

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 5

I. Februar 1919

55. Jahrg.

Die Bewetterung beim Schachtabteufen.

Von Dr.-Ing. H. Joosten, Nordhausen.

Beim Schachtabteufen ist eine ausreichende und zweckmäßig angeordnete Bewetterung zur Erzielung eines flotten und ununterbrochenen Betriebes unbedingt notwendig.

Neben dem Vorhandensein tadelloser Fördereinrichtungen sowie gut ausgeführter und gepflegter Schieß- und Beleuchtungsanlagen wird aber manchmal der Wetterwirtschaft beim Schachtabteufen nicht der gebührende Wert beigemessen. Betriebsunterbrechungen, die durch ungenügende Bewetterung entstehen, sind zwar meistens nur von kurzer Dauer, treten aber dafür nach jedem Schießen auf. Bei guter Wetterführung werden sich ferner manche Unfälle vermeiden lassen.

Über die verschiedenen Abteufverfahren und die damit erzielten Leistungen, über die Förder- und Schießanlagen beim Schachtabteufen liegen zahlreiche Veröffentlichungen vor, dagegen fehlt bisher eine zusammenhängende Abhandlung über die Wetterwirtschaft.

Während die Bewetterung für die in Abbau stehende Grube in erster Linie die Zuführung der den Menschen und Pferden zur Atmung notwendigen frischen Luft bezweckt, besteht ihre Aufgabe beim Abteufen eines Schachtes außerdem darin, die bei der Explosion der Sprengchüsse entstandenen Nachschwaden möglichst rasch zu verdünnen und zu beseitigen. Die in der Grube infolge der Zersetzung des Grubenholzes, der Kohle usw. auftretenden starken Verunreinigungen der Luft, die einen erheblichen Sauerstoffverbrauch zur Folge haben, machen sich beim Schachtabteufen und dem neuzeitlichen Ausbau in Tübbing, Beton oder Mauerwerk nicht geltend. Dagegen muß hier mit dem Zutritt von Gasen aus dem Gestein gerechnet und die Bewetterung dementsprechend eingerichtet werden. Als weitere Aufgaben können noch Abkühlung oder Anwärmung der Luft in Betracht kommen.

Die Wetter.

Temperatur und Feuchtigkeit der Luft.

Die Außentemperatur und der atmosphärische Druck der Luft haben auf den künstlichen Wetterzug nur wenig Einfluß, dagegen spielt die Temperatur der Luft über Tage beim natürlichen Wetterzug eine Rolle. Seine Stärke ist deshalb im Sommer und Winter verschieden.

Je nach der Art des zur Anwendung kommenden Abteufverfahrens liegt die Lufttemperatur zwischen den Grenzen von -41°C (der bisher erreichten tiefsten

Lufttemperatur im Tiefkälteschacht) und etwa $+35^{\circ}\text{C}$ im Dampfpumpenschacht.

In gewöhnlichen Handabteufschächten ohne Wasserhaltung wird die Temperatur der Luft von der Tiefe und der Art des Gebietes beeinflusst. Temperaturen von mehr als 20°C sind bis auf tiefe Salzschächte selten. Im normalen Gefrierschacht schwankt die Temperatur der Luft zwischen -1 und -15°C , in Tiefkälteschächten zwischen -20 und -41°C .

Erfahrungsgemäß ist die Temperatur der Luft im Gefrierschacht angenehm und gesund. Dagegen erschaffen die Arbeiter in einem überhitzten Pumpenschacht sehr bald, was nicht allein auf die warme Luft, sondern hauptsächlich auf ihren hohen Feuchtigkeitsgehalt zurückzuführen ist¹. Hierdurch wird die Ausdünstung des menschlichen Körpers erschwert und die Arbeitsleistung verringert. In Gefrierschächten schlägt sich dagegen, da der Sättigungsgrad der Luft durch die Abkühlung steigt, Wasserdampf in Form von Tropfen nieder, worauf die Eis- und Schneebildung im Schacht, am Ausbau und an Rohren, Seilen und Fördereinrichtungen zurückzuführen ist. Infolgedessen besitzt die Luft im Gefrierschacht nur eine geringe Feuchtigkeit.

Die größte Trockenheit der Luft mit einem Feuchtigkeitsgehalt von nur etwa 34–52% kann in tiefen Kaltschächten vorkommen, was zum Teil der hygroskopischen Eigenschaft des Kalialzes zuzuschreiben ist². In Salzschächten, die in den meisten Fällen vor Erreichung des Salzlagers wasserreiches Deckgebirge durchteuft haben, ist durchweg mit dem Auftreten von Trüffelwasser aus dem obern Ausbau zu rechnen. Es vermehrt die Luftfeuchtigkeit, während die Verdunstung des Wassers gleichzeitig eine Abkühlung der Luft im Schacht hervorruft.

In tiefen, wärmern Schächten muß für eine ständige Bewetterung der Sohle Sorge getragen werden, damit die Luftbewegung die Ausdünstung des Körpers befördert und gleichzeitig die Gesteintemperatur herabsetzt.

Gase in den ausziehenden Wettern.

Die beim Schachtabteufen vorkommenden schädlichen Beimengungen der Luft entstehen: durch Ausatmung und Beleuchtung, durch die Nachschwaden der Sprengchüsse und durch Gasentwicklung aus dem Gestein.

¹ vgl. Glückauf 1907, S. 1493.
² s. Kali 1908, S. 185.

Rechnet man, daß die von einem Schachthauer bei der Arbeit ausgeatmete Luftmenge 20 l/min beträgt und 4% Kohlensäure enthält, so erzeugt jeder Arbeiter 0,8 l und eine Belegschaft von 20 Mann auf der Sohle 16 l Kohlensäure in 1 min. Zählt man bei Verwendung offener Karbidlampen noch eine Kohlensäuremenge von 4 l/min hinzu, so würde sich die durch Ausatmung und Beleuchtung auf der Schachtsohle entstehende Kohlensäurevermehrung auf etwa 20 l/min belaufen. Zur Auffrischung der durch diese geringe Kohlensäuremenge für die Atmung ungeeignet gewordenen Luft genügt meistens schon der natürliche Wetterzug.

Die bei der Explosion der Sprengstoffe entstehenden und als Nachschwaden über der Schachtsohle hängenbleibenden Gase enthalten Kohlensäure, Wasserdampf, Kohlenoxyd, Stickstoff, Sauerstoff und Wasserstoff sowie verschiedene Stickstoffoxydverbindungen. Die Menge dieser Sprenggase hängt von der Menge und Art des verwendeten Sprengstoffes und ihre Bedeutung für die Bewetterung von der entstehenden Kohlensäuremenge ab, die daher die zur Auffrischung der schlechten Wetter erforderliche Frischluftmenge bedingt.

Durch die Gewalt der Explosion und die ihr folgende Luftleere findet eine außerordentlich lebhaft Diffusion der Schwaden mit der atmosphärischen Luft, und zwar hauptsächlich in den untern 10 m des Schachtes statt. Diese Vermischung kann durch Ausblasenlassen von Preßluft auf der Schachtsohle und die dadurch entstehenden Luftwirbel noch erheblich gefördert werden.

Flüssige Luft ist für die Sprengarbeit in Abteufschächten bei der kurzen Lebensdauer der Patronen infolge der schnellen Vergasung des Sauerstoffs wenig geeignet, da sich nur eine meist ungenügende Zahl von Sprenglöchern gleichzeitig besetzen läßt. Werden die Patronen nicht nach höchstens 12 min zur Explosion gebracht, so entsteht eine unvollständige Verbrennung, wobei auch die Bildung von Kohlenoxydgasen nicht ausgeschlossen ist.

Bei unvollständiger Explosion bzw. beim Auskochen von Schüssen entstehen das sehr giftige Kohlenoxyd sowie verschiedene Stickstoffoxyde, die sich im Haufwerk, hauptsächlich im Salz, lange aufhalten und gefährliche Gasvergiftungen hervorrufen können.

Das Auskochen von Sprengschüssen ist auf zu schwache oder mangelhafte Zündhütchen, auf feucht gewordene oder gefrorene Sprengstoffe oder auf nachlässiges Besetzen der Schußlöcher zurückzuführen und kommt in der Regel nur vereinzelt oder gleichzeitig höchstens bei zwei Schüssen vor. Bei längerem Aufenthalt der Leute auf der Schachtsohle kann jedoch bereits ein Gehalt von mehr als 0,1% Kohlenoxyd in der Luft tödlich wirken, daher muß diese nach dem Auskochen des Schusses bis zur Unschädlichkeit verdünnt werden, ehe die Belegschaft wieder zur Sohle fahren darf. Da Kohlenoxyd leichter als Kohlensäure ist, diffundiert es rascher, so daß es sich bei kräftiger Bewetterung schneller als diese von der Schachtsohle entfernen läßt.

Nach dem Auskochen des Schusses ist ebenfalls das Ausblasenlassen von Preßluft über der Schachtsohle zu empfehlen, damit eine stärkere Verdünnung der

schlechten Wetter und eine bessere Diffusion der giftigen Schwaden mit der Luft stattfindet.

Die Bewetterungseinrichtungen sind daher von vornherein so groß zu bemessen, daß die Wartezeit von 15 min genügt, um die Schachtsohle von schlechten und giftigen Gasen zu befreien. Es empfiehlt sich, auch nach der Wiedereinfahrt der Belegschaft den Ventilator mindestens solange in Betrieb zu halten, bis sämtliche schlechte Wetter aus dem Schacht entfernt sind.

Zu den aus dem Gestein austretenden Gasen gehören Stickstoff, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Wasserstoff und Grubengas.

Stickstoff kommt nur selten, häufiger dagegen und meist in plötzlichem Ausbruch Kohlensäure in Frage. Infolge ihres hohen spezifischen Gewichtes sammelt sie sich auf der Schachtsohle an, so daß in Schächten, wo ihr Auftreten zu befürchten ist, für eine ständige, reichliche Bewetterung Sorge getragen werden muß. Der Austritt von Preßluft auf der Sohle sowie das Herunterrieseln des Trüffelwassers begünstigen die Diffusion der Kohlensäure mit der Luft. Mattes Brennen einer unmittelbar über der Sohle aufgehängten Grubenlampe zeigt das Vorhandensein von Kohlensäure an.

Schwefelwasserstoffgas tritt in Kalisalzschächten, aber selten in größeren Mengen und meistens in Verbindung mit Lauge auf. Da es sofort am Geruch zu erkennen ist, kann sich die Belegschaft meistens rechtzeitig in Sicherheit bringen.

Wasserstoff entweicht nur selten aus dem Gebirge und wohl ausschließlich in Kalisalzschächten in geringen Mengen.

Grubengas oder Methan macht sich dagegen häufig und in den verschiedensten Gebirgsformationen bemerkbar. Wenn sein Auftreten zu vermuten ist, sind rechtzeitig die nötigen Vorbereitungen zu treffen, damit bei einem plötzlichen Gasausbruch Unfälle vermieden werden. Zu diesem Zweck prüft man das Gebirge durch Vorbohrungen und richtet die Bewetterung so ein, daß die blasende Wirkung mit Hilfe einer in die Luttenleitung einzubauenden Umstellvorrichtung in eine saugende umgewandelt werden kann. Genügt der Querschnitt der Lutten nicht mehr, so ist ein Wetterscheider einzubauen. In solchen Fällen darf nur noch mit Sicherheitslampen gearbeitet werden. Nach dem Abtun der Schüsse ist die Sohle mit der Wetterlampe auf das Vorhandensein von Grubengas zu prüfen und, wenn ein Gasaustritt festgestellt wird, die Vornahme von Gasproben erforderlich.

Erzeugung und Bemessung des Wetterstromes.

Wetterbedarf.

Die erforderliche Wettermenge wird beim Schacht- abteufen nicht, wie der Bedarf für die Grube, aus der Zahl der Belegschaft und der Pferde unter Berücksichtigung der Beleuchtung usw. rechnerisch festgestellt, sondern man paßt die Wetterführungseinrichtungen in der Regel den auf andern Schächten unter ähnlichen Verhältnissen gewonnenen Erfahrungen an, bemißt sie jedoch mindestens so, daß die Atmung der Schachthauer gewährleistet ist. Da es sich in der Hauptsache darum handelt, die Luft auf der Schachtsohle nach dem

Schießen möglichst rasch aufzufrischen, sind die zu erzeugenden Wettermengen dementsprechend zu wählen, damit die Belegschaft bald wieder einfahren kann. Man soll daher die erforderliche Leistung des Ventilators und der zugehörigen Einrichtungen so bemessen, daß während der bergpolizeilich vorgeschriebenen Wartezeit nach dem Abtun der Sprengschüsse bis zur Wiedereinfahrt der Belegschaft die durch Nachschwaden verunreinigte Luft bis zu mindestens 100 m über der Schachtsohle durch frische Wetter ersetzt worden ist. Die sich aus dieser Überlegung ergebenden Wettermengen lassen sich für Schächte von mehr als 100 m Teufe leicht errechnen.

Für einen Schacht von 6 m lichter Weite, also 28 qm Querschnitt, wären bei einer Wartezeit von 15 min rd. 2800 cbm frische Wetter einzuführen, was einer Ventilatorleistung von 187 cbm/min entsprechen würde. Mit Rücksicht auf die durch Undichtigkeiten der Lutten entstehenden unvermeidlichen Wetterverluste nimmt man sicherheitshalber eine größere Wettermenge, in diesem Falle rd. 200 cbm/min an. Unter gleichen Verhältnissen würde für einen Schacht von 5 m lichter Weite bereits eine Wettermenge von 150 cbm/min ausreichen. Hierbei ist jedoch zu beachten, daß der Schachtsohle eine Mindestwettermenge von 3 cbm/min auf den Kopf zugeführt wird und diese Wetter mindestens 19 Volumprozent Sauerstoff enthalten.

