehoben wurde, ausschließlich durch die geographische Lage und die Gestaltung und Beschaffung der Erdoberfläche bestimmt zu sein. Eine Abhängigkeit der Bodentemperatur von der wechselnden Luft- und Wärmedurchlässigkeit der unter der neutralen Fläche liegenden Erdschichten ist nirgends nachzuweisen. Man muß hieraus schließen, daß die Temperatur über der neutralen Fläche durch den unterirdischen Luftkreislauf und die aus der Tiefe aufsteigende Wärmeströmung nicht fühlbar beeinflußt wird. Die bei der Erwärmung der tiefern Erdschichten in der neutralen Schicht vernichtete Wärme muß demnach insoweit, als sie nicht durch den Wärmeaufstieg aus der Tiefe gedeckt wurde, von oben her wieder ersetzt worden sein. Die Frage, ob der Wärmeersatz mit der Wärmevernichtung stets gleichen Schritt hielt, oder ob es dabei zu einer vorübergehenden Abkühlung des Bodens bis zur Erdoberfläche kam, kann hier offen bleiben; sie wird sich vielleicht besser aus geologischen als aus physikalischen Erwägungen heraus beantworten lassen¹. Als sicher

kann aber gelten, daß die Niedrigsttemperatur der Erdkruste unter den heutigen Verhältnissen einzig und allein von außen her bestimmt wird.

Wenn die Temperatur der neutralen Fläche durch die geographische Breite und die Gestaltung und Beschattung der Erdoberfläche bedingt ist, so müssen diese Umstände auch auf die Temperatur der tiefern Erdschichten von Einfluß sein. Bezeichnet man die geothermische Tiefenstufe, die erst von der neutralen Fläche an gilt, mit h , die Temperatur dieser Fläche mit t_0 , und den senkrechten Abstand eines tiefer liegenden Punktes von der neutralen Fläche mit a , so erhält man für die Temperatur t dieses Punktes $t = t_0 + \frac{a}{h}$.

Diese Gleichung läßt die Abhängigkeit der Erdtemperatur von der Temperatur der neutralen Fläche scharf hervortreten.

Die Abhängigkeit der Bodentemperatur von der geographischen Breite und von der Lage der Erdoberfläche zur Sonne sowie von der Beschattung des Bodens kann nur auf der verschiedenen Bestrahlung des Bodens durch die Sonne beruhen, dagegen liegen die Gründe für ihre Abhängigkeit von der Seehöhe nicht so offen zutage.

Mit der Stärke der Sonnenstrahlung hat das zuletzt berührte Abhängigkeitsverhältnis offenbar nichts zu tun, da diese ja mit der Höhe größer wird und somit keine Abnahme der Temperatur bewirken kann. Auch die mit der Seehöhe wachsende Entfernung von dem als feuerflüssig angenommenen Erdkern kann nicht der Grund für die in Rede stehende Erscheinung sein, da die Bodentemperatur proportional der Seehöhe und nicht etwa im Verhältnis zu der Entfernung von irgendeinem tief im Erdinnern liegenden Punkt abnimmt. Hier muß also nach einem andern Zusammenhang gesucht werden. Der dabei einzuschlagende Weg wird durch die Tatsache angedeutet, daß die Lufttemperatur an der Erdoberfläche zu der Seehöhe in einem ähnlichen Verhältnis steht wie die Bodentemperatur. Zuerst wird versucht werden müssen, die Ursachen zu ermitteln, die im Freien eine Temperaturabnahme mit der Höhe bedingen, da anzunehmen ist, daß sie hier unmittelbarer zum Ausdruck kommen und leichter zu erkennen sind als im Boden.

Die Meteorologie pflegt im Hinblick auf die Abhängigkeit der Lufttemperatur von der Höhe zu unterscheiden zwischen der Temperaturabnahme an der Erdoberfläche, wie man sie in Bergländern beobachtet, und der Temperaturabnahme in der freien Atmosphäre

¹ hält in Zeiten starker Einstrahlung einen Teil der eingestrahlt Wärme zurück, um sie zu andern Zeiten, wenn die Einstrahlung schwächer wird oder ganz aussetzt, nach und nach wieder nach außen abzugeben. Solange durch die neutrale Fläche Wärme nach unten abströmte, mußte der sich in dieser Zone ansammelnde Wärmeverrat, gleiche Einstrahlung vorausgesetzt, kleiner sein als heute und die eingestrahlte Wärme nur zum Teil in die äußere Atmosphäre zurückkehren. Dies könnte sowohl zu einer Abkühlung des Bodens als auch zu einer solchen der Außenluft geführt haben.

¹ Die Zone der schwankenden Erdwärme wirkt in bezug auf die an der Erdoberfläche einstrahlende Wärme als Ausgleichbehälter; sie

senkrecht über dem Boden¹. Im Tages- und im Monatsmittel nimmt die Temperatur an der Erdoberfläche mit der Seehöhe in einem andern Verhältnis ab als in der freien Atmosphäre, dagegen scheint dieser Unterschied im Jahresmittel vollständig zu verschwinden. Bei einer frühern Untersuchung über die Abhängigkeit der Lufttemperatur an der Erdoberfläche von der Seehöhe, die sich auf Beobachtungen der meteorologischen Stationen Südwestdeutschlands und der Schweiz stützte, haben sich für den 48. Breitengrad folgende Durchschnittstemperaturen ergeben²:

Seehöhe m	Temperatur °C	Seehöhe m	Temperatur °C
0	11,5	700	6,7
100	10,6	800	6,2
200	9,8	900	5,7
300	9,1	1000	5,2
400	8,4	1500	2,6
500	7,8	2000	0,0
600	7,2	2500	-2,5

Danach ist die Temperaturabnahme mit der Höhe bis zu 600 m über dem Meer verzögert, zwischen 600 und 2500 m Seehöhe dagegen gleichmäßig. Bei Berlin hat man in der freien Atmosphäre die Temperaturabnahme im Jahresmittel wie folgt gefunden³:

Höhe über dem Boden km	Temperatur- abnahme °C
0-0,5	0,68
0,5-1,0	0,52
1,0-1,5	0,52
1,5-2,0	0,51
2,0-2,5	0,51

Berlin hat bei einer geographischen Breite von 52° 33' und 40 m Seehöhe eine mittlere Temperatur von 8,5°, die Temperaturänderung mit der Breite kann innerhalb des Deutschen Reiches zu 0,6° auf einen Breitengrad angenommen werden. Bezieht man die Temperatur von Berlin auf den 48. Breitengrad, so erhält man $8,5 + 4,5 \cdot 0,6 = 11,2^\circ$. Geht man von dieser Zahl aus, so berechnet sich die Temperatur auf Grund der vorstehend angegebenen Temperaturabnahmen für die Höhe von 0 0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 km über dem Boden oder von 40 540 1040 1340 2040 2540 m über dem Meer zu 11,2 7,8 5,2 2,6 0,0 -2,5°,

während sich die Temperatur an der Erdoberfläche nach den von mir gefundenen oben mitgeteilten Durchschnittswerten für die betreffenden Seehöhen zu

11,1 7,6 5,0 2,4 -0,2 -2,7°

ergibt. Die Abweichungen zwischen den beiden letzten Zahlenreihen sind so geringfügig, daß man von einer vollständigen Übereinstimmung sprechen kann. Dies zeigt deutlich, daß die mittlere Wärmeschichtung in der äußern Atmosphäre von der Gestaltung der Erdoberfläche unabhängig ist, daß man also die Ursache

für die Temperaturabnahme mit der Höhe nicht im Erdboden, sondern in der Atmosphäre selbst, im freien Luftmeer zu suchen hat. Wenn auch seine Erwärmung erwiesenermaßen hauptsächlich von der Erdoberfläche ausgeht, weil die Sonnenstrahlen vom Boden weit stärker absorbiert werden als von der Luft, so müssen doch die Gesetze, nach denen sich die Verteilung der Wärme innerhalb der Atmosphäre regelt, in dieser selbst begründet sein; sie müssen mit ihrem Wärmeleitungsvermögen, ihrem Verhalten zur Strahlung und ihrem Streben nach statischem Gleichgewicht zusammenhängen. Diesen Zusammenhängen im einzelnen nachzugehen, würde hier zu weit führen; für die Zwecke der vorliegenden Untersuchung genügt die Feststellung, daß für die Wärmeschichtung in der äußern Atmosphäre die physikalischen und chemischen Vorgänge innerhalb der Erdkruste ohne Bedeutung sind.

Wie die Lufttemperatur, so nimmt auch die Bodentemperatur mit der Erhebung über das Meer erst in geometrischer und dann in arithmetischer Progression ab; in beiden Fällen beginnt die gleichmäßige Abnahme in 600-700 m Seehöhe. In Höhe des Meeresspiegels liegt die mittlere Bodentemperatur nur wenige Zehntelgrade über der mittlern Lufttemperatur, mit wachsender Seehöhe vergrößert sich dieser Überschub¹ auf je 100 m Höhe um 0,1°; die Bodentemperatur nimmt also mit der Erhebung über das Meer etwas langsamer ab als die Lufttemperatur². Wie man sieht, zeigen die beiden Temperaturen in ihrem Verhalten zur Seehöhe eine weitgehende Übereinstimmung. Das läßt annehmen, daß dieses Verhalten in beiden Fällen auf die gleichen Ursachen zurückgeht. Da die Ursachen für die Abhängigkeit der Lufttemperatur von der Höhe, wie eben gezeigt wurde, nur in der äußern Atmosphäre liegen können, so muß man folgerichtig dasselbe auch für die Abhängigkeit der Bodentemperatur von der Seehöhe annehmen. Die Beziehungen, die hinsichtlich der Wärme zwischen Luft und Boden bestehen, sind wechselseitig, daher ist leicht zu verstehen, daß Luft- und Bodentemperatur im Jahresdurchschnitt annähernd miteinander übereinstimmen und daß demgemäß die Wärmeschichtung der äußern Atmosphäre auch in der Bodentemperatur ziemlich scharf zum Ausdruck kommen muß. Die Bodentemperatur ist sonach im wesentlichen bedingt durch die Stärke der an der Erdoberfläche auftretenden Sonnenstrahlung und ferner durch die Wärmeschichtung, die sich in der äußern Atmosphäre herausbildet. Für die Erdtemperatur, die sich auf der Bodentemperatur aufbaut, kommt noch das durch die verschiedene Luft- und Wärmedurchlässigkeit des Gesteins beherrschte Streben der Grundluft nach allseitigem Gleichgewicht als ausschlaggebender Umstand hinzu. Die in den Beziehungen zur Außenluft begründete Abhängigkeit der Bodentemperatur von der Seehöhe überträgt sich, wie die oben³ angegebene Gleichung leicht erkennen läßt, von der neutralen Fläche aus auch auf die Temperatur der tiefern Erdschichten.

¹ s. Glückauf 1917, S. 694.

² Man wird dies auf die mit der Höhe wachsende Stärke der Sonnenstrahlung zurückzuführen haben, die sich im Boden stärker fühlbar machen muß als in der Luft.

³ s. S. 356.

² s. Glückauf 1915, S. 1047.

³ H a u n: Lehrbuch der Meteorologie, S. 123.

Nimmt man den Begriff der Atmosphäre im weitern Sinne, der die Grundluft einschließt, so kann man zusammenfassend sagen, daß die Temperaturverhältnisse der Erdkruste im wesentlichen durch die Sonnenstrahlen, das Gleichgewichtsbestreben der Atmosphäre und die Wärmedurchlässigkeit des Gesteins bestimmt sind.

Schlußbemerkungen.

Wie die vorstehenden Darlegungen gezeigt haben, führt die Annahme, daß für die Diffusion der Grundluft durch das poröse Gestein nicht die Spannungs-, sondern die Dichteunterschiede der Luft maßgebend sind, zu einer Auffassung über die Bildung der Erdwärme, die mit der Erfahrung in allen Punkten übereinstimmt, während die bisher herrschende Anschauung über den Ursprung und den Sitz der Erdwärme mit dem beobachteten Tatbestand im Widerspruch steht. Dadurch wird der genannten Annahme ein so hoher Grad von Wahrscheinlichkeit verliehen, daß man sie, solange nicht einwandfreie Laboratoriumsversuche das Gegenteil beweisen, für zutreffend halten muß, um so mehr, als das Streben der Grundluft nach gleichmäßiger Dichte als feststehende Tatsache gelten kann.

Soweit sichere Kenntnis über die Erdwärme und ihre Schichtung aus unmittelbarer Erfahrung besteht, ist sie nach dem Ergebnis der vorstehenden Untersuchung nicht durch seit Urzeiten im Erdinnern aufgespeicherte Ballungswärme, sondern durch die fortgesetzte Zusammenpressung der Grundluft entstanden, wie sie sich im porösen Gestein aus den besondern Gleichgewichtsbedingungen der unterirdischen Atmosphäre als notwendige Folge ergibt. Der unterirdische Luftkreislauf mit seinem Wärmeumsatz kann sich aber erst in einer verhältnismäßig späten Entwicklungsstufe der Erde herausgebildet haben, da er feinporige Schichten, also festes oder glutflüssiges Gestein, voraussetzt. Über die Wärmeverhältnisse der Erde vor dieser Zeit lassen sich bestenfalls Vermutungen hegen, als sicher kann dagegen gelten, daß sie sich, gleichviel, wie sie auch geartet sein mochten, den neuen Bedingungen allmählich anpassen mußten. So betrachtet, würde der Luftkreislauf von Anfang an weniger die Rolle eines Wärmeerzeugers als die eines Wärmereglers gespielt haben. Zu dieser Auffassung gelangt man auch noch auf einem andern Wege.

Die Arbeit, die zur Zusammenpressung der Grundluft im untern Teil eines Luftkreislaufgebietes erforderlich ist, wird von der Luft im obern Teil des Gebietes geleistet, indem sie sich unter Verbrauch von Wärme ausdehnt. Dem Wärmegewinn im untern Teil des Gebietes steht also ein entsprechender Wärmeverlust im obern Teil gegenüber. Wenn sich trotzdem, bevor Gleichgewicht zwischen Wärmeentwicklung, Wärmeleitung und Wärmeverbrauch eintrat, die Temperatur im untern Teil andauernd steigerte, ohne sich im obern Teil zu vermindern, so war dies nur dadurch möglich, daß die verbrauchte Wärme immer wieder von oben her, aus der Zone der schwankenden Erdwärme, ersetzt wurde. Dieser Ersatz konnte, wie gezeigt wurde, nur von der Sonne stammen. Beim Luftkreislauf ist also

von Anfang an nicht sowohl Wärme erzeugt als Wärme verschoben und umgeformt, d. h. durch Verdichtung auf eine höhere Spannung (Temperatur) gebracht worden. Die letzte erkennbare Quelle der Erdwärme bildet demnach die Sonne¹.

