# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 1 | 1. Januar 1921. | 57. Jahrg.

## Lehrkameradschaften.

Von Bergassessor E. Fickler, Hostedde (Kreis Dortmund).

Der vom vorläufigen Reichswirtschaftsrat eingesetzte Ausschuß zur Prüfung der betriebstechnischen und bergtechnischen Verhältnisse im Ruhrrevier hat seine Arbeiten vor einigen Wochen begonnen und in zahlreichen Verhandlungen mit Zechenverwaltungen und Betriebsräten die Frage erörtert, auf welchen Wegen eine rasche Steigerung der Förderung des Ruhrkohlenbezirks zu erreichen sei.

Aus den Anregungen, die diese Verhandlungen ergeben haben, heben sich einige als besonders beachtenswert heraus, und eine davon, die sich mit der Einrichtung von Lehrkameradschaften befaßt, soll im folgenden im Auftrage des Ausschusses beschrieben werden. Dabei kann es sich nicht darum handeln, über Erfahrungen mit diesen Lehrkameradschaften zu berichten, die bei der Kürze der Zeit noch nicht vorliegen können. Der Zweck der Ausführungen soll vielmehr lediglich sein, die Erwägungen, die zur Einrichtung der Lehrkameradschaften geführt haben, darzulegen und ihre Technik, wie sie sich bisher auf einigen Schachtanlagen herausgebildet hat, zu schildern, um dadurch zu weitern Versuchen in dieser vom Ausschuß für sehr wichtig gehaltenen Frage anzuregen.

Die Förderung kann, abgesehen von andern, weniger durchschlagenden Mitteln, theoretisch dadurch erhöht werden, daß entweder die Zahl der produktiven Arbeiter, d. h. der Kohlenhauer, Lehrhauer und Gedingeschlepper, vermehrt oder die Leistung der vorhandenen produktiven Arbeiter gesteigert wird.

Die zweite Möglichkeit sei vorweg behandelt. Dabei taucht natürlich zunächst die Frage der zweckmäßigern Verteilung der Pflichtüberschichten auf eine größere Anzahl von Tagen der Woche auf. Sie soll hier nur insoweit berührt werden, als festgestellt wird, daß zurzeit der aus der Besorgnis vor der Wiedereinführung einer längern Schichtzeit geborene Widerstand gegen diese Maßnahme nicht zu überwinden ist.

Als weiteres Mittel zur Steigerung der Leistung der vorhandenen produktiven Arbeiter kommt eine Verbesserung der Technik der Kohlengewinnung und Förderung in Betracht, z. B. die vermehrte Verwendung von maschinenmäßigen Einrichtungen bei der Gewinnung und Förderung der Kohle, die mechanische Beförderung der Belegschaften in der Grube, Verbesserungen in der Druckluftwirtschaft, Vergrößerung des Förderwagenparks usw. Es ist keine Frage, daß hierin nach den durch den Krieg hervorgerufenen Stockungen in der Instandhaltung und Fortentwicklung der technischen Einrichtungen der Zechen manches zu tun ist und daß dadurch eine Verbesserung der Leistung der produktiven Arbeiter und somit eine Erhöhung der Förderung erreicht werden kann. Nach den Erfahrungen des Ausschusses muß aber bezweifelt werden, daß sie auch nur annähernd ausreichend sein wird. Auch werden die Kosten solcher Neueinrichtungen bei den heutigen Preisverhältnissen sehr hoch sein, und einer schnellen Auswirkung dieser Maßnahmen stehen überdies die Schwierigkeit und Langsamkeit der Beschaffung der erforderlichen maschinenmäßigen Einrichtungen entgegen.

Eine Vermehrung der Zahl der produktiven Arbeiter durch Zuzug gelernter Hauer in die Bergarbeiterschaft des Ruhrbezirks wird nur noch in ganz beschränktem Umfange möglich sein. Es kann sich dabei einmal um die wenigen noch nicht wieder in den Bergbau zurückgekehrten Belegschaftsmitglieder handeln, die ihm Ende 1918 und Anfang 1919 den Rücken kehrten, weil ihnen andere Berufe wegen der verhältnismäßig erheblichern Verkürzung der Schichtzeit und des angeblich bessern Verdienstes begehrenswerter erschienen. Ferner kommen die Belegschaftsmitglieder in Betracht, die den Lockungen der Agenten nach Frankreich und Holland gefolgt sind oder geglaubt haben, im Königreich Polen bessere Arbeits- und Lebensbedingungen zu finden, als sie ihnen das Ruhrrevier bot. Auch sie sind nach den Feststellungen des Ausschusses in ihrer Mehrzahl inzwischen bereits wieder zurückgekehrt. Jedenfalls ist weder bei der einen noch bei der andern Gruppe die Zahl der noch Ferngebliebenen so groß, daß ihre Rückkehr die Höhe der Förderung erheblich beeinflussen würde.

