

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 22

28. Mai 1921

57. Jahrg.

### Die Benzolbestimmung im Koksofengas.

Von Oberingenieur A. Thau, Gelsenkirchen.

Von den der regelmäßigen Überwachung des Kokereibetriebes dienenden Analysen bietet keine auch nur annähernd solche Schwierigkeiten wie die Benzolbestimmung im Gas, deren wiederholte Ausführung in kurzen Zeitabständen unerlässlich ist, damit man die Absorptionswirkung der Benzolwäscher zu beurteilen vermag. Diese Schwierigkeiten sind rein äußerlich schon daraus erkennbar, daß die bei der Mehrzahl aller andern im Kokereibetriebe regelmäßig vorkommenden chemischen Untersuchungen herrschende Einheitlichkeit fehlt und der Benzolgehalt auf den verschiedensten Wegen ermittelt wird, auf die im folgenden größtenteils auf Grund eigener Erfahrungen und Versuche näher eingegangen werden soll. Obgleich dabei nichts besonders Bemerkenswertes zutage getreten ist und daher nichts wesentlich Neues auf diesem Gebiete gebracht werden kann, bietet eine Übersicht über das bisher Geleistete doch genug des Wissenswerten, um seine Zusammenstellung unter Einschluß der im Auslande eingeschlagenen Wege nützlich erscheinen zu lassen.

Die Schwierigkeit der Benzolbestimmung im Kohlen-gas beruht zum ersten darauf, daß die vorhandenen Benzolmengen im Verhältnis zum Gas selbst äußerst gering sind, besonders wenn es sich um Gas handelt, das die Benzolwäscher bereits durchströmt hat. Zum andern ist das Benzol selbst zu wenig reaktionsfähig, als daß man bei einer Bestimmung Nutzen daraus ziehen könnte, wie es bei den meisten andern Gasbestandteilen, wie Kohlensäure, Ammoniak, Schwefel, Zyan usw. der Fall ist, bei denen sich auf Grund ihrer leichten Bindung mit andern chemischen Stoffen die vorhandenen Mengen ebenso einfach wie genau bestimmen lassen.

Auch im Betriebe gründet sich das Waschverfahren, soweit Ammoniak, Schwefel, Zyan und neuerdings Äthylen in Betracht kommen, auf chemische Reaktionen, wobei eine chemische Affinität zwischen dem Waschmittel und dem betreffenden Gasbestandteil die Absorption wesentlich erleichtert. Diese Bedingungen sind bei der Benzolabsorption nicht gegeben. Benzoldampf wird vom Washöl wohl gelöst, aber nicht chemisch gebunden, und so handelt es sich um ein rein mechanisches Lösungsverfahren, das neben einer Reihe anderer Umstände namentlich durch die dem Benzol eigene außerordentlich hohe Dampfspannung und durch den Wassergehalt des Öles ungünstig beeinflusst wird. Die möglichste Verringerung dieser Einflüsse durch Trockenheit des Gases, niedrige Temperatur

und geeignete Beschaffenheit des Washöls bildet die grundlegende Voraussetzung für einen wirtschaftlichen Benzolfabrikbetrieb, und ihre Beobachtung ist für die Benzolbestimmung ein besonderes Gebot, dessen Nichtbeachtung die Richtigkeit der Ergebnisse von vornherein in Frage stellt.

Die wenigen Verfahren, die von Zeit zu Zeit angegeben worden sind, um das Benzol im Gas auf rein chemischem Wege zu bestimmen, haben sich für die Überwachung des Benzolwaschbetriebes kaum verwenden lassen. Harbeck und Lunge<sup>1</sup> bestimmen das Benzol als Dinitrobenzol, worauf bereits im Zusammenhang mit der Äthylenbestimmung im Koksofengas näher eingegangen worden ist<sup>2</sup>. Das Verfahren ist als Betriebsanalyse zu umständlich und außerdem mit der Gefahr von Fehlerquellen behaftet.

Lunge<sup>3</sup> hat dieses Verfahren vereinfacht und verwendet anstatt einer Kugelhöhle einen Scheidetrichter zur Bindung des Benzols.

Schließlich empfehlen Dennis und O'Neill<sup>4</sup> ammoniakalisches Nickelcyanid als ein gutes Absorptionsmittel zur chemischen Bindung des Benzols. Lunge<sup>5</sup> weist darauf hin, daß bei diesem Verfahren zugleich Äthylen gebunden wird und daher ungenaue Ergebnisse erzielt werden.

Die genannten Bestimmungsverfahren sind von Berthold<sup>6</sup> einer eingehenden Prüfung unterzogen, aber wegen ihrer Unbrauchbarkeit für Betriebszwecke sämtlich verworfen worden. Mit Recht weist er darauf hin, daß, so sehr ein gutes volumetrisches Verfahren der Schnelligkeit und Einfachheit wegen erwünscht sei, man doch die sehr geringe, kaum ablesbare Volumenverringerung nach der Absorption in Betracht ziehen müsse, die bei 3 g Benzol nur etwa 0,09 ccm beträgt, sich mithin in den allgemein gebräuchlichen Gasbüretten nicht genau ermitteln läßt. Selbst bei Verwendung einer Grubengasbestimmungs-vorrichtung, deren Meßrohr sehr feine Ablesungen erlaubt, konnte Berthold bei Anwendung von Nickelcyanid als Absorptionsmittel keine brauchbaren Ergebnisse erzielen.

<sup>1</sup> Z. f. angew. Chem. 1898, S. 389.

<sup>2</sup> Glückauf 1921, S. 190.

<sup>3</sup> Lunge und Berl: Chemisch-Technische Untersuchungsmethoden, 6. Aufl., Bd. 3, S. 280.

<sup>4</sup> W. Hempel: Gasanalytische Methoden, 4. Aufl., S. 245.

<sup>5</sup> Lunge und Berl, a. a. O. S. 274.

<sup>6</sup> J. f. Gasbel. 1916, S. 323.

Die bei der Gasanalyse im allgemeinen eingeschlagenen Verfahren kann man in zwei Gruppen teilen, und zwar in die volumetrische, in der die Raumverminderung der vorher gemessenen Gasmenge nach Absorption eines bestimmten Gasbestandteils gemessen wird, und in eine solche, bei der eine durchströmende, fortlaufend gemessene Gasmenge durch ein Absorptionsmittel geleitet wird, in dem man den absorbierten Gasbestandteil auf verschiedene Weise ermittelt. Die letztgenannten Verfahren lassen sich wieder in Gruppen teilen, je nachdem, ob man den absorbierten Gasbestandteil durch Auswägen, durch Destillation oder titrimetrisch bestimmt.

Bei der volumetrischen Gasanalyse, die bei gewissenhafter Ausführung genaue Werte für die Beurteilung des Gases liefert, werden die schweren Kohlenwasserstoffe Benzol und Äthylen durch Absorption in rauchender Schwefelsäure oder in Bromwasser, in der Regel gemeinschaftlich, bestimmt, jedoch ist auch eine getrennte, hier bereits behandelte<sup>1</sup> Bestimmung möglich. Die der volumetrischen Gasanalyse unterworfenen Gasprobe, in der Regel 100 ccm, ist aber im Verhältnis zu den gewaltigen die Benzolwäscher durchströmenden Gasmengen so verschwindend klein, daß der geringste nicht mehr ablesbare Unterschied, auf die Gasmengen des Betriebes bezogen, zu Trugschlüssen Veranlassung gibt; die dabei ermittelten Werte bieten also für den Benzolwaschbetrieb keine genügende Gewähr.

Während man in Deutschland im allgemeinen verhältnismäßig geringe Benzolmengen absorbiert und sie durch Auswägen des Absorptionsmittels bestimmt, verfährt man im Auslande fast nur in der Weise, daß man größere Benzolmengen absorbiert, die zur Bestimmung aus dem Absorptionsmittel destilliert und gemessen werden. Die erstgenannten Verfahren sollen im folgenden zunächst Berücksichtigung finden.

Zur Benzolabsorption verwendet man, namentlich wenn größere Mengen absorbiert werden sollen, Gaswaschflaschen. Ihre sehr zahlreichen in Gebrauch stehenden Bauarten, deren Anwendung vielfach auf persönlicher Ansicht oder Vorliebe beruht, sollen nicht näher behandelt und nur solche Vorrichtungen besprochen werden, die ausschließlich für Benzolbestimmungen dienen.

#### Bestimmungen durch Auswägen des Benzols.

##### Paraffinölverfahren.

Da das Auswägen gewöhnlicher Gaswaschflaschen chemische Wagen von verhältnismäßig großer Tragfähigkeit bei genügender Feinheit erfordert und die Oberflächen und Schläufe der Flaschen leicht Veranlassung zu erheblichen Fehlern geben können, verwendet man zu dieser Bestimmung meist einfache Kaliröhren mit dreifacher Tauchung (s. Abb. 1). Zweckentsprechende Kaliröhren müssen, wie die Abbildung zeigt, vor und hinter den eigentlichen Tauchabteilungen zu bauchigen Kugelhöhren ausgezogen sein; am Eintritt, damit bei geringem Unterdruck der Inhalt nicht leicht ausgesaugt wird, und am Austritt, damit nicht das Gas die Absorptionsflüssigkeit mitreißt.

Zur Benzolabsorption eignet sich frisches Waschöl mit entsprechend hohem Siedepunkt, das in der Kälte keine festen Bestandteile ausscheidet und auch bei tiefer

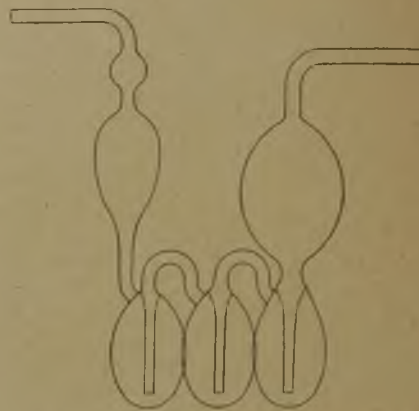


Abb. 1. Kaliröhre für die Benzolabsorption.

Temperatur noch ziemlich dünnflüssig ist. In der Regel verwendet man bei uns das klare Paraffinöl nach der Vorschrift des deutschen Arzneibuches. Nach meinen Erfahrungen mit diesem Öl empfiehlt es sich, der Beschaffenheit im Hinblick auf seine Verwendung nicht ohne weiteres zu trauen, da manche Arten beim Hindurchleiten von Luft oder Gas an Gewicht verlieren, mithin leichtflüchtige Bestandteile enthalten. Es ist am sichersten, das Öl vorher langsam bis zum Siedepunkt zu erwärmen, um leichten Bestandteilen Gelegenheit zur Verflüchtigung zu geben.

Mit diesem Öl werden die Kaliröhren so beschickt, daß die drei Tauchabteilungen bis über die Hälfte gefüllt sind. Bis zu sechs solcher nach der Beschickung gewogener Röhren werden so dicht aneinander geschlossen, daß die Rohrenden einander berühren und daß möglichst gar kein Gummi dem durchziehenden Gase ausgesetzt ist, da es ebenfalls Benzol absorbiert. Die Kaliröhren werden dann in einen entsprechend großen Blechbehälter gestellt und ganz mit kleinen Eisstückchen umgeben. Die Gesamtanordnung bei der Absorption entspricht bis auf die Absorptionsgefäße derjenigen bei der weiterhin beschriebenen Bestimmung von Bönnemann (s. Abb. 4).

Das Gas muß so langsam durchgeleitet werden, daß die einzelnen Gasblasen in den Tauchgefäßen der Kaliröhren getrennt und unabhängig voneinander durch das Öl steigend sichtbar sind. An Stelle des Gasmessers verwendet man auch bei Untersuchungen, die auf große Genauigkeit Anspruch erheben, eine mit Wasser gefüllte Korbflasche von 45–50 l Inhalt als Aspirator und saugt mit Hilfe eines Hebbers, der mit einstellbarem Quetschhahn versehen ist, das Gas durch die Vorrichtung, wobei das am Heber abfließende, aufgefangene und gemessene Wasser der jeweilig durchgesaugten Gasmenge entspricht. Bei der Bestimmung des Gesamtbenzols im Gas vor den Benzolwäschern leitet man in der Regel 50–60 l in einem Zeitraum von 3–4 st hindurch. Bestimmt man den im Gas verbliebenen Benzolrest nach den Benzolwäschern, so verwendet man die doppelte Gasmenge. Nach beendeter Absorption werden die Kaliröhren aus dem Eisbade genommen, vorsichtig abgewischt, das über dem Öl stehende Gas durch Luft verdrängt und die Röhren, nachdem sie mit Inhalt wieder Raumtemperatur angenommen haben, ausgewogen, wobei die Gewichtszunahme dem Benzolgehalt der gemessenen Gasmenge entspricht unter Berücksichtigung der am Thermometer der Gasuhr angezeigten Temperatur und des Barometerstandes, die während der Absorption zu beobachten sind.

<sup>1</sup> Glückauf 1921, S. 190.



Dieses zuerst von Bauer angegebene und ausgearbeitete Verfahren<sup>1</sup> hat mit kleinen Unterschieden unter dem Namen des Paraffinölverfahrens große Verbreitung und viele Anhänger gefunden und liefert in geübten, gewissenhaften Händen übereinstimmende Ergebnisse. Verbesserungsbedürftig erschien zunächst die Kaliröhre selbst, die mit ihren zahlreichen ungleichmäßigen Oberflächen beim Wägen leicht Fehler hervorruft und dabei sehr zerbrechlich ist; außerdem kann daraus trotz des Kugelrohransatzes an der Austrittseite leicht Öl vom Gase mitgerissen werden.

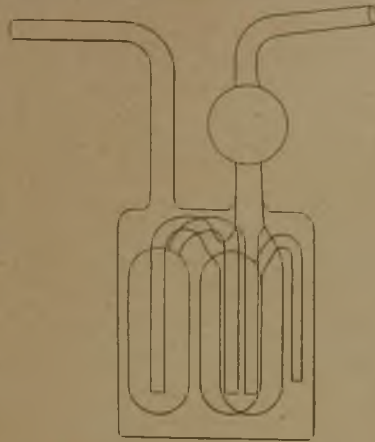


Abb. 2. In eine Flasche eingeschmolzene Kaliröhre für die Benzolabsorption.

Diesen Bedenken trägt das in Abb. 2 wiedergegebene Absorptionsgefäß Rechnung, dessen Gewicht sich dabei nicht wesentlich erhöht hat. Die drei Tauchgefäße der Kaliröhre sind in der ursprünglichen Form und Größe beibehalten und schwebend in einer kleinen zylindrischen Flasche untergebracht worden, die vollständig zugeschmolzen und mit dem rechtwinklig gebogenen Gasaustrittsrohr versehen ist. Der als Kugelrohr ausgebildete, mit den Tauchgefäßen starr verbundene Gaseintritt ist in den Deckel der Flasche eingeschmolzen, in der die Tauchgefäße schwebend gehalten werden. Das unmittelbar an den Deckel der Flasche angeschmolzene Gasaustrittsrohr hat keine Verbindung mit den Tauchgefäßen. Das Tauchgefäß, aus dem das Gas austritt, ist mit einem nach unten gebogenen Röhrchen versehen, aus dem das Gas zunächst in die Flasche selbst, d. h. in den die Tauchgefäße umgebenden Raum gelangt, ehe es das Austrittsrohr der Flasche erreicht. Etwa übertretendes oder mitgerissenes Öl wird dadurch am Boden der Flasche zurückgehalten, was Fehlerquellen durch Ölverluste vorbeugt. Diese Waschflaschen werden vielfach an Stelle der in Abb. 1 wiedergegebenen Kaliröhren und genau wie diese verwandt, jedoch lassen sie sich infolge ihrer gleichmäßigen Außenseiten bei geringerer Zerbrechlichkeit viel leichter reinigen und abtrocknen.

#### Benzolbestimmung von Bönemann.

Auch die Benzolabsorptionsflasche von Dr. Bönemann (s. Abb. 3) besitzt gleichmäßige, leicht abzuwischende Flächen in der äußern Form und weist zugleich verhältnismäßig große Querschnitte der Verbindungsrohre auf. Da die Abbildung die Bauart der Flasche deutlich erkennen läßt, erübrigt sich ihre genauere Beschreibung.

Zur Benzolbestimmung werden 5–6 solcher mit Öl beschickter Absorptionsflaschen hintereinander geschaltet. Die gesamte zur Bestimmung erforderliche Vorrichtung

ist aus Abb. 4 zu ersehen, die auch für die oben genannten Absorptionsgefäße gilt. Das einer möglichst kurzen Zuleitung entnommene Gas tritt zunächst durch die mit Pikrinsäure beschickte Waschflasche *a*, in der das im Gas enthaltene Naphthalin zurückgehalten und gebunden wird, und wird dann durch die in einem mit Eis gefüllten Kasten stehenden Chlorcalciumröhren *b* geleitet, die es vollständig getrocknet verläßt. Es gelangt weiterhin in die Absorptionsflaschen *c*, die ebenfalls in einem flachen, offenen Behälter stehen und ganz von Eisstückchen umgeben sind. Durch den Versuchsgasmesser *d* tritt das Gas unmittelbar oder mit Hilfe einer an das Austrittsrohr *e* der Gasuhr angeschlossenen und mit Wasser oder Dampf betriebenen Saugvorrichtung ins Freie, falls der Gasdruck zu gering sein sollte, um die Widerstände der Vorrichtungen zu überwinden. Zur Bestimmung des hierbei absorbierten Benzols gelten die oben bereits gemachten Angaben.



Abb. 3. Benzolwaschflasche von Bönemann.

#### Benzolbestimmung von Krieger.

Bei seiner eingehenden Beschäftigung mit der Benzolbestimmung<sup>1</sup> hat Dr.-Ing. Krieger festgestellt, daß beim Durchleiten des Gases durch die mit Öl beschickten Absorptionsgefäße fast stets Öl mitgerissen wird, ein Umstand, der natürlich die Richtigkeit der Endergebnisse wesentlich beeinträchtigt und von vornherein die Hintereinanderschaltung einer größeren Anzahl von Absorptionsgefäßen zur Bedingung macht. Um dies zu vermeiden, hat er eine Anzahl verschieden gebauter Gaswaschflaschen durchgeprobt und ist dann zu der in Abb. 5 wiedergegebenen, der bekannten Gaswaschflasche von Drehschmidt nachgebildeten einwandfreien Form gelangt. Diese Waschflasche besitzt etwa 22 cm Höhe bei einem Durchmesser von rd. 5 cm. Der Gasaustrittsanschluß ist nicht einfach in den Deckel der Flasche eingelassen oder eingeschmolzen, sondern reicht in ihrem Innern in einen Ansatz hinein, der die Form einer Probierröhre und bei einer lichten Weite von etwa 1,2 cm ungefähr 15 cm Länge hat. Mitten im Boden der Einsatzröhre befindet sich eine kleine Öffnung und etwa 1,5 cm darüber ein Kranz kleiner Löcher, durch die das die Flasche verlassende Gas in die Röhre gelangt. Sie ist mit Glasperlen von etwa 2 mm Größe gefüllt. Oben verschließt die Röhre ein durchbohrter Stopfen, durch den der Gasaustrittsanschluß hindurchreicht. Beim Durchgang des Gases durch die Flasche, die bis zur Höhe des in der Abb. 5 angedeuteten Striches mit Öl beschickt wird, findet die Benzolabsorption im Unterteil der Flasche statt, während das vom Gas mitgerissene Öl von den Glasperlen in der Röhre zurückgehalten wird. Nach Ausführung einiger Bestimmungen läuft es unten in der Perlenröhre zusammen und tropft durch die Öffnung im Boden in die Flasche zurück. In diesem Falle wird die

<sup>1</sup> Lunge und Köhler: Steinkohlenteer und Ammoniak, 5. Aufl., Bd. 1, S. 182.

<sup>1</sup> Journ. f. Gasbel. 1915, S. 61.



Röhre vor Beginn einer neuen Bestimmung durch Auswaschen mit Benzol und anschließender Trocknung wieder in einwandfreie Verfassung gebracht.

Nach den durch meine Versuche bestätigten Angaben Kriegers genügen zwei solcher hintereinander geschalteter Flaschen, um das Benzol vollständig zu absorbieren. Die Flaschen stehen während der Absorption im Eisbade und werden vor der Auswägung wieder auf Raumtemperatur gebracht. Beim Einwägen wird die in den Flaschen befindliche Luft durch getrocknetes Gas verdrängt. Da aber nach der Absorption das Gas herausdiffundiert, ohne die Luft vollständig zu verdrängen, werden die Flaschen während



Abb. 4. Vollständige Benzolabsorptionsvorrichtung von Bönemann.

der Wartezeit nach der Absorption an eine Gasleitung im Laboratorium angeschlossen, wobei das Austrittsrohr mittels Schlauchstück und Quetschhahn verschlossen ist. Nach Erreichung der Raumtemperatur werden die Gummischlauchverbindungen abgenommen und die äußerlich gut abgewischten Flaschen ausgewogen. Ohne Berücksichtigung dieser Möglichkeiten können leicht Irrtümer in der Gewichtsermittlung entstehen, die sämtliche Ergebnisse hinfällig machen. Hinsichtlich der weiteren eingehenden Versuche über diese Bestimmungsart sei auf die genannte Abhandlung verwiesen. Korkstopfenverschlüsse derartiger Flaschen haben sich nach meinen Erfahrungen nicht bewährt, da der poröse Kork einen stets wechselnden Wassergehalt zeigte, der die Ergebnisse wesentlich beeinträchtigte. Erst nach Einführung von Gummistopfen, die an der Unterseite einen Überzug von Wasserglas erhielten, um das Gas vor der Berührung mit dem Gummi zu bewahren, sind einwandfreie Ergebnisse erzielt worden.

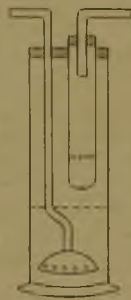


Abb. 5. Benzolwaschflasche von Krieger.