Zweckmäßig wählt man häufig die Einrichtungen zur Bewetterung des Schachtes noch größer, und zwar so, daß damit auch die ersten Ausrichtungsarbeiten in der Grube bewettert werden können.

Ist von vornherein mit dem Auftreten schlagender Wetter oder mit sonstigen schädlichen Beimengungen der Luft zu rechnen, so muß der Wetterbedarf entsprechend größer vorgesehen werden.

Natürlicher Wetterzug.

Im Schachte bildet sich, so lange nur ein Ausgang vorhanden ist, ein natürlicher Wetterzug. Die Luft auf der Schachtsohle wird durch die Körperwärme der Belegschaft und das Geleucht angewärmt und steigt in der Mitte des Schachtes hoch, während die kältere, unverbrauchte Luft an den Schachtstößen entlang einfällt. Infolgedessen ist in einem Schacht, wo keine Schießarbeit umgeht, eine künstliche Bewetterung unter Umständen gar nicht erforderlich. Dies trifft z. B. hauptsächlich bei Gefrierschächten zu, bei denen die Lufttemperatur in den obern Teufen stets kälter ist als auf der Sohle.

Durch Einhängen eines 10 m oder mehr oberhalb der Rasenbühne mündenden Luttenstranges kann dieser natürliche Wetterzug noch verstärkt werden.

Eine Wasserhaltung oder viel Träufelwasser im Schacht behindern das Aufsteigen der Luft infolge der fallenden Wassertropfen.

Anwärmung der Luft durch einige in den über Tage mündenden Teil des Luttenstranges eingebaute Heizkörper ruft eine saugende Bewetterung des Schachtes hervor, indem die kältere Luft darin einfällt und die wärmere durch die Lutten auszieht. In solchem Falle wird auch bei stillstehendem Ventilator eine ständige Bewetterung des Schachtes stattfinden.

Zur Verstärkung des nur verhältnismäßig schwachen Wetterstromes kann man über Tage eine Dampf- oder Preßluftstrahldüse in die Luttenmündung einbauen. Infolge ihres schlechten Wirkungsgrades von 10–15% eignen sich die Strahldüsen nur für Reibungswiderstände von höchstens 10 mm WS. 1 cbm Preßluft von 5 at kann auf mittlere Entfernungen ungefähr 8–12 cbm Wetter vor Ort befördern, so daß man immerhin eine etwa zehnfach bessere Bewetterung als durch die unmittelbare Ausströmung von Preßluft erreicht¹.

Das Ausblasenlassen von Preßluft ist, da die beim Schachtabteufen zum Betrieb der Preßluftpumpe erforderlichen Kompressoren selten eine höhere Ansaugleistung als 15 cbm/min besitzen, nur als Hilfsmittel zur Unterstützung der Ventilatorbewetterung anzusehen.

Wo Schießarbeit angewendet wird, ist die Aufstellung eines Ventilators unumgänglich.

Bemessung des Ventilators.

Bei der Wahl des Ventilators für das Schachtabteufen kommt es in erster Linie auf seine Betriebsicherheit und dann erst auf seine Wirtschaftlichkeit an. In der Regel kann man für die hier gebräuchlichen Ventilatorgrößen höchstens mit einem manometrischen und mechanischen Wirkungsgrad von 60% rechnen.

Die Betriebsicherheit und die mechanische Nutzwirkung werden durch zu hohe Spannungsunterschiede herabgesetzt. Sind diese erheblich höher als 200 mm WS, so müssen wegen der starken seitlichen Pressung des Flügelrades dieses und die Riemenscheibe zwischen zwei außerhalb des Ventilatorgehäuses auf kräftigen Böcken befestigten Lagern angeordnet werden.

Manometrischer und mechanischer Wirkungsgrad lassen sich durch Anbringung eines Innendiffusors erhöhen, was jedoch in der Regel mit Rücksicht auf die hohen Kosten nicht zweckmäßig ist.

Bei der Beurteilung der Leistungsangaben von Ventilatoren ist zu beachten, ob die geforderte Luftmenge mit oder ohne Anschluß von Lutten bei freiem Luftein- und austritt geliefert wird, da nur die Leitung bei Luttenanschluß für die Bestimmung der Ventilatorgröße und ihre Bewertung in Betracht kommt.

Es kann vorkommen, daß mit Rücksicht auf eine vorhandene Antriebmaschine, die nur eine geringe Umdrehungszahl zuläßt, ein größerer Durchmesser für das Flügelrad des Ventilators zu wählen ist, als man rechnerisch ermittelt hat, damit das Übersetzungsverhältnis nicht ungünstiger als 1:6 wird. Bei unmittelbarem Antrieb des Ventilators durch einen Elektromotor ist dessen Umlaufzahl für die Bestimmung des Ventilatordurchmessers maßgebend.

Die Flügelradbreite ist so zu bemessen, daß der Austrittsquerschnitt gleich dem Eintrittsquerschnitt des Ventilators wird, wobei die relative Geschwindigkeit der das Flügelrad durchströmenden Luft überall annähernd gleich bleibt.

Da beim Schachtabteufen in der Regel höhere Spannungsunterschiede bis etwa 200 mm WS in Frage kommen, sind die nur für niedrige Spannungen geeig-

¹ Heise-Herbst: Bergbaukunde, 1914, Bd. 1. S. 566.

neten Sirocco- und Turbon-Ventilatoren mit ihren kurzen Flügelradschaufeln nicht verwendbar, sondern Ventilatoren mit großem Flügelraddurchmesser und entsprechend geringer Flügelradbreite zu wählen, die auch höhere Depressionen zu erreichen gestatten. Nach vorn gebogene Schaufeln verdienen den Vorzug, da sich mit ihnen ein höherer manometrischer Wirkungsgrad erreichen läßt.

Antrieb des Ventilators.

Die beim Schachtabteufen zu verwendenden Ventilatoren können von Hand, mit Dampfmaschine oder Elektromotor angetrieben werden. Handantrieb kommt nur für Schächte von geringer Teufe und kleinem Durchmesser in Frage, weil sich damit nur eine niedrige Spannung von höchstens 20 mm WS und nur geringe Wettermengen bis höchstens 60 cbm/min erzielen lassen; bei

schriebene Wartezeit selbst bei engen Schächten meistens nicht zur ausreichenden Reinigung der Luft auf der Sohle. Dazu würde eine halbe Stunde und mehr notwendig sein, was den Betrieb zu stark beeinträchtigte.

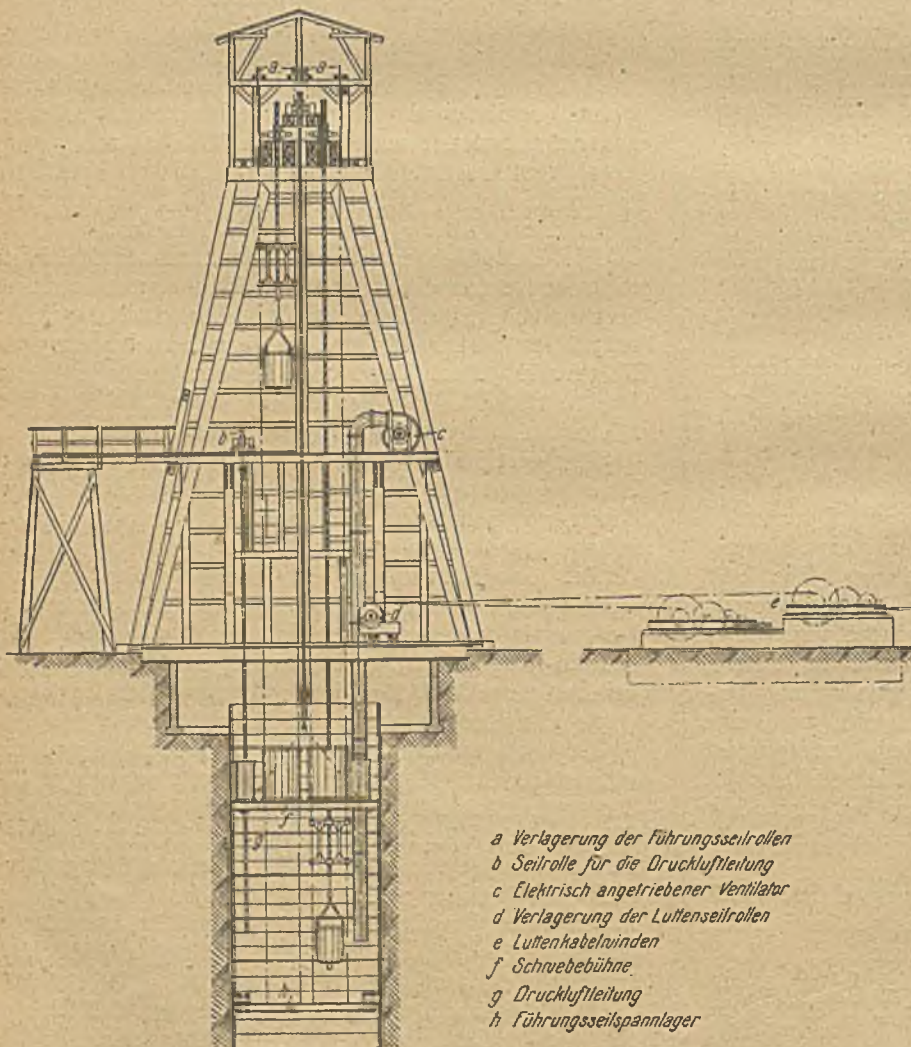
Beim Schachtabteufen ist Dampftrieb für den Ventilator am zweckmäßigsten. Man schraubt den Ventilator mit der Dampfmaschine stehender oder liegender Bauart unmittelbar zusammen oder ordnet beide auf einem gemeinsamen Holzrahmen an, so daß sie zusammen befördert werden können. Es empfiehlt sich, die Dampfmaschine größer zu wählen, als dem berechneten Kraftbedarf des Ventilators unter Berücksichtigung eines geringen mechanischen Wirkungsgrades entsprechen würde. Die Anschaffungskosten für etwas größere Antriebmaschinen spielen keine wesentliche Rolle gegenüber den Betriebsvorteilen. Die Dampfmaschine muß imstande sein, bei etwa 75% ihrer normalen Umlaufzahl die erforderliche Wettermenge nach Einbau der ganzen Luttenleitung bis zur Endteufe des Schachtes zu liefern, damit nötigenfalls immer noch eine Erhöhung der Umlaufzahl des Ventilators möglich ist. Die schnellaufenden Dampfmaschinen (etwa 350 Uml./min) unterliegen erheblichem Verschleiß und erfordern häufig Instandsetzungen.

Beim Ventilatorantrieb durch einen Elektromotor verdient die Riemenübertragung vor der unmittelbaren Kupplung den Vorzug, da sie ohne erheblichen Kraftverlust die Umlaufzahl zu erhöhen erlaubt. Dabei ist jedoch zu beachten, daß bei zunehmender Wettergeschwindigkeit der Kraftbedarf des Ventilators dem Kubus der Wettergeschwindigkeit entsprechend zunimmt.

Um Ventilator und Antriebmaschine möglichst zu schonen, empfiehlt es sich überhaupt während des Abteufens nicht, von Anfang an die Maschinen mit der vollen Umlaufzahl laufen zu lassen, wie es meistens geschieht, sondern diese nur mit zunehmender Luttenlänge und infolgedessen höherer Depression zu steigern. Man erreicht dadurch, daß die geförderten Wettermengen vom Beginn der Arbeiten bis zur Erreichung der Endteufe nur in geringen Grenzen schwanken. Auch aus diesem Grunde verdient der Dampftrieb des Ventilators vor dem elektrischen den Vorzug.

Aufstellung des Ventilators.

Die Aufstellung des Ventilators kann unter der Rasenbühne, auf ihr oder auf der ersten, etwa 5 m darüber befindlichen Turmbühne erfolgen (vgl. Abb. 1,



- a Verlagerung der Führungsseilrollen
- b Seilrolle für die Druckluftleitung
- c Elektrisch angetriebener Ventilator
- d Verlagerung der Luttenseilrollen
- e Luttenkabelwinden
- f Schrauebühne
- g Druckluftleitung
- h Führungsseilspannlager

Abb. 1. Abteuffördergerüst mit Bewetterungseinrichtungen.

Anwendung von Schiebarbeit ist er ausgeschlossen. Wenn auch die Belegschaft nach dem Schießen einige Zeit bis zur Wiedereinfahrt warten muß, und somit der Handventilator ohne besondere Aufwendung an Löhnen bedient werden könnte, so genügt doch die vorge-

die einen Überblick über sämtliche Einrichtungen des Abteufturmes gewährt).

Die Aufstellung unter der Rasenbühne kommt nur bei Gefrierschächten in Frage, wo ein Vorschacht von größerer lichter Weite vorhanden ist. Der Vorteil dieser Aufstellung besteht darin, daß die Rasenbühne vollständig freigehalten wird. Das Aufsetzen von Lutten zur Verlängerung der zwischen Seilen hängenden Luttenleitung ist hier jedoch umständlich, weil der Krümmer, der den im Schachte hängenden Luttenstrang mit der Leitung zum Ventilator verbindet, jedesmal vorher entfernt werden muß. Auch müssen bei dieser Anordnung sowohl die Luttentragseile als auch die Verbindungsleitung vom Krümmer zum Ventilator unterhalb der Rasenbühne durchgeführt werden, wobei sie dem Sammel- und dem Verteilungsring sowie dort liegenden Rohranschlüssen im Wege sein können.

Die Aufstellung des Ventilators auf der Rasenbühne in einer Turmecke ist nicht zu empfehlen, da hier die Verbindungsleitung des Ventilators zu den im Schachte hängenden Lutten den freien Durchgang auf der Rasenbühne versperrt, es sei denn, daß man die Leitung im Schachtturm hoch-, unter der ersten Bühne entlang- und unmittelbar über dem Standort des Ventilators wieder herunterführt. Abgesehen davon, daß das Nachsetzen der Lutten durch das jedesmal erforderliche Lösen des ersten Krümmers erschwert wird, sind bei dieser Anordnung 2 oder 3 Krümmer über Tage notwendig, was nach Möglichkeit zu vermeiden ist, um die Widerstände nicht zu erhöhen.