Heute vollzieht sich der mit dem unterirdischen Luftkreislauf und der aus der Tiefe aufsteigenden Wärmeströmung verbundene Wärmeumsatz ausschließlich innerhalb der Zone der beständigen Erdwärme und bedeutet demnach für den Wärmehaushalt der Erde weder einen Gewinn noch einen Verlust. Ein solcher kann nur in Frage kommen, wo andere, örtlich begrenzte physikalische oder chemische Vorgänge auf die Wärmebilanz der Erde einen Einfluß ausüben, wie es beispielsweise von vulkanischen Ausbrüchen, dem Aufsteigen von Gasen und Dämpfen aus größerer Tiefe, dem Luftwechsel zwischen ober- und unterirdischer Atmosphäre, von chemischen Umbildungen und unter gewissen Voraussetzungen vom Wasserkreislauf gilt. Die Klarstellung dieses Einflusses bildet aber eine Aufgabe für sich, auf die hier nur kurz hingewiesen werden konnte. Eine nach dieser Richtung geführte Untersuchung wird ohne Zweifel weitere Fingerzeige für eine künstliche Beeinflussung der Temperaturverhältnisse tieferer Erdschichten liefern.

Was hier über den unterirdischen Luftkreislauf, seine Beziehungen zur Wärmeleitung und seine Bedeutung für die Wärmeschichtung gesagt worden ist, gilt nicht nur für den ganzen Bereich der unterirdischen Atmosphäre, d. h. für die mit der Außenluft zusammenhängende, als deren Fortsetzung zu betrachtende Grundluft, sondern sinngemäß auch für Gasansammlungen, die von jeder Verbindung mit der Außenluft abgeschnitten sind. Auch in solchen Gaseinschlüssen müssen sich die Dichteunterschiede durch das poröse Gestein hindurch auszugleichen suchen und muß an jeder Stelle die Gasspannung dem Gasdruck genau entsprechen, wenn das Gas zur Ruhe kommen soll; nur ist hier der Druck nicht gleich dem Eigengewicht des Gases, sondern gleich der Summe aus dem Eigengewicht und der an der höchsten Stelle der Ansammlung herrschenden Spannung. Liegt eine von der Grundluft abgeschlossene Gasansammlung tiefer als die Grenze der unterirdischen Atmosphäre, so muß ihre Niedrigsttemperatur durch Leitung von oben her bestimmt werden.

Bis zu welcher Tiefe sich die unterirdische Atmosphäre erstreckt, wissen wir nicht, man muß aber annehmen, daß alle nicht vom Wasser oder von andern tropfbaren Flüssigkeiten eingenommenen genügend weiten Hohlräume der Erdrinde von Gasen und Dämpfen erfüllt sind. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung finden sonach auf den ganzen von kapillaren und nichtkapillaren Poren durchzogenen Teil der Erdrinde Anwendung. Über die Temperatur, die in den

¹ Diese Auffassung hat Fr. Treubert in seiner Schrift »Die Sonne als Ursache der hohen Temperatur in den Tiefen der Erde« schon vor 15 Jahren vertreten. Er sieht die Ursache für die Temperaturzunahme mit der Tiefe in auf- und absteigenden Luftströmungen, wie sie in der äußern Atmosphäre durch Temperaturunterschiede hervorgerufen werden und nach seiner Ansicht auch in der unterirdischen Atmosphäre auftreten. Wenn dem so wäre, müßte der normale oder mittlere Wert der geothermischen Tiefenstufe, wie Treubert selbst angibt, 71 m betragen; dem widerspricht die Erfahrung.

darunter folgenden Erdschichten herrscht, läßt sich mit Sicherheit nur sagen, daß sie nicht niedriger sein kann als die der porösen Erdrinde. Ob die im Erdkern vorhandene Wärme gleichfalls von der Sonne stammt, oder ob man es hier etwa mit einem Rest von in Urzeiten entstandener Ballungswärme zu tun hat und ob

auch unter der porösen Erdrinde die Temperatur mit der Tiefe wächst, darüber kann man nur Vermutungen hegen, da Erfahrungen in dieser Hinsicht völlig fehlen. Hier bleibt also für die freie Forschung nach wie vor ein weiter Spielraum. Für den Bergbau sind die zuletzt berührten Fragen ohne praktische Bedeutung.

Arbeiterfragen des britischen Bergbaues.

Von Dr. Ernst Jüngst, Essen.

Im Februar d. J. ist der Gewerkverein der britischen Bergarbeiter an die Regierung seines Landes mit einer dreifachen Forderung herangetreten; er verlangte erstens den Sechsstunden-Tag, zweitens eine Erhöhung der gegenwärtigen Löhne ausschließlich Kriegszuschlag um 30% und drittens die Verstaatlichung des Steinkohlenbergbaues. Zur Behandlung dieser drei Fragen bestellte die Regierung einen Ausschuß, die Coal Industry Commission, in den die Bergwerksbesitzer und die Bergarbeiter je drei Mitglieder abordneten, während sieben weitere Mitglieder, darunter der Vorsitzende, der Richter Sankey, von der Regierung ernannt worden sind. In einer großen Zahl von Sitzungen hat der Ausschuß Sachverständige des Kohlenbergbaues und des Kohlenhandels aus den verschiedensten Gebieten, und zwar ebensowohl von Arbeiter- wie von Unternehmerseite, vernommen und überaus interessante Angaben über die Verhältnisse des britischen Steinkohlenbergbaues zutage gefördert. Da eine Einigung auf einen einheitlichen Bericht nicht zu erreichen war, so sind drei Berichte erstattet worden, die nachstehend in annähernd wörtlicher Übertragung zum Abdruck gelangen. Die Regierung hat sich der in dem Bericht des Richters Sankey und seiner drei Mitarbeiter niedergelegten Auffassung angeschlossen, und der geschäftsführende Ausschuß des Gewerkvereins der britischen Bergarbeiter hat daraufhin dessen Mitgliedern die Annahme der angebotenen Zugeständnisse empfohlen. Die Abstimmung darüber ist bereits erfolgt; der Vorschlag der Regierung wurde mit großer Mehrheit von den Arbeitern angenommen.

Bericht des Vorsitzenden, Richters Sankey, Arthur Balfours, Sir Arthur Duckhams und Sir Thomas Roydens.

Vorschläge.

Arbeitszeit und Löhne.

1. Wir empfehlen, daß das Kohlenbergwerksgesetz von 1908, gewöhnlich Achtstunden-Gesetz genannt, in der Weise abgeändert wird, daß mit Wirkung vom 16. Juli 1919 in den die Arbeitszeit unter Tage betreffenden §§ das Wort »acht« durch das Wort »sieben« und weiter, nach vorheriger Prüfung auf Grund der wirtschaftlichen Lage des Landes zu Ende 1920 mit Wirkung vom 13. Juli 1921 das Wort »acht« durch das Wort »sechs« ersetzt wird. Außerdem sind in der Arbeitszeit der Untertage-Arbeiter, die in dem Gesetz besonders genannt sind, einige Änderungen vorzunehmen.

2. Wir empfehlen, daß vom 16. Juli 1919 die Zahl der Arbeitsstunden der Übertage-Arbeiter $46\frac{1}{2}$ in der Woche betragen soll, ungerechnet die Mahlzeiten. Die Einzelheiten sind nach den örtlichen Verhältnissen zu regeln.

3. Wir empfehlen eine Lohnerhöhung von 2 s für jede von einem Kohlenbergarbeiter über und unter Tage verfahrenene Schicht. Für die jugendlichen Arbeiter unter 16 Jahren soll die Erhöhung 1 s betragen.

4. Wir empfehlen die Aufrechterhaltung des Coal Mines Control Agreement (Confirmation) Act von 1918 nach Vornahme einiger Änderungen, auf die wir in unserm Berichte hinweisen.

5. Das Ergebnis dieser Vorschläge bedeutet:

- a) eine Verkürzung der Arbeitszeit der Untertage-Arbeiter um 1 Stunde ab 16. Juli 1919, und wahrscheinlich um eine weitere Stunde ab 13. Juli 1921,
- b) eine Erhöhung der jährlichen Lohnsumme der Kohlenbergarbeiter um 30 Mill. £.

6. Wir nehmen an, daß sich dieser Betrag gemäß unserer weitem Darlegungen beschaffen lassen wird, ohne daß deshalb die Kohle für die Verbraucher verteuert wird.

Verstaatlichung.

7. Im Abschnitt 5 des Coal Industry Commission Act von 1919 ist vorgesehen, daß die Mitglieder der Kommission so schnell wie möglich einen vorläufigen Bericht in der Frage der Lohn- und Arbeitszeit im Steinkohlenbergbau erstatten sollen. Im Abschnitt 1 f ist weiter vorgesehen, daß die Kommissionsmitglieder jeden Plan, der ihnen für die künftige Gestaltung der Verhältnisse in der Kohlenindustrie vorgelegt wird, eingehend prüfen sollen, einerlei, ob es sich dabei um die Beibehaltung der bisherigen Grundlage handelt oder ob die Vorschläge auf eine Syndizierung der Industrie oder ihre Verstaatlichung hinauslaufen.

8. Der Ministerpräsident versprach im Hause der Gemeinen am 25. Februar, daß, wenn möglich, eine Entscheidung in der Lohn- und Arbeitszeitfrage bis zum 20. März vorgelegt werden sollte. Die Zusage, diesen vorläufigen Bericht bis zum 20. März zu erstatten, ist eingelöst worden.

9. Wie unzureichend auch das Material ist, daß der Kommission vorgelegen hat, so erachtet sie doch gleichwohl die bisherige Form der Besitz- und Betriebsverhältnisse im Kohlenbergbau für unhaltbar und ist der Ansicht, daß an ihre Stelle eine andere Form treten

muß, sei es durch Verstaatlichung (nationalisation), Vertrustung (method of unification by national purchase) oder Syndizierung (joint control).

10. Einige unserer Mitarbeiter, deren Ansicht wir aufs höchste schätzen, haben das Studium der Frage der Verstaatlichung zu ihrer Lebensaufgabe gemacht, und sie werden bei Gelegenheit zu seinen Gunsten sich vernehmen lassen.

11. Andere unserer Mitarbeiter, deren Ansicht wir in gleicher Weise schätzen, scheinen mehr in einer Syndizierung der Industrie die Lösung des Problems zu sehen.

12. Kein ins einzelne gehender Entwurf für die Verstaatlichung ist bis jetzt der Kommission vorgelegt worden, ebensowenig ein Plan für eine Syndizierung.

13. Auch sind das Beweismaterial, mit dem sich die Kommission befassen konnte, und die daran geknüpften Erörterungen nicht ausreichend gewesen, zu zeigen, welcher Weg nun, sei es der der Verstaatlichung, der Syndizierung oder ein anderer, am meisten dem Interesse des Landes, seines Ausfuhrhandels, der Arbeiter und der Bergwerksbesitzer frommen würde.

14. Wir möchten uns deshalb im Hinblick auf die Unzulänglichkeit des uns vorgelegten Beweismaterials und die Kürze der uns zugestanden Zeit nicht für den einen oder andern Weg entscheiden, um so weniger, als es sich um eine Frage handelt, die jeden Bürger in unserm Lande berührt.

15. Jedoch möchten wir unser Urteil dahin aussprechen, daß das Interesse des Landes künftighin eine wirksamere Beteiligung des Kohlenbergarbeiters an der Leitung der Grube verlangt. Seit einem Menschenalter hat die Erziehung des Kohlenbergarbeiters in sozialer und technischer Hinsicht große Fortschritte gemacht. Es muß dies als eine Vermehrung der Aktivposten unseres Landes gebucht werden. Warum sollte man davon keinen Gebrauch machen?

16. Wir möchten uns weiter dahin aussprechen, daß die Ersparnisse, die sich durch verbesserte Arbeitsweisen herbeiführen ließen, im Interesse des Landes liegen und dazu dienen sollten, den Bergarbeitern noch höhere Löhne zu gewähren, als wir jetzt vorschlagen können. Daneben sollte auch das in den Bergwerken angelegte Kapital in gerechter und angemessener Weise an deren Ertragnis beteiligt sein.

17. Wir denken, daß die wirksame Beteiligung der Arbeiter an der Leitung der Grube in Verbindung mit den höhern Löhnen ihnen auch zu einem höhern Lebensstand verhelfen wird, als sie jetzt einnehmen, und zu dem sie nach Ansicht der Kommission berechtigt sind.

18. Wir können uns schließlich nur gute Wirkungen von öffentlichen Verhandlungen zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern und ebenso auch von einzelnen Beratungen zwischen ihnen versprechen. Bisher haben sich die beiden Parteien immer noch in einem zu großen Abstand voneinander gehalten.

19. Es darf aber nicht vergessen werden, daß die Frage der Verstaatlichung oder Syndizierung des Kohlenbergbaues letzten Endes eine politische Frage ist, die durch das Parlament und nicht durch diese Kommission zu entscheiden ist, obgleich die Kommission instand

gesetzt ist, die verschiedensten, ihr zur Lösung der Frage vorgelegten Entwürfe zu prüfen.

20. Ein anderer Gegenstand, dessen Behandlung in dem vorläufigen Bericht nicht vorgesehen war, ist so dringlich, daß wir es als unsere Pflicht betrachten, die öffentliche Aufmerksamkeit darauf zu lenken.

21. Es handelt sich um die Wohnungsfrage im Bergbau, für die der Kommission ein reichhaltiger Stoff vorgelegt worden ist. In einigen Bezirken, das muß zugestanden werden, ist auf dem Gebiete des Wohnungswesens gut für die Bergleute gesorgt. In andern aber wohnen sie in Häusern, deren Zustand einen Schlag ins Gesicht unserer Kultur bedeutet. Keine Sprache kann scharf und kein Urteil streng genug sein in der Verdammung dieser unwürdigen Verhältnisse.

22. Deshalb möchten wir sorgfältiger Erwägung anheimgeben, ob nicht auf jede Tonne Förderung 1 Penny erhoben werden sollte zur Schaffung eines Fonds, der zur Verbesserung der Wohnungsverhältnisse in den Bergbaubezirken bestimmt wäre. 1 Penny auf die Tonne würde aber auf das Jahr ein Ergebnis von 20 Mill. £ bedeuten.

23. Wenn die Kommission wieder zusammentritt, soll sie nach unserer Ansicht die Erstattung von vorläufigen Berichten über die verschiedenen Wege, auf denen sich im Kohlenbergbau Ersparnisse und Verbesserungen erzielen lassen, beibehalten, und es sollte Vorsorge dafür getroffen werden, daß ihre Vorschläge sogleich zur Grundlage eines gesetzgeberischen Vorgehens gemacht werden.

24. Ein Schlußbericht könnte erst nach Monaten erstattet werden, und eine gleich lange Zeit würde verlaufen, bevor sich das Parlament mit ihm befassen könnte.

25. Durch eine Reihe von vorläufigen Berichten mit Vorschlägen zur Inangriffnahme auf dem Gesetzeswege würde es möglich sein, einen allgemeinen Plan für die Umbildung des Kohlenbergbaues aufzustellen zu dem Zwecke, diesen ertragreicher zu machen.