#### Benzolbestimmung von Berthold.

Eine bemerkenswerte Vereinfachung der ganzen Benzolbestimmung ist Dr. Berthold zu verdanken, der bei dem von ihm angegebenen Verfahren mit einer einzigen Waschflasche auskommt. In einer eingehenden Abhandlung<sup>1</sup>, in der die hauptsächlichsten der bestehenden Benzolbestimmungsverfahren eine kritische Beleuchtung erfahren, hat er auf das Paraffinölverfahren zurückgegriffen und es in ebenso einfacher wie sinnreicher Weise ausgearbeitet. Die dafür nach neuen Richtlinien entworfene Gaswasch-

flasche ist in Abb. 6 wiedergegeben. Sie genügt folgenden von Berthold gestellten Anforderungen<sup>1</sup>:

1. Je öfter das Gas durch Paraffinöl streicht, desto sicherer ist die Absorption und desto größer darf die Gasgeschwindigkeit sein. Die Flasche muß möglichst eine 4–5fache Waschung des Gases erlauben.

2. Jede einzelne Gasblase wird in den verschiedenen Gaseinleitungsrohren in etwa 10 kleinere einzelne Gasblasen zer-

legt, wodurch ebenfalls die Gasgeschwindigkeit gesteigert werden kann.

3. Die Flasche besteht nur aus Glas ohne Gummistopfen und ohne Glasschliff; sie ist von außen sehr leicht zu reinigen.

4. Der Druckverlust durch die Absorptionsflasche muß auch bei 4–5facher Waschung sehr gering sein.

5. Das Mitreißen von Öl aus der Flasche muß durch eine Ölfangvorrichtung unmöglich gemacht werden.

Das Gas wird durch die Kugelhöhle *a*, die ein geringes Zurücksaugen unschädlich macht, in die Flasche eingeführt, die bis zur Oberkante der im Innern angeschmolzenen Waschgefäße mit Paraffinöl beschickt ist. Auch die letztern müssen mit Öl gefüllt sein, was jedoch in Abb. 7 mit Rücksicht auf die Deutlichkeit nicht angedeutet ist. Das Gas wird durch das an die Kugelhöhle *a* angeschmolzene Verbindungsrohr *b* geleitet, das als der am Ende offene Rohrring *c* in dem mit Boden versehenen Glockengefäß *d* endet. Da der Ring *c* ganz in Öl liegt, wird das Gas auf seinem Wege durch ihn in ständiger Berührung mit Öl gehalten und, in kleinen Blasen in dem Gefäß *d* aufsteigend, zerteilt gewaschen. Das erstmalig so behandelte Gas verläßt das Gefäß *d* durch das oben angeschmolzene Austrittsrohr *e*, das nach unten geführt ist und in gleicher Weise wie bei *d* in dem mittlern Waschgefäß *f* einen am Ende offenen Rohrring *g* bildet. Im Gefäß *f* wird es erneut verteilt und gewaschen und tritt dann durch den Anschluß *h*, der als der offene Rohrring *i* im untern Gefäß *k* endet. Zum dritten Male in feine Blasen verteilt und gewaschen, verläßt das Gas die Glocke *k* durch das angeschmolzene Austrittsrohr *l*. Dieses ist hochgeführt und über das oberste Gefäß *d* herumgebogen und bildet, mit kurzem Abstand unter dem Boden von *d*, den am Ende offenen, freitragenden Rohrring *m*, der ebenfalls in Öl liegt. Beim Austritt aus *m* wird das Gas zum

<sup>1</sup> Journ. f. Gasbel. 1916, S. 321.

<sup>1</sup> a. a. O. S. 324.



vierten und letzten Male gewaschen, tritt danach in den über der Ölfüllung verbliebenen Gasraum der Flasche und verläßt ihn durch den Anschluß *n*, der nur an den Mantel der Flasche angeschmolzen ist und mit der Inneneinrichtung nicht unmittelbar in Verbindung steht. Obgleich das Mitreißen von Öl mit dem austretenden Gase bei der ganzen Bauart der Flasche ziemlich erschwert ist, wird das Gas noch durch die in das Austrittsrohr *n* eingeschmolzene, den innern Boden einer Erweiterung bildende feine Düse *o* gepreßt, die bei zu schnellem Durchsaugen des Gases etwaige Ölsuren zu Tropfen verdichtet und zurückhält, so daß sie für die Auswägung nicht verlorengehen.

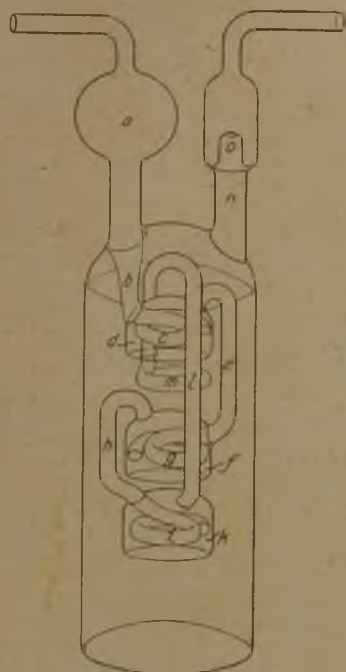


Abb. 6. Benzolwaschflasche von Berthold.

Ehe das Gas in die Waschflasche tritt, leitet man es wie bei dem Verfahren von Bönemann durch in Eis gepackte große Chlorkalziumröhren, um es vollständig zu trocknen. Eine Trocknung auf andern Wegen hat sich als undurchführbar erwiesen. Feststellungen Bertholds über diesen Punkt finden sich in seinem Aufsatz<sup>1</sup>.

Die Zusammenstellung der zur Benzolbestimmung nach Berthold erforderlichen Vorrichtung ist aus Abb. 7 ersichtlich. Das Gas tritt zunächst in die mit Pikrinsäure beschickte Waschflasche *a*, in der das Naphthalin gebunden und zurückgehalten wird, und gelangt in die in einem Eisbehälter stehenden, mit Chlorkalzium beschickten

<sup>1</sup> a. a. O. S. 324.

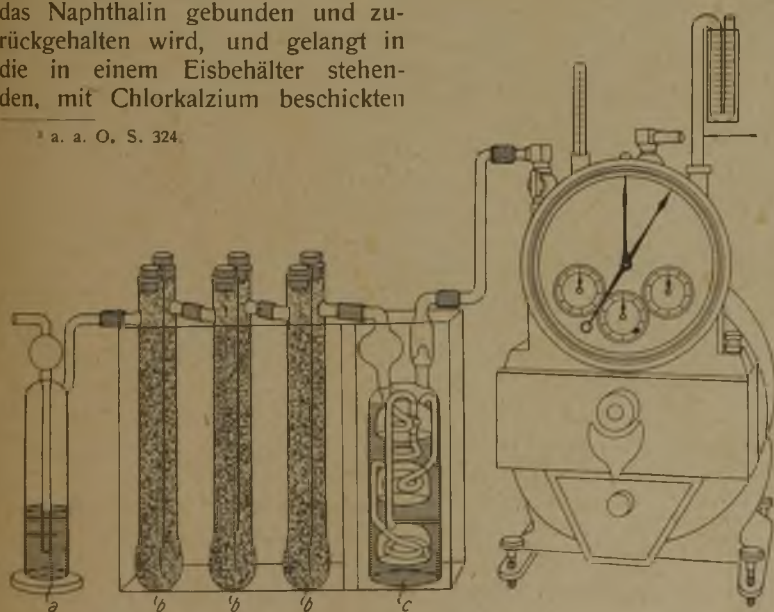


Abb. 7. Vollständige Benzolabsorptionsvorrichtung von Berthold.

U-Röhren *b*. Sodann tritt es durch die Paraffinöl enthaltende, vorher gewogene Waschflasche *c*, die in einem mit einem Kältegemisch gefüllten Behälter zur Abkühlung des Absorptionsöles auf etwa  $-15$  bis  $-20^{\circ}$  ruht. Das Gas gelangt weiter in einen Gasmesser, an dessen Austrittsrohr eine geeignete Saugvorrichtung angeschlossen wird, um die dem Gas in den Vorrichtungen entgegenwirkenden Widerstände zu überwinden, falls der Eigendruck des Gases dazu nicht ausreichen sollte. Die Bestimmung des absorbierten Benzols erfolgt durch Auswägen und schließt sich im übrigen den vorher erwähnten Verfahren an.

Berthold kann für seine Bestimmung den Vorzug in Anspruch nehmen, daß die ganze erforderliche Vorrichtung wesentlich vereinfacht und damit zugleich die Fehlergefahr auf ein Geringmaß zurückgeführt worden ist.

Die Waschflasche selbst hat mit der von Krieger und der nachstehend beschriebenen Ausfrieröhre den Umstand gemeinsam, daß chemische Wagen, die bei hoher Belastung noch genügende Empfindlichkeit besitzen, erforderlich sind, damit die immerhin geringen Benzolmengen bei dem verhältnismäßig großen Eigengewicht der mit Öl gefüllten Vorrichtung mit Sicherheit bestimmt werden können. Die Bertholdsche Waschflasche läßt sich mit einer einmaligen Paraffinölbeschickung unbegrenzt lange in Gebrauch halten. Sobald man feststellt, daß das Öl eine gewisse Benzolmenge aufgenommen hat, welche die weitere Absorption beeinträchtigen könnte, wird die Flasche vorsichtig auf  $120^{\circ}$  erhitzt und das aufgenommene Benzol durch Hindurchleiten von trockner Luft verflüchtigt. Die Wirkung dieser Regeneration läßt sich durch Auswiegen leicht feststellen.

#### Bestimmung durch Ausfrieren des Benzols.

Das zuerst von St. Claire Deville angegebene Verfahren, nach dem das Benzol nicht in Öl absorbiert, sondern in einer auf  $-22^{\circ}$  gekühlten Glasspirale ausgefroren wird, hat inzwischen Verbreitung gefunden, jedoch geht man mit der Temperatur wesentlich tiefer. Die Bestimmung, zu der die in Abb. 8 wiedergegebene und auch heute noch vielfach im Handel befindliche Glasrohrspirale verwandt wird, um das ausgefrorene Benzol zurückzuhalten, stieß anfänglich auf erhebliche Schwierigkeiten. Das Gas tritt in den senkrechten, in eine große Kugel auslaufenden Schenkel ein und durch das fünffach gewundene Spiralrohr, das dicht über der Kugel an den geraden Schenkel angeschlossen ist, aus, wobei vorausgesetzt wird, daß sich das ausgeschiedene Benzol am Boden der Kugel sammelt. Diese Voraussetzung ist jedoch unrichtig, denn nach einiger Zeit schlägt sich so viel gefrorenes Benzol in dem senkrechten Schenkel nieder, daß sich der Gasdurchgang verstopft und die Bestimmung vorzeitig abgebrochen werden muß. Aus diesem Grunde sind derartige Spiralrohre für die Zwecke der Benzolabsorption ungeeignet und zu verwerfen.



## Ausfrierverfahren von Neubeck.

Das vorstehend beschriebene Verfahren ist von Dr. Neubeck weiter ausgearbeitet und praktisch anwendbar gemacht worden<sup>1</sup>. Er gab der Ausfrierröhre zunächst die aus Abb. 9 erkennbare Form. Der senkrechte Schenkel erhielt dabei die Form eines weiten Rohres von etwa 22 cm Länge bei 2 cm lichter Weite, dessen Bodenstück etwa 6,5 cm hoch eine Ausbauchung auf 2,5 cm lichte Weite zeigt. Am obern Rande des Bodenstücks ist die dreifach gewundene Spirale von 0,5 cm lichter Weite angeschmolzen, die zugleich als Gasaustrittsrohr dient. Das Gaseintrittsrohr wird mit Hilfe eines durchbohrten Stopfens in den senkrechten Schenkel eingesetzt. Eine dicke, zweiteilige Korkplatte hält die ganze Vorrichtung in einem Dewar-Gefäß,



Abb. 8. Ungeeignete Form einer Rohrschleife zum Ausfrieren des Benzols.

Zum Gebrauch wird das Dewar-Gefäß mit Kohlen säureschnee unter Ätherzusatz gefüllt, wobei man den Schnee so um die Ausfrierröhre packt, daß diese ganz eingeschlossen ist. Man bedient sich dazu am besten einer leeren Thermometerhülle oder eines ähnlichen weichen Gegenstandes. Durch eine besondere Öffnung in dem Korkdeckel des Gefäßes wird ein Alkoholthermometer eingeschoben, das bis zu halber Höhe in die Kältemischung hineinreicht.

Die Herstellung des Kohlen säureschnees erfolgt in der Weise, daß man ein Leinensäckchen mit dem obern Rande um den Hals des Austrittsventils einer Kohlen säurebombe bindet und durch entsprechendes Öffnen des Ventils die Kohlen säure austreten läßt, die als Schnee in dem Säckchen zurückgehalten wird. Zu beachten ist dabei, daß das Ventil der liegenden Bombe um ein geringes tiefer liegt als der Bombenboden, damit die flüssige Kohlen säure austritt, weil sonst, namentlich bei senkrecht stehender Bombe, keine Schneebildung eintritt. Eine Berührung der Kältemischung mit der Haut ist wegen der davon zu erwartenden Verbrennung zu vermeiden.

Die Gefrierröhre wird in eine Reihe zugehöriger Vorrichtungen eingebaut, die vollständig denen von Bönnemann oder Berthold entsprechen. Es empfiehlt sich jedoch bei der Anwendung dieses Verfahrens, die Gasuhr vor die übrigen Vorrichtungen zu schalten, um die zu waschende Gasmenge bei normaler Temperatur messen zu können, da bei Anschluß der Gasuhr hinter der Gefrierröhre eine Umrechnung erforderlich wird, die bei so großen, sich auf das Wasser der Gasuhr verhältnismäßig langsam übertragenden Temperaturunterschieden leicht zu einer Fehlerquelle werden kann.

Bei richtiger Füllung des Dewar-Gefäßes zeigt das in die Kältemischung tauchende Alkoholthermometer eine

Temperatur von  $-78^{\circ}$  an, so daß die Dampfspannung des Benzols bei Eintritt des Gases in die Gefrierröhre vollständig aufgehoben wird. Neubeck empfiehlt, zur Bestimmung 400 l Gas durchzuleiten und in der Gasgeschwindigkeit 50 l in 1 st nicht zu überschreiten.

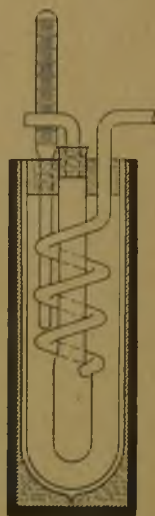


Abb. 9. Dewar-Gefäß mit Rohrschleife zum Ausfrieren des Benzols nach Neubeck.

An das Austrittsrohr der Gefrierspirale wird noch eine den Abb. 1 oder 2 entsprechende mit Paraffinöl beschickte Kaliröhre angeschlossen, damit nach Beendigung der Bestimmung etwaige Benzoldämpfe zurückgehalten werden, die durch die Ausdehnung bei der Erwärmung der Spirale entweichen könnten. Nachdem die zur Bestimmung erforderliche Gasmenge durch die Vorrichtung geleitet worden ist, baut man die Spirale mit der Kaliröhre aus und bringt beide gesondert zur Wägung.

Ein Vorschlag Bertholds<sup>1</sup>, die Ausfrierspirale mit zwei Glashähnen zu versehen, hat insofern viel für sich, als dann der Anschluß der Kaliröhre nicht erforderlich wäre. Als ich eine nach diesem Vorschlag angefertigte Röhre verwandte, vermochten jedoch die sorgfältig eingeschliffenen Hähne den Temperaturschwankungen nicht zu widerstehen und platzten gleich nach Beginn der ersten Bestimmung. Glashähne ließen sich nur dann anbringen, wenn man die Röhre nach oben unverhältnismäßig verlängerte, um die Hähne aus dem Bereich der niedrigen Temperaturen zu bringen, jedoch stieß auch diese Maßnahme auf Schwierigkeiten, weil sich die Röhre nicht mehr in das Gehäuse einer chemischen Wage bringen ließ.

Die Vorrichtung von Neubeck wird vielfach in einem tragbaren, leicht handlichen Kasten geliefert, den man an Ort und Stelle anschließt. Dabei ist aber eine Eispackung der Chlorkalziumröhren nicht berücksichtigt und kaum durchzuführen. Da ferner auch kurz vorher sorgfältig geglühtes Chlorkalzium bei normaler Temperatur nicht genügt, um das Gas vollständig zu trocknen, fallen die Ergebnisse fast immer zu hoch aus und beziehen sich zum Teil auf ausgefrorenes Wasser. Bei Bestimmungen, die mit der tragbaren Vorrichtung ausgeführt werden, muß deshalb das in der Rohrschleife ausgefrorene Benzol der Destillation unterworfen werden, damit man das Wasser bestimmen und es von dem Gesamtergebnis in Abzug bringen kann.

## Benzolbestimmung von Burrell und Robertson.

Ein anderes Ausfrierverfahren haben Burrell und Robertson<sup>2</sup> in Pittsburgh in Nordamerika ausgearbeitet, wozu sie die in Abb. 10 dargestellte Vorrichtung verwenden. Sie besteht aus einer am untern Ende doppelt

<sup>1</sup> Journ. f. Gasbel. 1915, S. 616.

<sup>2</sup> a. a. O. S. 323.

<sup>3</sup> Gas World 1915, S. 189.



ausgebauchten Röhre, an die oben seitlich ein Quecksilbermanometer angeschlossen ist und die oben in einen Dreiweghahn mit zwei Anschlüssen endet. Die obere der beiden Erweiterungen ist mit Phosphorpentoxyd, das von Glaswolle gehalten wird, zur Trocknung des Gases gefüllt, während in der untern die Benzoldämpfe niedergeschlagen werden. In der Röhre wird zunächst mit Hilfe einer Luftpumpe die größtmögliche Luftleere erzeugt, wobei der eine Anschluß des Dreiweghahnes mit der Luftpumpe, der andere mit der Gasleitung verbunden ist. Durch Umstellung des Dreiweghahnes läßt man nun Gas in die Röhre treten, bis ein normaler Druck bei abgelesenem Barometerstand erreicht ist. Die beiden Erweiterungen der Röhre werden in einem Dewar-Gefäß mit Kohlensäureschnee umgeben. Nach etwa 10 min entfernt man das Gas durch entsprechende Umstellung des Dreiweghahnes und Betätigung der Luftpumpe so weit wie möglich aus der Röhre, wobei die Gasbestandteile mit hohem Dampfdruck ausgepumpt werden und fast nur die Benzolkohlenwasserstoffe zurückbleiben. Der Dreiweghahn wird darauf geschlossen, die Kältemischung entfernt und die Vorrichtung wieder auf Raumtemperatur gebracht, wobei die ausgefrorenen Benzole wieder Dampfform annehmen. Der von ihnen entwickelte Druck ist an dem Quecksilbermanometer ablesbar und gibt unter Berücksichtigung des Barometerstandes den anteilmäßigen Benzolgehalt der so behandelten Gasmenge. Mit der nachträglich noch etwas geänderten Vorrichtung, mit der auf dem Pittsburger Gaswerk dauernd gearbeitet wird, sollen dort gut übereinstimmende Ergebnisse erzielt werden.

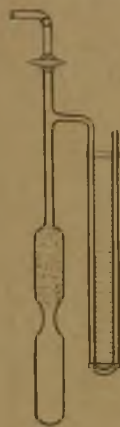


Abb. 10.  
Benzolbestimmungsvorrichtung von Burrell und Robertson.

of Mines weiter vervollkommen worden. Als Nachteile des vorbeschriebenen Verfahrens wird angeführt, daß ein gewöhnliches U-Rohrmanometer keine Ablesungen unter 1 mm QS erlaubt. Die abzulesenden Druckunterschiede betragen etwa 10 mm für Rohgas und 1 mm für gewaschenes Gas.

Ferner wird bei Einbettung der Röhre in die Kältemischung in senkrechter Stellung der Verbrauch an Kohlensäureschnee sehr groß, was die Bestimmung verteuert. Außerdem verliert das Phosphorpentoxyd bald seine Absorptionsfähigkeit für Feuchtigkeit, kann aber bei der in Abb. 10 wiedergegebenen Vorrichtung nicht erneuert werden.

Um diese Nachteile auszuschalten, ist das Manometer abgetrennt und ein Schrägrohrmanometer mit Neigung 10 : 1 angewandt worden, das mit einem dickwandigen Schlauchstück seitlich an die Absorptionsröhre angeschlossen wird. An Stelle des Dewar-Gefäßes zur Aufnahme der Kältemischung tritt ein länglicher, entsprechend geformter Trog, der den bauchigen Teil der Vorrichtung in wagerechter Lage aufnimmt, wobei ein in der Endwand vorgesehener Schlitz den Durchtritt der Rohrverlängerung ermöglicht. Der aus Metall gefertigte Trog ist 200 mm lang bei 65 mm Höhe und Breite, mit einer luftleeren, von Doppelwänden gebildeten Kammer umgeben und mit einem in Gelenken befestigten Deckel versehen. Die Luftleere zwischen den Doppelwänden muß zeitweise wieder vermindert werden, wozu ein Metallhahn mit Schlauchansatz vorgesehen ist.

Schließlich hat man die Röhre zwischen den beiden ausgebauchten Stellen geteilt und die Enden etwas verlängert, so daß sie mit Hilfe eines dickwandigen Schlauchstückes verbunden oder getrennt werden können. Dabei läßt sich das Phosphorpentoxyd in der obern Erweiterung leicht erneuern. Die Handhabung der Vorrichtung folgt im übrigen den oben angegebenen Bahnen.

Nachstehend sind die Ergebnisse einiger von Whiton ausgeführter Analysen zusammengestellt.

Vergleichsanalysen	Rohgas		Gewaschenes Gas	
	Probe 1	Probe 2	Probe 1	Probe 2
Barometerdruck . . . . . mm	742	742	741	741
Teildruck der Benzole . . . . . mm QS	5,4	5,2	1,8	1,9
Benzole im Gas . . . . . %	0,729	0,702	0,243	0,256

(Forts. f.)

### Benzolbestimmung von Whiton.

Die Vorrichtung von Burrell und Robertson ist von Whiton<sup>1</sup> im Gasforschungslaboratorium des U. S. Bureau

<sup>1</sup> Gas World 1916, Coking Section, Oktober, S. 20.

## Tariftreue und Arbeitstarifgesetzentwurf.

Von Dr. Franz Goerrig, Köln.