Der beste Aufstellungsort bleibt demnach die erste etwa 5–7 m über der Rasenbühne gelegene Turmbühne. Hier wird der einzige notwendige Krümmer auf dieser Bühne selbst abgefangen, so daß die einzelnen Lutten zur Verlängerung der Leitung bequem zwischengebaut werden können. Bei blasender Bewetterung ist an die Saugöffnung des Ventilators ein kurzes, außerhalb der Turmverschalung mündendes Luttenstück anzuschließen, damit nicht der Ventilator nach dem Abtun der Schüsse die aus den Schachtklappen hochsteigenden Nachschwaden sofort wieder ansaugt. Wirkt der Ventilator saugend, so erweitert man den Auslaufquerschnitt durch Anbringung eines Diffusors, der die Geschwindigkeit der ausgeworfenen Luft allmählich verringert und ihren stoßfreien Übertritt in die Atmosphäre herbeiführt.

Vermehrung und Verminderung der Wettermenge.

Unter Umständen ist eine Vermehrung oder Verminderung der Wettermenge notwendig. Eine Vermehrung ist z. B. erwünscht, wenn die Nachschwaden giftige Gase enthalten oder das Auftreten von Grubengas zu befürchten ist. Eine Verminderung ist angebracht, wenn man zwar frische Wetter zur Sohle führen muß, jedoch nicht die ganze sonst zur Beseitigung der Nachschwaden zur Verfügung stehende Wettermenge benötigt, wie z. B. bei sehr warmen und tiefen Schächten, wo zur Luftkühlung eine ständige Bewetterung der Sohle erwünscht ist. Eine Verminderung der Wetter-

menge wird zweckmäßig nur durch Verringerung der Umlaufzahl des Ventilators und nicht, wie es oft in der Grube geschieht, durch Drosselung bewirkt.

Zur Schonung des Ventilators und der Antriebsmaschine sowie zur Kraftersparnis soll man den Ventilator, solange der Schacht noch geringe Teufe hat, nicht die größte Zahl von Umdrehungen machen lassen. Ferner erzielt man durch die geringere Wettergeschwindigkeit im Anfang des Abteufens einen bessern Wirkungsgrad des Ventilators. Eine Drosselung des Querschnittes ist nur dann angebracht, wenn der Ventilator mit einem Motor unmittelbar gekuppelt und dessen Umdrehungszahl nicht durch Einschaltung eines Widerstandes (Nebenschlußregelung) zu verringern ist.

Lassen die Abmessungen des Ventilators und der Dampfmaschine keine Erhöhung der Umlaufzahl mehr zu, ist aber noch eine Wettervermehrung erforderlich, so kann als Aushilfsmittel der Anschluß eines zweiten Ventilators von gleichen Abmessungen hinter dem ersten dienen. Bei saugender Bewetterung würde der zweite Ventilator die vom ersten ausgeworfene Luft ansaugen. Läuft jeder der beiden Ventilatoren mit der vorher vom ersten benötigten Kraft weiter, so nimmt die Wettermenge im Verhältnis $\sqrt[3]{1} : \sqrt[3]{2} = 1 : 1,26$ zu¹. Der durch die Hintereinanderschaltung zweier gleich großer Ventilatoren erreichte Vorteil ist daher gering, denn gegenüber der ursprünglichen wird nur eine um 26% erhöhte Wettermenge erzielt, wogegen der Kraftverbrauch auf das Doppelte wächst.

Blasende Bewetterung.

Die blasende Bewetterung wird beim Schachtbteufen am häufigsten angewendet, weil sie die Schachtsohle am schnellsten von Nachschwaden freizumachen erlaubt, die von der eingeblasenen Luft mechanisch in die Höhe getrieben werden und sich mit der im Schacht befindlichen atmosphärischen Luft vermischen. Dieser Vorgang wird verstärkt und beschleunigt, wenn man sofort nach dem Abtun der Schüsse Preßluft zur Sohle aublasen läßt, die hauptsächlich eine aufwirbelnde und spülende Wirkung ausübt.

Dabei müssen die Lutten stets nahe über der Sohle hängen, was im Betriebe häufig nicht genügend beachtet wird, damit die spezifisch schweren Sprenggase rasch aufgewirbelt und hochgetrieben werden. Eine Querschnittverengung des Schachtes ist zu vermeiden und die Schwebebühne daher während der eigentlichen Abteufarbeit aufzudecken, damit die hochsteigende verbrauchte Luft nicht am Abziehen behindert wird. Hauptsächlich in Gefrierschächten halten sich die hochgetriebenen Sprenggase noch länger unter der Rasenbühne auf, was durch die schwere, kalte Luft im Schacht, die dem Wetterstrom entgegenwirkt, begünstigt wird. Es ist daher erforderlich, sofort nach dem Schießen die Schachtklappen zu öffnen und durch Auf- und Abfahren mit dem Kübel die Luft im Schacht in Bewegung zu setzen, damit eine wirkungsvolle Mischung der Luft mit den Sprenggasen stattfindet.

¹ Heise-Herbst, a. a. O., S. 528.

Saugende Bewetterung.

Bei saugender Bewetterung gelangt die verbrauchte Luft von der Schachtsohle unmittelbar in den Luttenstrang oder in das Wettertrum, die bis dicht über die Schachtsohle nachzuführen sind, da sonst die dort stehenden verbrauchten Wetter und vor allem die schweren Nachschwaden nicht genügend von der saugenden Wirkung des Ventilators erfaßt werden. Durch Anbringung einiger Heizrohre in dem über Tage mündenden Teil der Luttenleitung kann, wie bereits erwähnt wurde, auch bei stillstehendem Ventilator eine ständig saugende Bewetterung herbeigeführt werden.

Die Wetterführung ist saugend einzurichten, wenn der Austritt schädlicher Gase aus dem Gestein die Luft dauernd verunreinigt und blasende Bewetterung die Menge der schlechten Wetter nicht schnell genug zu entfernen vermag. Sind die schädlichen Gasmengen so groß, daß sie sich durch eine Luttenleitung nicht rechtzeitig abführen lassen, so trennt man einen Teil des Schachtes als Wettertrum ab. Dazu geht man jedoch nur im Notfall über, da man nach Möglichkeit die ganze Schachtscheibe freihält, um alle Einrichtungen, wenn der Schacht zu versaufen droht, hochziehen zu können.

Saugende Bewetterung ist ferner anzuwenden, wenn die Schachtsohle zur Abkühlung der Luft ständig bewettert werden muß, da sich die Leute bei blasender Bewetterung leichter erkälten. Gegebenenfalls läßt sich auch hierbei eine schwach-saugende Bewetterung durch eine geeignete Heizvorrichtung in dem über Tage mündenden Teil der Luttenleitung herbeiführen, während man nach dem Abtun der Schüsse durch Inbetriebnahme des Ventilators die Sohle mit blasender Bewetterung von dem Nachschwaden befreit.

Muß in Gefrierschächten mit starkem Eisansatz in den Lutten gerechnet werden, so ist im Sommer ausnahmsweise eine saugende Bewetterung zu empfehlen, da sich sonst das Eis bei plötzlicher Inbetriebnahme des Ventilators durch die vom Tage eingeführte warme Luft lösen und Unfälle im Schacht hervorrufen könnte.

Mit Rücksicht auf das Auftreten schlagender Wetter und die Ablösung von Eisschollen in Gefrierschächten ist es notwendig, die Wetterführung so einzurichten, daß sich der Schacht nach Belieben saugend oder blasend bewettern läßt. Bei der diesem Zweck dienenden, aus starkem Stahlblech mit Winkeleisenversteifungen bestehenden Umstellvorrichtung von Dinnendahl (s. die Abb. 2 und 3) sind in dem rechteckigen Gehäuse senkrechte Klappen durch Gestänge so miteinander verbunden, daß sie mit Hilfe der an den äußeren Klappen angebrachten Handgriffe leicht umgestellt werden können. Die Dichtung der Klappen wird durch Zwischenlagen von Filz bewirkt, wodurch größere Wetterverluste vermieden werden. Der Ventilator saugt entweder die verbrauchte Luft aus dem Schacht und bläst sie durch den Schlot *a* ins Freie oder frische Luft in den Schlot *b* und drückt sie durch das Mittelstück in den Schacht.

Bei der Umstellvorrichtung von Pelzer wird die Luttenleitung mit Hilfe eines drehbaren S-Stückes nach

Belieben mit den in einer Ebene liegenden Saug- oder Druckstutzen verbunden.

Der Einbau einer Umstellvorrichtung ist ferner angebracht, wenn der Abteufventilator auch die ersten Ausrichtungsarbeiten der Grube bewettern soll, damit man nach Fertigstellung des Schachtes die blasende Bewetterung ohne weiteres in eine saugende verwandeln kann.

Berechnung der Wettermenge.

In einem Schacht von 5 m lichter Weite würden sich nach Abtun von z. B. 50 kg Gelatine-Dynamit etwa 20 cbm Sprenggase bilden, die rd. 12 cbm Kohlensäure enthalten. Diese werden sich mit den in den untern

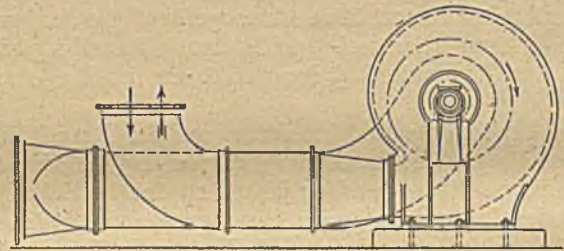


Abb. 2. Aufriß.

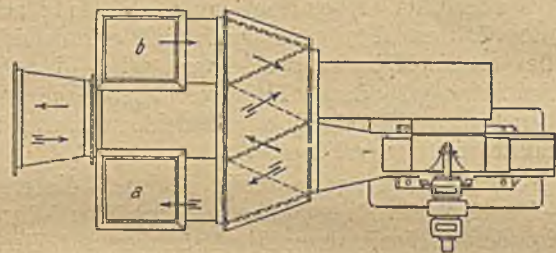


Abb. 3. Grundriß
der Umstellvorrichtung von Dinnendahl.

10 Metern Schacht befindlichen rd. 200 cbm atmosphärischer Luft vermischen und den Kohlensäuregehalt hier auf 6% bringen. Die Luft müßte daher eine weitere Verdünnung bis auf weniger als 1% Kohlensäuregehalt erfahren, um wieder für die Atmung brauchbar zu werden.

Bei blasender Bewetterung werden die Nachschwaden im Schacht hochgetrieben und vermischen sich dabei mit den zur Sohle geführten frischen Wetter sowie mit der im obern Schachtteil befindlichen Luft. Um die Verminderung des Kohlensäuregehalts in dem angegebenen Maße herbeizuführen, wären also mindestens 1000 cbm frische Wetter notwendig. Bei einer Ventilatorleistung von 150 cbm/min werden in 7 min 1050 cbm zur Sohle geblasen, so daß schon nach dieser Zeit die Belegschaft wieder einfahren könnte. In Wirklichkeit gestalten sich jedoch die Verhältnisse noch günstiger, weil sich die mit Kohlensäure geschwängerte Luft infolge der lebhaften Wetterbewegung noch erheblich stärker mit der im obern Schachtteil befindlichen Luft vermischt.

Die saugende Bewetterung führt die Nachschwaden aus dem untern Schachtteil sofort in die Luttenleitung

ab. Hierbei findet zwar keine Mischung der Nachschwaden mit der Luft im Schacht statt, aber die Sohle wird schneller schwadenfrei und wieder für den Aufenthalt der Belegschaft geeignet. Dazu ist aber notwendig, daß die Lutten bis dicht über der Sohle hängen, damit die schädlichen Gase sofort von der Arbeitsstelle weggesaugt werden.

Mit Rücksicht darauf, daß die Nachschwaden durch das Auskochen der Schüsse noch eine erheblich ungünstigere Zusammensetzung erhalten können, empfiehlt es sich, die Wartezeit nach dem Schießen bis zur Wiedereinfahrt der Belegschaft nicht unter 15 min zu wählen. In dieser Zeit werden die Nachschwaden, wie bereits erwähnt wurde, in einem Schacht von 5 m lichter Weite bei einer Ventilatorleistung von 150 cbm/min bis zu mehr als 100 m über der Schachtsohle durch frische Wetter ersetzt.

Nach Errechnung der in 1 min zuzuführenden Wettermenge ist zu bestimmen, in welcher Weise sie geliefert werden soll. Zu diesem Zweck ist in erster Linie die Größe der Depression oder Kompression festzustellen, die erforderlich ist, um die Luft eine Luttenleitung von bestimmter Länge und Weite mit einer solchen Geschwindigkeit durchströmen zu lassen, daß die in der Minute erforderliche Wettermenge vor Ort gelangt.

Hierbei genügt es, nur die Luttenleitung in Betracht zu ziehen, da die lichte Weite des Schachtes sowie seine Querschnittsform und Ausbauart gegenüber dem Widerstand, den die Wetter in der Luttenleitung erleiden, keine Rolle spielen, vorausgesetzt, daß keine erheblichen Verengungen des Schachtquerschnittes vorhanden sind. Dagegen ist für die Bestimmung der Depression der Zustand der Lutten selbst maßgebend, ob sie noch neu und vollkommen rund und ob ihre innern Wandungen glatt sind. Verbeulte Lutten, die außerdem einen starken Ansatz von Rost, Salz, Zement oder Eis haben, bedingen für gleiche Wettermengen einen erheblich höhern Spannungsunterschied.