26. Als das beste Verfahren erscheint es uns, diese Berichte so schnell wie möglich und in kurzen Zwischenräumen zu erstatten, so daß am Ende eines Zeitraums, sagen wir von 6 Monaten, nach eingehender Prüfung Klarheit darüber geschaffen sein könnte, ob die Anregungen verdienten vom Parlament zum Gesetz erhoben zu werden.

Bericht.

Die landläufige Bezeichnung des Kohlenbergwerksgesetzes vom Jahre 1908 als »Achtstunden-Gesetz« ist in gewissem Grade mißverständlich. So wie das Gesetz ursprünglich das Haus der Gemeinen verließ, sah es nach Verlauf von 5 Jahren einen Achtstunden-Tag vor aussch. der Zeit für die eine Seilfahrt. In seiner endgültigen Form waren jedoch Ein- sowie Ausfahrt ausgeschlossen, m. a. W., die 8 Stunden verstehen sich aussch. beider Seilfahrten, mit dem Ergebnis, daß viele Bergleute wesentlich länger als 8 Stunden unter Tage sind, wobei sich durchschnittlich für das ganze Land eine Dauer des Aufenthaltes unter Tage von 8 Stunden 39 Min. ergibt.

Die Frage einer Verkürzung der Arbeitszeit im Bergbau ist ernst und schwierig, ernst, weil die Verkürzung eingeständenermaßen die Förderung herabmindern muß, schwierig, weil es fast unmöglich ist, abzusehen, in welchem Grade dies geschehen wird. Unter diesen Umständen würde es unserer Ansicht nach zu gefährlich sein, eine Verkürzung der Arbeitszeit um 2 Stunden mit einem Mal einzuführen. Es hat der Kommission auch viele Zweifel verursacht, ob es besser sei, den tatsächlichen Achtstunden-Tag, wie er ursprünglich vorgesehen war, vorzuschlagen, oder aber eine Abänderung des gegenwärtigen Gesetzes in der Weise, daß zunächst an Stelle der 8 Stunden 7 und späterhin 6 Stunden zu treten hätten. Wir haben uns auf letztern Vorschlag geeinigt, weil wir damit eine zu weitgehende Beschleunigung der Seilfahrt und die darin liegende Gefährdung der Sicherheit des Lebens der Bergleute vermieden glaubten. Bei dem Vorschlag einer weitem Herabsetzung im Jahre 1921 gehen wir von der Annahme aus, daß in 2 Jahren die Förderung, wenn sich alle Kräfte zu dem Zwecke vereinigen, wieder den gleichen Umfang erreicht haben wird, wie im Jahre 1913, nämlich 287 Mill. t.

Das Siebenstundentag-Gesetz bedeutet, daß die Arbeiter im Durchschnitt 7 Stunden 39 Min. unter Tagesind. Alsdann wird sich nach dem wertvollen und gewichtigen Angaben des Oberberghauptmanns Sir Richard Redmayne eine Abnahme der Förderung um etwas weniger als 20% im Jahre annehmen lassen.

Die Erfüllung des Verlangens einer 30prozentigen¹⁾ Lohnerhöhung in ihrem ganzen Umfang würde den Verbraucher allzusehr belasten, sie würde 45 Mill. £ erfordern. Gleichwohl kann dieses Verlangen mit der Zeit wohl zu gestanden werden.

Wir empfehlen eine Lohnerhöhung um 2 bzw. 1 s für jede verfahrenene Schicht. Der Grund, warum wir einer Lohnerhöhung von einem bestimmten Geldbetrag und nicht eine prozentuale Lohnerhöhung vorschlagen, liegt darin, daß auf diese Weise der geringer bezahlte Arbeiter sich besser steht; und schließlich sind für ihn die Lebensnotwendigkeiten nicht billiger zu beschaffen als für seinen höher bezahlten Kameraden. Wir halten es jedoch für unangängig, die sofortige Herabsetzung der Arbeitszeit in dem angegebenen Umfange zu befürworten. Es sei dabei daran erinnert, daß das Achtstunden-Gesetz in Northumberland und Durham auch erst 1 Jahr nach seinem Erlaß und in andern Bezirken $\frac{1}{2}$ Jahr danach in Kraft getreten ist. Die Kosten der vorgeschlagenen Lohnerhöhung und der Herabsetzung der Arbeitszeit schätzen wir für den Rest dieses Jahres wie folgt:

Lohnerhöhung	30 Mill. £
Abnahme der Förderung (mit 10% für 6 Monate auf 250 Mill. t Jahres- förderung angenommen)	13 Mill. £.

Daraus ergibt sich, daß die beiden Maßnahmen einen Kostenaufwand von 43 Mill. £ zur Folge haben werden. Zu seiner Deckung wird vorgeschlagen, daß die Kohlenbergwerksunternehmer nach Maßgabe des Coal Mines Control Agreement 1 s 2 d auf die Tonne Kohle zurückhalten sollen.

Der Unterschied zwischen dem Betrage von 1 s 2 d auf die Tonne, der so den Unternehmern zugestanden wird (bei einer Förderung von 250 Mill. t wird sich ein Betrag von 15 Mill. £ ergeben) und dem Gewinn von 54 Mill. £, der sich bei dem gegenwärtigen Stand der Löhne und der gegenwärtigen Arbeitszeit ergeben hätte, beträgt 39 Mill. £.

Es ist jedoch gewiß, daß der derzeitige Kohlenpreis, den die Neutralen bezahlen müssen, nicht aufrechterhalten werden kann; es ist vielmehr mit seinem demnächstigen Rückgang zu rechnen, und zwar dürfte sich daraus auf den Versand an die Neutralen für den Rest des Jahres eine Mindereinnahme von etwa 9 Mill. £ ergeben. Diese Summe von 39 Mill. £ abgezogen läßt 30 Mill. £ übrig gegenüber 43 Mill., die beschafft werden müssen, um der finanziellen Wirkung der Verkürzung der Arbeitszeit und der Steigerung der Löhne zu begegnen, m. a. W., es wird sich ein Fehlbetrag von 13 Mill. £ ergeben. Dieser Fehlbetrag ist auf verschiedene Weise aus der Welt zu schaffen:

1. Die Arbeiterführer haben sich verpflichtet, mit allen Kräften dem willkürlichen Feiern entgegenzuwirken, und wir vertrauen darauf, daß die Bergleute es in dieser Hinsicht jetzt im Frieden nicht weniger an sich fehlen lassen werden als früher im Kriege.

2. Wenn die Förderung weniger als 10%, wie angenommen, zurückgeht und die Gewinnung des 1. Kriegsjahres, die 266 Mill. t betrug, erreicht werden kann, so wird die Schwierigkeit, das Geld aufzubringen, sehr vermindert sein.

Auf der andern Seite sollten die Bergwerksbesitzer ihrerseits alles tun, was in ihrer Macht liegt, durch verbesserte Gewinnungsweisen wie durch maschinelle Mannschaftsfahrung die Arbeit ertragreicher zu machen und die Dauer der Arbeitszeit vor Ort zu verlängern. Ferner können unzweifelhaft Ersparnisse bei der Gewinnung der Kohle, bei ihrer Beförderung und bei ihrer Verteilung erzielt werden, jedoch läßt sich ein zahlenmäßiger Anhalt für ihre Höhe nicht gewinnen.

Die Kommission sollte bei ihren künftigen Sitzungen nicht allgemeine Fragen erörtern, sondern sich auf einzelne Fragen, wie Ersparnisse und Verbesserungen erzielt werden können, beschränken, und über jede einen Bericht erstatten, wobei sie davon ausgeht, daß ihre Anregungen durch den Reichskohlenkommissar in Wirklichkeit übersetzt und somit aufs schnellste geprüft werden könnten. Wahrscheinlich wird zu dem Behufe ein kurzes Gesetz notwendig sein.

Schließlich erscheint es dringend erforderlich, daß diese Fragen alsbald erörtert und die gegebenen Anregungen im einzelnen verwirklicht werden, ohne daß erst abgewartet wird, daß sie sich nach Monaten zu einem umfassenden Vorschlag verdichten. Die Fragen, deren Regelung am dringendsten erscheint, sind die folgenden:

1. Wohnungswesen,
2. Waschkauen,
3. Fernhaltung von Betriebsstörungen (clearance),
4. Wagengestellung
5. Willkürliches Feiern,

6. Maschinenverwendung in der Grube bei der:
 - a) Schrämarbeit,
 - b) Abbauförderung,
 - c) Streckenförderung,
7. Wagengemeinschaft,
8. Beseitigung unnötiger Kosten bei der Kohlenverteilung,
9. Vereinheitlichung des Rechnungswesens.

Anhang.

Die folgende Zusammenstellung zeigt die Zerlegung der Selbstkosten und des Gewinnes auf 1 t Derbyshire Kohle von der Grube bis zum Keller des Verbrauchers in London.

	s	d
Grundbesitzerabgabe	0	4
Löhne	13	5
Materialkosten	3	6
Verwaltungskosten	0	5
Abschreibungen	0	4
Gewinn des Bergwerksunternehmers	2	5
Gewinn des Kohlenkommissars (Kriegsgewinnsteuer).	0	9
zus.	21	2

Diese 21 s 2 d sind die Förderkosten. Dazu kommen noch, da die Kohle für Haushaltszwecke aufbereitet wird, 2 s 3 d, so daß sich der Preis ab Grube auf 23 s 5 d stellt. Die weitere Entwicklung des Preises bis zum Keller des Verbrauchers ist nachstehend zur Darstellung gebracht.

	s	d
Grubenpreis (aufbereitet)	23	5
Eisenbahnfracht	6	3
Wagenmiete	1	6
Kommissionsgebühr des Verkaufsagenten	0	4
Unkosten des Kohlenhändlers:		
Arbeitskosten	4	3
Fuhrkosten	2	10
Lagerkosten	3	4
Schwund	0	7
Verwaltung und Zinsen	0	3
Gewinn	1	3
zus.	44	0

Bericht der Herren Cooper, Forge und Williams (Bergwerksbesitzer). Löhne.

Der Gewerkverein der britischen Bergarbeiter fordert, daß die zurzeit den Bergleuten gezahlten Löhne, unter Ausschluß des Kriegszuschlages, der auf einer Verfügung des Handelsamtes beruht, um 30% erhöht werden, mit der Begründung, diese Heraufsetzung sei nötig, um die Bergleute auf einen höhern Lebensstand zu bringen, und könne nicht lediglich dazu bestimmt sein, einen Ausgleich zu schaffen für die Verteuerung der Lebenskosten, die der Krieg herbeigeführt hat, und die, wie man annehmen dürfe, mit dem Verschwinden der durch den Krieg hervorgerufenen Verhältnisse sich auch stufenweise wieder vermindern werde. Es wurde uns der Nachweis erbracht, daß der Jahresverdienst der Gesamt-

belegschaft im britischen Bergbau sich im Jahre 1913 auf 82 £ und nach Maßgabe der im 3. Viertel des vergangenen Jahres gezahlten Löhne für dieses auf 169 £ belief, so daß sich seit Kriegsbeginn eine Lohnsteigerung von 106% errechnet. Nach der Labour Gazette vom 16. März 1915 stehen die Lebenskosten für die Arbeiterschaft zurzeit 115% höher als bei Kriegsbeginn. Bei den Bergleuten ist die Steigerung jedoch nicht ganz so groß, da sie entweder eine Wohnung nebst Hausbrand umsonst erhalten oder die erforderliche Hausbrandkohle zu einem ermäßigten Preise bekommen. Hieran hat sich mit wenigen Ausnahmen auch im Kriege nichts geändert.

Die Regierung hat den Bergleuten schon eine Lohn-erhöhung von 1 s am Tag, d. s. etwa 10% ihres derzeitigen Verdienstes, angeboten. Die Frage, die wir zu entscheiden haben, geht nun nicht dahin, welchen Betrag wir den Bergleuten zugebilligt wissen möchten, damit sie ihren Lebensstand verbessern können, sondern um welchen Betrag ihre derzeitigen Löhne erhöht werden können im Hinblick auf eine angemessene Lebenshaltung für sie und unter Berücksichtigung der Wirkung einer solchen Lohnerhöhung auf die Entwicklung des Kohlenbergbaues und die wirtschaftliche Lage unseres Landes. Aus den der Kommission in so reicher Fülle von Herrn Dickinson, dem Finanzbeirat des Reichskohlenkommissars, vorgelegten statistischen Nachweisungen geht unserer Ansicht nach hervor, daß selbst, wenn die Verkürzung der Arbeitszeit nur einen Förderausfall von 10% zur Folge haben würde, die Annahme der Forderung der Arbeiter eine Erhöhung der Selbstkosten um 5 s 4 d je Tonne bewirken müßte.

Nach der Nachweisung Dickinsons stellten sich in den ersten 3 Vierteln von 1918 (das Ergebnis des letzten Vierteljahrs liegt noch nicht vor) Kohlenpreise, Selbstkosten und Gewinne im britischen Steinkohlenbergbau für 1 t wie folgt:

	Vierteljahr 1918					
	1.		2.		3.	
	s	d	s	d	s	d
Erlös verkaufter Kohle	19	10,49	20	5,65	25	1,32
Selbstkosten einschließlich Grundbesitzerabgabe	17	11	18	7,24	21	1,48
Gewinn ¹	1	11,49	1	10,41	3	10,41
Im Inland verkaufte Kohlenmenge (t)	31 069	341	28 073	037	22 822	169
Durchschnittspreis	18	7,24	18	9,1	22	8,05
Gewinn		8,24		1,86	1	6,57
Ins Ausland verkaufte Kohlenmenge (t)	9 217	210	9 911	600	9 750	214
Durchschnittspreis	24	5,8	25	7,59	31	1,86
Gewinn	6	6,8	7	0,35	10	0,38

¹ Der durchschnittliche Gewinn auf 1 t schließt verschiedene Einnahmen ein, die nicht aus dem Verkauf der Kohle herrühren, und zwar in folgender Höhe:

1. Vierteljahr	3,16 d/t.
2. „	3,65 d/t.
3. „	3,62 d/t.

Bei diesen Zahlen muß daran erinnert werden, daß die Gewinne der Grubenbesitzer der 80% ihres Mehrerwerbes gegenüber der Friedenszeit beanspruchenden Kriegsgewinnsteuer (Excess Profits Duty) und der weitere 15% beanspruchenden Abgabe zum Ausgleich der Verluste der schlecht arbeitenden Gruben (Coal Mines Excess Payment) unterliegen, so daß ihr Gewinn gegenwärtig nur um 5% des Mehrerwerbes höher sein kann als im Durchschnitt zweier von den drei dem Krieg unmittelbar vorausgegangenen Jahren (Finanzgesetz von 1915). Aus der Zusammenstellung ergibt sich, in wie hohem Maße der Gewinn der Bergwerksbesitzer aus dem Ausfuhrgeschäft stammt. Dabei darf nicht vergessen werden, daß alle Preise durch den Reichskohlenkommissar oder das Handelsamt festgesetzt sind.