Bei der öffentlichen Kritik, die in den letzten Wochen in bezug auf den vom Arbeitsausschuß für ein einheitliches Arbeitsrecht ausgearbeiteten Entwurf eines Arbeitstarifgesetzes<sup>1</sup> eingesetzt hat, vermißt man im allgemeinen eine ausreichende Berücksichtigung des Gesichtspunktes der Tariftreue, der seinem Wert entsprechend unbedingt im Vordergrund stehen müßte. Dies ist um so bedauerlicher, weil gerade in dieser Hinsicht der Arbeitstarifgesetzentwurf und seine Begründung von ganz falschen Voraussetzungen ausgehen. Es er-

<sup>1</sup> Reichs-Arbeitsblatt 1921, S. 491, Entwurf mit Begründung.

scheint deshalb von größter Wichtigkeit, den Tarifvertrag eingehend auf die Frage hin zu prüfen, wie weit sich in ihm die Aussicht auf eine Festigung der Tariftreue anbahnt.

Angesichts der lebhaften, nicht endenwollenden Klagen aus Arbeitgeberkreisen und aus den objektiv denkenden Richtungen der Gewerkschaftsführer bedarf es keiner nähern Begründung, daß es für unsere gesamte Volkswirtschaft und besonders für das Arbeits- und Wirtschaftsleben unbedingt notwendig ist, auf eine nachhaltige Neubefestigung der Treue in den Tarifvereinbarungen



zu sinnen. Um so unverständlicher ist es, wenn trotz der zum Überdruß festgestellten Tarifbrüche der Arbeitsrechtsausschuß in seiner Begründung den Satz aufstellt, daß nicht der Tarifbruch, sondern die Tariftreue die Regel sei. Bei dieser Voraussetzung ist es allerdings nicht zu verwundern, daß der Entwurf in den Auswirkungen des Tarifvertrages zu Folgerungen kommt, durch die die Tariftreue nicht gefestigt, sondern weiter gefährdet wird.

Besonders deutlich zeigt sich diese unglückliche Einstellung des Arbeitsrechtsausschusses auf das Tarifproblem bei der Frage der obligatorischen Wirkung des Tarifvertrages.

Der Entwurf geht richtig von dem Grundsatz aus, daß der Tarifvertrag als solcher wie jeder andere Vertrag des bürgerlichen Rechtes rechtsverbindlich zwischen den Vertragsparteien Rechte und Verpflichtungen schafft. In aner kennenswerter Weise sucht er die Verwirklichung der sich aus dem Tarifvertrag ergebenden obligatorischen Vertragsrechte und die Erfüllung der Vertragspflichten zu erleichtern und zu sichern durch die Verleihung der Rechtsfähigkeit an alle tariffähigen Vereinigungen ohne Rücksicht auf die Rechtsform der Vereinigung an sich.

Aber schon in diesem Punkte geht der Entwurf nicht zielsicher einen geraden Weg, sondern macht nur halbe Arbeit, indem er die Rechtsfähigkeit auf Angelegenheiten beschränkt, die einen »bestehenden« Tarifvertrag betreffen und nur diejenigen Vereinigungen an der Tariffähigkeit teilnehmen läßt, die eine Reihe engherziger Einzelbestimmungen erfüllen. Denn nur diejenigen Vereinigungen von Arbeitgebern oder Arbeitnehmern sollen tariffähig sein, deren Satzung den Abschluß von Tarifverträgen vorsieht und Bestimmungen darüber enthält, von welchen Organen und in welcher Weise Beschlüsse in Tarifangelegenheiten gefaßt und beurkundet werden und welche Organe die Vereinigungen vertreten oder wie sie berufen werden. Die Arbeitnehmervereinigungen dürfen, falls sie die Tariffähigkeit besitzen wollen, außerdem ihre Mitgliedschaft nicht von der Zugehörigkeit zu einem bestimmten Betriebe abhängig machen, Arbeitgeber als Mitglieder nicht aufnehmen und müssen die Interessen ihrer Mitglieder selbständig und unabhängig wahrnehmen.

Wenn man die zahllosen begründeten und unbegründeten gegenseitigen Vorwürfe der Gewerkschaften über die Aufnahme von Arbeitgebern und die Abhängigkeit in wirtschaftlicher oder sonstiger Beziehung als Maßstab zugrunde legt, kommt man zwanglos zu dem Ergebnis, daß es den Vereinigungen gegebenenfalls nicht schwer fallen wird, einer unliebsamen Klage dadurch aus dem Wege zu gehen, daß sie ihre eigene Tariffähigkeit bestreiten. Außerdem fehlt die Rechtsfähigkeit in Angelegenheiten, die einen geplanten oder einen bereits abgelaufenen Tarifvertrag betreffen.

Schlimmer noch ist, daß den Tarifverträgen nach den Bestrebungen des Entwurfes die volle Wirksamkeit in bezug auf die Schadenersatzansprüche abgehen soll, und daß nur eine Höchstbuße wird eingeklagt werden können. § 19 des Entwurfes sieht nämlich ausdrücklich vor, daß, beim Fehlen einer anderslautenden Tarifbestimmung, bei Verletzung der Vertragspflichten an die Stelle der Schadenersatzpflicht die Verpflichtung treten soll, an die geg-

nerischen Vertragsparteien eine Buße zu zahlen, die äußerstenfalls den Betrag von 500 000 *M* nicht übersteigen darf. Über die Verpflichtung zur Zahlung der Buße soll zudem nicht das ordentliche Gericht nach festen Rechtsgrundsätzen, sondern ein Tarifgericht, dessen Aufbau und Verfahren noch nicht feststehen, nach freiem Ermessen entscheiden.

Verständlich wäre es, wenn eine entsprechende Bußbestimmung in den Entwurf aufgenommen worden wäre, um den Parteien die Wahl zu lassen, statt auf vollen Schadenersatz lediglich auf eine Mindestbuße zu klagen, um einen langwierigen Schadennachweis zu ersparen. Verheerend aber wird es wirken, wenn die Begründung des Entwurfes zu Abschnitt III Ziff. 2 diejenigen Früchte zeitigt, die man von ihm befürchten muß.

Obwohl der Arbeitsrechtsausschuß an jener Stelle ausdrücklich zugibt, daß die Tarifsatzung nur dann wirken kann, wenn während ihrer Geltungsdauer der Arbeitsfriede herrscht, und daß die volle Schadenersatzpflicht bereits heute geltendes, vom Reichsgericht in mehrfachen grundlegenden Entscheidungen gebilligtes Recht ist, bekennt er sich zu der Ansicht, daß die hieraus entstehende Rechtslage nicht durchweg und besonders nicht für die Frage des Schadenersatzes im Falle des Tarifbruches durch die Vertragsparteien aufrecht erhalten werden könne.

Die Begründung, die der Entwurf dieser ihm selbst wohl etwas bedenklich erscheinenden Folgerung nachschickt, ist so gedehnt und so kennzeichnend, daß es sich empfiehlt, sie in ihren Folgerungen der breitesten Öffentlichkeit vor Augen zu halten.

Nach ausdrücklicher Betonung, daß der Schadenersatzanspruch, der infolge eines Tarifbruches entstehen kann, nach jetzt geltendem Rechte unbeschränkt und nur an den Nachweis des entstandenen Schadens gebunden ist, wird der Ansicht Ausdruck gegeben, daß die gesetzliche Regelung des Tarifvertrages nicht die Aufgabe habe, eine heute nicht bestehende Haftung aus Tarifbrüchen einzuführen, sondern die bereits nach geltendem Recht bestehende Haftung den Tarifinteressen entsprechend auszuführen. Diesen Tarifinteressen widerspreche es aber, daß der Schaden, der gegebenenfalls bei einem Tarifbruch zu ersetzen sei, unbegrenzt bleibe. Die Unbegrenztheit des Schadens aus Tarifbrüchen mache die Eingehung eines Tarifvertrages für die Vertragsparteien besonders auf Arbeitnehmerseite zu einem unübersehbaren Wagnis, das um so bedenklicher sei, als nach § 258 BGB. die Vertragsvereinigungen ohne weiteres nicht nur für eigenes Verschulden, sondern auch für das Verschulden der Erfüllungsgehilfen, also ihrer Vorstandsmitglieder, Sekretäre usw., hafteten und ein Entlastungsbeweis, daß die Vertragsorganisationen an dem schuldhaften Verhalten dieser Personen unbeteiligt sind, nicht zu führen sei.

Die praktische Durchführung eines solchen Rechtes würde eine Abkehr vom Tarifgedanken zur Folge haben, die schon deshalb nicht zugelassen werden dürfe, weil die Organisationen unserer Zeit notwendige Faktoren des sozialen Lebens und gesellschaftliche Verwaltungskörper seien, deren Tätigkeit nicht mehr entbehrt werden könne, und denen sich der größte Teil der Masse frei-



willig unterwerfe, um mit ihnen ein unentbehrliches Glied in der sozialen Hilfe und Schulung zu haben.

Den Bestand solcher lebendiger Verwaltungskörper könne man nicht dem Zufall eines Tarifprozesses über die Höhe eines Tarifschadens überlassen. Gingen solche Organisationen Tarifverträge ein, so müßten sie von vorneherein wissen, daß sie über eine bestimmte Grenze hinaus ein materielles Interesse nicht übernähmen, woraus sich folgerichtig die Forderung ergebe, die nach bestehendem Recht unbegrenzte Haftung zu begrenzen und, wie im Entwurf geschehen, an die Stelle der Schadenersatzverpflichtung eine höchstbegrenzte Buße zu setzen.

In dieser Begründung wird also die Tatsache beschönigt, daß man den Tarifparteien und besonders den Arbeitnehmer-Gewerkschaften die Möglichkeit lassen will, jederzeit vom Tarifvertrag zurückzutreten und im allernachteiligsten Falle lediglich Gefahr einer verhältnismäßig geringen, höchstbezzifferten Buße zu laufen.

Dadurch wird für die Gewerkschaften der Tarifbruch zu einem reinen Rechenexempel. Sie können im voraus berechnen oder abschätzen, wie hoch der Gewinn ist, der lockt, falls an Stelle des übergangenen Tarifvertrages eine neue Lohnregelung erzwungen wird, oder wie hoch der abzubuchende Bußbetrag sein kann. An dem Unterschied werden sie alsdann die Zweckmäßigkeit eines Tarifbruches oder eines Festhaltens am Tarifvertrage abmessen. Dadurch sinkt die schon heute verhältnismäßig sehr geringe Bedeutung der Tarifverträge dem Nullpunkte immer näher, zumal gleichzeitig im § 9 des Arbeitstarifgesetzentwurfes dem Tarifgericht das Recht verliehen wird, auf Antrag einer Vertragspartei den Tarifvertrag für alle oder einzelne Vertragsparteien fristlos oder nach Ablauf einer Frist aufzulösen, wenn »aus Billigkeitsgründen diesen Vertragsparteien die Fortsetzung des Tarifverhältnisses nicht zugemutet werden kann, wenn sich im besondern die Verhältnisse, unter denen der Tarifvertrag abgeschlossen ist, wesentlich geändert haben, oder der Zweck des Vertrages infolge des Verhaltens von Vertragsparteien vereitelt oder gefährdet ist«.

Die Erfahrungen, die bisher mit ähnlichen Gesetzesklauseln im Arbeitsrecht gemacht worden sind, lassen ohnehin befürchten, daß das Tarifgericht nur allzu oft auf Antrag der Arbeitnehmergewerkschaften von seinem Auflösungsrecht trotz des Widerspruches der Arbeitgeberseite Gebrauch machen wird. Jedenfalls dürfte die Möglichkeit, gemäß § 9 des Arbeitstarifgesetzentwurfes die Auflösung des Tarifvertrages bei einer Veränderung der Arbeits- und Wirtschaftsverhältnisse durch das Tarifgericht zu erwirken, eine ausreichende Sicherung der Arbeitnehmervereinigungen vor unerträglichen Tarifwirkungen gewährleisten, so daß keine Notwendigkeit besteht, die Schadenersatzpflicht bei trotzdem erfolgenden Tarifbrüchen einzuzengen.

Etwas größere Rücksicht wird im Arbeitstarifgesetzentwurf auf die organisatorische Tarifrechtswirkung, d. h. auf die Wirkung des Tarifvertrages als Verbandssatzung genommen.

Heute ist den Gewerkschaften und den Arbeitgebervereinigungen beim Fehlen besonderer vertraglicher Sicherheitsleistungen die Möglichkeit genommen, klagend gegen Mitglieder der Vereinigung vorzugehen, die sich

an die Vereinbarungen ihrer Organisation mit der Gegenorganisation nicht halten, weil der § 152 Abs. 2 GO. noch gilt, demzufolge jedes Mitglied der Vereinigung ohne weiteres von wirtschaftlichen Vereinigungen und Verabredungen zum Behufe der Erlangung günstiger Lohn- und Arbeitsbedingungen zurücktreten kann und aus solchen Verabredungen weder Klage noch Einrede stattfindet.

Um der organisatorischen Innenwirkung diesen jetzt mangelnden Rechtsschutz zu geben, wird für die tariffähigen Vereinigungen der § 152 Abs. 2 GO. ausdrücklich aufgehoben werden, falls der § 6 des Arbeitstarifgesetzentwurfes Gesetz wird.

Allerdings muß bezweifelt werden, ob die Aufhebung des entsprechenden, bis jetzt im Wege stehenden Paragraphen der Gewerbeordnung auch den Arbeitnehmervereinigungen Veranlassung geben wird, gegen ihre tarifuntreuen Mitglieder vorzugehen. Die Begründung des Entwurfes bezweifelt dies nicht mit Unrecht, erblickt in der Aufhebung des § 152 Abs. 2 aber eine Festigung der Haltbarkeit des Tarifvertrages auch dann schon, wenn nur die Arbeitgeberverbände von der Klagemöglichkeit allein Gebrauch machen werden.

Auch hierin liegt wieder eine einseitige Verkennerung der Sachlage. Gibt es doch bei hundert Tarifrechtsbrüchen durch Arbeitnehmer kaum einen Gegenbruch der Arbeitgeber. Zudem hatten sich die Arbeitgebervereinigungen schon jetzt durch die Einforderung von Pfandsummen usw. innerhalb der Arbeitgebervereinigung genügende Rechtssicherungen geschafft. Die Folge wird sein, daß die Aufhebung des § 152 Abs. 2 für die Festigung der Tariftreue ganz ohne Einfluß bleiben wird, da es kaum einer Arbeitnehmervereinigung einfallen dürfte, ein Mitglied wegen Tarifverletzung zu verklagen, weil einmal die Zwangsvollstreckung nur selten Aussicht auf Erfolg bieten wird und zum andern die Mitglieder durch ein klagbares Vorgehen der Gewerkschaft abspenstig werden und weitere Mitarbeiter aus der Vereinigung herausziehen würden.

Eine Erweiterung der organisatorischen Tarifwirkung wäre aber schon deshalb dringend erforderlich gewesen, weil auch die dritte Auswirkung des Tarifvertrages, die normative Wirkung, kaum Aussichten für eine größere Tariftreue bietet.

Allerdings sollen gemäß § 10 des Entwurfes durch den Tarifvertrag die Tarifangehörigen der Tarifsatzung unterworfen werden. Nach § 14 des Entwurfes werden auch grundsätzlich Arbeitsverträge zwischen tarifangehörigen Arbeitgebern und Arbeitnehmern den Inhalt haben, den die Tarifsatzung vorschreibt, auch wenn in den Arbeitsverträgen eine andere Regelung getroffen ist. Abreden und Beschlüsse tarifangehöriger Arbeitgeber und Arbeitnehmer, die diese normative Tarifwirkung zu umgehen versuchen, sollen nichtig sein.

Aber auch hier wird der Grundsatz durchbrochen und damit nur wieder zu einer einseitigen Zwangsbestimmung für die Arbeitgeber, während den Arbeitnehmern alle Wege offen bleiben, vom Tarifinhalt abzugehen. Nach demselben § 14 sind nämlich abweichende Vereinbarungen zugunsten des Arbeitnehmers ohne weiteres rechtswirksam, sofern sie im Tarifvertrag nicht ausnahmsweise ausdrücklich ausgeschlossen sind.



Der einzelne Arbeitnehmer ist danach jederzeit in der Lage, seinem Arbeitgeber zu sagen, er lehne eine Weiterarbeit zu den Tarifmindestbedingungen ab und verlange diesen oder jenen Sonderlohn oder die eine oder andere Sonderbestimmung in seinem Einzelarbeitsvertrag. Nur allzu oft wird der Arbeitgeber in der Lage sein, dem Verlangen nachgeben zu müssen, und nachher keine Möglichkeit sehen, im Rahmen des jetzt geplanten Arbeitstarifgesetzes eine Rückführung auf die Tarifbedingungen durchzusetzen.

Tatsächlich bringt also der Arbeitstarifgesetzentwurf in keiner Beziehung, weder in bezug auf die obligatorische, noch in Hinsicht auf die organisatorische oder normative Tarifwirkung, einen sich durch eine Festigung der Tarif-treue bemerkbar machenden Fortschritt.

Soll deshalb das neue Arbeitstarifgesetz seinen wirklichen Zweck erreichen, so muß es einer grundsätzlichen Umänderung unterzogen und nach dem Grundsatz der Tarif-treue, ausgehend von der bedauerlichen Tarifunsicherheit, gründlich umgewandelt werden.

## Die Geschäftsergebnisse der deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1917/18.

Mit den nachstehend behandelten Geschäftsergebnissen der deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1917/18 liegen nunmehr die Angaben für die 11 Jahre 1907/08 bis 1917/18 vor.

In der Zusammenstellung 1 sind die wichtigsten Zahlen aus den Ergebnissen dieser Jahre mitgeteilt. Die

Angaben beziehen sich auf alle in den Rentabilitätsstatistiken seit 1907/08 berücksichtigten Gesellschaften, deren Zahl von 4578 auf 4723 gestiegen ist. Der Rückgang in der Zahl der Gesellschaften im Jahre 1914/15 erklärt sich daraus, daß der Bundesrat am 25. Februar 1915 die Landeszentralbehörden bevollmächtigte, Aktiengesell-

Zahlentafel 1.

Geschäftsjahr	Zahl der Gesellschaften	Eingezahltes Aktienkapital in 1000 M	Dividendeberechtigtes Aktienkapital in 1000 M	Echte Reserven		Unternehmenskapital <sup>1</sup> in 1000 M	Jahreserträgnis			Zahl der Gesellschaften, die Dividende verteilen	Dividendensumme	
				in 1000 M	vom eingezahlten Aktienkapital %		in 1000 M	vom dividendeberechtigten Aktienkapital %	vom Unternehmenskapital %		in 1000 M	vom dividendeberechtigten Aktienkapital %
1907/08	4578	12 788 851	12 663 741	2 660 659	20,80	15 324 400	1 279 939	10,11	8,35	3425	1 022 596	8,07
1908/09	4579	13 200 567	13 001 776	2 858 638	21,66	15 860 414	1 114 522	8,57	7,03	3271	959 704	7,38
1909/10	4607	13 721 036	13 460 039	3 013 099	21,96	16 473 138	1 287 637	9,57	7,82	3319	1 043 900	7,76
1910/11	4680	14 227 561	14 000 505	3 254 531	22,87	17 255 036	1 393 709	9,95	8,08	3420	1 133 300	8,09
1911/12	4712	14 880 435	14 550 281	3 515 432	23,62	18 065 713	1 470 520	10,11	8,14	3481	1 220 930	8,39
1912/13	4773	15 501 316	15 247 640	3 788 391	24,44	19 036 031	1 656 373	10,86	8,70	3486	1 332 309	8,74
1913/14	4798	15 954 475	15 760 117	4 016 160	25,17	19 776 277	1 574 736	9,99	7,96	3372	1 269 730	8,06
1914/15	4748	15 800 038	15 576 422	4 091 071	25,89	19 667 493	1 229 673	7,89	6,25	2937	1 026 998	6,59
1915/16	4761	15 932 786	15 864 724	4 135 120	25,95	19 999 844	1 747 888	11,02	8,74	3122	1 293 487	8,15
1916/17	4710	15 820 884	15 736 375	4 281 772	27,06	20 018 147	2 049 534	13,02	10,24	3278	1 459 700	9,28
1917/18	4723	16 298 693	16 089 028	4 472 215	27,44	20 561 243	2 213 012	13,75	10,76	3516	1 630 248	10,13

<sup>1</sup> Dividendeberechtigtes Aktienkapital und echte Reserven zusammengefaßt.

schaften von der Verpflichtung zur Aufstellung von Bilanzen zu befreien, wenn sie ihre Geschäfte im oder mit dem Ausland oder in den Schutzgebieten betrieben und Unsicherheiten bei der Feststellung oder der Schätzung des Vermögensbestandes vorlagen. Dies traf vor allem für eine Anzahl größerer Schiffahrtsgesellschaften zu. Im Geschäftsjahr 1916/17 hatte die Abnahme um 51 Gesellschaften, von denen 42 auf Preußen entfielen, ihren Grund vornehmlich in der Lückenhaftigkeit vieler Geschäftsberichte, die zu deren Ausschaltung von der Bearbeitung führte.

Die Zunahme der zur Rentabilitätsstatistik verwendeten Geschäftsberichte betrug von 1907/08 bis 1917/18 nur 145. Abgesehen von den erwähnten Ausfällen erklärt sich diese geringe Zunahme aus den Fusionen und aus den weniger zahlreichen Neugründungen der Jahre 1914 bis 1918; diese Verhältnisse haben sich aber seit 1919 infolge sehr zahlreicher Neugründungen wesentlich geändert.