Für die Berechnung der Depression oder Kompression in Wetterlutten dient gewöhnlich die bekannte Formel¹ $h = k \cdot \frac{L \cdot U \cdot v^2}{F}$, mit deren Hilfe man nur die Widerstandshöhe solcher Lutten berechnen kann, bei denen der Reibungskoeffizient k durch Versuche ermittelt worden ist.

Aus der von Kegel² aufgestellten, in der Anwendung einfachern Formel $h = k \cdot \frac{L \cdot U \cdot v^2}{(F - c \cdot U)}$ läßt sich dagegen unter Einsetzung der von ihm errechneten Koeffizienten k und c ohne weiteres für jede Luttenleitung die Höhe der Depression ermitteln, wenn Durchmesser und Länge der Lutten und die Menge der durchströmenden Wetter oder die Geschwindigkeit des Luftstromes bekannt sind.

Aus dem nachstehenden Schaubild (s. Abb. 4) sind die Spannungsunterschiede in mm WS für die verschiedenen beim Schachtabteufen in Frage kommenden Wettermengen je nach der Wahl des Luttendurchmessers bei einer Leitungslänge von 100 m sofort abzulesen. Bei Zugrundelegung einer andern Luttenlänge

ändern sich entsprechend auch die Widerstände. Für eine Luttenleitung von 600 m Länge und 500 mm Durchmesser läßt sich also für eine Wettermenge von 150 cbm/min eine Widerstandshöhe von $6 \cdot 34 = 204$ mm WS aus dem Schaubild entnehmen, während bei Lutten von 600 mm Durchmesser und Durchfluß der gleichen Luftmenge nur ein Spannungsunterschied von $6 \cdot 12 = 72$ mm WS in Frage kommt.

Mit Rücksicht auf die Betriebsicherheit des Ventilators, und weil die Wetterverluste bei höherer Depression oder Kompression erheblich steigen, soll man nach Möglichkeit die Verhältnisse so wählen, daß die Widerstandshöhe 200 mm WS nicht überschreitet.

Da man die Wettermenge jedoch nicht beliebig verkleinern kann, bleibt für einen tiefen Schacht nur die

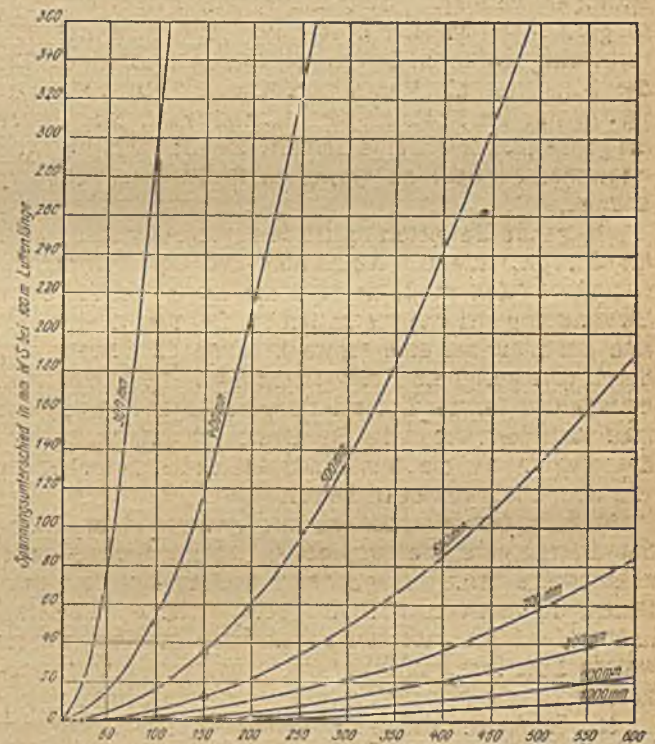


Abb. 4. Schaubild zur Feststellung der bei bestimmten Wettermengen (cbm/min) und Luttendurchmessern (mm) erforderlichen Spannungsunterschiede (mm WS).

Wahl einer entsprechend weitem Luttenleitung übrig. Trotzdem ist man mitunter gezwungen, z. B. für tiefe und enge Schächte, mit Rücksicht auf den geringen verfügbaren freien Raum sowie wegen des Gewichtes einer langen Luttenleitung verhältnismäßig enge Lutten zu nehmen, wobei man also mit entsprechend höhern Reibungswiderständen zu rechnen hat.

Wettermessung.

Da man die Bewetterungseinrichtungen beim Schachtabteufen weit größer wählt, als für die Atmung der Belegschaft allein erforderlich wäre, liegt hier, so lange keine Gase aus dem Gestein auftreten, keine Notwendigkeit zur Vornahme von Wetter-

¹ vgl. Heise-Horbst, a. a. O. S. 197.

² vgl. Glückauf 1917, S. 310.

messungen vor, die jedoch immerhin zweckmäßig ist. Man wird durch die Verringerung oder Vergrößerung der Depression oder Kompression auf etwa plötzlich eingetretene größere Undichtigkeiten und Querschnitts-

verengungen in der Lüttenleitung aufmerksam gemacht und zu einer Nachprüfung des Lüttenstranges von oben bis unten auf das Vorhandensein größerer Beschädigungen veranlaßt. (Schluß f.)

Das Beweissicherungsverfahren in Bergschäden- und Immissionsprozessen.

Von Landgerichtsrat M. Starck, Bochum.

Das Verfahren zur Sicherung des Beweises in Zivilsachen ist praktisch von ganz besonderer Bedeutung in Bergschäden- und Immissionsprozessen. Da diesen die Parteien der Regel nach grundsätzliche Wichtigkeit beimessen, so werden sie von ihnen von Anfang an mit der zur Aussicht auf Erfolg erforderlichen Gründlichkeit bearbeitet. Dies erfordert von den Parteien einen erheblichen Aufwand an Zeit und Mühe und eine besonders sorgfältige Auswahl der als Parteigutachter heranzuziehenden Sachverständigen, so daß derartige Prozesse erfahrungsgemäß von ziemlicher Dauer sind und der Regel nach mehrere Instanzen durchlaufen. Jede Partei ist bestrebt, möglichst gewappnet mit Rüstmitteln in den Prozeß einzutreten. Solche sind vor allem die Gutachten, die sie von angesehenen Fachleuten beizubringen bestrebt sind, um den Gegner und das Gericht von der Richtigkeit des von ihnen vertretenen Standpunktes zu überzeugen. Sie sichern sich den Beweis und bedienen sich dazu des ihnen nach der ZPO. gebotenen Weges, des Beweissicherungsverfahrens. Sie tun dies der Regel nach schon, ehe der Rechtsstreit anhängig ist, und wenden sich mit ihrem Gesuch an das zuständige Amtsgericht gemäß § 486 Abs. 3 ZPO., wonach das Gesuch bei dem Amtsgericht angebracht werden muß, wenn der Rechtsstreit noch nicht anhängig ist.

Das von den Parteien auf diese Weise eingeleitete Verfahren hat sich in der Praxis als wenig zweckmäßig erwiesen. Die Gründe dafür sind mannigfacher Art.

1. Durch eine solche Beweissicherung wird der Rechtsstreit meist erheblich verzögert, denn das Amtsgericht beschränkt sich der von ihm erforderlichen Tätigkeit nach darauf, von den beiderseits benannten Sachverständigen schriftliche Gutachten zu verlangen, deren Erstattung eine erhebliche Zeit in Anspruch nimmt, und deren Eingang die Parteien vor Beginn des eigentlichen Prozesses in Ruhe abwarten.

2. Die Parteien machen häufig den Fehler, daß sie in diesem Beweissicherungsverfahren die Vernehmung einer ganzen Reihe von Sachverständigen beantragen, von denen dann sämtlich ein Gutachten erfordert wird, ohne dabei zu bedenken, daß sie damit den Gerichten die Auswahl eines geeigneten gerichtlichen Gutachters im Prozeß erheblich erschweren.

3. Die Parteien wenden infolgedessen bereits im Beweissicherungsverfahren erhebliche Kosten für Gutachtengebühren auf, ohne die Gewähr dafür zu haben, daß das Prozeßgericht diese Kosten zur zweckentsprechenden Rechtsverfolgung für erforderlich er-

achtet. Sie können gewärtigen, daß das Prozeßgericht ihnen diese im spätern Kostenfestsetzungsverfahren nur z. T. zubilligt, auch wenn der Gegner in die Kosten des Rechtsstreites verurteilt wird (§ 91 ZPO.).

4. Die Beweissicherung durch das Amtsgericht liegt auch nicht im wohlverstandenen Interesse der Parteien selbst. Die Bergschäden- und Immissionsprozesse sind dem Wert des Streitgegenstandes nach in der weit überwiegenden Zahl der Fälle Landgerichtsprozesse. Es ist daher ratsam, daß der Prozeß schon im Abschnitte der Beweissicherung in den Händen desjenigen Richters liegt, der später darin der Beichterstatter ist. Dieser gewinnt dann von vornherein durch persönliche Ergründung eine Vorstellung von dem Sachverhalt, was für die Entscheidung des Prozesses sehr wertvoll ist. Er kann auch auf Grund seiner praktischen Erfahrung in derartigen Prozessen den Parteien und Gutachtern wertvolle Fingerzeige geben, wie die Sache zweckmäßig weiterzubehandeln und zu bearbeiten ist. Eine Aussprache aller Beteiligten darüber unter seiner Mitwirkung kann der Sache gerade dann von großem Nutzen sein.

5. Es kommt hinzu, daß die im Beweissicherungsverfahren zu vernehmenden Sachverständigen Parteigutachter sind. Sie werden von der Gegenseite als unparteiische Gutachter abgelehnt. Das Prozeßgericht ist meist nicht in der Lage, auf Grund der Gutachten dieser Sachverständigen den Prozeß zu entscheiden, da ihre Auffassungen in wesentlichen Punkten voneinander abweichen, und daher genötigt, andere Gutachter oder wenigstens einen Obegutachter auszuwählen. Dieser aber hat dem Beweissicherungsverfahren nicht beigewohnt und muß sich bei tatsächlicher Feststellung sachverständiger Art häufig auf die Angaben der bereits vernommenen Gutachter verlassen. Das bereitet aber Schwierigkeiten und macht oft eine besondere Beweisaufnahme erforderlich, sobald die Feststellungen der Gutachter nicht übereinstimmen. Dadurch wird wiederum das Verfahren in die Länge gezogen und verteuert.

Alle diese Umstände lassen die vom Verfasser in langjähriger Praxis gemachte Erfahrung erklärlich erscheinen, daß das amtsgerichtliche Beweissicherungsverfahren für Bergschäden- und Immissionsprozesse nicht geeignet ist. Dem Vorteil der Parteien wird die Beweissicherung durch den Beichterstatter im Hauptprozeß in höherem Maße gerecht.

Damit allein ist aber dem praktischen Bedürfnis noch nicht genügt. Soll eine wirklich sichere und ge-

diegenere Grundlage für den Prozeß durch das Beweissicherungsverfahren geschaffen, zugleich auch das Anwachsen der Kosten vermieden werden, so kommt es auf die Ausgestaltung dieses Verfahrens an. Es kann nur dann den erstrebten Erfolg haben, wenn die Parteien die starren Grundsätze des Prozeßrechts verlassen und in dem Berichterstatter eine Art von Vertrauensmann sehen, dem sie nunmehr das Schicksal des Prozesses anvertraut haben. Der Berichterstatter geht dann gründlich zu Werk wie ein Untersuchungsrichter, trifft die erforderlichen Maßnahmen und sichert den Beweis, der zur Klärung der Sache erforderlich ist, im Einverständnis mit den Parteien.

Dafür hat sich folgendes Verfahren als äußerst praktisch erwiesen.

Die Parteien machen zunächst den Rechtsstreit beim Prozeßgericht durch Erhebung der Leistungs- oder Feststellungsklage rechtshängig. Damit ist die Zuständigkeit des Prozeßgerichts für das Beweissicherungsverfahren nach § 486 Abs. 1 ZPO. gegeben.

Sodann tritt der Teil, der den Beweis zu sichern begehrt, durch seinen Anwalt mit dem Berichterstatter in Verbindung. Dieser setzt den Anwalt der Gegenpartei oder, falls ein solcher nicht bestellt ist, diese selbst von dem Bestehen des Gesuches der Gegenpartei in Kenntnis und gibt ihr dadurch Gelegenheit, einen gleichen Antrag zu stellen. Jede Partei benennt die Gutachter, deren Vernehmung sie beantragt, und das Beweisthema. Damit das Gericht nicht ohne sachkundigen Beirat im Beweistermin erscheint und zugleich jemanden hat, den es später im Prozeß als Oberegutachter heranziehen kann, wählt es sofort einen Oberegutachter, sofern sich die Parteien nicht auf einen solchen einigen. Mit den Parteigutachtern und dem Oberegutachter nimmt dann der Berichterstatter die Sicherung des Beweises vor. Diese findet nach Art einer mündlichen Verhandlung an Ort und Stelle statt. Jede Partei und ihr Gutachter kommen dabei zu Wort. So wird von vornherein, was sonst vielleicht erst nach längerer Zeit im Prozeß geschehen wäre, der Kern des Streites der Parteien herausgeschält und vom Richter festgelegt. Was eine Partei für wesentlich hält, sich aber als unwesentlich herausstellt, scheidet aus. Vor allem halten jede Partei und ihr Gutachter mit argenfällig übertriebenen Behauptungen tatsächlicher Art und verfehlten gutachtlichen Auffassungen zurück, da ihre Ausführungen von der Gegenseite scharf verfolgt und sie besonders durch die Anwesenheit des Richters und des Oberegutachters zurückgehalten werden, mit unhaltbaren Ansichten und Behauptungen hervorzutreten. Zugleich wird durch diese Behandlungsart der Sache die Grundlage für ihre zweckmäßige weitere Bearbeitung gelegt, besonders dann, wenn technische Sachverständige verschiedener Art, z. B. bergtechnische und agrikulturtechnische, zu vernehmen sind und Hand in Hand arbeiten müssen. Damit komme ich zu dem Punkte, der dieses Verfahren ganz besonders zweckmäßig und geeignet erscheinen läßt.