Wir stimmen der Feststellung Dickinsons bei, daß sich bei der Zubilligung der von den Arbeitern geforderten Schichtverkürzung eine Verminderung der Förderung von rund 20% ergeben würde, und es liegt klar zutage, daß dann die Gruben nicht nur keinen Gewinn mehr erzielen, sondern mit schweren Verlusten arbeiten würden, es sei denn, daß die Preise der Kohle wesentlich erhöht oder der Gewinnausfall auf Grund des Coal Mines Control Agreement (Confirmation) Act von 1918 gutgemacht würde.

Es ist noch auf die Frage einzugehen, ob eine Preiserhöhung möglich ist, ohne das Wirtschaftsleben unseres Landes, insonderheit die Hausbrandverbraucher, aufs ernste in Mitleidenschaft zu ziehen. Nach unserer Ansicht kann der Preis für Ausfuhrkohle nicht erhöht werden; unsere Meinung geht vielmehr dahin, daß die jetzigen Preise nicht aufrechterhalten werden können, daß sie im Gegenteil, wenn wir unsern Handel mit den fremden Ländern behaupten wollen, eine wesentliche Ermäßigung erfahren müssen. Eine Preiserhöhung käme danach ganz allein für den Inlandmarkt in Betracht.

Auf Grund dieser Feststellung sind wir zu dem Schluß gekommen, daß höchstens eine Lohnsteigerung von 1 s 6 d für erwachsene und von 9 d für jugendliche Arbeiter zugestanden werden kann, wenn nicht das heimische Wirtschaftsleben schwer leiden soll. Diese Erhöhung würde die gegenwärtigen Löhne der Bergleute auf 130% über den Stand bei Kriegsbeginn bringen.

Arbeitszeit.

Auf Grund des uns zugänglich gemachten Beweismaterials sind wir bei der Kürze der Zeit, die uns zur Verfügung stand, in der Frage der Schichtverkürzung zu keinem andern Ergebnis gekommen, als daß die Erfüllung der Forderung der Bergleute angesichts des gegenwärtigen Kohlenmangels die wirtschaftliche Lage unseres Landes aufs schwerste beeinträchtigen würde. Als unmittelbare Wirkung der Schichtverkürzung von 8 auf 6 Stunden wurde von dem Oberberghauptmann Sir Richard Redmayn eine Verminderung der Förderung um mehr als 24% und von den Bergwerksbesitzern eine solche von mehr als 26% angenommen. Ersterer sprach sich allerdings dahin aus, daß durch größere Anstrengung des einzelnen Arbeiters und durch Beschleunigung der Förderung unter Tage die von ihm angenommene Ziffer

sich vielleicht auf 19% ermäßigen werde. Das würde eine Verminderung der Jahresförderung um etwa 50 Mill. t bedeuten. Die von der Kommission als Sachverständige vernommenen Bergwerksbesitzer äußerten sich dagegen dahin, daß mit einer solchen Abschwächung des Förderungsrückganges kaum zu rechnen sein würde. Allgemein war man der Ansicht, daß durch Vermehrung der Belegschaft nach und nach die Förderung wieder auf die frühere Höhe gebracht werden könne, bei gleichzeitiger umfassenderer Verwendung von Maschinen zur Kohlerzeugung und bei Einführung der Doppelschicht. Aber man war sich auch darüber klar, daß dieser Weg nur allmählich zum Ziele führen werde. Es wurde weiter darauf hingewiesen, daß in verschiedenen Bezirken die Bergleute es sich nicht gerade haben angelegen sein lassen, die Verwendung von Schrämmaschinen und Abbaufördereinrichtungen erfolgreich zu gestalten. Es wurde weiter betont, daß soweit, zum mindesten als es sich um Süd-Wales handelt, keine Geneigtheit bei den Bergleuten für die Einführung der Doppelschicht bestände, und auch die von der Arbeiterseite geladenen Sachverständigen stimmten darin überein, daß die Schichtverkürzung einen Rückgang des Förderungsanteils und damit eine Steigerung der Selbstkosten im Gefolge haben werde.

Eine Verminderung der Förderung um 50 Mill. t würde unserer Ansicht nach die vollständige Einstellung der Kohlenausfuhr, sowohl nach den verbündeten als nach den neutralen Ländern, zur Folge haben, und würde darüber hinaus einen ernstlichen Kohlenmangel auf dem Inlandmarkt heraufführen.

Herr Pick, der Vorstand der Abteilung für die Versorgung der Haushaltungen mit Kohle und Licht im Kohlenbergbau-Departement, wollte überhaupt keinen Rückgang der Förderung in Betracht gezogen haben, da die Frage der Versorgung des Inlandmarktes mit Kohle schon heute ernst genug sei.

Gewiß übersehen wir nicht, daß in einer ganzen Reihe von Industrien gegenwärtig die Zahl der Arbeitsstunden gekürzt worden ist, und es ist deshalb auch in unsern Augen durchaus natürlich, daß die Bergleute gleichfalls eine Schichtverkürzung anstreben. Diesem Verlangen kann jedoch nur insoweit stattgegeben werden, als es nicht zum Schaden der Allgemeinheit und der Industrie des Landes geschieht. Äußerstenfalls können wir uns mit einer Verkürzung der Arbeitszeit der Untertage-Arbeiter dahin einverstanden erklären, daß in dem jetzigen Gesetz die Worte »8 Stunden« durch »7 Stunden« ersetzt werden und daß für die Übertage-Arbeiter allgemein ein Achtstunden-Tag eingeführt wird. Für die Sicherheit der Grube und eine glatte Abwicklung des Betriebs unter Tage ist es von großer Bedeutung, daß die Arbeitszeit der Arbeiter über Tage länger ist als die Schichtzeit für die Untertage-Arbeiter. Wenn die von uns vorgeschlagene Verkürzung der Schichtzeit mit einemmal Platz greifen würde, so würde das eine Verminderung der Förderung um wenigstens 10% bedeuten. Wenn dagegen Zeit gelassen wird, so kann durch vorbereitende Maßnahmen eine Abschwächung der Wirkung der Änderung erreicht werden; zu dem Behufe empfehlen

wir, die Schichtverkürzung nicht vor dem 1. Juli 1919 in Kraft treten zu lassen.

Der Beweisstoff, der uns in Sachen der Verstaatlichung oder Vertristung der Gruben vorgelegt worden

ist, reicht für eine Stellungnahme zu dieser Frage nicht aus, weshalb wir von ihrer Behandlung in diesem Bericht Abstand nehmen.

(Forts. f.)

Zuschriften an die Schriftleitung.

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung.)

Zu einigen Ausführungen von Bergrat O. Jüngst in seinem Aufsatz »Die Ausbildung der Bergbeamten«, möchte ich Stellung nehmen, da die darin enthaltenen Vorschläge keineswegs alle geeignet erscheinen, den Interessen sowohl der Bergbeamten als auch des Staats- und des Privatbergbaues zu dienen.

Unter Hinweis auf die bisher ergebnislosen Verhandlungen über den Ausbau der Hochschulausbildung der Bergbeamten geht der Verfasser aus von den lautgewordenen Klagen: 1. über die geringe Wirtschaftlichkeit der fiskalischen Betriebe und 2. über die ungenügende soziale Schulung der Bergrevierbeamten.

Ob und in welchem Maße die Klagen zu 1 auf eine mangelhafte Ausbildung bzw. Befähigung der staatlichen Bergbeamten zurückzuführen und von welcher maßgebenden Stelle die Klagen zu 2 erhoben worden sind, wird nicht weiter erörtert. Es dürfte aber zunächst keinem Zweifel unterliegen, daß die geringe Wirtschaftlichkeit vieler — nicht aller — fiskalischer Betriebe, womit wohl in erster Linie die Staatsbergwerksbetriebe im Gegensatz zu den Privatbergwerksbetrieben gemeint sind, nicht den Betriebsbeamten, sondern hauptsächlich den jedem Staatsbetriebe notwendig gezogenen Schranken in seiner freien wirtschaftlichen Betätigung zur Last gelegt werden muß, über deren Eigenart und Einfluß ja gerade heute bei der Frage der Sozialisierung des Bergbaues mehr oder weniger verständlich, aber sicher reichlich genug geschrieben und geredet wird.

Die Leiter der großen Staats- und der Privatbergwerksbetriebe haben in ihrer überwiegenden Mehrzahl dieselbe praktische und theoretische Ausbildung erfahren; in Ansehung der viel beneideten hohen Entwicklungsstufe, zu der sich unsere gesamte Bergbauindustrie, dank der trefflichen Leitung ihrer Betriebs- und Verwaltungsbeamten, emporgeschwungen hat, kann daher ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der geringern Wirtschaftlichkeit der fiskalischen Betriebe und dem angeblich ungenügenden Ausbildungsgang der Bergbeamten an sich schwerlich bestehen.

Sodann erscheint es aber auch sehr bedenklich, aus dem — vorwiegend aus Laienkreisen — wiederholt geltend gemachten Vorwurf der ungenügenden sozialen Schulung der Bergrevierbeamten die Forderung oder den Vorschlag abzuleiten, für diese Gruppe von Bergbeamten eine getrennte Sonderausbildung im Sinne einer ausschließlich oder überwiegend juristischen, polizeilichen und verwaltungstechnischen Schulung einzuführen.

Wenn der Verfasser in einem neuen Entwurf des Ausbildungsganges der Beamten in der staatlichen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung einen scharfen Schnitt gemacht wissen will zwischen: 1. technischen Berg- und Hüttenbeamten und 2. bergmännischen Verwaltungs- oder Aufsichtsbeamten, so übersieht er dabei nicht nur die mancherlei sachlichen und persönlichen Schwierigkeiten bei einer solchen getrennten Aus- und Vorbereitung, sondern er verkennt m. E. auch die sach- und zeitgemäßen Aufgaben des Bergrevierbeamten.

Aufsichtstätigkeit und Anforderungen an die Befähigung des Bergrevierbeamten sind wohl kaum erschöpfend gekennzeichnet durch die Worte: »Er hat also eine polizeiliche, eine richterliche und eine soziale Aufgabe zu erfüllen. Demgemäß muß auch seine Ausbildung beschaffen sein. Etwas Praxis und die nötigen Kenntnisse in der Bergbaukunde und Geologie sind nicht zu entbehren. Im übrigen muß aber das Hauptgewicht beim Studium auf Verwaltungskunde und Verwaltungsrecht, Bergrecht und die übrigen einschlägigen juristischen Fächer, Nationalökonomie, soziale Gesetzgebung, Knappschaftswesen und dementsprechend bei der Ausbildung nach der ersten Prüfung auf Unterweisung bei den Revierbeamten, Knappschaftskassen, Gewerbegerichten, Versicherungsämtern, Oberbergamt usw. gelegt werden«.

Vielmehr glaube ich, daß vor allem gründliche bergtechnische Kenntnisse neben den juristischen, verwaltungstechnischen und sozialgesetzlichen Studien zum unbedingten Rüstzeug eines jeden tüchtigen Bergrevierbeamten gehören müssen. Gott bewahre Staats- und Privatgruben vor Bergaufsichtsbeamten, die bei einer Überfülle des Wissens auf polizeilichem, richterlichem und sozialem Gebiete nur »etwas Praxis und die nötigen Kenntnisse in der Bergbaukunde und Geologie« mitbringen! Das Wohl des Bergbaues, seiner Beamten und Arbeiter hängt wesentlich ab von einer möglichst sachverständigen, vertrauensvollen Zusammenarbeit der privaten und staatlichen Organe. Je mehr und enger die Rolle des Bergaufsichtsbeamten und sogar seine Aus- und Vorbildung von vornherein auf die Rolle eines reinen Verwaltungsbeamten mit polizeilicher, sozialer und juristischer Tätigkeit und Fähigkeit zugeschnitten wird, desto weniger wird er in der Überwachung der Grubenbetriebe in der Lage sein, bei den ständig fortschreitenden und wechselnden bergtechnischen Einrichtungen im Interesse der Unfallverhütung und des Gemeinwohles (vgl. § 196 ABG.) seine Aufgabe sachkundig, schnell und ohne Umständlichkeit zu erfüllen.

Ein gesonderter Ausbildungsgang für künftige bergmännische Verwaltungs- oder Aufsichtsbeamte würde aber auch für die Hochschulen, Lehrer und Studenten einen zusammenhängenden, in sich geschlossenen Lehrplan schwieriger gestalten und mit der Gefahr einer allzu einseitigen bergakademischen Ausbildung auch wenig erfreuliche, bisher unbekannte Reibungsflächen unter Berufsgenossen zeitigen können.

Demgegenüber ist es um so erfreulicher, wenn der Verfasser sich für eine Vereinheitlichung der Ausbildung zum Bergreferendar oder zum Diplom-Bergingenieur an den Hochschulen ausspricht, indem er sagt: »Bei der fortwährend zunehmenden Sondergestaltung der berg- und hüttenmännischen Arbeiten und bei der wachsenden Vorrherrschaft zudem ständig neu auftauchender maschinenmäßiger Fragen im Bergbau und auch im Hüttenwesen muß der Ingenieur mehr in den Vordergrund treten.« Die höhern staatlichen Betriebsbeamten würden daher aus den Diplomingenieuren des Bergbaues und des Hütten-

wesens zu entnehmen sein und die Vorschriften eines besondern Ausbildungsganges demnach hier fortfallen.

Es wäre in der Tat außerordentlich wünschenswert, wenn bei der Neuregelung des Ausbildungsganges der Bergbeamten diesen aus allen Kreisen des Bergbaues vielfach laut gewordenen Ansichten Rechnung getragen würde. Offenbar liegt es auch durchaus im Staatsinteresse, wenn die praktische und theoretische Ausbildung der Bergfachstudierenden einheitlich wird und die Anwärter für die Laufbahn der Staatsbergbeamten erst, wie es z. B. in ähnlicher Weise bei der Auswahl von Regierungsbauführern üblich ist, aus den Bergleuten mit abgeschlossener akademischer Ausbildung ausgewählt werden, nicht aber, wie bisher, aus Bewerbern schon vor Beginn der praktischen und theoretischen Ausbildung.

Hand in Hand gehen müßte m. E. mit einer solchen Neuregelung eine wesentliche Einschränkung der Prüfungsanforderungen an die Hochschulausbildung hinsichtlich verschiedener heute für den Betriebsbeamten wie für den Verwaltungsbeamten weniger wichtig gewordener Hilfsfächer zugunsten der Hauptfächer, zumal die Zahl der Vorlesungsstunden in den letztern an einigen Hochschulen ganz unverhältnismäßig durch die wachsende Zahl der Vorlesungsstunden in den erstern mehr und mehr eingeschränkt bzw. benachteiligt worden sind.