Zieht man aus den Angaben der Zahlentafel 1, soweit sie Grundzahlen sind, die Durchschnitte aus den Jahren 1907/08 bis 1917/18 und errechnet man dazu neue Verhältnis-zahlen, so ergibt sich das folgende Zahlenbild:

Zahl der Gesellschaften . . . . .	4 697
Eingezahltes Aktienkapital . . . . .	14 920 604 300 M
Dividendeberechtigtes Aktienkapital . . . . .	14 722 786 200 M
Echte Reserven . . . . .	3 644 280 700 M
in % des eingezahlten Aktienkapitals . . . . .	24,42
Unternehmenskapital . . . . .	18 367 066 900 M
Jahreserträgnis . . . . .	1 547 049 400 M
in % des dividendeberechtigten Aktienkapitals . . . . .	10,51
in % des Unternehmenskapitals . . . . .	8,42
Dividendeverteilende Gesellschaften . . . . .	3 329
Dividendensumme . . . . .	1 217 536 600 M
in % des dividendeberechtigten Aktienkapitals . . . . .	8,27

Die Durchmusterung der Zahlentafel 1 und der daraus für die Jahre 1907/08 bis 1917/18 berechneten Durchschnitte ergibt eine Reihe interessanter Tatsachen, von denen hier nur die folgenden angeführt seien:

1. Obwohl die Zahl der Gesellschaften, über die berichtet werden kann, nur um 145 oder 3,17 % gestiegen ist, erhöhte sich das eingezahlte Aktienkapital um 27,44, das dividendeberechtigte Aktienkapital um 27,05 und das



Unternehmungskapital um 34,17 % des Bestandes von 1907/08. Auf je eine Gesellschaft berechnet entfielen durchschnittlich:

	1907/08	1917/18
an eingezahltem Aktienkapital	2 793 545. //	3 450 920. //
an dividendeberechtigtem Aktienkapital	2 766 217. //	3 406 527. //
an Unternehmungskapital	3 347 401. //	4 353 429. //
an echten Reserven	581 184. //	946 901. //

Die starke Zunahme dieser Durchschnittsbeträge beruht im wesentlichen auf den Kapitalerhöhungen, die alljährlich von einer größeren Zahl von Gesellschaften vorgenommen werden.

2. Die echten Reserven haben einen noch stärkern Zuwachs erfahren, nämlich um 68,09 % ihres Bestandes von 1907/08. Zu dieser Steigerung sei bemerkt, daß bei den jährlich in großer Zahl erfolgenden Kapitalerhöhungen oft recht erhebliche Aufgeldgewinne gemacht werden, die gemäß § 262 des Handelsgesetzbuches dem Reservefonds unmittelbar zugewiesen werden müssen. Das stärkere Anschwellen der Reserven wirkt auch auf das stärkere Ansteigen des Unternehmungskapitals ein. Im Verhältnis zum eingezahlten Aktienkapital machten die echten Reserven im Jahre 1907/08 20,80 % aus; dieser Anteil stieg von Jahr zu Jahr und erreichte im Geschäftsjahre 1917/18 27,44 %.

3. Die Jahreserträge schwankten zwischen 7,89 und 13,75 % des dividendeberechtigten Kapitals; der niedrigste Satz trat im Jahre 1914/15, der höchste 1917/18 auf. Der Durchschnitt aus allen 11 Jahren betrug 10,51 %.

4. Im Vergleich zum Unternehmungskapital war das Jahreserträgnis mit 6,25 % im Jahre 1914/15 am niedrigsten; am höchsten stellte es sich im Jahre 1917/18, wo es 10,76 % betrug. Der Durchschnitt aller 11 Jahre war 8,42 %.

5. Die Dividendensumme bewegte sich zwischen 6,59 % des dividendeberechtigten Aktienkapitals im Jahre 1914/15 und 10,13 % im Jahre 1917/18; sie überstieg mit letztem Satz alle bisher gezahlten Dividenden, die im Durchschnitt der 11 Jahre 8,27 % betragen.

Hinzugefügt seien noch einige Verhältniszahlen, die aus Zahlentafel 2 zu ersehen sind und die Jahreserträge in Hundertteilen des dividendeberechtigten Aktienkapitals mit den entsprechenden Dividenden vergleichen.

Zahlentafel 2.

Geschäftsjahr	Jahreserträgnis in % des dividendeberechtigten Aktienkapitals	Dividendensumme	Unterschied zwischen Jahreserträgnis und Dividendensumme
1907/08	10,11	8,07	2,04
1908/09	8,57	7,38	1,19
1909/10	9,57	7,76	1,81
1910/11	9,95	8,09	1,86
1911/12	10,11	8,39	1,72
1912/13	10,86	8,74	2,12
1913/14	9,99	8,06	1,93
1914/15	7,89	6,59	1,30
1915/16	11,02	8,15	2,87
1916/17	13,02	9,28	3,74
1917/18	13,75	10,13	3,62

Der Unterschied zwischen dem Jahreserträgnis und der verteilten Dividendensumme schwankt zwischen 1,19 % im Jahre 1908/09 und 3,74 im Jahre 1916/17. Je geringer dieser Unterschied ist, ein desto größerer Teil des Jahreserträgnisses ist als Dividende zur Verteilung gelangt und umgekehrt. Demnach sind in den Jahren 1916/17 und 1917/18 bei den höchsten Jahreserträgnissen von 13,2 und 13,75 % kleinere Teile dieser Erträge als Dividenden verteilt worden als in den übrigen 9 Jahren. Es sind also in solchen Jahren verhältnismäßig große Teile der Jahreserträge anders verwendet worden. Im Durchschnitt aller 11 Jahre stellte sich das durchschnittliche Jahreserträgnis auf 10,51 % des dividendeberechtigten Aktienkapitals, die zur Verteilung gelangte Dividende auf 8,27 % und die Spannung zwischen Jahreserträgnis und Dividende auf 2,24 %.

Ebenso lehrreich ist die Angabe, wieviel Hundertteile der Jahreserträge als Dividende verteilt wurden. Letztere machten ausnahmsweise im Jahre 1908/09 86,11 % der ersten aus; sonst betragen sie meist wenig mehr als 80 %. Sie fielen dann auf 74 % im Jahre 1915/16, auf 71,22 % im Jahre 1916/17 und auf 73,67 % im vorliegenden Berichtsjahre 1917/18. Im übrigen sei auf Zahlentafel 3 verwiesen. Die Gesellschaften suchen in Vorsorge für einen Rückgang im Wirtschaftsleben die Reservestellungen gegenüber der Dividende zu begünstigen; ebenso dürfte das Bestreben, die Dividendenschwankungen abzuschwächen, dazu führen, den Prozentanteil des Dividendenbetrages an dem Jahreserträgnis steigen zu lassen, wenn letzteres ungünstig ist, und ihn zu senken, wenn die Erträge steigen.

Im Durchschnitt der 11 Jahre stellen sich die entsprechenden Zahlen wie folgt:

Durchschnittliches Jahreserträgnis	1 547 049 400 //
davon: als Dividende verteilt	1 217 536 600 „
nicht verteilt	329 512 800 „

Die durchschnittliche Dividende umfaßte in diesem Zeitraum 78,70 %, der nicht verteilte Betrag 21,30 % des Jahreserträgnisses.

Zahlentafel 3.

Geschäftsjahr	Erträge in 1000 M	Dividende in 1000 M	in % wurden verteilt
1907/08	1 279 939	1 022 596	79,89
1908/09	1 114 522	959 704	86,11
1909/10	1 287 637	1 043 900	81,07
1910/11	1 393 709	1 133 300	81,32
1911/12	1 470 520	1 220 930	83,03
1912/13	1 656 373	1 332 309	80,44
1913/14	1 574 736	1 269 730	80,63
1914/15	1 229 673	1 026 998	83,52
1915/16	1 747 888	1 293 487	74,00
1916/17	2 049 534	1 459 700	71,22
1917/18	2 213 012	1 630 248	73,67

Die Geschäftsergebnisse der deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1917/18 sind in der Zahlentafel 4 zusammengestellt.

Für die Besprechung der Geschäftsergebnisse der deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1917/18 sei einleitend das Folgende bemerkt. Von der Gesamtzahl der berücksichtigten 4723 Gesellschaften entfielen 2626 auf Preußen, 486 auf Sachsen, 406 auf Bayern, 194 auf Baden, 161 auf Hamburg, 149 auf Württemberg, 143 auf



Zahlentafel 4.

Gewerbegruppen	Der reinen Erwerbs-Aktiengesellschaften											
	Zahl		eingezahltes Aktienkapital am Ende des Bilanzjahres			echte Reserven (ohne Beamten u. Arbeiter-Unterstützungsfonds)	Unternehmenskapital (dividendberechtigtes Aktienkapital + echte Reserven)	Schulden (Schuldverschreibungen und Hypothekenschulden)	Mehrgewinn für 1917/18		Dividende für 1917/18	
	überhaupt	davon für 1917/18 dividendbezahrend	überhaupt	davon dividendeberechtig					absolut	von dividendeberechtigtes Aktienkapital	überhaupt	von dividendeberechtigten Aktienkapital
				4	5	10	11	12				
in 1000 M												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Land- und Forstwirtschaft	1	1	2 600	2 600	2 600	440	3 040	161	910	35,00	455	17,50
2. Tierzucht und Fischerei	20	18	26 854	26 204	24 054	2 672	28 876	4 409	4 037	15,41	3 021	11,53
3. Bergbau-, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei	203	150	1 519 773	1 502 523	1 311 777	437 386	1 939 909	555 301	253 742	16,89	197 124	13,12
darunter												
Erzbergbau	2	2	25 000	25 000	25 000	6 029	31 029	2 918	6 333	25,33	4 500	18,00
Hüttenbetrieb (auch Frisch- u. Streckwerke)	63	51	439 552	439 552	408 408	148 158	587 710	128 835	110 346	25,10	75 235	17,12
Salzgewinnung	32	18	261 193	254 193	169 336	71 743	325 936	84 814	17 030	6,70	15 092	5,94
davon Kalibergbau	26	14	247 589	240 589	156 385	67 239	307 828	81 670	15 364	6,39	13 754	5,72
Steinkohlenbergbau	35	28	369 150	369 150	342 700	103 341	472 491	155 083	56 458	15,29	49 884	13,51
Braunkohlenbergbau	51	37	326 749	316 874	272 774	84 038	400 912	151 302	43 342	13,68	35 427	11,18
Gewinnung von Erdöl (einschl. Petroleumraffinerie)	7	6	44 451	44 451	44 406	17 708	62 159	10 274	13 275	29,86	10 471	23,56
3a. Bergbau, Hüttenbetriebe, Metall- u. Maschinenindustrie miteinander verbunden	35	31	1 324 224	1 321 424	1 063 891	372 693	1 694 117	481 250	194 972	14,75	150 715	11,41
4. Industrie d. Steine u. Erden	328	178	470 271	468 616	344 923	68 459	537 075	154 325	61 905	13,21	40 654	8,68
5. Metallverarbeitung	175	154	427 261	418 186	395 448	94 639	512 825	103 021	111 046	26,55	64 428	15,41
6. Industrie der Maschinen, Instrumente u. Apparate	634	547	2 729 493	2 668 963	2 529 840	615 149	3 284 112	1 156 991	450 483	16,88	317 928	11,91
7. Chemische Industrie	168	143	816 360	809 485	765 662	265 676	1 075 161	132 680	191 945	23,71	133 511	16,49
8. Industrie der forstwirtschaftl. Nebenerzeugnisse, Seifen, Fette, Öle, Firnisse	140	102	222 581	222 581	192 179	62 244	284 825	71 816	26 589	11,95	23 160	10,41
9. Spinnstoffgewerbe	341	285	659 565	658 008	595 795	187 867	845 875	147 936	97 775	14,86	68 816	10,46
10. Papierindustrie	99	81	226 646	221 111	182 364	35 623	256 734	92 562	45 450	20,56	27 606	12,49
11. Leder- und Gummiindustrie, Industrie lederartiger Stoffe	67	59	146 548	146 548	133 131	61 167	207 715	34 359	27 727	18,92	20 897	14,26
12. Industrie der Holz- und Schnitzstoffe	69	52	102 631	100 528	85 136	18 385	118 913	32 635	16 143	16,06	10 669	10,61
13. Industrie der Nahrungs- und Genußmittel	800	646	1 087 816	1 087 252	981 671	264 317	1 351 569	618 121	134 121	12,34	96 663	8,89
14. Bekleidungsgewerbe	24	24	61 490	61 490	61 490	9 044	70 534	5 307	10 000	16,26	7 276	11,83
15. Reinigungsgewerbe	4	1	491	491	120	11	502	968	5	1,02	7	1,43
16. Baugewerbe	50	29	89 963	83 013	61 491	19 366	102 379	26 216	9 423	11,35	6 964	8,39
17. Vervielfältigungsgewerbe, auch verbunden mit Buch- u. Kunsthandel, Zeitungsverlag und -pedition, Anzeigen- und Depeschbüros; künstl. Gewerbe	115	72	96 450	96 377	65 241	15 209	111 586	35 964	12 474	12,94	6 787	7,04
19. Handelsgewerbe u. Hilfgewerbe des Handels	694	468	4 463 145	4 389 755	3 997 013	1 388 913	5 778 668	714 213	408 763	9,31	339 969	7,74
20. Versicherungsgewerbe	137	130	188 842	185 961	181 123	321 165	507 126	9 136	66 884	35,97	44 411	23,88
21. Verkehrsgewerbe	466	302	1 449 576	1 431 828	1 053 190	205 834	1 637 662	723 209	79 539	5,56	60 290	4,21
22. Gast- u. Schankwirtschaft	54	16	62 056	62 022	22 823	14 286	76 308	150 204	772	1,24	1 433	2,31
23. Musik-, Theater- u. Schauspielergewerbe	33	4	20 442	20 442	1 997	619	21 061	27 923	24	0,12	140	0,68
24. Sonstige Gesellschaften	66	23	103 620	103 620	64 762	11 051	114 671	21 104	8 283	7,99	7 324	7,07
zus. 1917/18	4723	3516	16 298 698	16 089 028	14 117 721	4 472 215	20 561 243	5 299 811	2 213 012	13,75	1 630 248	10,13
1916/17	4710	3278	15 820 884	15 736 375	13 560 393	4 281 772	20 018 147	5 414 035	2 049 534	13,02	1 459 700	9,28
1915/16	4761	3122	15 932 786	15 864 724	13 264 547	4 135 120	19 999 844	5 517 580	1 747 888	11,02	1 293 487	8,15
1914/15	4748	2937	15 800 038	15 576 422	12 378 310	4 091 071	19 667 493	5 584 826	1 229 673	7,89	1 026 998	6,59
1913/14	4798	3372	15 954 475	15 760 117	13 402 156	4 016 160	19 776 277	5 638 265	1 574 736	9,99	1 269 730	8,06
1912/13	4773	3486	15 501 316	15 247 640	13 506 889	3 788 391	19 036 031	5 345 880	1 656 373	10,86	1 332 309	8,74
1911/12	4712	3481	14 880 435	14 550 281	12 798 557	3 515 432	18 065 713	4 938 931	1 470 520	10,11	1 220 930	8,39
1910/11	4680	3420	14 227 561	14 000 505	12 317 651	3 254 531	17 255 036	4 665 308	1 393 709	9,95	1 133 300	8,09
1909/10	4607	3319	13 721 036	13 460 039	11 558 171	3 013 099	16 473 138	4 518 542	1 287 637	9,57	1 043 900	7,76
1908/09	4579	3271	13 200 567	13 001 776	10 917 823	2 858 638	15 860 414	4 277 741	1 114 522	8,57	959 704	7,38
1907/08	4578	3425	12 788 851	12 663 741	11 118 948	2 660 659	15 324 400	4 040 262	1 279 939	10,11	1 022 596	8,07



Bremen und 126 auf Elsaß-Lothringen. Das eingezahlte Aktienkapital der von der Statistik berücksichtigten Gesellschaften belief sich auf 16,30 Milliarden  $\mathcal{M}$  oder 34,51 Millionen  $\mathcal{M}$  auf eine Gesellschaft. 6 Gewerbegruppen hatten ein Aktienkapital von mehr als 1 Milliarde; es waren dies das Handelsgewerbe mit 4,46 Milliarden  $\mathcal{M}$ , die Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate mit 2,73 Milliarden  $\mathcal{M}$ , der Bergbau nebst Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei mit 1,52 Milliarden  $\mathcal{M}$ , das Verkehrsgewerbe mit 1,45 Mill.  $\mathcal{M}$ , die Industrie der Nahrungs- und Genußmittel mit 1,09 Milliarden  $\mathcal{M}$  und die Gruppe Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- und Maschinenindustrie miteinander verbunden mit 1,32 Milliarden  $\mathcal{M}$ . Diese 6 Gruppen umfaßten drei Viertel des gesamten Aktienkapitals von 16,30 Milliarden  $\mathcal{M}$ . Von den 18 Gruppen, von denen jede Ende 1918 weniger als 1 Milliarde Aktienkapital umfaßte, hatten 2 ein solches von mehr als 500 Millionen bis 1 Milliarde  $\mathcal{M}$ ; es sind dies die chemische Industrie und das Spinnstoffgewerbe.

Im folgenden werden noch nähere Angaben über die Rentabilität in den einzelnen Gewerbegruppen geboten. Bei den Gewerbearten und -klassen sind die Unterschiede natürlich weit größer als in den Gewerbegruppen, weil in ihnen weniger Gesellschaften vertreten sind.

Die Gewerbegruppen mit den günstigsten Rentabilitätsziffern (auf das Unternehmungskapital bezogen) sind in Zahlentafel 5 aufgeführt.

Zahlentafel 5.

Gewerbegruppen	Rentabilitätsziffer %	
	1916/17	1917/18
1. Land- und Forstwirtschaft . . . . .	20,64	29,93
2. Metallverarbeitung . . . . .	18,55	21,65
3. Chemische Industrie . . . . .	20,82	17,85
4. Papierindustrie . . . . .	12,14	17,70
5. Bekleidungs-gewerbe . . . . .	14,44	14,18
6. Tierzucht und Fischerei . . . . .	15,27	13,98
7. Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate . . . . .	12,54	13,72
8. Holz- und Schnitzstoffgewerbe . . . . .	11,28	13,58
9. Leder- und Gummiindustrie; Industrie lederartiger Stoffe . . . . .	18,23	13,35
10. Versicherungsgewerbe . . . . .	13,90	13,19
11. Bergbau-, Hütten- u. Salinenwesen, Torfgräberei . . . . .	13,98	13,08
12. Spinnstoffgewerbe . . . . .	11,14	11,56
13. Industrie der Steine und Erden . . . . .	3,13	11,53
14. Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- und Maschinenindustrie miteinander verbunden . . . . .	13,93	11,51
15. Vervielfältigungsgewerbe, auch verbunden mit Buch- und Kunsthandel, Zeitungsverlag und -spedition, Anzeigen- und Depeschbüros, künstlerische Gewerbe . . . . .	4,67	11,18

Betrachtet man die in gleicher Weise errechneten Rentabilitätsziffern für die einzelnen Gewerbearten der größeren Gewerbegruppen, so treten die in Zahlentafel 6 genannten Gewerbearten mit überdurchschnittlicher Rentabilität hervor.

Von den reinen Erwerbsgesellschaften verteilten Dividende

1912/13 von 4773 Gesellschaften	3486 = 73,04 %
1913/14 „ 4798 „	3372 = 70,28 %
1914/15 „ 4748 „	2937 = 61,86 %
1915/16 „ 4761 „	3122 = 65,57 %

Zahlentafel 6.

Gewerbeart	Rentabilitätsziffer %	
	1916/17	1917/18
1. Tabak-, Zigarren- und Zigarettenfabriken	30,72	31,93
2. Eisen- und Stahlindustrie . . . . .	18,37	22,20
3. Unedle Metalle (außer Eisen) . . . . .	19,73	21,89
4. Gewinnung von Erdöl . . . . .	29,06	21,36
5. Seide (Spinnstoffgewerbe) . . . . .	23,70	21,00
6. Erzbergbau . . . . .	26,29	20,41
7. Farbmateriale . . . . .	23,49	19,90
8. Hüttenbetrieb, auch Frisch- und Streckwerke	21,67	18,78
9. Maschinen- und Apparatebau . . . . .	17,14	18,39
10. Glasfabriken . . . . .	11,56	18,23
11. Strickerei, Wirkerei, Spitzenfabrik . . . . .	15,81	17,85
12. Branntwein- und Kognakbrennereien . . . . .	16,60	17,54
13. Zeitmeß- und Musikinstrumente, Feinmechanik . . . . .	18,78	17,28
14. Töpfereien, Steingut- und Porzellanfabriken	4,34	16,77
15. Sprengstoffe und Zündwaren . . . . .	22,82	16,74
16. Chemische Großindustrie . . . . .	17,91	16,15
17. Zuckerfabriken und -raffinerien . . . . .	16,82	16,07
18. Hochbaugewerbe . . . . .	13,46	14,43
19. Transportversicherung . . . . .	12,29	14,30
20. Feuerversicherung . . . . .	14,52	13,78
21. Lebens- und Rentenversicherung . . . . .	16,40	13,66
22. Elektrotechnische Industrie . . . . .	11,42	13,35
23. Seeschifffahrt . . . . .	2,47	13,31
24. Gerbereien, Lederfabriken . . . . .	19,77	13,13
25. Konservenfabriken . . . . .	18,91	12,41
26. Leinen (Spinnstoffgewerbe) . . . . .	15,67	12,23
27. Steinkohlenbergbau . . . . .	12,65	11,95
28. Schiffbau . . . . .	10,51	11,46
29. Licht-, Seifen- und Ölfabriken . . . . .	16,03	11,43
30. Edle Metalle . . . . .	14,02	11,21
31. Wolle (Spinnstoffgewerbe), auch Teppichfabriken . . . . .	11,49	11,20
32. Braunkohlenbergbau . . . . .	10,19	10,81
33. Getreidemühlen, Brot-, Cakes- usw. Fabriken	11,66	10,78
34. Kakao- und Schokoladefabriken . . . . .	13,29	10,46

1916/17 von 4710 Gesellschaften 3278 = 69,60 %

1917/18 „ 4723 „ 3516 = 74,44 %

Die Dividendensumme betrug im Jahre 1917/18 1630,25 Mill.  $\mathcal{M}$  gegenüber 1459,70 Mill.  $\mathcal{M}$  im Vorjahr. Auf das dividendeberechtigte Aktienkapital aller Gesellschaften macht dies in 1917/18 10,13 % aus gegen 9,28 % in 1916/17. Die Rentabilitätsziffer für 1916/17 ist demnach gegen die des Vorjahrs erheblich gestiegen.

Gesellschaften, die in der Höhe ihrer Reingewinne am günstigsten abgeschnitten haben, werden im allgemeinen auch bei der Dividendenverteilung mit an erster Stelle stehen. Jedoch können hier Verschiebungen auftreten, die in der verschiedenen Handhabung der von der Abschreibungs- und der Thesaurierungspolitik beeinflussen sog. Dividendenpolitik ihren Grund haben.