Das soweit gediehene Verfahren ist bereits in eine solche Entwicklungsstufe eingetreten und der Prozeß

derart gefördert worden, daß den Parteien seine Fortsetzung als Beweissicherungsverfahren keinen Vorteil mehr bietet. Sie treffen daher nurmehr auf Anregung des Richters die Vereinbarung, daß das Beweissicherungsverfahren in das ordentliche Prozeßverfahren übergeleitet, d. h. daß es als Beweisaufnahmeverfahren des Prozesses selbst fortgesetzt und behandelt wird. Die Parteien sind nach der ZPO. Herren des Prozesses und können diese Vereinbarung treffen. Prozesstal liegt darin ein Verzicht auf die Prozeßbrühe, daß das Verfahren, wie es nach der ZPO. vorgesehen ist, nicht eingehalten wird; ein solcher Verzicht ist nach § 295 ZPO. zulässig. Dadurch haben sich die Parteien nicht nur eine gründliche und zuverlässige Unterlage für den Rechtsstreit verschafft, sondern auch Zeit und Kosten gespart, denn die Gutachten, die nun eingefordert und erstattet werden, sind im Prozeß erstattete Gutachten, nicht solche des Beweissicherungsverfahrens. Sie haben erreicht, daß ein bereits vom Prozeßgericht für den Rechtsstreit ausgewählter Oberegutachter dem Argerscheinstermin im Beweissicherungsverfahren teilgewohnt hat und ferner, daß die Sache auch im Beweissicherungsverfahren von vornherein in den Händen des Berichterstatters im Hauptprozesse ruht. Sie haben sich außerdem noch, was nicht gering zu veranschlagen ist, günstigere Aussichten für eine gütliche Beilegung des Rechtsstreites geschaffen, wenn sie überhaupt zu einer solchen geneigt sind, denn sie haben einen Überblick über das, was wirklich zwischen ihnen streitig oder des Streites wert ist, erhalten und können infolge der stattgehabten Aussprache über die Aussichten des Prozesses und seine Folgen im einzelnen ganz anders urteilen.

Das Verfahren bleibt zweckmäßig auch nach dem Beweistermin in den Händen des Berichterstatters, nachdem das Gericht entsprechend dem Ergebnis dieses Termins einen Beweisbeschluß im Prozeßverfahren erlassen hat. Der Berichterstatter waltet seines Amtes nach wie vor nach Art eines Vertrauensmannes der Parteien, falls weitere Maßnahmen und Aussprachen erforderlich sind oder Vergleichsvorschläge gemacht werden, die auch bei Bergschäden- und Immissionsprozessen häufig zum Vorteil der Parteien dienen, wenn dadurch Kosten, Arbeit und Zeit gespart werden können. Das geschilderte Verfahren bildet für solche Vorschläge zugleich die geeignete Grundlage. Da jede Partei einen Gutachter gestellt hat und ein Oberegutachter vorhanden ist, so kann ohne Schwierigkeit unter der Autorität des Richters ein Kollegium von drei Schiedsgutachtern gebildet werden und einen einheitlichen Spruch abgeben, der auf Grund der von den dreien erstatteten Gutachten annähernd so wie die zu erwartende Entscheidung des Gerichts ausfallen wird. Dieser Spruch bildet die Grundlage für einen unparteiischen Vergleichsvorschlag, der nunmehr den Parteien von dem Gericht gemacht wird.

Das Verfahren ist beweglich und kann den jeweiligen Verhältnissen des Einzelfalls angepaßt werden; es ist daher praktisch und für Bergschäden- und Immissionsprozesse den Parteien zu empfehlen.

Zusammenfassung.

1. Die Sicherung des Beweises in Bergschäden- und Immissionsprozessen erfolgt zweckmäßig nicht durch das Amtsgericht, sondern durch den Berichterstatter im Hauptprozeß.
2. Es ist für die Parteien vorteilhaft, sich in diesem Verfahren nicht an die Vorschriften der ZPO. zu binden. Sie sind dazu instande, da sie Herren des Prozesses sind.

3. Dem Berichterstatter ist die Stellung eines Vertrauensmannes beider Partien einzuräumen. Er stellt die für den Prozeß wesentlichen Streitpunkte fest und erhebt die danach erforderlichen Beweise.
4. Das Verfahren ist sobald wie möglich in des Beweisverfahren des ordentlichen Prozesses überzuleiten.
5. Der Berichterstatter bleibt auch nach dem Beweistermin als Vertrauensmann der Parteien tätig, falls eine gütliche Einigung nicht ausgeschlossen ist.

Zuschrift an die Schriftleitung.

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung.)

Das Landgericht Dortmund hat in der Berufungsinstanz ein Urteil gefällt, das sich mit der Frage des Kauendiebstahls und der Haftung des Bergbautreibenden befaßt¹.

Wenn der Wortlaut dieses Urteils richtig wiedergegeben ist, so gibt es zu recht erheblichen Bedenken Veranlassung.

Das Urteil steht auf dem Standpunkt, daß es sich um einen eigentlichen Verwahrungsvertrag nicht handle. Zur Begründung dieser Ansicht führt es aus, daß eine Übergabe nicht erfolgt sei; ferner fehle die Einigung der Parteien, daß die Sachen für den Hinterleger aufbewahrt werden sollten. Trotz dieser Feststellung kommt das Gericht zu dem Schluß: Daraus, daß die Arbeitgeber Einrichtungen getroffen hätten, die den Arbeitern Gelegenheit gäben, ihren Arbeits- bzw. Straßenanzug aufzuhängen, daraus, daß dies allgemeiner Brauch sei, und aus der Berücksichtigung des Umstandes, daß den Arbeitern jede Möglichkeit genommen sei, während der Arbeitszeit bzw. nach Beendigung der Arbeit irgendwelche Aufsicht auszuüben, sei eine Verwahrungspflicht des Arbeitgebers als Nebenleistung des mit dem Arbeiter abgeschlossenen Dienstvertrages zu entnehmen.

In diesen Ausführungen liegt ein logischer Fehler, auf dem sich schließlich das ganze Urteil aufbaut. Nimmt das Gericht an, daß eine Übergabe nicht erfolgt sei, und weiter, daß eine Einigung nicht vorliege, nach der die Sachen für den Hinterleger aufbewahrt werden, dann ist eine Verwahrungspflicht als Nebenleistung aus dem Dienstvertrage bedeutungslos. Wird aus der Verwahrungspflicht nicht das Recht auf Aufbewahrung abgeleitet, d. h. übergibt der Verwahrungsberechtigte die Sachen nicht dem zur Verwahrung Verpflichteten, dann hängt die Verwahrungspflicht ohne Rechtswirkung in der Luft. Ebenso kann, da das Gericht die Übergabe verneint und feststellt, daß diese nicht stattgefunden hat, auch kein Recht auf Rückgabe entstehen. Besteht aber ein Recht auf Rückgabe nicht, so kommt auch § 282 BGB. nicht zur Anwendung. Auf Seiten des Arbeitgebers kann von einer Unmöglichkeit der Leistung nicht die Rede sein. Die Schlußfolgerungen, die

¹s. Gottschalk: Die Haftung des Bergbautreibenden für Kauendiebstahl, Glückauf 1919, S. 7.

das Gericht aus der unzutreffenden Anwendung des § 282 BGB. zieht, sind somit gleichfalls verfehlt. Damit ist das ganze Urteil unhaltbar.

Die Verpflichtung, die der Arbeitgeber dem Arbeitnehmer gegenüber hat, ist rechtlich eine wesentlich andere. Der Arbeitgeber ist nach dem abgeschlossenen Dienstvertrage nur gehalten, dem Arbeitnehmer einen Raum zu überweisen, in dem dieser seine Kleidung während der Schicht unter Benutzung einer ganz bestimmten, ihm selbst bekannten Aufhängevorrichtung aufhängen kann. Eine Haftung kommt für ihn daher auch nur in Frage, wenn bei Erfüllung dieser Verpflichtung irgendein Verschulden vorliegt, das der Bergbautreibende zu vertreten hat; wenn z. B. der Raum stets von ihm verschlossen gehalten worden ist, am Tage des Diebstahls aber unverschlossen war, oder wenn die Aufhängevorrichtung beschädigt war oder ähnliches. Nur dann haftet er. Da § 282 nicht zur Anwendung kommt, so trifft den Bergbautreibenden nicht die Beweislast; der Arbeitnehmer hat vielmehr zur Begründung seiner Klage zu behaupten und zu beweisen, daß den Arbeitgeber in dem vorher ausgeführten Sinne ein Verschulden trifft.

Wollte man sich auch auf den von dem Gericht angenommenen Standpunkt stellen und annehmen, es handelte sich in den Rechtsbeziehungen zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer um eine Verwahrungspflicht mit den in dem Urteil ausgeführten Wirkungen als Nebenleistung zu dem abgeschlossenen Dienstvertrage, so ist gleichwohl eine Haftung abzulehnen. Dem Arbeitnehmer sind die getroffenen Vorkehrungen genau bekannt, er hat sich von Anbeginn des Dienstvertrages an der Aufhängevorrichtung in dem ihm zur Verfügung gestellten Raume ohne jeden Widerspruch bedient. Damit hat er die Erfüllung der Verpflichtung des Arbeitgebers in vollem Umfange genehmigt. Es widerspricht allem Rechtsgefühl, wenn einer die ihm dargebotene Erfüllung eines Vertrages widerspruchslos lange Zeit annimmt, um dann plötzlich die Erfüllung nicht als dem Vertrage entsprechend anzuerkennen und aus der angeblich schuldhaften Nichterfüllung Schadenersatzforderungen geltend zu machen.

Dr. Bierhaus, Essen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Arbeitslosigkeit in Großbritannien im Jahre 1917. Der Krieg hat den Arbeitslosigkeit, die im wirtschaftlichen Leben Großbritanniens eine so große Rolle spielen, keineswegs ein Ende gesetzt; das letzte Jahr hat sogar

wieder eine große Zunahme der Arbeitslosigkeit gebracht, nicht nur der Zahl, sondern vielmehr noch dem Umfang nach. Während 1916 581 Arbeitslosigkeit gezählt wurden, die 284 000 Arbeiter umfaßten, waren es 1917 688 mit 821 000 Arbeitern; gleichzeitig erhöhte sich die Zahl der verlorenen Arbeitstage von

2,6 Mill. auf 5,51 Mill. Die Verteilung der Arbeitstreitigkeiten auf die einzelnen Gewerbe ist für die letzten Jahre nachstehend ersichtlich gemacht.

Gewerbegruppe	1916			1917		
	Zahl der			Zahl der		
	Arbeitstreitigkeiten	be-troffenen Personen	ver-lorbenen Arbeitstage	Arbeitstreitigkeiten	be-troffenen Personen	ver-lorbenen Arbeitstage
	In Tausend	In Tausend	In Tausend	In Tausend	In Tausend	In Tausend
Baugewerbe	76	7,7	163	53	6,9	85
Kohlenbergbau	67	61,6	310	116	267,0	1 098
Sonstiger Bergbau und Steinbruchbetrieb	7	1,2	16	12	7,1	72
Maschinenbau	59	49,2	224	94	316,5	2 428
Schiffbau	28	22,1	76	49	40,1	326
Sonstige Metall-industrie	26	4,5	11	38	30,1	165
Textilindustrie	75	61,3	1 166	65	62,9	653
Bekleidungsgewerbe	44	15,8	157	42	13,0	146
Transportgewerbe	60	34,6	152	40	26,7	188
Verschiedene Gewerbe und Angestellte im öffentlichen Dienst	139	26,5	324	179	50,3	351
Zus.	581	284,4	2 599	688	820,7	5 514

1917 zeigten Maschinenbau und Kohlenbergbau die größte Streikhäufigkeit; in ersterm gingen infolge von Arbeitstreitigkeiten 1,1 Mill., in letzterm annähernd 2½ Mill. Arbeitstage verloren. Im Maschinenbau handelte es sich dabei vor allem um einen Ausstand in den ersten drei Maiwochen, an dem in den verschiedensten Teilen des Landes etwa 200 000 Arbeiter beteiligt waren; im Kohlenbergbau nötigte im November eine Arbeitseinstellung von 2600 Sicherheitsmännern in Südwales 125 000 andere Bergarbeiter zum Feiern. Auch im Schiffbau und der sonstigen Metallindustrie weist die Streikhäufigkeit in 1917 gegen das Vorjahr eine starke Zunahme auf; wesentlich günstiger lagen dagegen die Verhältnisse in der Textilindustrie, in der der Verlust an Arbeitstagen nur etwa halb so groß war wie 1916.

Japans Einfuhr an Eisen und Stahl im Jahre 1917. In diesem Jahr hat die Einfuhr Japans an Eisen und Stahl ihre ansteigende Entwicklung fortgesetzt; zwar ging der Bezug von Roheisen um 8000 t, der von Weißblech und Nägeln um je 12 000 t zurück, dafür wurden aber an Stab- und Formeisen (+61 000 t), an Platten und Blechen (+137 00 t), und an Schienen (+46 000 t) erheblich größere Mengen eingeführt. Für Näheres sei auf die folgende Zusammenstellung verwiesen.

	1915	1916	1917
	l. t	l. t	l. t
Roheisen und Blöcke	173 883	243 132	235 221
Stab- und Formeisen	68 082	161 268	221 243
Platten und Bleche	77 569	159 831	296 816
Zinkblech	7 270	4 842	4 285
Weißblech	26 495	38 993	26 635
Nägel	3 482	21 218	9 358
Rohre	8 996	16 721	26 951
Schienen	8 920	4 344	50 671
Zinkdraht	21 812	18 313	18 449

Die Einfuhr Japans an Kohle betrug in 1917 707 000 t gegen 552 000 t in 1916 und 610 000 t in 1915; die Ausfuhr stellte sich in 1917 auf 2,79 Mill. t gegen 2,99 Mill. t in 1916 und 2,90 Mill. t in 1915.