Die vorgeschlagene Erweiterung der Zuständigkeit der Bergrevierbeamten über die bisher gesetzlich festgelegten Grenzen hinaus ist ein sehr zweischneidiges Schwert; sie äuft letzten Endes auf eine wesentliche Einschränkung der Befugnisse der Oberbergämter hinaus, was aber besonders bezüglich des Rechtes, selbständig Bergpolizeiverordnungen zu erlassen, keineswegs im Interesse einer ausgleichenden, einheitlichen bergbehördlichen Überwachung der Grubenbetriebe liegen dürfte. Dagegen sprechen auch die Bedenken gegen eine übermäßige Anhäufung von Bergpolizeiverordnungen und Anordnungen in den einzelnen Revieren, die größere Schwierigkeit für die nicht ortständigen Beamten und Arbeiter, sich mit den einschlägigen polizeilichen Vorschriften bekannt zu machen, ferner die Abhängigkeit der Betriebsleitung und der Betriebseinrichtungen von der rein persönlichen Beurteilung bergpolizeilicher Angelegenheiten durch die oft ebenfalls nicht lange ortständigen Bergrevierbeamten und andere Bedenken mehr. Vielleicht ist die z. B. in England übliche und, soweit mir bekannt, auch bisher bewährte Einrichtung empfehlenswerter, im Rahmen allgemein gehaltener, aber scharf umgrenzter, möglichst knapper Polizeiverordnungen den Bergaufsichtsbeamten das Recht weitgehender Sonderanordnungen einzuräumen, weil nur so die oft ganz verschiedenen örtlichen Verhältnisse im Sinne der Unfallfürsorge und des Gemeinwohls auf sachverständigste Weise die gebührende Berücksichtigung finden können.

Ganz verfehlt erscheint es mir, den Instanzenweg bei Beschwerden bzw. beim Verwaltungsstreitverfahren zu ändern. Wozu noch mehr Behörden? Sachverständigkeit, Einfachheit und Schnelligkeit des Verfahrens müssen gerade mit zunehmender Ausdehnung und polizeilicher und sozialer Belastung des Bergbaues grundlegende Gesichtspunkte bleiben.

Das ist auch m. E. schließlich maßgebend für den ohne jede nähere Begründung gemachten Vorschlag: »Die gesamte Bergpolizei wäre einer besondern Abteilung des Ministers des Innern zu unterstellen, während die fiskalischen Betriebe dem Finanzminister zuzuteilen sein würden.« Soll der Minister des Innern an die Stelle des Ministers für Handel und Gewerbe treten, weil nach Ansicht des Verfassers die reine Verwaltungstätigkeit der Bergbehörden im Vordergrund des Interesses steht, und weil das Ver-

waltungsstreitverfahren sich auf diese Weise besser demjenigen bei der allgemeinen Landesverwaltung anpassen würde? Das hieße doch, die Eigenart der Stellung der Bergbehörden verkennen und würde gleichbedeutend sein mit der Ausschaltung der Mitwirkung genügend, vor allem technisch vorgebildeter Bergsachverständigen, auf die aber die Bergbauindustrie, die staatliche wie die private, wohl kaum gern verzichtet sehen möchte.

Aus demselben Grunde dürfte sich auch die Unterstellung der fiskalischen Betriebe unter den Finanzminister kaum empfehlen. Hier würde m. E. sogar der Ressortminister der beste Finanzminister sein, aber nicht umgekehrt der Finanzminister auch zugleich Ressortminister; denn nur der letztere mit einem Stabe sachkundiger, gut vorgebildeter Hilfsarbeiter kann doch genügend übersehen, wie die Wirtschaftlichkeit der fiskalischen Betriebe zweckentsprechend zu erhöhen ist. Erfahrungsmäßig dürfte gerade die durch unsere bisherigen verfassungsgemäßen und gesetzlichen Schranken gegebene Abhängigkeit des zuständigen Ministers für Handel und Gewerbe von dem Finanzminister vielfach die Beschränkung in den etatmäßigen Geldmitteln für nutzbringende Neuanlagen auf Staatsbergwerken zum Nachteil ihrer Wirtschaftlichkeit bedingt haben.

Professor Bergrat Dr. L. Tübben, Berlin.

Zu der von Bergrat O. Jüngst angeschnittenen Frage der Ausbildung der preußischen staatlichen Bergbeamten seien folgende Äußerungen des Abgeordneten Macco in der Sitzung des Preußischen Abgeordnetenhauses vom 20. März 1911 angeführt¹: »1904 hat eine große Konferenz stattgefunden, es sind sieben Jahre ins Land gegangen, daß über die Ausbildung der jungen Leute sehr eingehend verhandelt wurde; zu einem greifbaren Resultat haben die Verhandlungen nicht geführt, und ich vermute, daß die umfangreichen stenographischen Niederschriften, die dabei gemacht wurden, erfolglos in den Akten der Behörden verschwunden sind. Im November² 1910, also nach sechs Jahren, hat wieder eine Verhandlung stattgefunden, und ich fürchte, daß wir 1917 wieder eine Verhandlung haben werden, und daß wir dann wieder auf demselben Standpunkt stehen, daß wir nicht vorwärtskommen. Es ist keine Frage, daß hier eine gewisse Gleichgültigkeit herrscht, eine Schwäche, die zeigt, daß man nicht weiß, was man will und was man soll; denn derartige Fragen, die einen Gegenstand berühren, der von so tief einschneidender erzieherischer und wirtschaftlicher Bedeutung ist, können doch nicht damit gelöst werden, daß man alle sechs Jahre eine Konferenz abhält und große Akten schreibt, sondern es müssen brauchbare Resultate daraus hervorgehen, die den jungen Leuten eine verbesserte Erziehung sichern.«

Es ist dringend zu wünschen, daß die schon so lange geplante Neugestaltung der Ausbildung für den höhern Staatsdienst in der preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung jetzt endlich verwirklicht wird. Jüngsts kritischen Darlegungen über den bisherigen Ausbildungsgang ist durchaus zuzustimmen, Verschiedenes noch hinzuzufügen.

Nach den Vorschriften von 1897 erfolgt das eigentliche Studium des Bergbaubeflissenen zum Teil an der Universität, zum Teil an der Bergakademie oder Technischen Hochschule. Diese Forderung des Universitätsstudiums war früher berechtigt gegenüber den in staatswissenschaftlicher Hinsicht armen Berghochschulen. Die Technische Hochschule Aachen, die 1881 durch Eingliederung einer Bergbauabteilung Berghochschule wurde,

¹ Stenogr. Bericht 1911, S. 4542.

² Muß heißen Dezember.

begann bereits Ende des vorigen Jahrhunderts in nennenswertem Maße Gelegenheit zu staatswissenschaftlichen Studien zu bieten; seit 1908/09 verfügt sie über eine Reihe staatswissenschaftlicher Vorlesungen und Übungen, durch die sie in dieser Hinsicht zeitweise an der Spitze sämtlicher Technischer Hochschulen stand, und mit denen sie den Bedarf der staatlichen Bergbeamten bei weitem deckt¹. Die Bergakademie Berlin bot im letzten Jahrzehnt staatswissenschaftlich auch schon mehr als die übrigen Bergakademien; seit ihrer im Kriege vollzogenen Einfügung in die Technische Hochschule Charlottenburg dürfte diese als Berghochschule in staatswissenschaftlicher Hinsicht der Aachener Hochschule gleichzuwerten sein. Der staatliche Bergbaubeflissene hätte jedenfalls neben dem Studium auf den Technischen Hochschulen Aachen oder Berlin kein Universitätsstudium nötig. Gerade bei dem nur sechssemestrigen, also verhältnismäßig sehr kurzen Studium halte ich die Teilung zwischen Technischer Hochschule und Universität nicht nur für überflüssig, sondern sogar für nachteilig. Die Teilung führt zur Zersplitterung, zur Zerfahrenheit des Studiums, das für den Bergbaubeflissenen vielfach weder hier noch dort folgerichtig aufgebaut ist. Kommt dann der Beflissene nach drei bis vier Semestern von der Universität zur Technischen Hochschule, so sieht man ihn hier unter Umständen noch einmal sämtliche Fächer belegen, die er dort schon hätte erledigen können. Die letzten Semester sind dann derart überlastet, daß erst recht kein geordnetes Studium zustande kommt. Die Grundlage für die Prüfung bleibt dann zumeist die »Seeschlange«. Zum Auswendiglernen von Seeschlangen ist aber keinerlei Hochschulstudium nötig. Anders als mit den Technischen Hochschulen ist es dagegen mit den Bergakademien; neben ihnen kann man dem Universitätsstudium Berechtigung zusprechen, da sie heute noch auf dem Gebiete der Staatswissenschaften sowohl für den künftigen Bergassessor als auch für den künftigen Bergingenieur zu wenig bieten.

Weiterhin ist bei der derzeitigen Staatsbergbeamtenausbildung die zu kurze Dauer des Studiums zu bemängeln. Zwar wird bisher namentlich in technischer Hinsicht eine weit geringere Gründlichkeit des Studiums verlangt als beim Bergingenieur; andererseits aber ist der ganze Vorlesungsapparat der Berghochschule seit fast anderthalb Jahrzehnten vollständig auf das achtsemestrige Studium zur Diplomingenieur-Prüfung zugeschnitten, also mit den geringern Anforderungen zur Bergreferendarprüfung nicht mehr erfolgreich in Einklang zu bringen. Die geringere Gründlichkeit des technischen Studiums mag allenfalls für den Verwaltungsbeamten genügen, für den Betriebsbeamten reicht sie auf keinen Fall aus. Im allgemeinen kann das Studium bei der Fülle von Fächern, die der Beflissene bewältigen soll, in der kurzen Zeit nicht genügend wissenschaftlich sein; unter dieser geringern Wissenschaftlichkeit der akademischen Ausbildung leidet aber die spätere praktische Ausbildung des Referendars.

Schließlich halte ich es für einen Nachteil, daß die das Studium abschließende Prüfung zum Bergreferendar zum Teil nicht von den betreffenden Hochschuldozenten, sondern von Mitgliedern der Bergbehörde vorgenommen wird. Eine Prüfung, die ein Hochschulstudium abschließt, muß auch von dem Hochschuldozenten abgehalten werden, da sie ein Teil des Studiums ist. Alle Schattenseiten des »Examens« werden wesentlich dadurch aufgehellt, daß Kandidat und Dozent sich kennen, daß der Dozent die Studien des Kan-

¹ vgl. Pieper: Der heutige Stand des bergwirtschaftskundlichen Unterrichts auf den Hochschulen der deutschen Länder. 1913. Darin ist (S. 10–18) ein Überblick über die auf den Berghochschulen dem Bergstudenten gebotene Gelegenheit zu rechts- und wirtschaftswissenschaftlichen Studien gegeben.

didaten geleitet hat und über seine Schwächen und Stärken schon vorher unterrichtet ist. Die Prüfung durch Personen, die an dem Studium des Kandidaten keinen Anteil haben, wird leicht ein peinliches Examen, das mit echtem Hochschulgeist nicht vereinbar ist; und als Vorbereitung für solche Prüfung wird meist nicht das gesamte Studium, sondern die Durchhackerung der Seeschlangen angesehen.

Die Referendar-Ausbildung umfaßt einige Gebiete, die auf der Hochschule oder während der Hochschulzeit (in den Ferien) betrieben werden könnten. Durch eine Verlängerung des Studiums auf acht Semester ließe sich also eine erhebliche Verkürzung der Referendar-Ausbildung ermöglichen. Vor allem ist die zweimonatige Beschäftigung bei einem Markscheider überflüssig, da die Berghochschule eine vollständig ausreichende theoretische und praktische Ausbildung im Markscheiden und Feldmessen gibt. Die neunmonatige Reisezeit könnte teilweise, vielleicht auch ganz wegfallen, da in dieser Hinsicht die von den Hochschulen veranstalteten Besichtigungen und Studienreisen reichlich Gelegenheit bieten und außerdem in den Hochschulferien des dritten und vierten Studienjahres Zeit zu privaten Studienreisen vorhanden ist.

Die vorstehenden Ausführungen verstärken Jüngsts Darlegungen: die ehemals so vorzügliche Ausbildung der staatlichen Bergbeamten Preußens hat weder mit der Praxis von Technik und Wirtschaft Schritt gehalten, noch sich die Entwicklung des Hochschulwesens zunutze gemacht.

Diese Ansicht, die von vielen Seiten schon lange vertreten wird, wurde namentlich auch gelegentlich der Verhandlungen im Dezember 1910 vielfach geäußert¹. Man erwog damals, das bisher sechssemestrige akademische Studium der staatlichen Bergbaubeflissenen mit folgender Staatsprüfung durch das achtsemestrige akademische Studium der Bergingenieur-Studierenden mit den Hochschulprüfungen (Diplomvor- und -hauptprüfung) zu ersetzen. Zwei Vorschläge suchten in verschiedener Weise die Referendar-Ausbildung entsprechend der Studienverlängerung zu verkürzen. Eine wohl zu große Bedeutung wurde damals der Frage beigelegt, ob die zwölfmonatige Lehrzeit weiterhin geschlossen vor dem Studium oder halb vor dem Studium, halb während der Hochschulferien zu verlangen sei. Diese Teilung wurde damals schon mehrere Jahre mit Erfolg bei der Bergingenieur-Ausbildung an der Aachener Technischen Hochschule geübt. Nach einem weiter erwogenen Vorschlag sollten die staatlichen Bergbaubeflissenen überhaupt wegfallen und die Bergreferendare aus den sich bewerbenden Diplomingenieuren ausgewählt werden. Ein besonderes Ergebnis haben die damaligen Verhandlungen nicht gezeitigt; es blieb alles beim alten

Jüngsts Vorschlag macht einen scharfen Unterschied zwischen den höhern Betriebsbeamten für die staatlichen Bergwerke, Hütten und Salinen und den Bergaufsichtsbeamten. Diese Scheidung, entsprechend derjenigen zwischen Regierungsbaumeistern und Gewerbeassessoren, wird auf jeden Fall zur Klärung der Ausbildungsfrage wesentlich beitragen.

Mit Recht fordert Jüngst, die Betriebsbeamten aus den Diplomingenieuren zu nehmen, und zwar für die bergbaulichen Betriebe aus den Bergingenieuren, für die Eisenhüttenwerke aus den Eisenhütteningenieuren, für die Metallhüttenbetriebe aus den Metallhütteningenieuren. Damit wäre für diesen Teil der Anwärter die Frage der Hochschulausbildung erledigt. Bei den Verhandlungen Ende 1910 dachte man sich die Einstellung der Diplomingenieure teilweise so, daß aus den sich meldenden Be-

¹ vgl. Pieper: Neuregelung der Ausbildung der staatlichen Bergbeamten in Preußen, Bergwirtsch. Mitteil. 1911, S. 29–30 und 92.

werbern eine ausgewählte Reihe angenommen, zu Bergreferendaren ernannt und in etwa zweijährigem Ausbildungsgange zu Bergassessoren gemacht würde (entsprechend der Annahme und Ausbildung von Regierungsbauführern des Hochbaues, Tiefbaues, Eisenbahnwesens und Maschinenbaues in Preußen, von Bergreferendaren in Sachsen usw.). Nach jüngsts Ansicht sind die Vorschriften eines besonders Ausbildungsganges für die höhern Betriebsbeamten überflüssig. Es ist nicht klar ersichtlich, ob er damit eine staatlich geregelte Weiterausbildung des Diplomingenieurs nach der Einstellung in den Staatsdienst ablehnt.