Wenn man die Gewerbegruppen der Gesellschaften nach der Höhe der Rentabilitätsziffern in Spalte 13 der Zahlentafel 4 in absteigender Folge ordnet, so ergibt sich für das letzte Jahr die in Zahlentafel 7 angegebene Reihenfolge für überdurchschnittliche Dividendenergebnisse.

Bei den Rentabilitätsziffern zeigen sich größere Unterschiede, wenn man die einzelnen Gewerbearten betrachtet. Besonders hohe Ziffern für die Rentabilität der Aktiengesellschaften vom Standpunkt des Aktionärs weisen die in Zahlentafel 8 aufgeführten Gewerbearten auf.



Zahlentafel 7.

Gewerbegruppen	Dividende in % des dividende- berechtigten Aktienkapitals	
	1916/17	1917/18
1. Versicherungsgewerbe . . . . .	24,02	23,88
2. Land- und Forstwirtschaft . . . . .	15,00	17,50
3. Chemische Industrie . . . . .	17,77	16,49
4. Metallverarbeitung . . . . .	13,74	15,41
5. Leder- und Gummiindustrie; Industrie leder- artiger Stoffe . . . . .	14,71	14,26
6. Bergbau-, Hütten- und Salinenwesen, Torf- gräberei . . . . .	12,67	13,12
7. Papierindustrie . . . . .	8,07	12,49
8. Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate . . . . .	10,43	11,91
9. Bekleidungsindustrie . . . . .	11,12	11,83
10. Tierzucht und Fischerei . . . . .	10,78	11,53
11. Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- und Maschinenindustrie miteinander verbunden . . . . .	13,01	11,41
12. Industrie der Holz- und Schnitzstoffe . . . . .	8,94	10,61
13. Spinnstoffgewerbe . . . . .	9,06	10,46
14. Industrie der forstwirtschaftlichen Neben- erzeugnisse, Seifen, Fette, Öle, Firnisse . . . . .	10,40	10,41

Zahlentafel 8.

Gewerbearten	Dividende in % des dividende- berechtigten Aktienkapitals	
	1916/17	1917/18
1. Feuerversicherung . . . . .	27,71	29,06
2. Gewinnung von Erdöl . . . . .	23,63	23,56
3. Lebens- und Rentenversicherung . . . . .	19,63	20,16
4. Farbmaterialien . . . . .	22,69	18,64
5. Sprengstoffe und Zündwaren . . . . .	20,19	18,55
6. Erzbergbau . . . . .	21,00	18,00
7. Seidenindustrie . . . . .	14,60	17,56
8. Tabak-, Zigarren- und Zigarettenfabriken . . . . .	17,09	17,14
9. Hüttenbetrieb, auch Frisch- und Streckwerke . . . . .	16,91	17,12
10. Branntwein- und Kognakbrennereien usw. . . . .	15,32	16,52
11. Uedle Metalle (außer Eisen) . . . . .	14,61	16,08
12. Eisen- und Stahlindustrie . . . . .	13,77	15,46
13. Maschinen- und Apparatebau . . . . .	13,04	15,38
14. Transportversicherung . . . . .	14,48	14,86
15. Glasfabriken . . . . .	9,46	14,83
16. Zeitmeß- und Musikinstrumente, Fein- mechanik . . . . .	10,67	14,74
17. Gerbereien und Lederfabriken . . . . .	17,78	13,99
18. Zuckerfabriken und -raffinerien . . . . .	15,52	13,87

Für andere wichtige Gewerbearten seien in Zahlen-  
tafel 9 noch die Rentabilitätsziffern mitgeteilt.

Zahlentafel 9.

Gewerbearten	Rentabilitätsziffer in % vom Standpunkt			
	der Gesellschaft		des Aktionärs	
	1916/17	1917/18	1916/17	1917/18
1. Kalibergbau . . . . .	3,55	4,99	3,92	5,72
2. Steinkohlenbergbau . . . . .	12,65	11,95	13,86	13,51
3. Braunkohlenbergbau . . . . .	10,19	10,81	10,74	11,18
4. Kalk-, Mörtel-, Zement und Gipswerke . . . . .	1,62	9,27	2,35	7,19
5. Eisen- und Stahlindustrie . . . . .	18,37	22,20	13,77	15,46
6. Maschinen- u. Apparatebau . . . . .	17,14	18,39	13,04	15,38
7. Schiffbau . . . . .	10,51	11,46	8,55	9,84
8. Elektrotechnische Industrie . . . . .	11,42	13,35	12,13	13,40
9. Elektrizitätserzeugung . . . . .	5,37	5,37	5,38	5,39
10. Gasanstalten . . . . .	6,33	5,85	6,98	6,96
11. Spinnerei und Weberei . . . . .	11,02	11,35	9,22	10,56
12. Baumwollindustrie . . . . .	8,57	9,70	7,82	8,82

## Gewerbearten

Gewerbearten	Rentabilitätsziffer in % vom Standpunkt			
	der Gesellschaft		des Aktionärs	
	1916/17	1917/18	1916/17	1917/18
13. Papierindustrie . . . . .	12,14	17,70	8,07	12,49
14. Getreidemühlen usw. . . . .	11,66	10,78	9,28	9,75
15. Brauereien, Mälzereien . . . . .	7,36	7,53	6,56	6,98
16. Banken . . . . .	7,30	7,62	7,63	8,38
<i>darunter Hypothekenbanken</i> . . . . .	6,92	7,07	8,06	8,43
17. Grundstückshandel . . . . .	2,12 <sup>1</sup>	2,05 <sup>1</sup>	0,63	0,98
18. Eisenbahnen (Vollbahnen) . . . . .	3,52	4,26	3,46	4,19
19. Klein- und Straßenbahnen . . . . .	2,68	4,37	3,03	3,54
20. Fluß- und Küstenschifffahrt . . . . .	4,09	5,73	4,54	5,91
21. Seeschifffahrt . . . . .	2,47	13,31	4,01	11,70
22. Chemische Großindustrie . . . . .	17,91	16,15	13,53	13,50
23. Konservenfabriken . . . . .	18,91	12,41	13,39	12,87
24. Licht-, Seifen- u. Ölfabriken . . . . .	16,03	11,43	13,38	12,25

<sup>1</sup> Jahresmehrverlust.

Die 3467 Gesellschaften, die auf Stamm- oder ein-  
fache Aktien Dividende ausschütteten, verteilen sich auf  
die verschiedenen Dividendengruppen wie folgt.

Zahlentafel 10.

Dividenden- satz %	Zahl der Gesellschaften 1916/17 1917/18		Dividenden- satz %	Zahl der Gesellschaften 1916/17 1917/18	
0-1	15	12	über 8-9	92	93
über 1-2	66	55	" 9-10	403	442
" 2-3	118	99	" 10-12	232	287
" 3-4	287	224	" 12-15	291	368
" 4-5	333	318	" 15-20	286	377
" 5-6	369	362	" 20-25	126	158
" 6-7	188	186	" 25-50	110	151
" 7-8	281	318	" 50	17	17

Von diesen Gesellschaften erreichten im Berichtsjahr  
1119 einen Dividendsatz auf ihre Stamm- oder einfachen  
Aktien in Höhe von 0-6%, die übrigen 2397 Gesell-  
schaften einen solchen in Höhe von mehr als 6%. 326  
der letzteren konnten mehr als 20% Dividende auf ihre  
Stammaktien ausschütten; 17 Gesellschaften von diesen  
gingen über 50% hinaus.

Die 256 Gesellschaften, die auf Vorzugsaktien Divi-  
dende verteilen, gliedern sich in folgender Weise.

Zahlentafel 11.

Dividenden- satz %	Zahl der Gesellschaften 1916/17 1917/18		Dividenden- satz %	Zahl der Gesellschaften 1916/17 1917/18	
0-1	4	-	über 8-9	9	7
über 1-2	2	3	" 9-10	19	23
" 2-3	10	6	" 10-12	16	15
" 3-4	29	31	" 12-15	8	15
" 4-5	70	59	" 15-20	10	18
" 5-6	50	42	" 20-25	8	6
" 6-7	11	8	" 25-50	6	7
" 7-8	13	15	" 50	1	1

Auf die Dividendsätze 0-6% einschl. entfallen  
hier 141 Gesellschaften, auf die über 6% 115; 14 der  
letzteren verteilen auf ihre Vorzugsaktien mehr als 20%  
Dividende.

Auf Stamm- oder einfache Aktien konnten von  
4723 Gesellschaften 3516 Dividende verteilen, 1207 ver-  
mochten es nicht. Der Anteil der erstern beträgt 74,44,  
der der letztern 25,56%. Im Jahre 1916/17 stellten sich



diese Anteile auf 69,60 und 30,40, 1915/16 auf 65,57 und 34,43. Die entsprechenden Anteile bei einzelnen wichtigen Gewerbegruppen und -arten sind für 1917/18 aus Zahlentafel 12 zu ersehen.

Zahlentafel 12.

Gewerbearten	Dividende zahlende Gesellschaften			
	1916/17		1917/18	
	%	%	%	%
1. Kalibergbau . . . . .	37,04	53,85	62,96	46,15
2. Steinkohlenbergbau . . . . .	77,14	80,00	22,86	20,00
3. Braunkohlenbergbau . . . . .	72,00	72,55	28,00	27,45
4. Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- und Maschinenindustrie miteinander verbunden	94,12	88,57	5,88	11,43
5. Kalk-, Mörtel-, Zement- und Gipswerke . . . . .	27,45	58,76	72,55	41,24
6. Eisen und Stahl . . . . .	83,90	87,29	16,10	12,71
7. Maschinenbau . . . . .	83,64	90,23	16,36	9,77
8. Elektrotechnische Industrie	93,88	92,31	6,12	7,69
9. Elektrizitätserzeugung . . . . .	75,63	77,12	24,37	22,88
10. Chemische Industrie . . . . .	87,04	85,12	12,96	14,88
11. Spinnstoffgewerbe . . . . .	78,34	83,58	21,66	16,42
12. Papierindustrie . . . . .	72,73	81,82	27,27	18,18
13. Brauereien, Mälzereien . . . . .	76,62	78,54	23,38	21,46
14. Banken <i>darunter Hypothekenbanken</i>	92,17	93,80	7,83	6,20
15. Versicherungsgewerbe . . . . .	97,37	97,37	2,63	2,63
16. Verkehrsgewerbe . . . . .	94,07	94,89	5,93	5,11
	59,96	64,81	40,04	35,19

Aus Zahlentafel 13 ergibt sich, in welchem Umfang die Hoffnung, vom gesamten Aktienkapital Dividende zu erhalten, zur Tatsache geworden ist.

Von dem gesamten dividendeberechtigten Aktienkapital der 4723 Gesellschaften in Höhe von 16 089,03 Mill.  $\text{M}$  hat im Jahre 1917/18 ein Kapital von 1971,31 Mill.  $\text{M}$  oder 12,25 % keine Dividende erhalten. Auf die Dividendsätze bis 6 % entfiel ein Aktienkapitalbetrag von 2672,95 Mill.  $\text{M}$ , auf die höhern Dividendsätze ein solcher von 11 444,78 Mill.  $\text{M}$ . Auf die Dividendsätze bis 6 % einschl. kamen im Jahre 1917/18 16,62, auf die 6 %

Zahlentafel 13.

Dividenden-satz %	Dividendeberechtigtes Aktienkapital			
	absolut in 1000 $\text{M}$		vom Gesamtkapital %	
	1916/17	1917/18	1916/17	1917/18
über 0	2 175 982	1 971 307	13,83	12,25
0-1	39 944	23 483	0,25	0,15
1-2	120 691	84 262	0,77	0,52
2-3	284 158	230 663	1,80	1,43
3-4	668 859	604 406	4,25	3,76
4-5	951 605	755 818	6,05	4,70
5-6	1 720 630	974 314	10,93	6,06
6-7	1 050 477	1 522 930	6,68	9,47
7-8	1 254 636	1 398 078	7,97	8,69
8-9	686 230	777 009	4,36	4,83
9-10	1 938 454	1 490 685	12,32	9,27
10-12	1 252 227	1 649 341	7,96	10,25
12-15	1 428 147	1 902 378	9,08	11,82
15-20	1 116 801	1 641 975	7,10	10,20
20-25	587 618	566 100	3,73	3,52
25-50	437 879	474 544	2,78	2,95
50	22 037	21 735	0,14	0,13

übersteigenden Sätze 71,13 % des dividendeberechtigten Aktienkapitals. Bei letztern Gesellschaften hat nur ein Anteil von 6,60 % jenes Kapitals mehr als 20 % Dividende erzielt.

Wenn man die Dividendsätze von mehr als 6 bis 10 % einschl. als eine mittelmäßige Verzinsung des nominellen Aktienkapitals ansieht, so entfallen für 1917/18 auf jene Dividendsätze Aktienkapitalbeträge von zusammen 32,26 %. Darunter bleiben, wie schon bemerkt, 16,62 (24,05) % und darüber hinaus gehen 38,87 (30,79) % des gesamten dividendeberechtigten Aktienkapitals.

Für die Gewerbegruppe »Bergbau, Hütten- und Salinenwesen und Torfgräberei« und ihre Unterabteilungen sowie die Gewerbegruppe »Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- und Maschinenindustrie miteinander verbunden« sind in Zahlentafel 14 noch einige nähere Angaben über den Anteil der Dividende zahlenden und nicht zahlenden Gesellschaften an der Gesamtzahl der Gesellschaften gemacht.

Zahlentafel 14.

Gewerbegruppen	Von den reinen Erwerbsgesellschaften zahlten											
	Dividende						keine Dividende					
	1912/13 %	1913/14 %	1914/15 %	1915/16 %	1916/17 %	1917/18 %	1912/13 %	1913/14 %	1914/15 %	1915/16 %	1916/17 %	1917/18 %
Bergbau, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei . . . . .	73,68	68,90	62,14	67,46	70,79	73,89	26,32	31,10	37,86	32,54	29,21	26,11
Darunter:												
1. Erzbergbau . . . . .	40,00	50,00	66,67	66,67	100,00	100,00	60,00	50,00	33,33	33,33		
2. Hüttenbetrieb, auch Frisch- u. Streckwerke <i>davon Eisen und Stahl</i> . . . . .	82,81	73,85	65,15	80,60	80,65	80,95	17,19	26,15	34,85	19,40	19,35	19,05
3. Salzgewinnung . . . . .	61,54	48,72	40,00	36,11	45,71	56,25	38,46	51,28	60,00	63,89	54,29	43,75
<i>davon Kalibergbau</i> . . . . .	55,17	40,00	32,14	25,00	37,04	53,85	44,83	60,00	67,86	75,00	62,96	46,15
4. Steinkohlenbergbau . . . . .	77,78	85,29	72,22	70,27	77,14	80,00	22,22	14,71	27,78	29,73	22,86	20,00
5. Braunkohlenbergbau . . . . .	73,47	76,47	70,00	72,00	72,00	72,55	26,53	23,53	30,00	28,00	28,00	27,45
6. Gewinnung von Erdöl (einschl. Petroleumraffinerien)	71,43	50,00	66,67	83,33	83,33	85,71	28,57	50,00	33,33	16,67	16,67	14,29
Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- u. Maschinenindustrie miteinander verbunden . . . . .	86,11	72,22	75,68	91,18	94,12	88,57	13,89	27,78	24,32	8,82	5,88	11,43

Vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus ist es von besonderer Bedeutung, in welchem Maß das dividendeberechtigte Aktienkapital Dividende zahlt oder divi-

dendelos bleibt. Hierüber unterrichtet für die Gewerbegruppe Bergbau, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei und ihre Unterabteilungen die Zahlentafel 15.



Zahlentafel 15.

Gewerbegruppen		Dividendeberechtigtes Aktienkapital der reinen Erwerbsgesellschaften		Davon entfallen auf Dividende zahlende nicht zahlende reine Erwerbsgesellschaften		
		in 1000 M	%	in 1000 M	%	
Bergbau, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei	1913/14	1 399 571	79,44	20,56		
	1914/15	1 437 810	74,38	25,62		
	1915/16	1 455 317	77,46	22,54		
	1916/17	1 445 272	83,99	16,01		
	1917/18	1 502 523	87,37	12,63		
	darunter					
	1. Erzbergbau	1913/14	19 080	91,72	8,28	
		1914/15	20 080	99,60	0,40	
		1915/16	20 080	99,60	0,40	
		1916/17	20 000	100,00		
	1917/18	25 000	100,00			
2. Hüttenbetrieb, auch Frisch- und Streckwerke	1913/14	384 764	83,84	16,16		
	1914/15	401 837	80,92	19,08		
	1915/16	411 038	92,02	7,98		
	1916/17	420 627	92,19	7,81		
	1917/18	439 552	92,91	7,09		
	davon Eisen u. Stahl	1913/14	313 464	84,83	15,17	
		1914/15	327 212	81,52	18,48	
		1915/16	336 013	93,24	6,76	
		1916/17	343 102	93,63	6,37	
		1917/18	358 045	93,89	6,11	
3. Salzgewinnung	1913/14	277 089	58,37	41,63		
	1914/15	267 770	41,34	58,66		
	1915/16	265 698	38,19	61,81		
	1916/17	262 461	57,81	42,19		
	1917/18	254 193	66,62	33,38		
	davon Kalibergbau	1913/14	262 081	56,24	43,76	
		1914/15	253 806	38,37	61,63	
	1915/16	251 206	34,89	65,11		
	1916/17	247 969	55,61	44,39		
	1917/18	240 589	65,00	35,00		
4. Steinkohlenbergbau	1913/14	364 449	86,62	13,38		
	1914/15	385 314	78,21	21,79		
	1915/16	385 394	79,07	20,93		
	1916/17	353 893	89,64	10,36		
	1917/18	369 150	73,12	26,88		
	5. Braunkohlenbergbau	1913/14	269 957	90,39	9,61	
1914/15		279 452	85,63	14,37		
1915/16		288 452	86,20	13,80		
1916/17		299 521	84,66	15,34		
1917/18		316 874	86,08	13,92		

## Mineralogie und Geologie.

**Deutsche Geologische Gesellschaft.** Sitzung am 4. Mai 1921. Der Vorsitzende, Geh. Bergrat Pompeckj, machte Mitteilung von dem Ableben der Mitglieder Baron von Rehbinden in Petersburg und Professor E. Meyer in Santiago und gab dann bekannt, daß der Vorstand sich nach langen Verhandlungen für Darmstadt als den diesjährigen Ort der Hauptversammlung entschieden hat. Sie wird vom 10.—13. August stattfinden. Die Professoren Dr. Klemm und Dr. Steuer werden die örtliche Geschäftsführung übernehmen.

Dr. Köhne trug über Alter und Entstehung der Gesteine der Lößgruppe in Oberbayern vor. Die Unterlage des besprochenen Gebietes wird vom tertiären Flinz, einem undurchlässigen Ton, gebildet, über dem die altglazialen Deckenschotter lagern. Diese machten zunächst eine Verwitterungszeit durch und wurden dann von dem Hochterrassenschotter überschüttet, der den »Äußern Moränen« entspricht. Seiner Ablagerung folgte abermals ein Verwitterungsabschnitt, auf dessen Bildungen die Gesteine der Löß-

Gewerbegruppen		Dividendeberechtigtes Aktienkapital der reinen Erwerbsgesellschaften in 1000 M	Davon entfallen auf Dividende zahlende nicht zahlende reine Erwerbsgesellschaften %	
			in 1000 M	%
6. Gewinnung von Erdöl (einschl. Petroleumraffinerie)	1913/14	46 612	59,23	40,77
	1914/15	43 737	96,60	3,40
	1915/16	44 406	97,73	2,27
	1916/17	44 406	97,73	2,27
	1917/18	44 451	99,90	0,10
Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- u. Maschinenindustrie miteinander verbunden	1913/14	1 159 178	77,59	22,41
	1914/15	1 186 751	78,77	21,23
	1915/16	1 226 349	99,31	0,69
	1916/17	1 251 224	99,68	0,32
	1917/18	1 321 424	80,51	19,49

Der Anteil des Aktienkapitals in den verschiedenen Dividendengruppen ist natürlich sehr verschieden. Für die Gewerbegruppe »Bergbau-, Hütten- und Salinenwesen und Torfgräberei« sowie ihre wichtigste Unterabteilung, den Steinkohlenbergbau, ergibt er sich aus der Zahlentafel 16.

Zahlentafel 16.

Dividenden-satz	Anteil des dividendeberechtigten Aktienkapitals beim Bergbau, Hütten- und Salinenwesen sowie bei der Torfgräberei					
	Steinkohlenbergbau			Steinkohlenbergbau		
	1913/14	1916/17	1917/18	1913/14	1916/17	1917/18
%	%	%	%	%	%	%
über 0	21,04	16,01	12,70	13,38	10,36	7,16
0—1	0,18	—	—	—	—	—
1—2	0,52	—	—	—	—	—
2—3	0,38	0,10	—	—	0,42	—
3—4	0,56	1,50	0,82	0,21	—	1,69
4—5	4,79	6,22	2,98	3,29	5,59	3,65
5—6	4,40	2,66	5,31	1,14	0,21	8,06
6—7	1,40	1,76	1,41	1,55	1,46	—
7—8	10,40	2,47	4,28	24,01	—	0,41
8—9	2,78	1,37	0,64	—	0,27	—
9—10	14,81	9,11	10,46	7,80	8,00	7,74
10—12	11,78	18,65	14,74	3,84	29,19	43,72
12—15	10,32	12,25	19,23	21,20	20,59	1,33
15—20	8,54	7,83	7,40	5,62	5,45	8,55
20—25	4,07	11,13	10,87	12,76	13,58	8,52
25—50	3,76	8,68	8,93	4,17	3,82	8,46
50	0,27	0,26	0,18	1,03	1,06	0,71

gruppe liegen. Während ihrer Ablagerung waren die Alpen-gletscher abermals im Vorrücken begriffen, endigten aber an der Linie der topographisch außerordentlich stark hervortretenden jungen Endmoränen; ihnen entsprechen die Niederterrassenschotter. Die im Gebiete des Inntales im weitern Sinne auftretenden Lößgesteine erklärt der Verfasser in der Weise, daß der Inn abwechselnd Hoch- und Niederwasser gehabt habe und daß die beim Hochwasser sich abscheidende Flußtrübe nach dem Austrocknen vom Winde aufgenommen, ausgeweht und über die benachbarten Hochflächen ausgebreitet worden sei. Die bei dieser Gelegenheit mit zur Ausblasung gelangten gröbern sandigen Bildungen wurden in diinenartiger Form in geringer Entfernung wieder abgelagert. Der Löß mit normalem Kalkgehalt findet sich nur auf den höhern Terrassen unter völligem Ausschluß der Niederterrassen. In der normalen Entwicklung besitzt er einen sehr hohen Gehalt an staubigen Bestandteilen zwischen  $\frac{1}{20}$  und  $\frac{1}{100}$  mm Durchmesser. Nach Süden hin nimmt sein Tongehalt stark zu und damit verschwindet gleichzeitig auffallenderweise der Kalk. Die Ausblasung der abgelagerten Flußtrübe erfolgte



erst in einiger Entfernung vom Eisrande, und da dieser Eisrand zunächst vorrückte und sich dann wieder zurückzog, so wanderte auch das Ausblasungsgebiet. Nachdem sich das Eis dann erheblich hinter den Wall der jungen Endmoräne zurückgezogen hatte, entstanden mächtige Stauseen, wie z. B. der Rosenheimer See, die alle tonige Trübe abfangen und damit ein Ende der Lößbildung herbeiführten.