¹ Iron and Coal Trades Review 1918, S. 586.

Verkehrswesen.

Amfliche Tarifveränderungen. Oberschlesisch-Österreichischer Kohlenverkehr, Eisenbahngütertarif Teil II, Heft 1, gültig vom 1. Mai 1918. Nachstehende Druckfehler sind zu berichtigen: auf Seite 60 von Grube Hfd. Nr. 5 nach Groß Onatowitz der Frachtsatz B von 197 bzw. 194 auf 192, der Frachtsatz C von 198 bzw. 196 auf 193.

Saarkohlenverkehr mit der Prinz Heinrichbahn. Der zum 1. Jan. 1919 angekündigte Nachtrag 1 zum Saarkohlentarif Nr. 9 ist nicht ausgegeben worden. Kohlendendungen nach der Prinz Heinrichbahn werden bis auf weiteres auf den Übergangsstationen zur Reichseisenbahn umbehandelt.

Saarkohlenverkehr nach der Schweiz. Es ist am 1. Jan. 1919 kein neuer Kohlentarif Nr. 12 nach der Schweiz herausgegeben worden. Vorkommende Sendungen werden in Basel (Els.) zu den bisherigen in die Frankenwährung umgewandelten Frachtsätzen umbehandelt.

Staats- und Privatbahn-Güterverkehr. Seit 16. Jan. 1919 ist die Station Hamm (Westf.) als Versandstation in den Ausnahmetarif 6b für Steinkohle von Umschlagplätzen einbezogen worden.

Patentbericht.

Anmeldungen.

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 2. Januar 1919 an:

12 k. Gr. 8. F. 40 195. Dr.-Ing. Albert Fonó, Budapest; Vertr.: Franz Schwenterley, Pat.-Anw., Berlin SW 68. Verfahren zur Herstellung von Zyaniden, Zyanamiden bzw. Ammoniak. 30. 8. 15. Ungarn 21. 8. 15.

12 o. Gr. 25. Sch. 49 801. Tetralin G. m. b. H., Berlin W 8. Verfahren zur Herstellung eines bei niedriger Temperatur flüssigen Benzolgemisches. 28. 3. 16.

12 r. Gr. 1. Sch. 52 073. Louis Schwarz & Co. A. G., Dortmund. Verfahren zur Gewinnung von möglichst wasserfreiem Teer. 18. 10. 17.

19 a. Gr. 28. H. 70 238. Karl Haase, Leipzig, Böhme-straße 9. Gleisrückmaschine mit einem drehbaren Ausleger. 15. 5. 16.

20 e. Gr. 16. K. 67 335. Wilhelm Kohlus, Plettenberg (Westf.). Förderwagenkupplung. 8. 10. 18.

Vom 6. Januar 1919 an:

5 a. Gr. 4. R. 46 614. Georg Rothgießer, Berlin, Roß-straße 6. Verfahren zum Einsenken des Rohres bei Tiefbohrungen. 4. 10. 18.

10 a. Gr. 17. C. 26 527. Coalite Limited, London; Vertr.: Dipl.-Ing. S. F. Fels, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Vorrichtung zur Entladung von Koks. 5. 1. 17.

10 a. Gr. 18. P. 34 036. Pure Coal Briquette Limited, Cardiff, Wales (Engl.); Vertr.: Aug. Ohnimus, Pat.-Anw., Straßburg (Els.). Verfahren zur Erzeugung eines künstlichen Brennstoffes durch Pressen und darauf folgendes Verkoken von feinkerleimertem, kohlehaltigem Rohstoff. 10. 6. 15. England 27. 3. 15.

12 e. Gr. 2. B. 85 976. Otto Bühring, Halle (Saale), Fasanenstr. 3. Vorrichtung zur Reinigung von Dämpfen und Gasen unter Verwendung einer spaltförmigen Düse. 28. 3. 18.

12 e. Gr. 2. L. 46 397. Heinrich Lier, Altstetten b. Zürich (Schweiz); Vertr.: Dr. H. Göller, Pat.-Anw., Stuttgart. Vorrichtung zum Reinigen von Luft oder Gasen gemäß Pat. 307 579, Zus. z. Pat. 307 579. 4. 4. 18. Schweiz 30. 6. 17.

12 e. Gr. 2. Sch. 50 434. Walther Schwarz, Dortmund, Friedensstr. 72. Verfahren zum Reinigen von Hochofengasen. 30. 8. 16.

12 e. Gr. 2. U. 6488. Arno Unger, Maschinenbau-Anstalt, Crimmitschau (Sa.). Gas- und Luftfeinfilter. 17. 5. 18.

12 g. Gr. 1. G. 45 350. Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks Lothringen, Gerthe (Westf.). Reaktions- und Destillationskolonne. 3. 7. 17.

Anderung in der Person des Inhabers.

Das Patent 1 a 296 625 (s. Glückauf 1917, S. 243) ist auf Adolf Winterhbf und Emil Weißbach, Düsseldorf, Fürstenplatz 14, übertragen worden.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 6. Januar 1919.

5 b. 694 063. Wilhelm Chwastek, Laurahütte (O.-S.), Gut Siemianowitz. Lufthammer. 30. 10. 18.

20 e. 694 209. Friedrich Buddenhorn, Bochum, Königsallee 29. Förderwagenkupplung. 23. 11. 18.

24 a. 694 135. Deutsche Sanitätswerke, G. m. b. H., Frankfurt (Main). Vorrichtung zur Erzielung einer restlosen Verbrennung von Gasen. 8. 4. 18.

42 e. 694 037. Breitschuh & Vorbrod, Bern (Schweiz); Vertr.: Max Breitschuh, Aschersleben (Harz). Einrichtung zum Abfüllen von Benzin, Benzol und andern feuergefährlichen Flüssigkeiten in abgemessenen Mengen. 16. 4. 17.

42 k. 693 911. Emil Schuch, München, Friedrichstr. 31. Vorrichtung zum Messen des absoluten Unterdrucks in Saugleitungen u. dgl. 17. 9. 18.

47 g. 693 985. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Druckminderventil für hochgespannte Gase. 8. 2. 18.

59 a. 694 044. Theodor Steen, Charlottenburg, Knesebeckstr. 77. Selbsttätige Einrichtung zum Ein- und Ausschalten mehrerer zusammenwirkender Fördervorrichtungen. 9. 2. 18.

81 e. 694 147. Hohenloherwerke A.G., Hohenlohehütte (O.-S.). Schubstange zum Antrieb von Schüttelrutschen. 10. 4. 18.

81 e. 694 279. J. Pohlig A.G., Köln-Zollstock. Umlader. 21. 11. 18.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

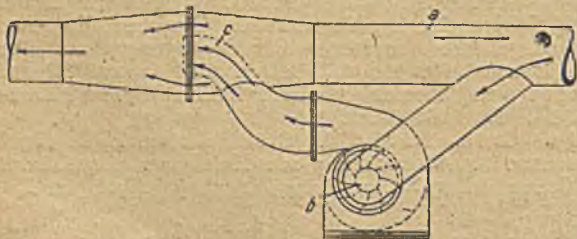
1 a. 659 976. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Schüttelrundherd. 4. 12. 18.

20 b. 640 013. Orenstein & Koppel-Arthur Koppel, A.G., Nowawes. Kleine Feld- und Grubenbahnlokomotive usw. 28. 10. 18.

21 h. 641 941. Gebrüder Schuß, Siegen (Westf.). Kühling für Elektroden usw. 5. 12. 18.

Deutsche Patente.

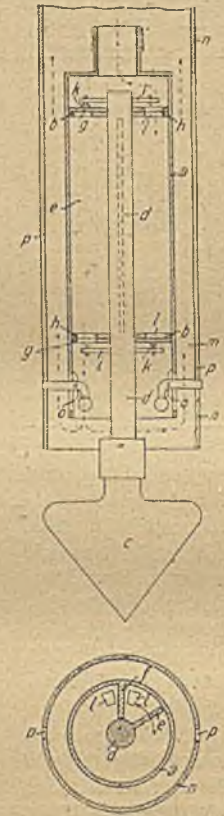
5 d (3). 310 331, vom 1. Mai 1917. A. Beien, Maschinenfabrik und Eisengießerei in Herne (Westf.). Einrichtung zur Sonderbewetterung in Bergwerken.



Die Einrichtung besteht aus einem oder mehreren in den Lutzenstrang a eingebauten oder außerhalb dieses Stranges angeordneten Ventilatoren b, welche die Luft aus dem Lutzenstrang ansaugen, sie unter Druck setzen und die Druckluft durch die Düse c in den Lutzenstrang zurückdrücken. Die aus der Düse austretende Druckluft übt eine

Saugwirkung auf den Lutzenstrang aus und setzt die gesamte Luftmenge unter einen Druck, der geringer als ihr Druck ist, jedoch zur Sonderbewetterung völlig genügt.

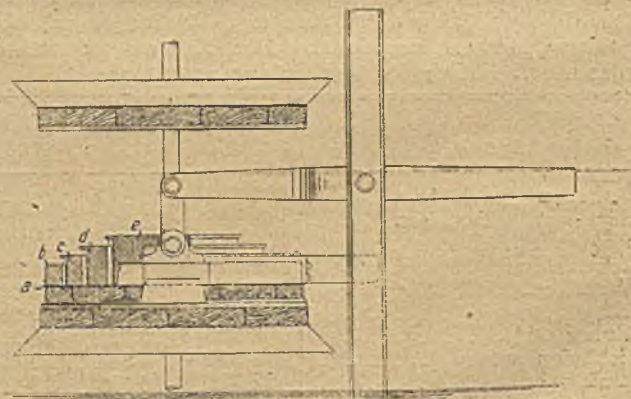
5 a (2). 310 241, vom 18. Oktober 1917. Jakob Schönstein in Traiskirchen (Nied.-Österr.). Spüldrehbohrer. Für diese Anmeldung wird gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 14. November 1916 beansprucht.



Auf dem Schaft d des Bohrers c, der in Zwischenwänden b des mit dem Hohlgestänge verschraubten Zylinders a drehbar lagert, ist die radiale Platte e befestigt. In den Zylinder ist ferner die radiale, bis an den Bohrer Schaft reichende Zwischenwand f eingebaut. Die Zwischenwände b sind beiderseits der Zwischenwand f mit Durchtrittöffnungen l versehen und auf bzw. unter den Wänden b sind Platten g drehbar auf dem Bohrer Schaft angeordnet, die Anschläge h tragen und mit Durchtrittöffnungen h versehen sind. Oberhalb bzw. unterhalb der Platte g sind endlich in dem Bohrer Schaft radiale Arme i mit je zwei gegenüberliegenden Anschlagstiften befestigt. Die Durchtrittöffnungen der Wände b und der Platten g sowie die Anschläge der letztern und der Arme i sind so zueinander angeordnet, daß das durch das Hohlgestänge in den Zylinder a strömende Spülwasser abwechselnd zu beiden Seiten der Zwischenwand f in den Arbeitsraum des Zylinders und aus diesem tritt, so daß der Bohrer hin und her gedreht wird. An dem Zylinder a können unter Gewichtswirkung stehende Hebel o so befestigt sein, daß sie selbsttätig in Schlitz p der Verrohrung n des Bohrloches einreten und die Drehung des Zylinders verhindern. Beim Aufholen des Bohrers treten die Hebel o von selbst aus den Schlitz p der Verrohrung aus.

Aufholen des Bohrers treten die Hebel o von selbst aus den Schlitz p der Verrohrung aus.

5 d (5). 310 279, vom 20. April 1918. Offene Handelsgesellschaft E. Nacks Nachfolger in Kattowitz (O.-S.). Flächenbremse mit stufenweiser Bremswirkung.



Der gegen Drehung gesicherte Klotz der Bremse besteht aus mehreren teleskopartig angeordneten Ringen b, c, d und e, die sich nicht gegeneinander verdrehen können und sich beim Bremsen nacheinander auf die Bremsfläche a legen oder sich von ihr entfernen, so daß die Bremskraft stufenweise erhöht oder verringert wird.

10 a (17). 310 207, vom 25. November 1917. Gebr. Hinselmann in Essen. *Verfahren zur Regelung des Betriebes von Koksöfen u. dgl.*

Gemäß dem Verfahren soll für die Koksöfenanlagen eine Vorrichtung vorgesehen werden, die selbsttätig meldet und anzeigt, welche Bedienungsmaßnahmen für jeden Ofen der Batterie zeitlich getroffen werden müssen, z. B. wann ein Ofen zu drücken ist, wann für einen Ofen die Dampf- oder Gaszuführung an- und abgestellt oder wann ein Ofen beschickt werden muß. Die Abb. 1 und 2 zeigen eine Melde- oder Ankündigungsvorrichtung für eine Batterie von 60 Öfen. Sie besteht im wesentlichen aus der drehbar

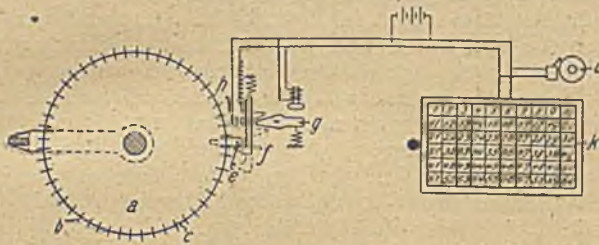


Abb. 1.