Eine weitere Ausbildung ist selbstverständlich erforderlich, genau so wie für den Diplomingenieur, der in den privaten Bergbau, in die private Hüttenindustrie oder dergleichen eintritt. In der Privatindustrie erfolgt diese weitere Ausbildung einerseits durch die Praxisschulung der Anfangsstellungen, andererseits durch die selbständige Fortbildung, durch Privatstudien des jungen Ingenieurs. Diese Art der weitem Ausbildung ist natürlich in großem Maße von der zufälligen Art der Anfangsstellungen, von der Bildung und den Anschauungen der Vorgesetzten und namentlich von dem Drang, der Fähigkeit und der Ausdauer des einzelnen zu eigener Fortbildung abhängig. Dieser sehr individuellen Weiterbildung des einzelnen im Privatdienst steht überall im Staatsdienst eine zwangsläufige Normalweiterbildung aller gegenüber.

Diese staatliche Normalweiterbildung hat außer ihren Vorteilen auch Nachteile für den Staat wie für den Beamten. Die Nachteile für den Staat liegen darin, daß die Ausbildung nicht restlos für alle sein kann, und daß sich das einzelne, da alles getrieben wird, nicht gründlich genug pflegen läßt. Daraus ergeben sich Lücken, die nach jüngsts Darlegungen infolge der derzeitigen Rückständigkeit der gesamten Ausbildung jetzt sehr groß sind. Einem allgemeinen, gut organisierten akademischen Studium muß sich eine gründliche Spezialausbildung anschließen. Der Staat aber läßt für den Bergreferendar auf ein sehr allgemeines, jedoch für heutige Verhältnisse schlecht organisiertes Studium eine ganz allgemeine praktische Ausbildung folgen. Während beim Bergingenieur die Gefahr vorhanden ist, daß er sich zu früh und zu sehr spezialisiert, kommt beim Bergassessor die Spezialisierung meist zu spät, wenn sie überhaupt kommt und nicht durch zu verschiedenartige Versetzungen unmöglich gemacht wird. Der preußische Bergfiskus würde, wenn er rechtzeitig und in rechter Weise für die Spezialisierung seiner höhern Beamten sorgte, in ganz anderm Maß als jetzt über Sonderfachleute verfügen, die ihr Sondergebiet derart beherrschen, daß sie auf ihm führend und schöpferisch neugestaltend wirken können. Die Nachteile für den einzelnen, den künftigen Bergassessor, liegen 1. darin, daß viele, vielleicht die meisten Bergreferendare vielerlei treiben müssen, was sie später nicht verwerten können, so daß die darauf verwandte Zeit vergeudet ist, 2. darin, daß sie, wie erwähnt, zu spät oder gar nicht Gelegenheit zu einer Spezialisierung erhalten. Die Berufsbildung des Bergassessors entspricht nicht der aufgewandten Zeit von mehr als sieben Jahren, die häufig noch überschritten wird.

Die Nachteile der staatlichen Normalweiterbildung lassen sich aber erheblich einschränken oder ganz beseitigen, wenn 1. eine gründlichere wissenschaftliche Vorbildung vorhanden ist, die das achtsemestrige Diplomingenieur-Studium gibt, 2. die Weiterbildung nach Sonderrichtungen, also für die Betriebsbeamten des Bergbaues, des Eisenhüttenwesens und des Metallhüttenwesens sowie für die Bergaufsichtsbeamten getrennt erfolgt und 3. die Weiterbildung in kürzerer Zeit erledigt wird. Schließlich

ist zu berücksichtigen, daß der Staat nicht auf die von ihm geleitete Weiterbildung seiner Betriebsbeamten verzichten wird; er könnte es auch nur, wenn er gleichzeitig die Ausbildung der Regierungsbauführer zu Regierungsbaumeistern fallen ließe.

Für die Betriebsbeamten wäre, wenn sie den Diplomingenieuren entnommen werden, vielleicht erforderlich: 1. technische und geschäftliche Ausbildung auf Staatswerken; 2. Ausbildung bei der Bergwerksdirektion und beim Oberbergamt (oder einer andern höhern Stelle), soweit die Leitung der Staatsbetriebe in Betracht kommt. Hierfür würden wohl insgesamt anderthalb Jahre reichlich genügen.

Bei der Ausbildung der Bergaufsichtsbeamten scheint Jüngst die technische Seite etwas zu unterschätzen. Meiner Ansicht nach wäre auch hier das Diplomingenieur-Studium die geeignetste Vorbildung; die Gewerbeassessoren gehen bekanntlich ebenfalls vorwiegend aus Diplomingenieuren hervor. Allerdings denke ich an den Diplomingenieur des Bergbaues, wie er von den Technischen Hochschulen Aachen und Berlin kommt; hinsichtlich der staatswissenschaftlichen Schulung müssen höhere Anforderungen gestellt werden, als sie die Bergakademien Clausthal und Freiberg bieten. Das technische Studium der Bergaufsichtsbeamten darf wohl nicht hinter dem der Bergbetriebsbeamten zurückstehen, weder in berg- noch in maschinen-technischer Hinsicht; auch ein volles Jahr Lehrzeit halte ich für unbedingt erforderlich. Das naturwissenschaftliche Studium könnte dagegen zugunsten des staatswissenschaftlichen eingeschränkt werden.

Die praktische Ausbildung nach dem Studium hätte wohl in der von Jüngst angegebenen Richtung zu erfolgen. Als Zeitaufwand hierfür dürften auch anderthalb, höchstens zwei Jahre genügen.

Wie endgültig die gesamte Ausbildung der staatlichen Berg- und Hüttenbetriebsbeamten und Bergaufsichtsbeamten in Preußen zu gestalten ist, wird natürlich auch von einer etwaigen Neuordnung der Bergbehörden-Organisation abhängen. Mehr oder weniger muß wohl einheitlich mit den übrigen Bundesstaaten vorgegangen werden, um so mehr, als Bergbeamtenstellen bei den Reichsbehörden in weit größerer Zahl als bisher zu besetzen sind.

Auf jeden Fall aber sollte es nicht vorkommen, daß der Staat die Ausbildungsmöglichkeiten, die seine Hochschulen bieten, nicht voll und zweckmäßig für die Erziehung seiner Beamten ausnutzt, wie das hinsichtlich der höhern Bergbeamten an den Technischen Hochschulen Aachen und Berlin der Fall ist. Andererseits ist es eigenartig, daß gerade die nicht dem Kultusminister, sondern der Bergabteilung des Handelsministeriums unterstehende Bergakademie Clausthal auf dem Gebiete der Staatswissenschaften bei weitem nicht das bietet, was die Bergabteilung von ihren jungen Anwärtern verlangt oder verlangen müßte. Daher ist zu wünschen, daß sich der Preußische Staat die Leistungen der Technischen Hochschulen ganz zunutze macht, indem er zunächst von den in Aachen und Berlin studierenden Bergbaubeflissenen nicht mehr den Besuch einer Universität verlangt, und indem er weiterhin die Anwärter für den höhern Staatsdienst im Berg-, Hütten- und Salinenwesen aus den Diplomingenieuren nimmt. Schließlich liegt es im Interesse der Einheitlichkeit des Bildungswesens der höhern Bergbeamten, daß auch die Bergakademie Clausthal in staatswissenschaftlicher Hinsicht baldigst reicher ausgestattet wird; bei der sächsischen Bergakademie Freiberg, deren Besuch dem preußischen Bergbaubeflissenen bis zur Dauer eines Jahres angerechnet wird, scheint eine entsprechende Bereicherung im Gange zu sein.

Bergingenieur Dr.-Ing. W. Pieper, Düsseldorf.

Volkswirtschaft und Statistik.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat. In der Zechenbesitzerversammlung vom 7. Mai 1919 wurde mitgeteilt, daß sich der Reichswirtschaftsminister nunmehr mit den Ende März beschlossenen Preiserhöhungen mit Wirkung ab 1. Mai einverstanden erklärt hat. Die Preiserhöhungen (einschließlich Kohlen- und Umsatzsteuer) betragen bei Kohle 20 \mathcal{M} für 1 t, mit Ausnahme der Nüsse, für welche sich die Erhöhung auf 22 \mathcal{M} stellt. Koks wird allgemein um 30 \mathcal{M} für 1 t erhöht, bis auf Brechkoks I-III, dessen Preis um 36 \mathcal{M} heraufgesetzt ist. Für Preßkohle erhöhen sich die Richtpreise im Hinblick auf die Pechverteuerung und auf die im allgemeinen sehr gestiegenen Herstellungskosten um 23,50 \mathcal{M} . Für die minderwertigen Brennstoffsorten (Schlammkohle, Mittelprodukt, minderwertige Feinkohle, Koksgrus usw.) wird der Preis für eine Tonne nur um 5 \mathcal{M} erhöht.

Die Preiserhöhung soll aber in dieser Höhe nicht allen Zechen ohne Unterschied zu gute kommen. Der Reichswirtschaftsminister hat an die Genehmigung die Bedingung geknüpft, daß von der Kohlenpreiserhöhung 10 \mathcal{M} zu Ausgleichszwecken angesammelt werden sollen. Bei der späteren Verteilung dieses einstweilen zurückbehaltenden Betrages sollen die unter weniger günstigen natürlichen Verhältnissen arbeitenden Zechen gegenüber den andern Werken bevorzugt werden. Über die Verteilungsweise wird noch beraten. Die Versammlung stimmte der Preiserhöhung und der daran geknüpften Bedingung zu.

Das Erträgnis der deutschen Kohlensteuer in den Jahren 1917 und 1918. Nach der der Nationalversammlung vorgelegten Denkschrift über die Finanzen des Deutschen Reichs in den Rechnungsjahren 1914 bis 1918 belief sich das Ergebnis der am 1. August 1917 in Kraft getretenen Kohlensteuer für das 1. Rechnungsjahr (1. August 1917 bis 31. März 1918) auf 412 898 000 \mathcal{M} ; für die Zeit vom 1. April bis 31. Dezember 1918 ergab sich eine Einnahme aus der Kohlensteuer von 576 844 000 \mathcal{M} .

Gliederung des Kohlenverbrauchs Italiens. Nach einem britischen Konsularbericht gliederte sich der Kohlenverbrauch Italiens, der im letzten Friedensjahr 11,37 Mill. t betrug, wie folgt:

Seeschifffahrt	650 000 t
Eisenbahnen, Straßenbahnen usw.	2 820 000 t
Bergbau und Hüttenbetrieb	2 140 000 t
Kalk-, Zement-, Ziegelwerke	1 180 000 t
Gaswerke	1 220 000 t
Textil-, chemische, Nahrungsmittel-Industrie	1 500 000 t
Kesselbedarf für elektrische Anlagen	600 000 t
Sonstiger Verbrauch	1 255 000 t
zus. 11 366 000 t	

Verkehrswesen.

Amtliche Tarifveränderungen. Badischer Binnen- und Wechselgütertarif. Seit 24. April 1919 wird die Fracht für Kohlen-, Koks- und Preßkohlendungen, die zum Verbrauch in Österreich und Ungarn oder in Luxemburg bestimmt sind, nach den Bestimmungen und Frachtsätzen der ordentlichen Tarifklassen berechnet.

Wechselverkehr Sachsen-Bayern (rechtsrh. Netz), Bayern (pfälz. Netz), Baden und Württemberg, Tarifhefte 7, 8, 9 und 11 C II. Seit 1. Mai 1919 gelten die Frachtsätze des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif) für Gaskoks, von Gasanstalten versandt und 6, Abteilung B, für Steinkohle usw. nur noch bei Verwendung der Sendungen im

Inland, nicht aber auch in Österreich-Ungarn. Als Inland gilt ferner nur noch das Gebiet des Deutschen Reiches.

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 14. April 1919 an:

1 a. Gr. 11. H. 69 275. Jakob Hilber, Neu-Ulm (Schwabens). Unterwasser-Siebmaschine für Kies, Sand u. dgl. 22. 11. 15.

5 c. Gr. 4. N. 16 660. Hans Neubauer, Stein-Zehowitz; Vertr.: H. Nähler, F. Seemann und E. Vorwerk, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. Ringausschnittförmiger, rechteckiger Kunststein mit Ansätzen an einer Seite zum Auskleiden von Stollen, Strecken, Tunneln, Schächten und ähnlichen Bauwerken. 15. 1. 17. Österreich 13. 7. 15.

14 d. Gr. 18. F. 44 203. Förstersche Maschinen- und Armaturen-Fabrik A.G., Essen-Altenessen. Antriebsvorrichtung des Druckmittelverteilungsschiebers bei Schütteleiterschneckenmotoren. 15. 2. 19.

20 a. Gr. 20. N. 17 526. E. Nacks Nachfolger, Kattowitz (O.-S.). Seilklemme für Förderbahnen. 11. 9. 18.

81 e. Gr. 3. H. 75 163. Dipl.-Ing. Franz Hannak, Leopoldsdorf b. Wien; Vertr.: J. Tenenbaum und Dr. H. Heilmann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. Fördervorrichtung. 6. 9. 18. Österreich 7. 5. 17.

81 e. Gr. 17. B. 85 489. Rudolf Bergmanns, Berlin-Wilmersdorf, Lauenburgerstr. 6. Luftförderer für Schüttgut. 6. 2. 18.

Vom 17. April 1919 an:

21 d. Gr. 16. H. 75 084. Dipl.-Ing. Franz von Hammel, Oldenburg. Vorrichtung zum Schutz einer elektrischen Maschine gegen Wasser, Dämpfe, chemisch angreifende oder explosive Gase. 26. 8. 18.

24 e. Gr. 11. M. 63 314. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.G., Nürnberg. Aschenaustragvorrichtung für Gaserzeuger mit rechteckigem Schachtquerschnitt. 1. 6. 18.

24 e. Gr. 13. H. 72 731. Wilhelm Hebborn, Berg-Gladbach, Hüttenstr. 54. Gaserzeuger- und Reinigeranlage mit geteiltem Reiniger. 31. 8. 17.

35 a. Gr. 10. S. 46 164. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Einrichtung zur Sicherung des Betriebes von Treibscheibenfördermaschinen bei Seilrutsch; Zus. z. Pat. 302 863. 27. 12. 16.

35 a. Gr. 22. S. 46 668. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Handsteuerung, besonders für elektrische Fördermaschinen. 15. 5. 17.

35 a. Gr. 22. S. 47 793. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen und Hebezeuge. 2. 2. 18.

35 a. Gr. 22. S. 47 937. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen u. dgl.; Zus. z. Anm. S. 47 793. 2. 3. 18.

40 a. Gr. 4. R. 46 008. Arthur Ramén, Helsingborg (Schweden); Vertr.: Dr. B. Alexander Katz, Pat.-Anw., Berlin SW 48. Kühlwasserzuführung zu den Rührarmen von Röstöfen. 1. 6. 18.