Dr. Schloßmacher veranschaulichte das Wesen der Untersuchungen mit dem metallographischen Mikroskop durch Vorführung einer Reihe von Projektionsbildern der verschiedensten Erze. Er hatte zu diesem Zweck das metallographische Mikroskop so in die Projektionsvorrichtung eingebaut, daß die mikroskopischen Bilder in vollständig genügender Lichtscharfe zur Darstellung auf dem Schirm gelangten. Dabei ist eine Reihe von auffälligen Erscheinungen zu beachten. Zunächst einmal erscheinen die Erze keineswegs in ihren natürlichen Farben. So sieht man z. B. den Bleiglanz und den Buntkupferkies weiß, während die Edelmetalle Gold und Silber ihre Farbe behalten und an dieser sofort kenntlich sind. Kupferkies erscheint dagegen mit einem blaßbräunlichen Farbenton, Schwefelkies mit einem eigenartigen hellgraugelben, Malachit und Kupferlasur in grauem Farbenton, Kupferindig dagegen in schönem Blau. Für die Untersuchung werden Erzplatten angeschliffen, auf Hochglanz poliert und sodann im reflektierten Licht untersucht. Die beim Anschleifen auftretenden Erscheinungen lassen sich sehr gut zur Bestimmung der Erze verwerten. So brechen z. B. aus Bleiglanzanschliffen dreieckige Stückchen heraus, die den Würfelflächen entsprechen; harte Erze nehmen eine vortreffliche Politur an und zeigen eine glatte Oberfläche, während weiche Erze eine stark korrodierte und mit tiefen Schiffschrammen versehene Oberfläche besitzen. Auch die Untersuchung im polarisierten Lichte ist möglich und läßt sich projizieren.

Für die Erkennung der Reihenfolge, in der sich die einzelnen Erze gebildet haben, und für die Frage der Entstehung der verschiedenen Erzlagerstätten stellt das neue Untersuchungsverfahren ein außerordentlich wichtiges Hilfsmittel dar. Die Untersuchungen mit dem metallographischen Mikroskop spielen jetzt in der Geologischen Landesanstalt bei allen Lagerstättenuntersuchungen eine wichtige Rolle, was um so bedeutsamer ist, als das Gerät bis jetzt nur an wenigen Instituten Verwendung gefunden hat. K. K.

### Volkswirtschaft und Statistik.

Ausfuhr Deutschlands an Kalisalzen und sonstigen Erzeugnissen der Kaliindustrie im 1.—3. Vierteljahr 1920. Die Ausfuhr in diesen Erzeugnissen, für welche jetzt die Angaben über die ersten drei Viertel des vergangenen Jahres vorliegen, zeigt im Vergleich mit der Friedenszeit, wie aus der folgenden Zusammenstellung hervorgeht, ein wenig erfreuliches Bild.

	3. Vierteljahr 1920 t	1.—3. Vierteljahr 1920 t	1913 t
Kalisalz	212 654	740 614	1 077 564 <sup>1</sup>
davon nach:			
den Ver. Staaten . . . .	48 203	317 708	534 745 <sup>1</sup>
Frankreich . . . . .	—	—	60 869
den Niederlanden . . . .	70 484	194 422	122 922 <sup>1</sup>
Rußland . . . . .	—	—	77 488
Belgien . . . . .	—	—	44 928
Osterreich-Ungarn . . . .	—	—	78 434
Tschecho-Slowakei . . . .	21 386	53 546	—
Abraumsalz	877	16 909	29 278
davon nach:			
den Ver. Staaten . . . .	—	—	9 383
Großbritannien . . . . .	582	15 749	17 673

	3. Vierteljahr 1920 t	1.—3. Vierteljahr 1920 t	1913 t
Schwefelsaures Kali, schwefelsaure Kali- magnesia, Chlorkalium	31 476	140 259	403 810 <sup>1</sup>
davon nach:			
den Ver. Staaten . . . .	6 298	68 246	217 485 <sup>1</sup>
Frankreich . . . . .	—	—	54 999
Belgien . . . . .	—	—	14 364
Italien . . . . .	—	—	11 275
Großbritannien . . . . .	828	22 676	21 797
Spanien . . . . .	805	1 492	14 852
den Niederlanden . . . .	7 257	23 139	32 869
Tschecho-Slowakei . . . .	2 200	4 327	—
Schweden . . . . .	794	2 633	2 004

<sup>1</sup> z. T. aus 1912 stammend.

In Kalisalz erreichte der Auslandversand bei 741 000 t noch nicht drei Viertel der Ausfuhrmenge in der entsprechenden Zeit von 1913; an dem Rückgang waren die Ver. Staaten mit 217 000 t beteiligt; Rußland und Belgien sind noch nicht wieder als Bezieher deutschen Kalis aufgetreten, und Frankreich dürfte nach der Inbesitznahme der oberelsässischen Kaligruben für den Bezug aus Deutschland künftig überhaupt nicht mehr in Frage kommen. In der Ausfuhr von Abraumsalzen beläuft sich der Rückgang für die Berichtszeit im Vergleich mit 1913 auf 12 400 t oder 42,25 %. Noch ungünstiger ist die Entwicklung der Ausfuhr von schwefelsaurem Kali, Magnesia und Chlorkalium. Von diesen Erzeugnissen ging in der Berichtszeit nur etwa ein Drittel der Versandmenge von 1913 außer Landes; der Minderbezug Amerikas allein beläuft sich auf 149 000 t.

**Außenhandel Großbritanniens in Eisen und Stahl im 1. Vierteljahr 1921.** Ein- und Ausfuhr Großbritanniens an Eisen und Stahl zeigen im 1. Viertel d. J. im Vergleich zum Vorjahr die entgegengesetzte Entwicklung. Während sich die Einfuhr bei 467 000 t mehr als verdoppelt hat, ist die Ausfuhr bei 548 000 t um 225 000 t oder annähernd ein Drittel zurückgegangen. Die rückläufige Bewegung hat sich von Monat zu Monat verschärft; im Januar wurden noch 232 000 t ausgeführt, im März dagegen nur 149 000 t. Trotz des starken Rückgangs der Ausfuhrmenge ist der Ausfuhrwert gegen das Vorjahr bei 24,41 Mill. £ fast unverändert geblieben, da sich der Tonnenpreis von 31,7 auf 44,5 £ gehoben hat. Die Erhöhung des Einfuhrwertes von 4,15 Mill. £ auf 9,39 Mill. £ entspricht fast völlig der Steigerung der Einfuhrmenge; der Tonnenwert ist mit 20,1 £ annähernd der gleiche gewesen wie im 1. Viertel 1920, wo er 20,6 £ betrug.

Die Entwicklung der Ein- und Ausfuhr in den ersten drei Monaten d. J. im Vergleich mit dem Vorjahr ist aus der folgenden Zahlentafel ersichtlich.

### Außenhandel in Eisen und Stahl.

Monat	Einfuhr			Ausfuhr		
	Menge l. t	insges. 1000 £	Wert je t £	Menge l. t	insges. 1000 £	Wert je t £
1920:						
Januar . . . . .	70 761	1 445	20,4	257 158	8 181	31,8
Februar . . . . .	64 846	1 390	21,4	226 387	6 918	30,6
März . . . . .	65 699	1 312	20,0	290 039	9 442	32,6
zus.	201 306	4 148	20,6	773 584	24 541	31,7
1921:						
Januar . . . . .	157 843	3 558	22,5	232 380	10 692	46,0
Februar . . . . .	153 372	3 043	19,8	166 869	7 223	43,3
März . . . . .	156 088	2 793	17,9	148 852	6 492	43,6
zus.	467 303	9 394	20,1	548 101	24 407	44,5



Die Steigerung der Einfuhr entfällt zu einem sehr erheblichen Teil auf Roheisen, von dem im 1. Viertel d. J. 137 000 t aus dem Ausland bezogen wurden gegen nur 56 000 t in derselben Zeit des Vorjahres. Außerdem weisen noch eine größere Steigerung der Einfuhrziffern auf: Alteisen (+ 69 000 t), Bleche (+ 36 000 t), Stabeisen usw. (+ 33 000 t), Stahlstäbe usw. (+ 23 000 t), vorgewalzte Blöcke (+ 19 000 t), Brammen (+ 18 000 t), Röhren und Röhrenverbindungen (+ 11 000 t). Die Einfuhr der wichtigsten Eisen- und Stahlerzeugnisse im 1. Viertel dieses und des Vorjahrs ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung.

Einfuhr der hauptsächlichsten Eisen- und Stahlerzeugnisse.

	1. Vierteljahr	
	1920	1921
	l. t	l. t
Alteisen . . . . .	22 186	90 817
Roheisen . . . . .	55 929	136 691
Stab-, Winkel-, Profileisen . . . . .	16 083	49 312
Stahlstäbe, Winkel, Profile . . . . .	10 405	32 933
vorgewalzte Blöcke, Knüppel, Platinen . . . . .	46 192	65 429
Brammen . . . . .	7 638	25 515
Träger . . . . .	123	9 543
Schienen . . . . .	3 887	11 458
Bleche . . . . .	24 587	60 509
Draht . . . . .	3 121	9 307
Nägeln, Nieten, Schrauben, Muttern . . . . .	7 877	14 814
Bandeisen, Röhrenstreifen . . . . .	5 803	7 503
Röhren und Röhrenverbindungen . . . . .	4 176	14 933

Der Rückgang in der Ausfuhr entfällt zu mehr als der Hälfte auf Roheisen, von dem nur 43 000 t ins Ausland gingen, gegen 184 000 t im Vorjahr. Sehr stark abgenommen hat außerdem die Ausfuhr von verzinkten Blechen (- 66 000 t), Stahlstäben usw. (- 32 000 t), Feinblechen (- 19 000 t). Andererseits liegt ein Mehrversand vor bei Grobblechen (+ 29 000 t), Schienen (+ 26 000 t), Schwellen und Laschen (+ 18 000 t). Über die Verteilung der Ausfuhr auf die einzelnen Erzeugnisse unterrichtet für das 1. Vierteljahr die nebenstehende Zusammenstellung.

Ausfuhr der hauptsächlichsten Eisen- und Stahlerzeugnisse.

	1. Vierteljahr	
	1920	1921
	l. t	l. t
Roheisen . . . . .	184 273	43 112
Stab-, Winkel-, Profileisen . . . . .	13 866	11 862
Stahlstäbe, Winkel, Profile . . . . .	72 381	40 005
Träger . . . . .	18 054	15 447
Schienen . . . . .	22 840	48 444
Schwellen, Laschen . . . . .	4 702	22 401
Radsätze . . . . .	10 225	8 675
Radreifen, Achsen . . . . .	7 476	7 374
sonstiges Eisenbahnmateriale . . . . .	16 127	12 072
Bleche nicht unter 1/8 Zoll . . . . .	45 686	74 222
„ unter 1/8 Zoll . . . . .	35 358	16 258
Verzinkte Bleche . . . . .	99 846	34 288
Weißbleche . . . . .	78 699	71 416
Draht, Drahterzeugnisse . . . . .	26 003	15 976
Nägeln, Nieten, Schrauben, Muttern . . . . .	11 436	8 580
Bandeisen, Röhrenstreifen . . . . .	11 689	7 678
Röhren und Röhrenverbindungsstücke aus Gußeisen . . . . .	17 570	20 000
desgl. aus Schweißisen . . . . .	25 793	28 643

Eisen- und Stahlgewinnung Kanadas im Jahre 1920. Im letzten Jahr hat die Eisen- und Stahlgewinnung Kanadas einen beträchtlichen Aufschwung genommen; an Roheisen wurden bei 973 000 l. t 154 000 t oder 18,80 % mehr erblasen als im Vorjahr, die Herstellung von Stahlblöcken und Stahlguß war bei 1,11 Mill. t 189 000 t oder 20,54 % größer und die Erzeugung von Elektrostahl wies eine Zunahme von 9100 t oder 65,59 % auf.

	1919	1920
	l. t	l. t
Roheisen . . . . .	819 447	973 498
Eisenabfälle . . . . .	43 394	24 743
Stahlblöcke, Stahlguß . . . . .	919 948	1 108 939
Elektrostahl . . . . .	13 841	22 919

Verkehrswesen.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk<sup>1</sup>.

Tag	Kohlenförderung t	Kokserzeugung t	Preßkohlenherstellung t	Wagengestellung		Brennstoffumschlag			Gesamt-brennstoffversand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk t	Wasserstand des Rheines bei Caub m
				zu den Zechen, Kokereien u. Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		in den				
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter (Kipperleistung) t	Kanal-Zechen-Häfen t	privaten Rhein- t		
Mai 15. Sonntag				3 879						
16. Feiertag				5 652						
17.	289 873	159 492	12 405	19 280		31 651	19 269	6 636	57 556	1,10
18.	292 646	66 043	13 024	19 361		33 566	20 052	4 671	58 289	1,11
19.	292 343	64 655	13 693	19 844		34 641	19 302	6 481	60 424	1,14
20.	294 564	63 427	13 762	20 262		26 913	22 339	4 500	53 752	1,24
21.	295 575	70 420	14 231	19 883		30 962	19 579	5 696	56 237	1,27
zus. arbeitstäg.	1 465 001	424 037	67 115	108 161		157 733	100 541	27 984	286 258	
	293 000	60 577	13 423	21 632		31 547	20 108	5 597	57 252	

<sup>1</sup> vorläufige Zahlen.

Über die Entwicklung der Lagerbestände in der Woche vom 14.-21. Mai unterrichtet die folgende Zusammenstellung:

	Kohle		Koks		Preßkohle		zus.	
	14. Mai	21. Mai	14. Mai	21. Mai	14. Mai	21. Mai	14. Mai	21. Mai
	t	t	t	t	t	t	t	t
an Wasserstraßen gelegene Zechen . . . . .	14 902	12 567	60 710	51 435			75 612	64 002
andere Zechen . . . . .	65 086	57 785	159 863	147 372	5 409	4 271	230 358	209 428
zus. Ruhrbezirk . . . . .	79 988	70 352	220 573	198 807	5 409	4 271	305 970	273 430



**Kohlen-, Koks- und Preßkohlenbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im März 1921.**

Häfen	März		Januar bis März		
	1920 t	1921 t	1920 t	1921 t	± 1920 geg. 1921 t
<b>Bahnzufuhr</b>					
nach Duisburg-Ruhrorter Häfen	525 926	783 453	1279 147	2392 837	+1113690
<b>Anfuhr zu Schiff</b>					
nach Duisburg-Ruhrorter Häfen	11 896	16 634	40 487	40 738	+ 251
zus.	537 822	800 087	1319 634	2433 575	+1113941
<b>Abfuhr zu Schiff</b>					
nach Koblenz und oberhalb von Essenberg	11 527	13 186	25 356	43 339	+ 17 983
„ Duisburg-Ruhrorter Häfen	416 462	322 422	973 214	1107 240	+ 134 026
„ Rheinpreußen	6 645	8 595	14 821	31 245	+ 16 424
„ Schwelgern	14 446	17 437	34 838	96 498	+ 61 660
„ Walsum	8 936	14 645	25 801	40 284	+ 14 483
„ Orsoy	3 510	2 810	6 268	10 147	+ 3 879
zus.	461 526	379 095	1080 298	1328 753	+ 248 455
bis Koblenz aussch. von Duisburg-Ruhrorter Häfen	16 425	5 588	31 620	35 168	+ 3 548
„ Rheinpreußen	12 878	9 515	31 106	36 718	+ 5 612
„ Schwelgern	1 005	2 775	3 379	7 201	+ 3 822
„ Walsum	10 364	12 892	22 825	36 363	+ 13 538
„ Orsoy	4 323	2 357	11 460	11 570	+ 70
zus.	44 995	33 127	100 390	126 980	+ 26 590
nach Holland von Duisburg-Ruhrorter Häfen	71 117	184 624	282 335	486 268	+ 203 933
„ Rheinpreußen	510	5 838	7 802	24 809	+ 17 007
„ Schwelgern	—	8 588	—	8 588	+ 8 588
zus.	71 627	199 050	290 137	519 665	+ 229 528
nach Belgien von Duisburg-Ruhrorter Häfen	38 450	280 153	38 450	726 325	+ 687 875
nach Frankreich von Walsum	953	14 093	12 778	48 746	+ 35 968
nach andern Gebieten von Essenberg	9 250	—	16 368	—	— 16 368
„ Duisburg-Ruhrorter Häfen	3 029	2 560	7 404	3 999	— 3 405
„ Schwelgern	—	—	2 869	—	— 2 869
zus.	12 279	2 560	26 641	3 999	— 22 642
<b>Gesamtabfuhr zu Schiff</b>					
von Essenberg	20 777	13 186	41 724	43 339	+ 1615
„ Duisburg-Ruhrorter Häfen	545 483	795 347	1333 023	2359 000	+1025977
„ Rheinpreußen	20 033	23 948	53 729	92 772	+ 39043
„ Schwelgern	15 451	28 800	41 086	112 287	+ 71201
„ Walsum	20 253	41 630	61 404	125 393	+ 63989
„ Orsoy	7 833	5 167	17 728	21 677	+ 3949
zus.	629 830	908 078	1548 694	2754 468	+1205774

**Marktberichte.**

**Brennstoffverkaufspreise des Reichskohlenverbandes.** Der Reichsanzeiger vom 17. Mai 1921 veröffentlicht eine Bekanntmachung des Reichskohlenverbandes, in der die ab 1. Juni 1921 geltenden Brennstoffverkaufspreise des Kohlen-Syndikats für das rechtsrheinische Bayern und des Ostelbischen Syndikates aufgeführt sind.

**Berliner Preisnotierungen für Metalle (in M für 100 kg).**

	13. Mai	23. Mai
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	1713	1810
Raffinadekupfer 99/99,3 %	1500—1520	1575
Originalhüttenweichblei	535—550	580
Originalhüttenroh-zink, Preis im freien Verkehr	610—620	670—680
Remelted-Platten zink von handelsüblicher Beschaffenheit	390	410
Originalhütten aluminium 98/99 %, in einmal gekerbten Blöckchen	2500	2525
dsgl. in Walz- oder Drahtbarren	2600	2625
Zinn { Banka	4550	4625
{ Straits	4425	4550
{ Austral	4425	4525
Hüttenzinn, mindestens 99 %	4200	4350
Reinnickel 98/99 %	4000	4050
Antimon-Regulus 99 %	650	675
Silber in Barren etwa 900 fein (für 1 kg)	950	1000—1010

(Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.)

**Patentbericht.**

**Anmeldungen,**

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 25. April 1921 an:

- 5 a, 4. P. 39852. Georg Pape, Kiel. Rohrschneider für Tiefbohrlöcher. 18. 5. 20.
- 10 a, 17. P. 40351. Otto Pott, Herne (Westf.). Aus einem über den Koksplatz hinwegzubewegenden Abstreicher bestehende Vorrichtung zum Verladen des Koks. 28. 7. 20.
- 10 a, 22. S. 45860. Charles Howard Smith, Short Hills, New Jersey. Verfahren der Erzeugung von hartem Koks für metallurgische Zwecke aus Kohle mit einem hohen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen. 9. 10. 16. Amerika 18. 9. 15.
- 121, 3. F. 47550. F. Fiedler, Dampfkesselfabrik, Maschinen- und Apparate-Bauanstalt, Inh. Oskar Kittel, Leopoldshall-Staffurt. Vorrichtung zum Ausdecken von Salzen. 21. 8. 20.
- 12 r, 1. F. 42532. Fassoneisenwalzwerk L. Mannstaedt & Cie. A. G. und Dipl.-Ing. Hugo Bansen, Troisdorf. Verfahren zum Entwässern von Teer mit hohem Wassergehalt. 15. 11. 17.
- 19 a, 28. Z. 11799. Zwirner & Zöllner, Halle (Saale). Einstellvorrichtung für die Rollen von Gleisrückmaschinen; Zus. z. Pat. 336417. 20. 9. 20.
- 40 a, O. 9607. Dr. Heinrich Eisenach, Hanau. Verfahren zur Abtrennung von Metallen aus metallhaltigem Gut. 13. 1. 16.
- 40 a, O. 10079. Dr. Heinrich Eisenach, Hanau. Verfahren zur Gewinnung oder Anreicherung von Metallen aus metallhaltigem Gut beliebiger Art; Zus. z. Anm. O. 9607. 14. 11. 16.
- 40 a, 18. E. 25332. Frank Edward Elmore, Boxmoor (Großbrit.). Verfahren zur Gewinnung von Blei aus seinen Erzen. 11. 6. 20. Großbritannien 6. 7. 18.
- 40 a, 18. E. 25333 und 25334. Frank Edward Elmore, Boxmoor (Großbrit.). Verfahren zur Gewinnung von Blei und Zink aus ihren Erzen. 11. 6. 20. Großbritannien 8. 5., 7. 8. 17 und 8. 5. 18.
- 40 a, 44. C. 29787. Jerome John Collins, Ainsdale (Großbrit.). Verfahren zur Gewinnung von Zinn. 30. 10. 20. Großbritannien 10. 12. 19.
- 59 b, 3. E. 26181. Adolf Engelhardt, Berlin-Pankow. Mehrstufige Kreiselpumpe. 3. 2. 21.
- 74 b, 5. R. 48857. Richard Radan, Mannheim. Signalvorrichtung zum Anzeigen von Störungen im Betriebe von Becherelevatoren u. dgl. Förderanlagen. 18. 11. 19.
- 78 c, 4. D. 38434. Dynamit-Aktien-Gesellschaft vorm. Alfred Nobel & Co., Hamburg, und Dr. Phokion Naoúm, Schlebusch. Verfahren zur Herstellung gelatinöser, schlagwettersicherer Sprengstoffe. 14. 10. 20.