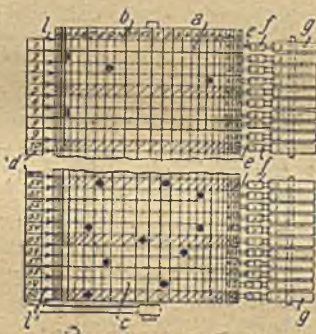


Abb. 2.

gelagerten Trommel *a*, Kontaktvorrichtungen und elektrischen Stromkreisen, in welche die Lärmvorrichtung *i* und die Anzeigevorrichtung *k* eingeschaltet sind. Die Oberfläche der Trommel, die durch ein Uhrwerk so angetrieben wird, daß sie in 48 st eine Umdrehung macht, ist durch achsrecht verlaufende Striche *b* und Kreise *c* in 48 Reihen von je 60 Feldern geteilt. Diese sind so ausgebildet, daß in jedes Feld ein Anschlagstift *e* gesteckt werden kann. Auf der Trommelachse ist, parallel zu ihr, die Latte *d* drehbar gelagert und ihrer Länge nach in 60 gleiche Felder geteilt, die mit fortlaufenden Zahlen bezeichnet sind. Jede davon gehört zu einer Reihe der durch die Kreise *c* gebildeten Felder. An der Latte ist für jedes Feld ein Schreibstift *l* befestigt. Der Latte gegenüber sind 60 feststehende Kontakte *h*, 60 verschiebbare, unter Federwirkung stehende Kontakte *f* sowie 60 Sperrklinken *g* für die letztern vorgesehen. Die Kontakte *f* sind so ausgebildet, daß sie den Stromkreis schließen, wenn sie sich in der gepunkteten Lage befinden, in der sie durch die zugehörige Klinke *g* gesperrt werden. Wird in ein bestimmtes Feld der Trommel der Anschlagstift *e* eingesetzt, so nimmt er zu dem durch das *f* festgelegten Zeitpunkt den zu der Feldreihe gehörigen Kontakt *f* mit, so daß dieser den entsprechenden Stromkreis schließt. Infolgedessen wird die Lärmvorrichtung *i* in Tätigkeit gesetzt und auf der Anzeigevorrichtung *k* angezeigt, an welchem Ofen der Batterie eine Betriebsmaßnahme vorgenommen werden muß. Die Art dieser Maßnahme ist von der Trommel abzulesen.

24 e (5). 310 403, vom 10. März 1912. Alfred Brünghaus in Dortmund. *Regenerativfeuerung mit gleichbleibender Flammenrichtung.*

Die Regeneratoren der Feuerung sind geradlinig verschiebbar angeordnet und werden durch Verschiebung

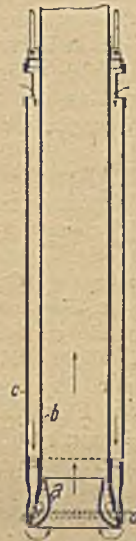
abwechselnd zur Wärmeaufnahme in die Leitung der Abgase und zur Wärmeabgabe in die Luftleitung eingeschaltet.

81 e (2). 310 411, vom 22. Juli 1917. Firma A. W. Kaniss in Wurzen (Sa.). *Band aus gelenkig miteinander verbundenen flachen Drahtschrauben mit Einlagen.* Zus. z. Pat. 296 427. Längste Dauer: 29. März 1931.

Die Einlagen des Bandes sind mit Vertiefungen versehen, in die sich die Windungen der Drahtschrauben einlegen. Die Vertiefungen können dabei so tief sein wie der Durchmesser der Drähte, so daß die Oberflächen der Einlagen und der Drähte der Drahtschrauben in einer Ebene liegen.

81 e (17). 310 224, vom 23. November 1917. Rudolf Bergmans in Berlin-Wilmersdorf. *Düse bei Saugluftförderern für Schüttgut.*

Die Düse besteht aus einem doppelwandigen Rohr mit achsrecht verschiebbarem Außenmantel *c*, der in seiner untersten Stellung die untere Öffnung *de* Mantelhohlraum es gegen die Außenluft abschließt, in seiner obersten Stellung hingegen diese Öffnung freigibt. Der innere Hohlraum des Rohres steht mit dem Mantelhohlraum ständig durch die ringförmige Öffnung *d* in Verbindung, die innerhalb der düsenförmigen Umbiegung *a* des Rohrrinnenmantels *b* ausmündet.



Bücherschau.

Kommentar zum Umsatzsteuergesetz vom 26. Juli 1918.

Nebst der Sicherungsverordnung, den Ausführungsbestimmungen des Bundesrates und den Vollzugsvorschriften der größeren Bundesstaaten. Von Regierungsrat Dr. jur. Johannes Popitz, Hilfsarbeiter im preußischen Ministerium des Innern und im Reichsschatzamt. 479 S. Berlin 1918, Otto Liebmann. Preis geh. 20 *M.*, geb. 23 *M.*

Das die Reihe der bereits vorhandenen Kommentare zur Umsatzsteuer ergänzende vorliegende Werk, dessen Verfasser als Referent des Gesetzes im Reichsschatzamt mit den Vorarbeiten betraut und an allen Beratungen des werdenden Gesetzes und der Ausführungsbestimmungen, wie auch im preußischen Ministerium des Innern an dem Erlaß der Vollzugsvorschriften hervorragend beteiligt war, der also besonders Anspruch auf Sachkunde erheben kann, ist mit lebhaftem Dank zu begrüßen.

Der Kommentar enthält so ziemlich das gesamte gesetzgeberische Erläuterungsmaterial der Umsatzsteuer. Einem kurzen Vorwort, einer Inhaltsübersicht und einem Verzeichnis der Abkürzungen folgt eine Einleitung, die einen kurzen Überblick über die Entstehung des Gesetzes gibt und sich dann mit dem Wesen der Umsatzsteuer befaßt. Nach Wiedergabe eines Auszuges aus der allgemeinen Begründung des Gesetzesentwurfs über die volkswirtschaftliche Bedeutung der Umsatzbesteuerung schließt sich dem Gesetzestext der ausführliche eigentliche Kommentar der einzelnen Paragraphen des Gesetzes an. Es folgen die Ausführungsbestimmungen zum Gesetz mit Anmerkungen, die Verordnung zur Sicherung der Steuer auf Luxusgegenstände mit Erläuterungen, die Bekanntmachung des Reichskanzlers über Markenverwendung bei Entrichtung der Umsatzsteuer und in einem Anhang die Vollzugsbestimmungen der Bundesstaaten mit Anmerkungen und Erläuterungen. Den Schluß bildet eine Übersicht über die Regelung der Zuständigkeit, des Rechtsmittelverfahrens usw. in den einzelnen Bundesstaaten.

Betrachtet man den wichtigsten Teil des Buches, die Erläuterungen der einzelnen Gesetzesbestimmungen, zunächst in ihrer Gesamtheit, so tritt vor allem die außerordentlich klare Übersichtlichkeit hervor. In den einzelnen nach den wichtigsten rechtlichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten geordneten Erläuterungen findet man sich auch ohne die vorangestellte Inhaltsübersicht schnell und leicht an Hand der den Abschnitten gegebenen Überschriften zurecht. Bei einzelnen Paragraphen ist zwischen Inhaltsangabe und Erläuterungen noch eine Vorbemerkung eingeschoben, die in gedrängter Kürze das Wichtigste der betreffenden Gesetzesbestimmung heraushebt.

Die Darstellung selbst zeichnet sich durch klare Ausdrucksweise, leichte Verständlichkeit, Objektivität und völlige Beherrschung des Stoffes aus. Der Verfasser ist mit Erfolg bestrebt gewesen, nicht nur eine klare, umfassende und gemeinverständliche Rechtsauslegung der überaus zahlreichen und schwierigen Fragen des Gesetzes zu geben, sondern zugleich auch die Beweggründe zu den einzelnen Gesetzesvorschriften, ihre wirtschaftliche Bedeutung sowie ihre Ziele und Zwecke darzulegen.

Angesichts der Fülle des Stoffes würde ein Eingehen auf Einzelheiten im Rahmen einer kurzen Besprechung zu weit führen. Nur zwei Punkte seien herausgegriffen, die für die Industrie von besonderer Bedeutung sind.

Der § 4 des Gesetzes behandelt die Zwischengeschäfte und läßt eine Umsatzsteuerpflicht nur hinsichtlich desjenigen Umsatzgeschäftes eintreten, durch das der unmittelbare Besitz übertragen wird; er betrifft also besonders die Verkaufs-Syndikate. Wenn auch die Erläuterungen zum § 4 die Rechtslage im allgemeinen zutreffend wiedergeben, so lassen sie doch einen ausdrücklichen wünschenswerten Hinweis auf die Syndikate und ähnliche Verkaufs-Vereinigungen vermissen, ferner enthält das auf Seite 106 unter c angeführte die Syndikate betreffende Beispiel entweder einen Druckfehler oder eine Unrichtigkeit. Wenn im § 1 auf Seite 68 ganz allgemein die Verkaufs-Vereinigungen in Parallele mit den Kommissionsgeschäften gesetzt werden und dort von zwei verschiedenen steuerpflichtigen Geschäften die Rede ist, so trifft das in gewissem Sinne nicht das Wesen der Syndikate. Wohl in den wenigsten Fällen findet eine Übertragung des unmittelbaren Besitzes vom Erzeuger der Produkte auf die Syndikate statt, vielmehr erfolgt regelmäßig die Lieferung vom Erzeuger unmittelbar an den Abnehmer des Syndikats. Der Regelfall ist doch der in der Öffentlichkeit wegen der vorhandenen Meinungsverschiedenheiten bereits erörterte Fall, in dem die Kartelle die ganze Erzeugung ihrer Mitglieder übernehmen und im eigenen Namen und für eigene Rechnung verkaufen, wobei aber die Übersendung der Ware von den Syndikatsmitgliedern unmittelbar an die einzelnen Käufer erfolgt. Hier ist nur das Geschäft zwischen Lieferer und Syndikat steuerpflichtig, nicht etwa dasjenige zwischen Kartell und Käufer oder zwischen Lieferer und Käufer. Nur diese Auslegung wird dem Wortlaut des § 4 gerecht. Deshalb muß es auf Seite 106 in der fünften Zeile des Absatzes c statt »die Lieferung A-C« lauten »die Lieferung A-B« ist steuerpflichtig.

Der § 7 handelt von der Besteuerung der Umsätze zwischen verschiedenartigen Betrieben eines juristisch einheitlichen Unternehmens. Unter 2 b der Erläuterung wird der für die verschiedensten Zweige der Industrie so wichtige Begriff »verschiedenartig« erörtert. Eine Abgrenzung im einzelnen oder eine Beantwortung der aufgeworfenen Einzelfragen wird nicht gegeben. Freilich ist zuzugeden, daß diese Fragen sehr strittig sind und nur auf Grund eingehender Kenntnis der technischen Ver-

hältnisse geklärt werden können. Die z. Z. erfolgende, im Absatz 2 des § 7 vorgesehene Anhörung der öffentlich rechtlichen Berufsvertretungen wird diese Fragen einer Klärung zuführen und dem Verfasser für eine spätere Ergänzung wertvolle Unterlagen liefern. Dr. Butz.

Herstellen und Instandhalten elektrischer Licht- und Kraftanlagen. Ein Leitfadens auch für Nicht-Techniker, unter Mitwirkung von Gottlob Lux und Dr. C. Michalke verfaßt und hrsg. von S. Frhr. v. Gaisberg. 8., umgearb. und erw. Aufl. 144 S. mit 59 Abb. Berlin 1918, Julius Springer. Preis geb. 3,20 M.

Der Verfasser gibt in 123 Abschnitten eine Übersicht über das Einrichten und Instandhalten elektrischer Anlagen, über die elektrischen Maßeinheiten und sonstigen elementaren Begriffe der Elektrotechnik, über die Art der gebräuchlichen Maschinen, über Transformatoren, Motorgeneratoren, Umformer, Akkumulatoren, Bogenlampen, Glühlampen und anderweitige Stromverbraucher, über Widerstände, Anlasser, Schalter, Sicherungen und Meßgeräte, über elektrische Leitungen und über die einschlägigen Vorsichtsmaßregeln.

Gegenüber der siebenten Auflage hat die vorliegende eine durch die Kriegswirtschaft und die Fortschritte der Technik bedingte Erweiterung erfahren. Einzelne Unterabschnitte, wie der über Überspannungssicherungen, ist, als über den Rahmen der Schrift hinausgehend, in Wegfall gekommen, ebenso der Abschnitt über das im Hauptabschnitt »Akkumulatoren« genügend erwähnte Aräometer zur Feststellung der Dichtigkeit der Akkumulatortensäure. Im Abschnitt über Vorsichtsmaßregeln gelangt der Verfasser zu dem Ergebnis, daß die Spannungen, unter denen die in die Gebäude eingeführten Leitungen gegen Erde stehen, 110 bis höchstens 250 V, nicht gerade als lebensgefährlich anzusehen sind. In dieser Verallgemeinerung ist der Satz nicht zutreffend. Wenn auch Todesfälle als Folge der Berührung mit Leitungen von 100 bis 250 V in den trocknen Wohnhäusern selten sind, so treten sie doch allzuhäufig in feuchten Räumen, Fabrik- und Industriebetrieben auf, so daß es zweckmäßig erscheint, vor der Berührung derartiger Leitungen ganz allgemein zu warnen.

Das Buch ist, wie bei den vorausgegangenen Auflagen, elementar gehalten. Die Anordnung der einzelnen Abschnitte ist zweckmäßig und leicht verständlich, so daß es dem Laien ein brauchbarer Ratgeber sein wird. K. V.

Praktikum der quantitativen anorganischen Analyse. Von Alfred Stock und Arthur Stähler. 2., veränd. Aufl. 154 S. mit 36 Abb. Berlin 1918, Julius Springer. Preis geb. 7,60 M.

Es ist ein schönes Buch, das hier zur Besprechung vorliegt. Man hat seine Freude an der Zusammenstellung der Analysen und an der Klarheit der Darstellung. Dieses Buch, dem ein nicht unerheblicher Anteil an der Verbesserung des Chemieunterrichts an unsern Hochschulen für Studenten und Lehrer zusteht, reiht sich würdig den verschiedenen guten Leitfäden über qualitative Analysen an, die in den letzten 15 - 20 Jahren entstanden sind. Auf dem Gebiete der quantitativen Analyse fehlte ein guter, neuzeitlicher Leitfadens.