59 a. Gr. 11. G. 45 497. Dr. Wolfgang Gaede, Freiburg (B.), Schwarzwaldstr. 8. Vorrichtung zum Füllen von Pumpen beim Anlassen mit in der Saugleitung eingeschalteten Behältern. 9. 8. 17.

59 b. Gr. 4. N. 16 534. Dipl.-Ing. Fritz Neumann, Nürnberg, Schleiermacherstr. 8. Kreiselpumpe oder -verdichter. 22. 9. 16.

Versagung.

Auf die am 16. April 1917 im Reichsanzeiger bekannt gemachte Anmeldung:

5 d. B. 73 628. Schlammrohr. ist ein Patent versagt worden.

Änderungen 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. 267 409 (1913, 2131). Eisenhütte Westfalia A.G., Bochum.

59 c. 307 301 (1918, 572). Maschinenbau A. G. H. Flottmann & Comp., Herne (Westf.).

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 14. April 1919.

20 d. 700 081. Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke, Gelsenkirchen. Grubenwagenrad. 24. 2. 19.

21 d. 700 064. Alfred Wagner, Zalenze (O.-S.). Mittels Rotationsmotors angetriebener Schüttelrutschenantrieb. 15. 2. 19.

21 h. 699 945. Gebrüder Siemens & Co., Berlin-Lichtenberg. Elektrischer Ofen. 30. 1. 19.

24 b. 699 882. Georg Schmidt, Helmstedt. Öltreiber für Ölfeuerung an Schmelzöfen, Kesseln u. dgl. 21. 2. 19.

27 c. 699 916. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen (Rhld.). Kreiselverdichter mit Innenkühlung. 19. 6. 18.

27 e. 699 921. F. Wellmann, Köln-Ehrenfeld, Grolmanstr. 24. Verbundschleudergebläse. 27. 7. 18.

46 b. 700 148. Förstersche Maschinen- und Armaturen-Fabrik A.G., Essen-Altenessen. Daumenhebel für Schüttelrutschenmotoren. 15. 2. 19.

50 c. 699 808. Hugo Berger, Stuttgart, Kronprinzenstraße 36. Zerkleinerungs- und Schrotmaschine. 30. 1. 19.

78 e. 661 286. Gesellschaft für Teerverwertung m. b. H., Duisburg-Meiderich. Kohlenstoffträger für Sprengladungen mit flüssiger Luft. 30. 8. 16.

87 b. 699 906. Emil Hahn, Berlin, Wartenburgstr. 4. Verstärkung der Gewinde an Aluminiumgehäusen für Schlagwerkzeuge. 25. 2. 19.

87 b. 699 907. Emil Hahn, Berlin, Wartenburgstr. 4. Haltevorrichtung für Döpper und Meißel bei Schlagwerkzeugen. 25. 2. 19.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

5 d. 656 228. Gebr. Eickhoff, Bochum. Vorrichtung für die maschinelle Streckenförderung usw. 17. 3. 19.

5 d. 664 965. Gebr. Eickhoff, Bochum. Wendeplatte usw. 20. 3. 19.

19 a. 668 874. Niederlausitzer Kohlenwerke, Berlin. Vorrichtung zum seitlichen Verschieben von Gleisen. 11. 2. 19.

20 a. 646 543. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Seilknoten usw. 13. 3. 19.

27 c. 654 390. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ventilatorrad usw. 19. 2. 19.

59 b. 696 287. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Schleuderpumpe. 24. 1. 19.

61 a. 661 111 bis 661 116, 661 118, 661 120, 661 722, 661 724, 672 371 und 675 505. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Gasschutzmasken, Atmungsgeräte sowie Teile solcher Masken bzw. Geräte.

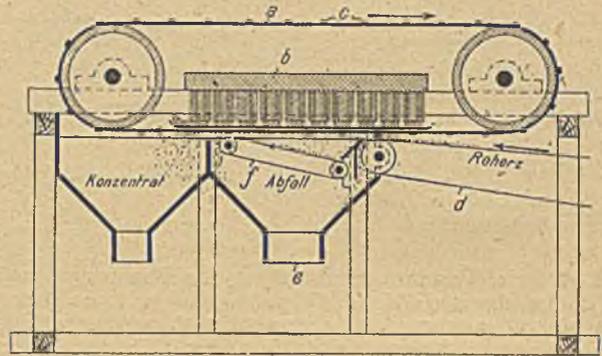
78 c. 661 868. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampen-Fabrik C. Koch m. b. H., Linden (Ruhr). Zeitzünder. 13. 3. 19.

Deutsche Patente.

1 h (5). 311 916, vom 19. Juli 1918. Donnersmarckhütte Oberschlesische Eisen- und Kohlenwerke, A.G. in Hindenburg (O.-S.). *Magnetischer Trockenscheider*. Zus. z. Pat. 311 387. Längste Dauer: 27. November 1931.

Bei dem Scheider ist unterhalb der Magnete *b* über dem Sammeltrichter *e* für das taube Gestein das endlose von dem den Magneten das Scheidegut zuführenden end-

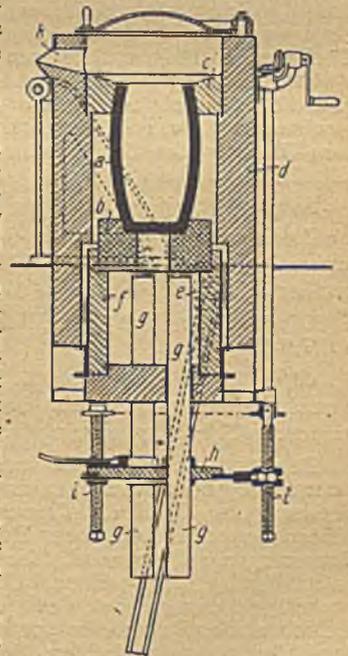
losen Förderband *d* unabhängige Förderband *f* so angeordnet, daß es sich an jenes anschließt und in seiner Bewegungsrichtung den Polflächen der Magnete allmählich nähert. Das Förderband *d* ist ferner nur unter den ersten



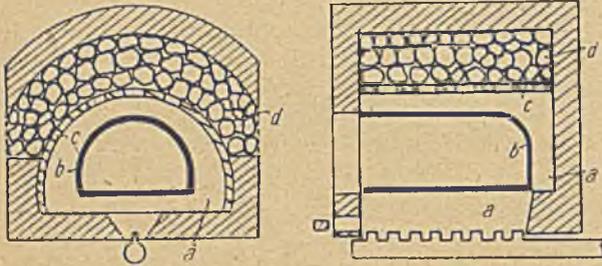
Polpaaren der Magnete hinweggeführt, so daß die nicht von diesen angezogenen Teile des Scheidegutes sofort in den Sammeltrichter für das taube Gestein befördert werden. Die Teile des Gutes dagegen, die bei der durch das endlose, mit Querleisten *c* aus unmagnetischem Stoff besetzte Förderband *a* bewirkten Bewegung der angezogenen Gutteile unter den Magneten hinweg von dem Förderband *a* abfallen, werden von dem Förderband *f* aufgefangen und von ihm nochmals an die Polflächen herangeführt. Dabei findet eine gründliche Durcharbeitung statt, während der alle magnetischen Teile durch die Magnete aus dem Gut entfernt werden. Das auf dem Band verbleibende taube Gestein fällt von dem Band in den Sammeltrichter *e*.

21 h (8). 311 802, vom 5. Februar 1918. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden (Schweiz). *Elektrisch geheizter Tiegelofen für Mehrphasenstrom, dessen Tiegel von unter seinen Böden erzeugten elektrischen Lichtbogen, deren Anzahl mindestens der Phasenzahl entspricht, geheizt wird.*

In dem Ofen ist unmittelbar unterhalb des Tiegels *a* die neutrale ringförmige Elektrode *b* angebracht. Ihr Ringraum nimmt einen Teil der Lichtbogen auf, die zwischen ihr und den unter ihr angeordneten, gemeinsamen beweglichen, stangenförmigen Elektroden *g* entstehen. Die letztern sind mit einem vom äußern Ofenmantel *d* unabhängigen, zu diesem achsgleich angeordneten Mantel *f* umgeben, der mit seinem obern Rande gegen die Ringelektrode *b* stößt und unten von einem mit Durchtrittöffnungen für die Elektroden *g* versehenen Boden aus Isoliermasse abgeschlossen ist. Der Ofenmantel *d* ist ferner durch den trichterförmigen Einsatz *c* mit dem Tiegel verbunden und hat eine Ausgußöffnung *k*, durch die der Tiegel beim Kippen des Ofens mit den Elektroden entleert wird. Die letztern sind endlich in dem Querstück *h* aus Isoliermasse befestigt, das zwecks achsrechter Verstellung der Elektroden mit Hilfe der durch einen gemeinsamen Kettentrieb drehbaren Schraubenspindeln *i* gehoben und gesenkt werden kann.



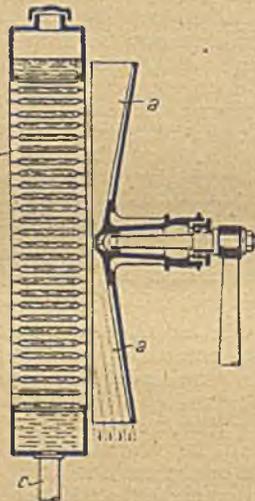
24 c (4). 311 803, vom 17. Juni 1916. Otto Hartmann, Carl Hartmann und Adolf Wachsmann in Pforzheim. *Knallgasfeuerung mit freiem Verbrennungsraum und Wärmespeicher aus stückiger feuerfester Masse.*



Der freie Verbrennungsraum *a* der Feuerung umgibt die zu beheizende Fläche (Tiegel) *b* und wird selbst von dem durchlöchernten, aus feuerfester Masse hergestellten Mantel *c* umschlossen, hinter dem der Wärmespeicher *d* angeordnet ist.

24 e (7). 311 817, vom 13. April 1917. Johannes Rothe in Kruppamühle (O.-S.). *Gasumsteuerventil für Regenerativöfen mit im Ventilgehäuse umsetzbarer Ventiltglocke.*

Die unter der Glocke oder Muschel des Ventils liegende Mündung des zum Kamin führenden Kanals ist während des Umsteuerns der Glocke oder Muschel durch einen Deckel geschlossen, der beim Senken der Glocke oder Muschel durch Ansätze der letztern selbsttätig gehoben wird.



27 e (8). 311 699, vom 7. August 1918. Franz Kec in Prag. *Kreiselgebläse zur gleichmäßigen Beaufschlagung von Kühlapparaten mit Kühlluft.*

Der Raum des Gebläses, in dem die Schaufeln *a* umlaufen, nimmt von der Mitte nach dem Umfang der Kühlvorrichtungen *b* gleichmäßig an Volumen zu, und die Schaufeln werden entsprechend von der Mitte nach dem Umfang des Gebläses zu allmählich breiter.

40 b (1). 311 839, vom 18. Oktober 1916. Heinrich Falkenberg in Weetzen b. Hannover. *Zink-Bleilegierung.* Zus. z. Pat. 300 111. Längste Dauer: 17. Dezember 1930.

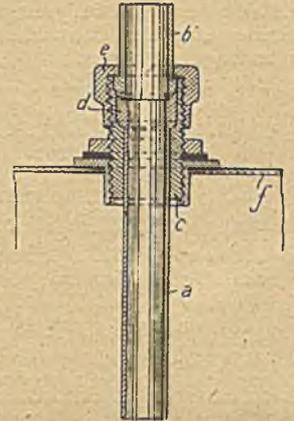
Die Legierung hat einen Eisengehalt von 1% bis weniger als 1,6%.

46 d (5). 311 897, vom 6. März 1917. Fritz Herzbruch in Post Schee b. Spröckhövel. *Doppeltwirkender Schüttelrutschenmotor.*

Der Motor hat zwei in außerhalb des Arbeitszylindermantels liegenden Kammern eines Steuergehäuses arbeitende Steuerorgane, durch die abwechselnd den Räumen vor und hinter dem Arbeitskolben Frischluft von gleichmäßiger Spannung zugeführt wird. Die Zufuhr der Frischluft kann dabei durch einen im Frischluftkanal eingeschalteten Hahn so geregelt werden, daß dem Arbeitskolben, der jeweiligen Belastung der Rutsche entsprechend, eine von dieser völlig unabhängige, nach beiden Seiten hin gleichmäßige Bewegung erteilt wird. Der Arbeitskolben der Maschine kann in achsmäßiger Richtung aus zwei Teilen bestehen, die durch Schrauben und Muttergewinde o. dgl. so verbunden sind, daß sich der Kolben von außen auf die gewünschte Länge einstellen läßt.

81 e (38). 311 740, vom 24. Januar 1918. Heinrich S. Jungeblut G. m. b. H., Metallwarenfabrik in Berlin. *Befestigung von Steigerohren u. dgl. in Benzinbehältern.*

Das Steigerohr ist in zwei Teile *a* und *b* geteilt, die in der am Behälter *f* abnehmbar befestigten Stopfbüchse *c* zusammenstoßen. Die Teile *a* und *b* sind an der Stoßstelle mit Dichtungskegeln *d* versehen, die in einer entsprechenden Ausdehnung der Stopfbüchse ruhen, und werden mit Hilfe der über die Stopfbüchse geschraubten Überwurfmutter *e* gegeneinander und in die Stopfbüchse gedrückt.



87 b (3). 311 833, vom 16. November 1917. Dipl.-Ing. Wilhelm Greding in Cronberg (T.). *Schlagwerkzeug mit schleudernd bewegten Schlagkörpern.*

Die Schlagkörper des Werkzeuges sind frei bewegliche (lose), regelmäßig geformte Metallkörper, z. B. Kugeln, die von der Schleudervorrichtung erfaßt und im freien Wurf gegen den Kopf des Meißels o. dgl. geschleudert werden. Die Schlagkörper werden dabei, nachdem sie den Schlag ausgeführt haben, durch einen Schieber in die Schleudervorrichtung geschoben.

Lösungen.

Folgende Patente sind infolge Nichtzahlung der Gebühren usw. gelöscht oder für nichtig erklärt worden:

(Die fettgedruckte Zahl bezeichnet die Klasse, die schwache Zahl die Nummer des Patent; die folgenden Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle der Veröffentlichung des Patent.)