78 e, 4. F. 44 582. Dr. Friederich, Troisdorf b. Köln. Verfahren zur Herstellung einer detonierenden Zündschnur. 10. 5. 19.  
81 e, 21. W. 55 147, Karl Wetzlich, Bielefeld. Aufschiebvorrichtung für Wipper mit Stößelwagen. 5. 5. 20.

Vom 28. April 1921 an:

12 e, 2. D. 37 274. Dortmund, Vulkan A. G., Dortmund. Gasreinigungs-Desintegrator mit gegenläufigen Zerstäubungstrommeln. 8. 3. 20.

12 e, 2. G. 52 091. Wilhelm Geiling, Duisburg. Vorrichtung zur elektrischen Abscheidung von Beimengungen aus Gasen und Dämpfen mit Hilfe von aus flächenartigen Sammel-elektroden gebildeten Abscheidungskammern. 13. 10. 20.

12 e, 2. K. 70 984. Dipl.-Ing. Paul Kirchhoff, Hannover. Verfahren zur Entfernung der Niederschläge von den Elektroden bei der elektrischen Reinigung von Gasen. 17. 11. 19.

12 c, 2. M. 70 240. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A. G., Frankfurt (Main). Einrichtung zur Bewegung der Elektroden bei elektrischen Gasreinigern. 26. 7. 20.

12 e, 2. S. 52 516. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Elektrische Staub- und Rauchnieder-schlagsanlage. 10. 3. 20.

12 q, 14. P. 37 635. Margarete Pfautsch, Coswig (Sa.). Verfahren zur Gewinnung heller, nicht nachdunkelnder Phenole aus Braunkohlenteer oder seinen Destillaten. 5. 4. 19.

74 b, 5. U. 70 92. Wilhelm Utsch II, Gosenbach (Kr. Siegen). Verfahren zur Ermittlung undichter Durchlaßventile an Wind-zylindern von Gebläsemaschinen. 14. 6. 20.

#### Zurücknahme von Anmeldungen.

Die nachstehenden, an dem angegebenen Tage im Reichs-anzeiger bekanntgemachten Anmeldungen sind zurückge-nommen worden.

1 a. L. 40 036. Verfahren zum getrennten Abscheiden von Schwefelblei (Bleiglanz) und Zinksulfid (Zinkblende) aus Erzen, die Blei- und Zinksulfide gemischt enthalten, mit Hilfe eines Schaumschwimmverfahrens mit einem Schaumbildemittel, wie Eukalyptusöl, unter Umrühren und Belüften. 1. 4. 15.

20 a. R. 46 341. Seilbahn mit einem einzigen Zug- und Trage-seil. 31. 10. 18.

38 h. C. 28 061. Sparverfahren zum Imprägnieren von Holz. 23. 12. 20.

81 e. S. 48 599. Absperrschieber für Saug- und Druck-luftförderleitungen. 9. 12. 20.

#### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 25. April 1921.

5 b. 774 807. Nordmann & Lähndorff Allg. Maschinenbau & Eisenkonstruktion, Herne. Arretierung des Schlagkolbens für Preßluftabbauhämmer. 26. 3. 21.

5 b. 775 065. Curt Pfannenschmidt, Theodor Kühl, Henry Gulbrandsen, Jena. Kohlschrämmaschine mit Raupenkettentfortbewegung. 11. 9. 20.

5 b. 775 257. Fabrik für Bergwerksbedarfsartikel, G. m. b. H., Sprockhövel (Westf.). Arbeitsstahlhalter für Preßluftwerkzeuge. 18. 3. 21.

5 b. 775 262. Wilhelm Obertacke, Sprockhövel (Westf.). Bohrer für Drehbohrmaschinen. 24. 3. 21.

5 b. 775 283. Alfred Wagner, Zelenze b. Kattowitz. Bohrmaschine für Kohle und mittelharte Gesteine mit Antrieb durch Preßluft- oder Elektromotor. 31. 3. 21.

5 b. 775 489. Maschinenfabrik Halbach, Brau & Co. G. m. b. H., Blombacherbach b. Barmen. Zylinder für mit Preßluft betriebene Schrämhäuten. 2. 4. 21.

20 b. 774 860. Thyssen & Co., A. G., Mülheim (Ruhr). Lenkerumsteuerung für Druckluftgrubenlokomotiven mit wage-rechter Exzenterstange und mit Winkelhebel und Hängestange zwischen Schieber- und Exzenterstange. 21. 3. 21.

20 b. 775 491. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. Von einer Anzahl Rohre durchsetzter Behälter zum Erwärmen oder Wiedererwärmen der dem Hochdruckzylinder von Druck-luftlokomotiven zuströmenden oder entströmenden Preßluft. 4. 4. 21.

20 e. 774 866. Heinrich Gebauer, Bochum. Förderwagen-kupplung. 23. 3. 21.

27 c. 775 054. Peter Jacobs, Düsseldorf. Ventilator. 3. 2. 19.

35 a. 774 984. Gust. Kibelka, Recklinghausen-Süd. Fangvorrichtung für Förderkörbe. 18. 10. 20.

59 b. 775 382. Walthar Schmied, Egnach a. B. (Schweiz). Einrichtung an rundlaufenden Pumpen und Motoren zur Unter-drückung des schädlichen Raumes an der Stelle der größten Annäherung zwischen Kolbenkörper und Wandung des Pumpen-gehäuses. 26. 3. 21. Sch. 70 203. Schweiz 20. 8. 19.

61 a. 775 651. Hugo Grüterich und Otto Oberberg, Remscheid. Grubenfernsprecher. 31. 5. 20.

81 e. 775 481. Christian Schaara, Klettwitz. Vorrichtung zum Zusammenziehen von zerrissenen Förderketten. 29. 3. 21.

#### Verlängerung der Schutzfrist.

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

5 b. 772 745. Otto Böck, Gelsenkirchen. Handbohrmaschine usw. 31. 3. 21.

46 d. 716 182. Heinrich Nickolay, Bochum. Antriebsmaschine usw. 12. 2. 21.

46 d. 716 183. Heinrich Nickolay, Bochum. Schmierung von Kolben- und Stopfbüchsendichtungen usw. 12. 2. 21.

#### Änderung in der Person des Inhabers.

Folgendes Patent (die in der Klammer angegebenen Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle seiner Veröffentlichung) ist auf die genannte Firma übertragen worden:

59 a. 316 185. (1920, 38). Glunt & Hassenkamm A.-S., Kopenhagen.

#### Verlängerung der Schutzrechte.

Die Schutzdauer folgender Patente ist verlängert worden:

1 a. 258 188 (1913 S. 639). 40 b. 255 919 (1913 S. 232).  
322 492 (1920 S. 640). 256 361 (1913 S. 305).

10 a. 224 345 (1910 S. 1277). 80 a. 249 129 (1912 S. 1391).

10 b. 263 158 (1913 S. 1498). 258 006 (1913 S. 595).

314 491 (1919 S. 804). 258 047 (1913 S. 641).

12 e. 290 146 (1916 S. 180). 258 282 (1913 S. 640).

21 h. 250 270 (1912 S. 1562). 258 283 (1913 S. 680).

292 166 (1916 S. 524). 80 c. 299 901 (1917 S. 686).

295 600 (1917 S. 18). 81 e. 258 734 (1913 S. 720).

295 649 (1917 S. 18). 293 637 (1916 S. 741).

26 d. 299 204 (1917 S. 638). 315 223 (1919 S. 908).

27 b. 229 231 (1911 S. 48). 318 831 (1920 S. 322).

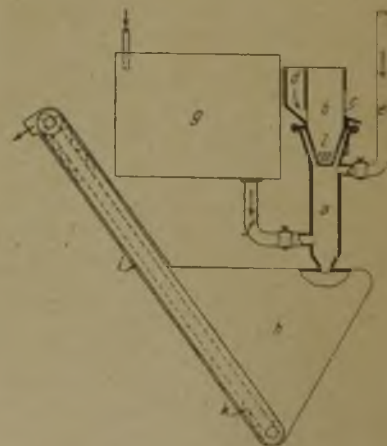
35 a. 256 291 (1913 S. 304). 318 832 (1920 S. 284).

40 b. 231 060 (1911 S. 408). 318 887 (1920 S. 305).

#### Deutsche Patente.

Der Buchstabe K (Kriegspatent) hinter der Überschrift der Beschreibung eines Patentes bedeutet, daß es auf Grund der Verordnung vom 8. Februar 1917 ohne voraufgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt worden ist.

1 a (7). 335 595, vom 25. Oktober 1916. John Marriot Draper in Manchester (England). Trennvorrichtung für Stoffe von verschiedenem spezifischem Gewicht mit Hilfe eines aufsteigenden Wasserstromes. Priorität vom 3. Februar 1915 beansprucht.





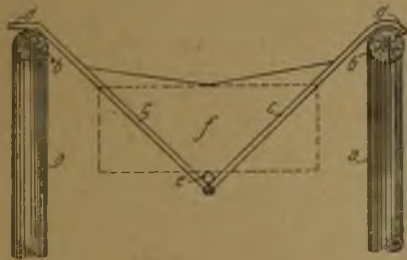
In dem Schacht *a*, auf den der zweite Schacht *b* mit der Überlauföffnung *c* und der seitlichen, am untern Ende mit ihm in Verbindung stehenden Kammer *d* aufgesetzt ist, mündet am oberen Ende die absperzbare Druckwasserleitung *e* und am untern Ende das absperzbare Abflußrohr *f* des Wasserbehälters *g* mit einem durch ein Schwimmerventil geregelten Zufluß. Der Schacht *a* ist auf dem sich nach unten verjüngenden Behälter *h* mit dem annähernd bis zur Höhe der Überlauföffnung *c* geführten Austragrohr *l* aufgesetzt, in dem das bis zum tiefsten Punkt des Behälters *h* reichende Becherwerk *k* eingebaut ist. Das in seine Bestandteile von verschiedenem spezifischem Gewicht zu trennende Gut wird, nachdem die Rohre *e* und *f* teilweise oder ganz geöffnet sind, so daß Wasser durch die Überlauföffnung *c* austritt, in die Kammer *d* eingeführt und tritt aus dieser in den Schacht *b*. Die leichten Bestandteile des Gutes werden infolge der Wirkungen des aufwärts gerichteten Wasserstromes durch die Öffnung *c* ausgetragen, während die schweren Bestandteile durch die in den Schächten stehende Wassersäule niedersinken und sich in dem Behälter *h* absetzen. Aus diesem wird das Gut durch das Becherwerk *k* ausgetragen. Durch Regelung des Wasserzuflusses aus dem Rohr *e* kann die Vorrichtung dem gewünschten Trennungverhältnis entsprechend eingestellt werden. In dem oberen Teil des Schachtes *a* kann der sich von der Verbindungsöffnung zwischen Kammer *d* und Schacht *b* bis zur Mündung des Rohres *e* erstreckende, im untern Teil gelochte Trichter *l* so eingebaut sein, daß zwischen ihm und der Schachtwandung ein Ringraum verbleibt.

5b (7). 335 467, vom 27. Juli 1920. Heinrich Freise in Bochum. *Labyrinthdichtung, besonders für Bohrhämmer u. dgl.*

In einem Ringraum, der zwischen dem abzudichtenden Körper *a* (Bohrer o. dgl.) und der Abdichtungshülse *b* vorgesehen ist, ist der schraubenförmig gewickelte Profildraht *c* eingelegt, dessen Windungen einen so geringen Abstand voneinander haben, daß zwischen ihnen die umlaufenden Nuten *d* verbleiben.

5d (3). 335 296, vom 8. Februar 1920. Hermann Kruskopf in Dortmund-Cörne. *Aufhängungsvorrichtung für Streckenausrüstungen in Bergwerken, besonders für Löschmittelbehälter gegen Grubenexplosionen.*

Die Vorrichtung besteht aus fest oder gelenkig miteinander verbundenen Sätzen von



Tragarmen *c*, die mit ihren umgebogenen Enden *d* auf Teilen des Firstausbaues, z. B. auf den auf den Stempeln *a* liegenden Kappen *b*, aufrufen. In dem von den Armen *c* gebildeten Winkel zweier Sätze von Tragarmen wird der Löschmittelbehälter *f* z. B. mit Hilfe der Welle *e* so kippbar aufgehängt, daß er bei Explosionen durch den Luftstoß gekippt wird. Die Tragarme können auch unabhängig voneinander unmittelbar fest oder gelenkig mit dem Löschmittelbehälter verbunden sein. In diesem Fall wird der Behälter durch den Luftstoß so verschoben, daß die auf seiner einen Seite befindlichen Tragarme ihre Unterlage verlieren und infolgedessen der Behälter kippt.

12k (2). 335 305, vom 5. September 1920. F. C. Collin, A. G. zur Verwertung von Brennstoffen und Metallen in Dortmund. *Vorrichtung für die Salzgewinnung, besonders des Ammoniumsulfats, aus ammoniakhaltigen Gasen oder Dämpfen mit Hilfe einer Glockenvorrichtung.*

Das mit einer kegelförmig erweiterten Mündung versehene Tauchrohr eines Sättigers, durch das die Gase oder Dämpfe, aus denen Salze gewonnen werden sollen, in die Absorptionsflüssigkeit des Sättigers geleitet werden, ist drehbar gelagert und wird ständig gedreht. Die Absorptionsflüssigkeit wird dem Sättiger mit Hilfe eines Rohres zugeführt, das in unmittelbarer Nähe der erweiterten Mündung des Tauchrohres mündet. Das letztere kann mit einem Mantelrohr verbunden sein, das mit dem untern in einen mit Flüssigkeit gefüllten ringförmigen Behälter eingreifenden Ende auf Kugeln ruht und am oberen Ende als Flüssigkeitsverschluß für die Gaszuleitung des Sättigers ausgebildet ist.

12r (1). 335 307, vom 6. Mai 1919. Gustav Krickhuhn in Lübeck. *Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung gereinigter, rektifizierter und fraktionierter Öle aus Rohölen.*

Das Rohölgemisch soll in einer ununterbrochenen Destillation verdampft werden. Der dabei erhaltene Dampf soll in einem Kühler verflüssigt und aus dem Kühler in zwei oder mehr Ölblasen geleitet werden, die wahlweise durch die Abgase der Feuerung beheizt werden können und mit dem Destillationskessel durch absperzbare Leitungen verbunden sind. Infolgedessen können während des Betriebes einer Blase die andern Blasen bis unter die Temperatur der untersten Fraktion des Rohölgemisches abgekühlt und für die Aufnahme von neuem Rohölgemisch vorbereitet werden.

14d (14). 335 199, vom 20. Juli 1919. Maschinenfabrik Schieß A. G. und Hermann Müller in Düsseldorf. *Durch ein Druckmittel betriebene schwungradlose Kolbenkraftmaschine zum Antrieb von Schüttelrutschen.*

In die von der Steuerung für den Druckmitteleinlaß zu dem vordern Zylinderraum der Maschine führende Zuleitung ist ein federbelasteter, zwischen Anschlägen frei beweglicher Drosselkolben eingeschaltet, der von Hand mit mechanischen Mitteln eingestellt werden kann und zeitweise unter der Einwirkung des frischen Druckmittels steht. Der Kolben ist so ausgebildet, daß er während des zweiseitigen Arbeitens der Maschine das zu deren vordern Zylinderraum strömende Druckmittel drosselt und es zur Erzielung einer einseitigen Wirkung der Maschine ermöglicht, den vordern Zylinderraum mit der Außenluft zu verbinden und gleichzeitig die Druckmittelzuführung für den Rückhub zu unterbrechen.

19a (28). 335 363, vom 19. November 1919. F. C. Glaser & R. Pflaum G. m. b. H. in Berlin. *Gleisrückmaschine.* Zus. z. Pat. 324 084. Längste Dauer: 16. Juli 1934.

Die Walze der durch das Hauptpatent geschützten Maschine, die sich bei deren Fortbewegung auf die Böschung der Anschüttung stützt, ist durch ein endloses Band ersetzt, das aus mit Greifern besetzten Gliedern besteht, die an seitlichen Ketten befestigt sind. Die letztern sind über Kettenräder geführt, die in dem oberhalb der Böschung angeordneten Ausleger der Maschine gelagert sind und zwangsläufig angetrieben werden können.

27c (8). 335 381, vom 4. Februar 1919. Peter Jacobs in Düsseldorf. *Diffusor für Kreiselpgebläse.*

Die äußere Begrenzung des Diffusors verläuft konzentrisch und die innere Begrenzung exzentrisch zum Rade des Gebläses.

27c (8). 335 382, vom 7. September 1920. Miroslav Plohl in Fiume. *Einrichtung zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Turbokompressoren und -gebläsen.* Zus. z. Pat. 310 599. Längste Dauer: 12. Juli 1933. Priorität vom 28. Juli 1920 beansprucht.

Die Kanäle des nach dem Hauptpatent am Umfange des Laufrades der Verdichter neben dem Leitrade angeordneten Multiplikators sind in der Nähe ihrer innern Mündung scharf gebogen und verlaufen von dieser Biegung an nach außen ganz oder annähernd radial. Die Kanäle des Multiplikators können sich von ihrer innern Mündung an, d. h. in der Stoßzone allmählich erweitern, in ihrem weiteren Verlauf jedoch denselben Querschnitt beibehalten, der etwa so groß ist wie der Querschnitt der Kanäle des Leitrades.

35a (22). 335 172, vom 6. Juli 1919. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. *Einrichtung*



zum Anlassen elektrischer Arbeitsmaschinen. Zus. z. Pat. 332 771. Längste Dauer: 19. November 1933.

In den Stromkreis zur Regelung der Geschwindigkeit der elektrischen Antriebsvorrichtung für die Steuervorrichtung sind zusätzliche Einrichtungen eingeschaltet, die es gestatten, die Drehzahl der Antriebsvorrichtung von Hand oder in Abhängigkeit von der statischen Last, von der Geschwindigkeit oder der Beschleunigung des Fördermotors oder von der Stellung des Fahrkorbes im Schacht zu ändern.

40 a (1). 305 656, vom 28. September 1917. Dr. Richard Blum in Berlin-Grunewald. *Aufarbeitung von bituminösen Erzen*. K.

Die Erze sollen mit oder ohne Zuführung von Wassergas oder Wasserstoff einer Vergasung unterworfen werden. Dabei ergeben sich, falls bituminöses Alaunerz oder Vitriolerz behandelt werden, als Vergasungserzeugnisse Kraftgas, Teer, Öl, Schwefel, Ammoniak und andere wertvolle Nebenbestandteile, die getrennt gewonnen werden. Die Rückstände sollen auf Metalloxyd oder Metalloxydverbindungen aufgearbeitet werden.

59 b (1). 335 223, vom 8. August 1919. Aktiengesellschaft Pfalz in Speyer (Rhein). *Anordnung der Leitschaukeln bei mehrstufigen Kreiselpumpen und -verdichtern*.

Die Leitschaukeln sind im größten Durchmesser des Strömungskanals achsrecht angeordnet.

59 e (1). 335 141, vom 31. Oktober 1919. Robert Schorr in San Francisco (V. St. A.). *Förderrohr für Abteufpumpen mit Drehbewegung*.

Das Rohr hat eine Einbuchtung, in der die Antriebswelle der Pumpe und die Lager für diese Welle untergebracht sind. Das Rohr kann auch in der Längsrichtung aus zwei im Querschnitt segmentförmigen, durch ein außerhalb der Mitte angeordnetes Zwischenstück verbundenen Teilen zusammengesetzt sein. In diesem Fall wird in dem Zwischenstück ein Kanal für die Zuführung des Schmiermittels zur Pumpe vorgesehen und die Welle der Pumpe zwischen den beiden Teilen angeordnet.

78 e (1). 300 719, vom 22. Oktober 1915. Messer & Co., G. m. b. H. in Frankfurt (Main). *Bohrlochverdümmung für das Sprengen mit flüssigem Sauerstoff*. K.

Als Verdämmung dient ein für die Sauerstoffdämpfe durchlässiger Stoff, der in Säckchen, Hüllen oder Hülsen aus einem unbrennbaren Stoff (Asbest) gefüllt und fest in die Bohrlöcher gestampft wird. In dem Stoff kann die Zündvorrichtung eingebettet sein.

78 e (5). 335 231, vom 11. Juli 1917. De Wendelsche Berg- und Hüttenwerke in Hayingen (Lothringen). *Aus einem oder mehreren brennbaren Metallpulvern und flüssiger Luft oder flüssigem Sauerstoff bestehende Sprengpatrone*.

Eine für flüssige Luft undurchlässige Patronenhülse ist mit einem ein oder mehrere brennbare Metallpulver gemischt oder getrennt voneinander enthaltenden Beutelchen gefüllt. Die Hülse wird nach Einführung des Zünders durch einen Pfropfen verschlossen, der mit einer Öffnung zur Durchführung einer Zündleitung versehen ist.

81 e (15). 335 350, vom 5. Dezember 1919. Maschinenbau-Aktiengesellschaft H. Flottmann & Co. in Herne. *Antriebsvorrichtung für Förderrinnen*.