Zunächst werden die allgemeinen Arbeitsverfahren, Analysenausrechnungen, Eichung des Gewichtssatzes, dann im »speziellen Teil« die Maßanalyse, Gewichtsanalyse, Elektroanalyse und Gasanalyse behandelt. Im Anhang ist das namentlich für den Assistenten Wichtige über Analysenausgabe usw. zusammengestellt.

Auf S. 21 ist kurz erwähnt, wie weit Analysenwerte angegeben werden dürfen. Es würde sich sehr empfehlen

hierauf im Laboratoriumsunterricht möglichst großen Wert zu legen, da erstaunlich häufig dagegen verstoßen wird.

Dr. E. Küppers, Bochum.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

- Baum, Albert: Moderne Betriebstechnik. Ein praktisches Handbuch für jeden Fabrikanten, Fabrikleiter usw. 128 S. Berlin, A. Maybaum. Preis geh. 4 \mathcal{M} .
- Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 209, Ruff, Otto: Über das Verhalten von Kohlenstoff gegen Mangan, Nickel, Eisen und Kobalt. Gemeinschaftlich bearb. mit W. Bormann und F. Keilig. 46 S. mit 13 Abb. Preis geh. 5 \mathcal{M} . H. 210, Koch, Richard: Die Bedeutung einer einheitlichen Bezugstemperatur für austauschbare Fabrikation. 68 S. mit 90 Abb. Preis geh. 5 \mathcal{M} . H. 211, Müller, Willy: Kupfer und Bronze. Eine technologische Studie über die Wirkung des Reckens und Glühens unter besonderer Berücksichtigung der Zerreißversuchsdauer. — Über den Einfluß des Herstellungsverfahrens und der Walzrichtung auf die Eigenschaften verschieden stark gewalzter Kupferbleche. 64 S. mit 23 Abb. und 2 Taf. Preis geh. 6 \mathcal{M} . Berlin, Selbstverlag des Vereins deutscher Ingenieure, Kommissionsverlag von Julius Springer.
- Gelesnoff, W.: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. Nach einer vom Verfasser für die deutsche Ausgabe vorgenommenen Neubearbeitung des russischen Originals übersetzt von E. Altschul. 624 S. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geh. 10 \mathcal{M} , geb. 13 \mathcal{M} .
- Giebel, H.: Die Frage der Verstaatlichung der Kaliindustrie. 128 S. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 6 \mathcal{M} .
- Moegelin, K.: Über die Anfahrbeschleunigung bei Koepefördermaschinen. (Sonderabdruck aus der Wochenschrift Dinglers Polytechnisches Journal) 11 S. mit 7 Abb.
- Sinner, Georg: Betriebswissenschaften. (Technisch-literarischer Führer) 125 S. Berlin, Selbstverlag des Vereins deutscher Ingenieure. Preis geh. 2,75 \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 17–19 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die nutzbaren Bodenschätze des Lahngebietes als Grundlagen des Lahnkanals. Von Ahlburg. (Schluß). St. u. E. 16. Jan. S. 62/6. Verbreitung der wirtschaftlich wichtigen Lagerstätten im Lahngebiet, ihre Lage zum Lahnkanal und ihre Erschließungsmöglichkeiten. Kurz besprochen werden die Roteisenerz-, Eisen-Manganerz- und Basalteisenerzvorkommen, ferner die Ablagerungen von Kalk, Dolomit, Ton, Basalt und andern Hartgesteinen, schließlich die Mineralquellen.

Bergbautechnik.

Über das Vorkommen und den Abbau von Wolframit bei Neudorf (Harz). Von Wedekind

Metall u. Erz. 8. Jan. S. 1/6*. Geschichte dieses zu Beginn des Jahrhunderts eingestellten Bergbaues. Die geognostischen Verhältnisse. Der Dillenburg Gangzug als der wichtigste der sechs vorhandenen. Die während des Krieges vorgenommenen Untersuchungs- und Aufwältigungsarbeiten. Zukunftsaussichten.

Zur Geschichte des Bergwesens im Erzgebirge. Von Karafiat. Schl. u. Eisen. 1. Jan. S. 1/3. Wiedergabe von Urkunden aus dem 16. Jahrhundert über den Silbererzbergbau von Niklasberg. (Forts. f.)

Die Erdölvorkommen in Mesopotamien. Von v. Bielski. Petroleum. 15. Jan. S. 357/66*. Reisebericht über den Besuch der in der einfachsten Form und mit den bescheidensten Mitteln betriebenen Erdölgewinnungsstätten und Destillationsanlagen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Durchgangsöffnung und Füllungsgrad bei Zentrifugalventilatoren. Ein Beitrag zur Frage der Luftgeschwindigkeit im Spiralgehäuse. Von Wellmann. (Forts. u. Schluß.) Z. Turb. Wes. 20. Dez. S. 294/8*. 30. Dez. S. 301/3*. Ermittlung der Luftgeschwindigkeiten im Gehäuse auf Grund eines rechnerisch-zeichnerischen Verfahrens oder mit Hilfe der Kenntnis des Füllungsgrades. Durchführung der Berechnung an einem Beispiel.

Elektrotechnik.

Die Entwicklung des elektrischen Fördermaschinenantriebes. Von Philippi. E. T. Z. 16. Jan. S. 25/9*. Die Anfänge des elektrischen Fördermaschinenantriebes. Seine Einführung auf Kaliwerken und auf großen Steinkohlengruben. Die Frage der größern Zweckmäßigkeit von Drehstrom oder Gleichstrom. Die Arbeiten am mechanischen Teil. (Forts. f.)

Folgen der Bearbeitungsfehler am Eisen der elektrischen Maschine. Von Vidmar. (Schluß.) El. u. Masch. 12. Jan. S. 17/9. Begründung für die Befürchtung des Auftretens von Eisenkrankheiten im Großmaschinenbau. Bauliche und technologische Maßregeln zu ihrer Bekämpfung. Pflichten des Prüfraumes.

Flüssigkeitsanlasser als Aushilfsanlasser. Von Wöfel. E. T. Z. 16. Jan. S. 29/30. Hinweis darauf, daß der Flüssigkeitsanlasser durch seine Anpassungsfähigkeit an alle Stromarten, Spannungen und Motorleistungen eine zweckmäßige Aushilfsvorrichtung sein kann.

Elektrotechnische Anwendungen des Schoopschen Metallspritzverfahrens. Von Kasperowicz. E. T. Z. 16. Jan. S. 30. Beschreibung einer neuen Ausführung des Verfahrens zum Verspritzen von Metallen. Die Anwendungsmöglichkeiten in der Elektrotechnik.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Die Verarbeitung komplexer Speisen. Von Papencordt. Metall u. Erz. 8. Jan. S. 6/13*. Beschreibung eines neuen Verfahrens der Verarbeitung von Kupferspeise im elektrischen Ofen sowie der angestellten Untersuchungen. Grundlage eines Verhüttungsbetriebes nach der neuen Arbeitsweise.

Einige Mitteilungen über ausländische Erz- und Metallwirtschaft und -technik. Von Dyes. (Schluß.) Metall u. Erz. 8. Jan. S. 13/6. Kurz zusammengefaßte Angaben über ausländische Veröffentlichungen aus den Jahren 1917 und 1918, in denen Zink und Zirkon behandelt werden.

Zum Kleingefüge kalkreicher Schlacken und deren Zerfall. Von Hollmann. St. u. E. 16. Jan.

S. 57/62*. Die Art der Mineralien in den meist kristallinen erstarrenden basischen Schlacken hängt in erster Linie von der chemischen Zusammensetzung der Schlacke ab, Größe und Form der Mineralien dagegen werden vorwiegend durch die Abkühlungsgeschwindigkeiten beeinflusst. Der mineralogische Aufbau einer Reihe basischer Schlacken wird an der Hand von Dünnschliffen beschrieben. Hierbei wird besonders auf die verschiedenartige Ausbildung des häufig auftretenden Minerals Melilit hingewiesen. (Schluß f.)

Stahlformguß als Baustoff. Von Krieger. (Schluß.) Z. d. Ing. 11. Jan. S. 53/9*. Die durch das Entstehen von Wärmespannungen mit ihren Begleiterscheinungen in Gestalt von Kalt- und Warmrissen auftretenden Erschwerungen für das Verarbeiten des Stahles in Formen. Die Mittel zur Bekämpfung und Beseitigung der geschilderten Schwierigkeiten.

Generatoranlagen zur Vergasung von Braunkohlen unter Gewinnung von Nebenerzeugnissen. Von Kreyssig. (Forts.) Braunk. 10. Jan. S. 467/71*. Beschreibung einer Braunkohlenvergasungsanlage mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse nach dem Verfahren der Generator-Aktiengesellschaft zu Charlottenburg nebst einer Zusammenstellung von Versuchsergebnissen bei Verwendung von bayerischen und sächsischen Rohbraunkohlen sowie mitteldeutscher Preßbraunkohle. Beschreibung von Heller-Generatoren. (Schluß f.)

Der regenerativ beheizte Retortenofen. Von Peischer. J. Gasbel. 11. Jan. S. 17/9*. Bauart und Wirkungsweise des regenerativ-Retortenofens von Koppers, der auf Grund der mit dem von ihm gebauten regenerativ beheizten Kammerofen erzielten günstigen Ergebnisse entstanden ist.

Die gemeinsame Gewinnung des Ammoniaks und des Schwefels aus Gasen der trocknen Destillation. Von Bertelsmann. J. Gasbel. 4. Jan. S. 3/4. 11. Jan. S. 21/2. Die zur Lösung dieser Aufgabe unternommenen Versuche und eingeschlagenen Wege.

Die Konstitution der Kohle und deren Verwertung bei Tieftemperatur. Von Dyes. Braunk. 10. Jan. S. 471/5. Zusammenstellung von ausländischen, besonders englischen Forschungsergebnissen hinsichtlich der Zusammensetzung und wirtschaftlichen Ausnutzung der Kohle. Die Mitteilungen werden in der Absicht veröffentlicht, die auf diesem Gebiete arbeitenden deutschen Fachleute zu Vergleichen mit den entsprechenden Leistungen in Deutschland und zu weiteren Forschungen anzuregen. (Forts. f.)

Direkte Bestimmung des gebundenen Eisenoxys in säureunlöslichen Silikaten. Von Hackl. Chem.-Ztg. 4. Jan. S. 9. Vorläufige Mitteilung über ein neues Verfahren, dessen Anwendbarkeit für die Gesteinsanalyse noch der Untersuchung bedarf.

Zur Theorie des Wasserstoßes in Rohrleitungen. Von Liebmann und Thoma. Z. Turb. Wes. 20. Dez. S. 293/4. 30. Dez. S. 304/5. Ergänzende und berichtigende Ausführungen zu der von Allievi aufgestellten Theorie des Wasserstoßes an der Hand von Berechnungen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Zur Frage der zukünftigen Brennstoff-Ausnutzung. Von de Grahl. Ann. Glaser. 1. Jan. S. 1/7*. Erörterung der für die zukünftige Brennstoffwirtschaft in

Betracht kommenden Möglichkeiten unter dem Gesichtspunkt einer Absperrung Deutschlands vom Außenhandel.

Verkehrs- und Verladewesen.

Ersatzschmiermittel für Lokomotiven und Wagen. Von Esser. Ann. Glaser. 1. Jan. S. 8*. Zusammensetzung zweier auf Grund von Versuchen ermittelter und im Betriebe bewährter Mischungen von Teer- und Mineralöl, der einen für die Sommer-, der andern für die Wintermonate.

Verschiedenes.

Das Widerstandsgesetz bei der Bewegung des Wassers im Untergrunde. Von Henneberg. J. Gasbel. 4. Jan. S. 4/10*. Kritische Besprechung der von Darby und von Smreker aufgestellten Widerstandsgesetze. Allgemeine Betrachtungen über die von solchen Gesetzen zu erfüllenden Bedingungen, damit sie sich auf die Grundwasserbewegung anwenden lassen.

Personalien.

Das rechtskundige Mitglied der Bergwerksdirektion zu Recklinghausen, Bergwerksdirektor Kaempffe, ist als Hilfsarbeiter in die Bergabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe berufen worden.

Der Berginspektor Hintze vom Bergrevier Zeitz ist an das Bergrevier West-Cottbus versetzt worden.

Der Berginspektor Hilgenstock ist dem Reichskommissar für die Kohlenverteilung zur Verfügung gestellt worden.

Der Bergassessor Koch ist dem Bergrevier Nordhausen vorübergehend als technischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Berginspektor Hackert des Bergreviers Lünen auf 6 Monate; mit seiner Vertretung ist der Bergassessor Langer beauftragt worden,

der Bergassessor Dr. Max Wemmer vom 1. Januar 1919 ab auf 3 Jahre zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Bergwerksdirektor bei der Fried. Krupp A.G. zu Essen,

der Bergassessor Dr. Friedeburg bis Ende September 1919 zur Übernahme einer Privatstellung,

der Bergassessor Walter Heyer vom 1. Januar 1919 ab auf 1 Jahr zur Vertretung eines Lehrers an der Bergschule zu Eisleben,

der Bergassessor Wenderoth vom 1. Januar 1919 ab auf 1 Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft,

der Bergassessor Gärtner auf 2 Jahre zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

Die Bergreferendare Georg Riemschneider (Bez. Clausthal) und Dietrich von Rohrscheidt (Bez. Halle) sind zu Bergassessoren ernannt worden.

Dem Bergwerksdirektor Pattberg in Homberg (Niederrhein) ist das Eisernes Kreuz am weiß-schwarzen Bande verliehen worden.

Gestorben:

am 9. Januar in Berlin-Grunewald der Professor an der Bergbauabteilung der Technischen Hochschule Berlin, Geh. Bergrat Richard Vater, im Alter von 52 Jahren.