- 1 a. 187 539 1907 S. 1090, 244 609 1912 S. 576, 279 631 1914 S. 1639, 286 261 1915 S. 840.
- 1 b. 222 774 1910 S. 1004, 252 143 1912 S. 1819, 278 248 1914 S. 1528, 285 826 1915 S. 768.
- 5 b. 214 453 1909 S. 1619, 240 945 1911 S. 1975, 287 595 1915 S. 1052.
- 10 a. 213 704 1909 S. 1464, 245 488 1912 S. 773, 250 879 1912 S. 1656, 272 287 1914 S. 683, 275 436 1914 S. 1228, 279 191 1914 S. 1504.
- 10 b. 272 515 1914 S. 728, 280 554 1914 S. 1759, 287 372 1915 S. 1003.
- 12 n. 263 573 1913 S. 1789, 268 443 1914 S. 81, 295 388 1916 S. 1092.
- 26 d. 290 119 1916 S. 180.
- 35 a. 286 963 1915 S. 933.
- 40 a. 252 723 1912 S. 1899.
- 40 c. 206 472 1909 S. 242, 280 525 1914 S. 1760.
- 50 e. 253 527 1913 S. 720.
- 59 e. 168 702 1906 S. 366.

Bücherschau.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Fischer, Franz: Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle. 3. Bd. (umfassend das Jahr 1918). (Arbeiten des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Kohlenforschung in Mülheim-Ruhr) 363 S. Berlin, Gebr. Borntraeger. Preis geh. 22 M.

- Fischer, Franz: Über die Mineralölgewinnung bei der Destillation und Vergasung der Kohlen. 20 S. mit 2 Abb. Berlin, Gebr. Borntraeger. Preis geh. 1,60 \mathcal{M} .
- Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 213. Schneider, Adolf: Ausflußkoeffizienten von Poncelet-Öffnungen. 66 S. mit 48 Abb. Berlin, Selbstverlag des Vereins deutscher Ingenieure, Kommissionsverlag von Julius Springer. Preis geh. 5 \mathcal{M} , für Mitglieder des Vereins sowie Lehrer und Schüler technischer Schulen 3,50 \mathcal{M} .
- Koppe, Fritz und Paul Varnhagen: Verordnung über die Aufstellung von Vermögensverzeichnissen und die Festsetzung von Steuerkursen auf den 31. Dezember 1918 vom 13. Januar 1919 nebst den vollständigen bearb. amtlichen Steuerkursstabellen. Mit Erläuterungen, ausgefüllten Formularen und Beispielen. 2. Aufl. 85 S. Berlin, Industrieverlag Spaeth & Linde. Preis geh. 6,50 \mathcal{M} .
- Schöler, Hermann: Das Sozialisierungs-Programm der Sozialdemokratie. An Hand der »Richtlinien für ein sozialistisches Aktions-Programm von Karl Kautsky« kritisch besprochen. 160 S. Berlin, Otto Elsner. Preis geh. 4 \mathcal{M} , geb. 6,50 \mathcal{M} .
- Schweer, Walther: Die türkisch-persischen Erdölvorkommen. (Abhandlungen des Hamburgischen Kolonialinstituts, 40. Bd. Reihe A. Rechts- und Staatswissenschaften, 7. Bd.) 257 S. mit 14 Abb., 4 Karten und 1 Taf. Hamburg, L. Friederichsen & Co. Preis geh. 12 \mathcal{M} .
- Zickersch, Paul und R. Kauffmann: Die Verordnung über die schiedsgerichtliche Erhöhung von Preisen bei der Lieferung von elektrischer Arbeit, Gas und Leitungswasser vom 1. Februar 1919 nebst den zugehörigen weiteren Bestimmungen. 100 S. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 5 \mathcal{M} .

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.)

Bergbautechnik.

Mitteilungen über unerschlossene Erzvorkommen in den Alpenländern. Von v. Isser. (Schluß.) Bergb. u. Hütte. 15. April. S. 133/9*. Beschreibung der neu erschürften Kupfererzvorkommen im Iseltal, die noch einer gründlichen fachmännischen Untersuchung bedürfen und deren Erschließung hoffnungsvoll erscheint. Die in der Hauptsache Bleierz und Blende führenden Gänge im Eggertal bei Sterzing und die Möglichkeit ihrer wirtschaftlichen Ausbeutung.

The evolution and development of the Kent coalfield. Von Ritchie. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 11. April. S. 447/8*. 18. April. S. 476/7. Die Gründung und Ausgestaltung der Gesellschaften Soudage Syndicate, Foncage Syndicate und East Kent Colliery Co. und die von ihnen geleisteten Aufschlußarbeiten. (Forts. f.)

A method of determining the magnetic meridian as a basis for mining surveys. Von Galloway. Trans. Engl. Inst. April. S. 222/7*. Verfahren und Vorrichtung zur genauen Bestimmung des magnetischen Meridians.

Über die Berechnung und Bewertung der durch Aufschlußarbeiten in Erzgruben festgestellten Erzmengen. Von Venator. Metall u. Erz. 22. April. S. 167/70. Die Wichtigkeit einer genauen Untersuchung der Lagerstätte sowie einer ausreichenden Probenahme und Analysierung der Erze. Die Berechnung der in einer vorgerichteten Lagerstätte anstehenden oder zu erwartenden Erzmengen. Als Beispiel beschriebene Untersuchung einer japanischen Kupfergrube.

Methane accumulations from interrupted ventilation. Von Smith und Hamon. Coll. Guard. 17. April. S. 895/6. Ergebnisse der vom amerikanischen Bureau of Mines auf 3 Gruben angestellten Untersuchungen über die Zunahme des Schlagwettergehalts der Grubenluft bei abgestelltem und gedrosseltem Ventilator.

Digest of the first report of the Mine Rescue Apparatus Research Committee. Von Penman. Trans. Engl. Inst. April. S. 236/60*. Auszug aus einem Bericht der Kommission zur Prüfung der Grubenrettungsvorrichtungen. Aufzählung der benutzten Vorrichtungen. Ursachen ihres Versagens. Ausbildung der Rettungsmannschaften. Verbesserungsvorschläge der Kommission.

The Chance acetylene safety-lamp. Von Maurice. Trans. Engl. Inst. April. S. 273/80*. An eine Azetylen-Sicherheitslampe zu stellende Anforderungen. Beschreibung einer solchen Lampe unter Angabe ihrer Vorzüge.

The effect of coal mining on the overlying rocks and on the surface. Von Lloyd. Coll. Guard. 11. April. S. 837/9. Die verschiedenen Anschauungen über den Betrag und die Ausdehnung der Bodensenkungen. Die Einwirkungen von Störungen und hangenden Schichten nach ihrer Art und Zusammensetzung. Aufzählung der zur Beurteilung von Senkungen in Betracht kommenden Gesichtspunkte und Anregung zu weiterer Sammlung. An einem Beispiel erläuterte Beobachtungen.

Re-treating zinc tailings in Wisconsin. Von Boericke. Eng. Min. J. 22. März. S. 524/7*. Beschreibung einiger einfacher Vorrichtungen zur Aufbereitung Zinkblende und Markasit enthaltender Waschberge alter Halden und Mitteilung der Ergebnisse.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Rechentafel für Rauch- oder Gichtgase von aschehaltigen Brennstoffen. Von Ostwald. Z. d. Ing. 3. Mai. S. 411/2*. Beschreibung einer Fluchtlinientafel zur unmittelbaren Ableseung des Kohlenoxydgehalts und Mischungsverhältnisses aus dem Aschegehalt des Brennstoffs und dem Kohlenäure- und Sauerstoffgehalt der Gase solcher Feuerungen, die mit Koks und Anthrazit sowie mit trockner Luft betrieben werden.

Elektrotechnik.

Der Wert des elektrischen Betriebes für die Schachtförderung. Von Wintermeyer. (Schluß.) Bergb. 24. April. S. 361/4*. Weitere elektrische Einrichtungen an Fördermaschinen, die in Leonardschaltung betrieben werden. Mittel, um den Seilrutsch bei Koepemaschinen kenntlich und unschädlich zu machen. Förderkorb-beschickungsvorrichtungen und Schachtverschlüsse mit elektrischem Antrieb.

Elektrische Härtung von Werkzeugen und Massenartikeln. El. Anz. 20. April. S. 172/4. 24. April. S. 178/80*. Hinweis auf die in der Zukunft zunehmende Bedeutung der Schnellschnittstähle. Wichtigkeit eines geeigneten Ofens zur Härtung dieser Stähle. Vorteile des elektrisch geheizten Härtungs-ofens der Allgemeinen Elek-

trizitäts-Gesellschaft, bei dem der Strom durch das Salzbad geht. Kurze Beschreibung einer elektrischen Werkzeughärtungsanlage und ihres Betriebes. Eignung der Anlage für Bergwerksbetriebe zum Härten von Gesteinbohrern.

Zerstörungserscheinungen an Hochspannungsisolatoren. Von Meyer. (Forts.) E. T. Z. 24. April. S. 188/91*. Von weiteren Schadenursachen werden die Formgebung der Isolatoren, die Eigenschaften und das Verhalten des Porzellans sowie die Wirkung thermischer Einflüsse auf das Porzellan besprochen. (Forts. f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Studie über die hochzinkhaltigen Kupfer-Aluminium-Zink-Legierungen. Von Schulz und Wachlert. Metall u. Erz. 22. April. S. 170/6*. Thermische und metallographische Untersuchungen der Systeme Zn-Cu, Zn-Al und Cu-Al-Zn, wobei weniger Wert auf die wissenschaftlich bemerkenswerten Erstarrungsvorgänge als auf die in technischer Hinsicht bedeutungsvollen Eigenschaften gelegt worden ist. (Schluß f.)

Untersuchungen über die Gesetzmäßigkeit der chemischen Einwirkungen der Gase auf Eisen und seine Verbindungen mit Nichtmetallen bei höhern Temperaturen. Von Schmitz. (Schluß.) St. u. E. 17. April. S. 406/13. Tempern und Zementieren bei Gegenwart von Salzen und Säuren. Tempern von Verbindungen des Eisens mit Nichtmetallen durch Sauerstoff. Zementieren des Eisens durch Verbindungen des Sauerstoffs mit Nichtmetallen. Chemisches Verhalten der Verbindungen des Eisens mit Nichtmetallen beim Glühen in Stickstoff. Zementation des Eisens mit festem Kohlenstoff und Silizium in Stickstoff. Bedeutung der erhaltenen Versuchsergebnisse für den Betrieb. Zusammenstellung der Ergebnisse.

Die Wahl des Brennstoffs zum Kalkbrennen. Von Block. Feuerungstechn. 15. April. S. 110/3*. Beschreibung und Besprechung der verschiedenen Verfahren zum Kalkbrennen. Vorschlag, aus allgemeinen wirtschaftlichen Gründen hierzu nur Schachtöfen und Koks statt Ringöfen und Stein- oder Braunkohle zu benutzen.

Über Kohlenlagerbrände, ihre Entstehung, Verhütung und Bekämpfung. Von Immerschnitt. Techn. Bl. 4. Mai. S. 89/90. Ursache der Entstehung von Kohlenlagerbränden, besonders von solchen, die auf Selbstentzündung zurückzuführen sind. Zweckmäßige Lagerung der Kohlen. (Schluß f.)

Die chemischen und physikalischen Grundlagen der Teer- und Ammoniakgewinnung bei der Erzeugung von Generatorgas. Von Gwosdz. (Forts. u. Schluß.) Braunk. 19. April. S. 33/9. 26. April. S. 52/5*. Die Entgasung der Brennstoffe beim Gasgenerator- und Wassergasbetriebe. Grundlagen für die Gewinnung des Ammoniaks bei der Ent- und Vergasung. Bedingungen für die Ammoniakgewinnung beim Gasgenerator- und Wassergasbetriebe.

Teerfettöl. St. u. E. 17. April. S. 402/6*. Gewinnung des Teerfettöls aus Anthrazenöl. Eigenschaften, chemische Zusammensetzung, Versand, Abnahme und Lagerung des Öles. (Schluß f.)

Bericht über die Fortschritte der Kaliindustrie in den Jahren 1917 und 1918. Von Hof. (Schluß.) Chem.-Ztg. 17. April. S. 201/3. Anführung und Kennzeichnung von Aufsätzen, die für die Kaliindustrie aus den Gebieten Maschinenwesen, Fabrikbetrieb,

technische Chemie, Landwirtschaft und Endlaugenfrage in Betracht kommen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Brennstofffrage in Niederland. Von Meyer. Braunk. 26. April. S. 47/52*. Allgemeines über die Kohlenfrage in den Niederlanden. Die Ergebnisse der staatlichen Bohrungen auf Steinkohle. Förderung, Ein- und Ausfuhr sowie Eigenverbrauch an Steinkohle. Preise vor und im Kriege. Regelung des Kohlenhandels im Kriege. Arbeiterverhältnisse. (Schluß f.)

Zur neuesten Wirtschafts- und Sozialpolitik. II. Zur Psychologie des Sozialismus. Von Lohmann. St. u. E. 17. April. S. 413/6. Kennzeichnung der Hauptmerkmale der sozialistischen und der privatkapitalistischen Wirtschaft. Nachteile der erstern gegenüber der letztern unter Hinweis auf die glänzende Entwicklung der deutschen Wirtschaft vor dem Kriege.

Arbeiterhäuser und Arbeiterkolonien. Von v. Leixner. (Forts.) Bergb. u. Hütte. 15. April. S. 127/33*. Zweck und Einrichtung von Ledigenheimen. Die Bauweisen und die Gestaltung der Bebauungspläne für Siedelungen. Beleuchtung einiger wichtiger Fragen der Siedelung. Beschreibungen verschiedener Arbeiterkolonien. Die architektonische Gestaltung der Häuser. (Schluß f.)

Personalien.

Die Bergassessoren Dreyer, Rudolph, Johannes Müller, Dr. Raefler, von Marées und Dr. Stahl sind der Geologischen Landesanstalt in Berlin zur vorübergehenden Beschäftigung-überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Wencker vom 1. Mai ab auf 1 Jahr zur »Phoenix«, A.G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, der Bergassessor Friedrich Weiß vom 1. Mai ab auf 1 Jahr zum Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation.

Die Bergreferendare Georg Heckel (Bez. Bonn), Hans Vorster (Bez. Bonn), und Max Loew (Bez. Halle) sind zu Bergassessoren ernannt worden.

Bei »Phoenix«, A.G. für Bergbau und Hüttenbetrieb ist der Bergwerksdirektor der Zeche Nordstern, Bergassessor Schulze Buxloh, zum Stellvertreter des Vorstandes der Bergwerks-Verwaltung und zur Leitung der Zeche Holland, der Bergassessor Brandhoff zum Bergwerksdirektor der Zeche Nordstern und der Bergassessor Wencker zum Bergwerksdirektor des Hörder Kohlenwerks berufen worden.

Bei den staatlichen Hüttenwerken bei Freiberg sind ernannt worden:

der Hüttenamtmann Dr.-Ing. Schütz zum Oberbergrat und Oberhüttenverwalter, der Hüttenamtmann Choulant zum Oberbergrat, der Hüttenassessor Küchenmeister zum Hüttenamtmann.

Angestellt worden sind:

der Dipl.-Bergingenieur Lerche als Bergverwalter beim Lugauer Steinkohlenbauverein in Lugau (Erzgeb.), der Dipl.-Bergingenieur Stöcker als Direktionsassistent beim Braunkohlenwerk Kraft III der Niederlausitzer Kohlenwerke in Blumroda (Bez. Leipzig).