In das Umsetzungsgetriebe, z. B. das Kniehebelgestänge, eines aus einem umlaufenden Antriebsmittel (Elektromotor, Riemenscheibe o. dgl.) und einem Umsetzungsgetriebe bestehenden Antriebes ist ein gesteuerter Kolben eingeschaltet, der vor dem das Antriebsmittel weniger belastenden Hubwechsel am Ende des Rückganges der Rinne atmosphärische Luft zusammendrückt, die bei dem mehr belastenden Hubwechsel zu Beginn des Rückganges Zusatzarbeit leistet. Die Steuerung des Kolbens kann durch einen Steuerschieber bewirkt werden, der mit Hilfe eines Exzenters von der Kurbelachse angetrieben wird, die zum Antrieb eines die Umsetzung bewirkenden Kniehebelgestänges dient.

81 e (22). 335 289, vom 3. Juli 1920. Emil Burghardt in Wanne-Unser Fritz (Westf.). *Aufsatzschiene zum Kippen von Förderwagen*.

Die Schiene ist neben einer der Schienen des Fördergleises so kippbar gelagert, daß sie schnell und leicht in und außer Gebrauchsstellung gebracht, d. h. auf die Schiene oder von der Schiene gekippt werden kann.

## Bücherschau.

**Kohle und Erdöl.** Von Professor Ed. Donath und Dozent Dr. techn. A. Lissner, Deutsche technische Hochschule in Brünn. (Sonderausgabe aus der Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge, Bd. 26.) 108 S. mit 8 Abb. Stuttgart 1920, Ferdinand Enke. Preis geh. 7,50 M.

Die Verfasser haben sich die dankenswerte Aufgabe gestellt, die Beziehungen zwischen Kohle und Erdöl in wissenschaftlicher und technischer Hinsicht zusammenfassend und übersichtlich zu erläutern. Fast alle Forscher, die sich mit dieser Frage beschäftigt haben, sind zu der Überzeugung gelangt, daß kein genetischer Zusammenhang zwischen beiden Naturkörpern besteht. Der Umstand, daß gewisse Steinkohlen dieselben Kohlenwasserstoffverbindungen enthalten wie gewisse Erdöle, ist darauf zurückzuführen, daß die Urstoffe, aus denen sich das Erdöl gebildet hat, in geringen Mengen auch bei der Entstehung der Kohlen vorhanden gewesen sind. Bei der Bildung beider Körper haben Druck und Wärme Veränderungen hervorgerufen.

Erdölprodukte kann man aus Steinkohle bekanntlich durch 1. Extraktion, 2. trockne Destillation, und zwar unter vermindertem Druck und bei Tieftemperatur, gewinnen. Die einzelnen Verfahren dieser Gewinnung von Erdölprodukten werden näher besprochen, wobei der Urverkokung entsprechend ihrer künftigen Bedeutung ein größeres Feld eingeräumt ist.

Will die erdölverarbeitende Industrie Urteer als Haupterzeugnis darstellen, so müssen große Destillationsanlagen in unmittelbarer Nähe der Kohlegewinnungsstätten vorgesehen werden, weil sonst kein wirtschaftliches Arbeiten bei den verhältnismäßig geringen Teerausbeuten der Kohle möglich ist. Der Koks müßte dann an Ort und Stelle in Generatoren vergast und mit den Destillationsgasen gleichzeitig verwendet werden.

Die Gewinnung des Urkoks als Haupterzeugnis ist in England, wo man frühzeitig versucht hat, die natürlichen Kohlen von ihren rauchbildenden Bestandteilen zu befreien, am weitesten gediehen. In den neuern Generatoren von besonderer Bauart erhält man natürlich als Haupterzeugnis das Gas, während der Urteer in diesem Falle ebenso wie der gewöhnliche Generatorteer Nebenprodukt ist.

Die Eigenschaften und Bestandteile des Urteers von Steinkohle und Braunkohle werden ebenso wie seine Aufarbeitung und technische Verwertung ausführlich besprochen. Der Abschnitt über die durch Hydrierung gewonnenen Erzeugnisse (Bergiusverfahren) trägt zur Vervollkommnung des Werkes bei, das zur Anschaffung empfohlen wird. Winter.

**Die Abwärmeverwertung im Kraftmaschinenbetrieb** mit besonderer Berücksichtigung der Zwischen- und Abdampferverwertung zu Heizzwecken. Eine kraft- und wärmewirtschaftliche Studie. Von Dr.-Ing. Ludwig Schneider. 3., neu bearb. Aufl. 230 S. mit 159 Abb. Berlin 1920, Julius Springer. Preis geh. 16 M., geb. 20 M., zuzügl. Teuerungszuschlag.

Heute gilt es mehr als je, die Vorteile auszunutzen, die sich aus der Vereinigung von Kräfteerzeugung und Heizung ergeben. Das Buch, dessen vorhergehende Auflage<sup>1</sup> 1912 erschienen ist, unterrichtet den Leser über Art und Lösung der Aufgabe. Zunächst untersucht der Verfasser die ein-

<sup>1</sup> s. Glückauf 1912, S. 1394.



schlägigen Verhältnisse bei der Dampfmaschine und der Dampfturbine, deren überragende Bedeutung für die Abwärmeverwertung selbstverständlich ist. Die so wichtige Zwischendampfentnahme erfährt eine ausführliche Würdigung, ebenso die bauliche Durchbildung der Zwischendampfdruckregelung, deren wichtigste Formen dargestellt sind. Im Anschluß daran wird die Abwärmeverwertung bei den Großgasmaschinen, bei den Dieselmotoren und den Kleinmotoren erörtert. Im letzten Abschnitt wird die besondere Abwärmeverwertung betrachtet, so in Brauereien, in Zellstoff- und Papierfabriken, in der Textilindustrie, in der Zuckerfabrikation, beim Heizungskraftwerk usw. Der Verfasser belegt seine Ausführungen mit einem reichen Zahlenmaterial und vielen Beispielen, so daß der Erbauer gute Unterlagen findet. Vielen Lesern wäre allerdings gedient, wenn Bauarten, die bisher nur auf dem Papier gestanden haben, ausgeschrieben würden.

Die Frage, wie Heizung und Krafterzeugung konstruktiv zu vereinigen sind, ist restlos gelöst. Aber nur selten sind von vornherein die günstigen Bedingungen für diese Vereinigung gegeben. Die elektrischen Kraftwerke z. B. neigen ihrer Natur nach zu immer weitergehender Zentralisierung. Weil man aber Wärme nur auf verhältnismäßig kleine Entfernungen fortleiten kann, klafft hier ein Zwiespalt, den zu überbrücken eine gewisse Dezentralisierung der Krafterzeugung nötig wäre. Daß hier noch manche Aufgabe harzt, ist zweifellos, ebenso daß die vorhandenen günstigen Bedingungen für die Abwärmeverwertung vielfach noch nicht ausgenutzt werden. Auf dem einzuschlagenden Wege wird das Buch ein guter Führer sein. Dr. H. Hoffmann.

### Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 20–22 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

#### Mineralogie und Geologie.

Die Steinkohlenablagerung bei Preußisch-Albendorf in Schlesien. Von Herbing. Bergb. 6. Mai. S. 497/9\*. Geologische Betrachtungen über das genannte Gebiet. (Forts. f.)

The Similkameen district of British Columbia. Von Campbell. Eng. Min. J. 23. April. S. 702/5\*. Bericht über das Vorkommen von Gold, Silber, Kupfer und Kohle. Kurze Beschreibung der Lagerstätten und des Bergbaues.

Die mesopotamischen Erdölvorkommen. Petroleum. 10. Mai. S. 480/2. Kurze Bemerkungen über die Vorkommen und ihre wirtschaftliche Bedeutung.

The search for oil in the West. Von Ness. Can. Min. J. 22. April. S. 313/23\*. Mitteilungen über die erfolgreichen Bohrungen auf Erdöl in Westkanada und die geologischen Verhältnisse des reichlich Ölschiefer aufweisenden Gebietes.

#### Bergbautechnik.

Coal mining as seen by an ore engineer. Coal Age. 21. April. S. 708/11\*. Verbesserungsvorschläge für den amerikanischen Kohlenbergbau. Hinweis auf die Wichtigkeit maschineller Verladung der gewonnenen Kohle, der Schaffung von Stapelplätzen usw.

Mining chrome ore in Turkey. Von Lane. Eng. Min. J. 30. April. S. 749/50\*. Kurze Mitteilungen über den Chromerzbergbau in Kleinasien.

Notice sur l'exploitation par puits et galeries des gisements pétrolières. Von Langrogne. Ann. Fr. H. 4. S. 323/53. Nach kurzer Beschreibung der Lagerstätten werden die seit 1916 wieder aufgenommenen Arbeiten zur Gewinnung des Erdöls durch Tiefbau eingehend erörtert. Auf-führung der einzelnen Gefahrenquellen beim Erdölbergbau und der zu ihrer Bekämpfung getroffenen Sicherheitsmaßnahmen.

Sinking and concreting of Pyne and Songo shafts. Von Stovel. Eng. Min. J. 23. April. S. 698/701\*.

Mitteilungen über das Abteufen und den teils in Eisen, teils in Beton erfolgten Ausbau zweier Schächte.

Neuere und neueste Arbeiten auf dem Gebiete der Schießpulver und Sprengstoffe. Von Mehren. Z. Schieß. Sprengst. Mai. H. 1. S. 65/7. Zusammenstellung der in den letzten Jahren in Buch- oder Aufsatzform erschienenen Arbeiten über die Geschichte der Sprengstoffe, Sprengstoffe im allgemeinen, ihre Erzeugung, Lagerung und Beförderung, über Dynamit, Pikrinsäure, Trinitrotoluol, Azide sowie über Sprengstoffanalysen. (Schluß f.)

Verwendung von verzinktem Drahtgeflecht als Streckenverzug. Von Leidenroth. Bergb. 6. Mai. S. 499/501\*. Betrachtungen über die Zweckmäßigkeit und Haltbarkeit der Anwendung von Drahtgeflecht mit geeigneter Maschenweite als Streckenverzug. Mitteilung von Betriebs-erfahrungen und Berechnung des wirtschaftlichen Nutzens.

At Plumville coal is dumped in mine and carried by apron conveyor to tipples. Von Baker. Coal Age. 21. April. S. 699/703\*. Beschreibung einer pennsylvanischen Anlage, bei der zur Förderung der Kohle aus etwa 25 m Teufe eine mit 28–30° ansteigende Becherkette benutzt wird.

Dust control and ventilation in metal mines. Von Harrington. Eng. Min. J. 30. April. S. 738/42\*. Bericht über amtliche Untersuchungen von Gesteinstaub. Mitteilungen über die Versuchsanordnung und Versuchseinrichtungen. Versuche über Zusammensetzung, Geschwindigkeit usw. der Wetter. Zusammenfassung der Ergebnisse.

The Oldham patent stone dust distributor. Coll. Guard. 6. Mai. S. 1313/4\*. Beschreibung des fahrbaren Verteilers, der außer dem Behälter für den Gesteinstaub eine ihn in der Strecke verblasende Vorrichtung besitzt. Angaben über die Ergebnisse angestellter Versuche und über die Kosten des Verfahrens.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Les tendances modernes dans la construction des centrales. Von Scoumanne. Rev. univ. min. mét. 1. Mai. S. 229/41\*. Allgemeine Betrachtungen über die Gesamtanordnung von Kesselhäusern und Kraftwerken. Wahl der Einheiten im Kraftwerk. Vorwärmer und Überhitzer. Dampfleitungen. Selbsttätige Beschickung. Überwachungsvorrichtungen. (Forts. f.)

Verfeuerung verschiedenartiger Brennstoffe. Von Schäfer. Z. Dampf. Betr. 29. April. S. 130/3\*. Durchführung von Heizversuchen mit oberschlesischer Steinkohle, westfälischem Brechkoks, Preßbraunkohle, Rohbraunkohle und Preßtorf. Zusammenstellung der Ergebnisse.

Die Herstellung des Kohlenstaubes für Staubfeuerungen. Von Mittag. Z. Dampf. Betr. 29. April. S. 129/30\*. Allgemeine Ausführungen über Zerkleinerungstechnik. Walzenmühlen zum Mahlen von Kohle. Trockenvorrichtungen. Schlagkreuz- und Hammermühlen. (Forts. f.)

Vereinfachung und Betriebsverbilligung von Abdampfkraftanlagen durch gleichzeitige Ausnutzung von Ofenabwärme. Von Blau. Fördertechn. 15. April. S. 88/90\*. Mängel der Abdampfspeicher. Beschreibung eines Verfahrens der Gesellschaft für Abwärmeverwertung zum Betrieb von Abdampfspeichern, mit dessen Hilfe eine Vereinfachung und Verbilligung von Abdampfkraftanlagen durch gleichzeitige Speisung der Speicher mit Abdampf und mit in Niederdruckdampfkesseln durch Abwärme technischer Öfen erzeugtem Niederdruckdampf möglich ist.

Einfluß der hin- und hergehenden Masse und des Kurbelzapfenspiels beim Kurbelmechanismus eines Luftverdichters mit höherer Umlaufzahl. Von Heinel. Fördertechn. 15. April. S. 90/1\*. Mitteilung des zur Feststellung des Einflusses angewandten Versuchsverfahrens und Auswertung der Ergebnisse.

Die Entwicklung der Francis-Spiralturbine. Von Troeltsch. Ann. Glaser. 15. April. S. 63/7\*. Bauart, Betrieb und Leistungen ausgeführter Turbinenanlagen in Amerika und Europa. Kurze Beschreibung des Leitzachwerkes in Oberbayern und des Murgwerks des badischen Staates. (Schluß f.)

#### Elektrotechnik.

Temperaturüberwachung in Kraftwerken. Von Keinath. E. T. Z. 5. Mai. S. 459/63\*. Überwachung der Dampf-



erzeugung in den Kraftwerken. Verschiedene Verfahren der Temperaturmessung. Ihre Vor- und Nachteile und ihre praktische Anwendung. Betriebsmäßige Beobachtung der Höchsttemperatur in elektrischen Maschinen und Transformatoren durch eingebettete Thermolemente und Widerstandsthermometer.

Die Betriebssicherheit der Schmelzstöpsele. Von Höpp. E. T. Z. 5. Mai. S. 454/9\*. Die Leistungscharakteristik geschlossener Schmelzeinsätze. Reihenschaltung zweier Patronen. Vor- und Nachteile der Parallelschaltung. Praktische Beanspruchungen der Sicherungen. Kontaktwiderstände an Sicherungen.

#### Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Neue Röstofen-Konstruktion. Chem.-Ztg. 5. Mai. S. 429/30\*. Beschreibung des als Ringofen gebauten Großröstofens der Erzröst-Gesellschaft m. b. H. in Köln. Die dem Ofen nachgerühmten Vorzüge.

Die Gewinnung von Radium aus Uranpecherz. Von Ulrich. Ost. B. u. H. Wes. 1. Mai. S. 113/6. Angaben über die Uranmineralien und den Weltvorrat an Radium, den der Verfasser auf 50–60 g schätzt. Der Gang der Erverarbeitung und der Radiumgewinnung in St. Joachimsthal. Widerlegung eines Einwandes gegen das dort angewandte Verfahren.

Beitrag zur Kenntnis des Elektrolyteisens. Von Schneider. St. u. E. 12. Mai. S. 647/8\*. Durch Versuche ermittelte Feststellung, daß Elektrolyteisen durch Abschreckung weder eine Härtung noch eine Erhöhung der Zerreibfestigkeit erfährt.

Bedienungsvorrichtungen für Wärm- und Glühöfen. (Schluß.) St. u. E. 12. Mai. S. 648/56\*. Bedienungs- vorrichtungen für Stoßöfen. Sonstige Einsetzvorrichtungen.

Über die Auswertungsmöglichkeiten lignitischer Braunkohlen. Von Dolch. Mont. Rdsch. 1. Mai. S. 170/3. Kennzeichnung der Lignite und ihrer für die vorliegende Frage in Betracht kommenden Eigenschaften. Von den auf ihre Anwendungsmöglichkeit und Zweckmäßigkeit zu prüfenden Verwertungsarten werden die Verwendung des Lignites im Rohzustande und die Brikettierung der Rohkohle besprochen. (Forts. f.)

Neuerungen auf dem Gebiete der Leuchtgas-herstellung. Von Kausch. Wasser u. Gas. 29. April. Sp. 885/9. Kurze Kennzeichnung der auf diesem Gebiete neuerdings patentierten Verfahren und Vorrichtungen.

Zur Entwicklung des Vertikalkammerofens. Von Dolle. Wasser u. Gas. 29. April. Sp. 889/98. Angaben über die Entwicklung des Vertikalkammerofens im allgemeinen und die des Ofens der Firma Klönne im besondern. Wirtschaftliche Gegenüberstellung von Anlagen mit Horizontalretorten und mit Vertikalkammeröfen für Jahresleistungen von 3, 2, 1 und  $\frac{1}{2}$  Mill. cbm.

Der neue Kokskessel, Patent Steinschneiders. Von Steinschneider. Petroleum. 10. Mai. S. 473/80\*. Beschreibung eines neuen, zur Aufarbeitung von Asphalten geeigneten Retortenkessels, der die Mängel der bisher gebräuchlichen Vorrichtungen beseitigen und bedeutende Vorteile auf technischem, gesundheitlichem und wirtschaftlichem Gebiete aufweisen soll.

Die Benzolgewinnung in mittlern und kleinen Gaswerken. Von Menzel. Gasfach. 7. Mai. S. 294/6\*. Hinweis auf die Wirtschaftlichkeit der Benzolgewinnung bei Anwendung geeigneter Vorrichtungen. Durchbildung der Gewinnungsverfahren durch die Bamag. Der für je 1 Mill. cbm Steinkohlengas aus der Benzolgewinnung zu erzielende Überschub wird bei den heutigen Preisen auf 80–100 000  $\mathcal{M}$  berechnet.

Förderung, Aufbereitung, Brikettierung und Vergasung von Torf. Von Brandt. (Forts.) Techn. Bl. 7. Mai. S. 249/52\*. Beschreibung eines neuzeitlichen Torfbetriebes mit Anwendung des Sodenabschneiders Perplex und einer Sodenseilförderanlage. (Forts. f.)

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Les institutions de prévoyance autonomes en faveur des employés. Von Trasenster. Rev. univ. min. mét. 1. Mai. S. 189/218\*. Untersuchungen über die ver-

schiedenen Arten der Versicherung gegen Krankheit, Invalidität und im Alter für Angestellte.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Aufbau und Abbau. Von Sonnenschein. Mont. Rdsch. 1. Mai. S. 167/70\*. Notwendigkeit des Aufbaus auf wirtschaftlich-technischem Gebiet und des Abbaus der Verschwendung.

Die wirtschaftliche Betriebsführung. Von Langer. St. u. E. 12. Mai. S. 641/6. Zusammenfassende Darstellung, in welcher Weise die Betriebsführung durch Sparung an menschlicher Arbeitskraft sowie durch sparsame Kraft- und Stoffwirtschaft wirtschaftlich gestaltet werden kann.

Zur Frage der Siebenstundenschicht im Braunkohlenbergbau. Von Pothmann. Braunk. 7. Mai. S. 65/9. Überblick über die durch die Ablehnung des Schiedsspruches vom 11. März geschaffene Lage und die weitere Entwicklung der Frage der Siebenstundenschicht. Darlegung des Einflusses der Siebenstundenschicht auf den Braunkohlen- im Gegensatz zum Steinkohlenbergbau. Hinweis auf die durch ihre Einführung für den Braunkohlenbergbau drohende Gefahr.

Coke in 1918. Von Lesher und Tryon. Min. Resources. T. 2. S. 1439/1528\*. Statistische Zusammenstellungen über die Kokserzeugung in den Vereinigten Staaten aus Bienenkorb- und Kammeröfen. Verschiebungen in der Anwendung verschiedener Ofenbauarten. Wert des erzeugten Koks. Angaben über die zur Verkokung gelangenden Kohlsorten. Verschiffung und Handel. Verwendung von Koks klein. Wiedergabe der zu den statistischen Feststellungen versandten Fragebogen.

Quecksilber in 1919. Von Evans. Min. Resources. T. 1. S. 149/80\*. Weltförderung und amerikanische Förderung an Quecksilbererzen. Gehalt der Erze und Arten ihrer Gewinnung. Ein- und Ausfuhr, Preise, Verbrauch. Verbreitung der Lagerstätten. Quecksilberbergbau in den einzelnen Staaten Nordamerikas. Vorkommen in Spanien, Italien, Peru, Australien, Neuseeland. Zusammenstellung neuerer Aufsätze über Quecksilber in Nordamerika.

Manganese und manganiferous ores in 1919. Von Jenison. Min. Resources. Teil 1. S. 93/148\*. Statistische Grundlagen für die Vorräte an Mangan- und Manganeisenerzen in Amerika und andern Ländern. Erzeugung, Verbrauch und Handel. Statistik über Ferromangan und Spiegeleisen. Bericht über die Förderung der nordamerikanischen Einzelstaaten. Vorkommen und Förderung in Rußland, Indien, Brasilien, Chile und Uruguay. Schrifttum über Mangan.

#### Verschiedenes.

Die Einwirkungen von Braunkohlenasche auf das Grundwasser. Von Thiem. Braunk. 7. Mai. S. 69/73\*. Untersuchungen über den hydraulischen und chemischen Einfluß von verstärkter Braunkohlenasche auf das zur Versorgung eines Wasserwerks dienende Grundwasser. Versuchsgrundlagen und -anordnung. Aus den Ergebnissen und Berechnungen geht die Unschädlichkeit der mit Asche verfüllten Tagebaue für das Grundwasser hervor.

#### Persönliches.

Der Berghauptmann, Wirkliche Geheime Oberbergrat Krümm er in Bonn ist am 1. Mai in den Ruhestand getreten. Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Degenhardt vom 1. Juni ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Werschen-Weißenfelder Braunkohlen-Aktien-Gesellschaft in Halle (Saale),  
der Bergassessor Adolf Lohmann vom 1. Juli ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als technischer Hilfsarbeiter der Hauptverwaltung der Konzernwerke der Gewerkschaft Burbach in Brendorf bei Helmstedt,  
der Bergassessor Wächter vom 1. Juni ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Betriebsassistent beim Zwickau-Oberhohndorfer-Steinkohlenbau-Verein, Aktien-Gesellschaft in Oberhohndorf bei Zwickau (Sa.).

Dem Bergassessor Gärtner ist zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Vorstandsmitglied der Schlesischen Kohlen- und Kokswerke, A. G. in Gottesberg, die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.