Dieses geringe Angebot an produktiven gelernten Bergarbeitern ist um so bedauerlicher, als ihm eine sehr große Nachfrage gegenübersteht. Fast alle Zechen des Ruhrreviers können sofort noch Hauer, Lehrhauer oder Gedingeschlepper einstellen. Dieses Bild ergab sich bei den Befahrungen, die der Ausschuß vorgenommen hat, ebenso wie aus dem alle Schachtanlagen des Bezirks umfassenden Fragebogen. Nur in sehr wenigen Fällen müssen Zechen von einer Einstellung von produktiven Arbeitern absehen,

weil keine Angriffspunkte zur Kohlengewinnung vorhanden sind, oder weil die sonstigen technischen Einrichtungen – Schächte, Dampferzeugung, Druckluftwirtschaft, Kaue – eine Vermehrung der Belegschaft vorderhand nicht zulassen. Ihnen stehen aber zahlreiche Zechen gegenüber, die nach ihrer Angabe in der Lage sind, über den Durchschnitt hinausgehende, sehr erhebliche Vermehrungen der produktiven Belegschaft sofort vorzunehmen.

Gerade umgekehrt liegen die Verhältnisse hinsichtlich der ungelernten Arbeiter. Bei allen Befahrungen des Ausschusses, in allen Fragebogen dasselbe Lied: Die Zechen sind mit ungelernten Arbeitern übersättigt, täglich müssen zahlreiche Arbeitsuchende abgewiesen werden, weil sie wegen des Mangels an produktiven Arbeitern nicht mehr eingestellt werden können.

Die Lage auf dem Arbeitsmarkt des Ruhrbergbaues ist also mit kurzen Worten die, daß einem großen Bedarf und geringem Angebot an gelernten Hauern ein großes Angebot und ein geringer Bedarf an ungelernten Arbeitern gegenüberstehen. Aus dieser Sachlage heraus ist das Problem der Lehrkameradschaft erwachsen.

An sich und ohne Rücksichtnahme auf die Leistung und auf das Gefahrenmoment ist unter den geschilderten Verhältnissen eine Vermehrung der produktiven Belegschaft auch ohne die Einrichtung von Lehrkameradschaften möglich. Jede Zeche hat in ihrem Grubenbetrieb eine große Anzahl von Posten, die von ungelernten und bisher in der Grube nicht beschäftigt gewesenen Leuten versehen werden können und deren Gefährlichkeit sich ebenfalls nicht über die allgemeine Gefährlichkeit, die jedem Bergbau eigen ist, erhebt. Auf zahlreichen Schachtanlagen, z. B. denen mit steilem Einfallen und geringem Gebirgsdruck, gehören auch die Nebenarbeiten in den Kohlenbetrieben – Kohlenfahren und Bergekippen – zu diesen verhältnismäßig ungefährlichen und ohne Ausbildung zu versehenden Posten. Die Zechen würden an sich ohne weiteres in der Lage sein, die Inhaber dieser Posten vor die Kohle zu verlegen, also produktiv zu verwenden und sie in ihrer bisherigen Tätigkeit durch ungelernte Arbeitslose zu ersetzen. Sie würden nach kurzer Zeit diesen Vorgang wiederholen und auf diesem Wege der bloßen Zahl nach ihre produktiven Arbeiter so vermehren können, wie es ihre technischen Einrichtungen nur zulassen.

Es bedarf jedoch keines Beweises, daß es mit der Leistung der so ohne Vorbildung mit den Kohlenarbeiten Betrauten sehr schlecht aussehen würde. Es mag möglich sein, daß, so lange die Betriebe, in die sie verlegt werden, noch gut stehen, trotz der sinkenden Leistung eine höhere Förderung zu erreichen wäre. Bald aber würden diese »Kohlenhauer« die Betriebe verderben, Brüche in den Betrieben und Strecken, falsch angesetzte Kohlenstöße würden die Regel sein, und schließlich würde sich ergeben, daß die Förderung trotz der erheblich vermehrten Zahl der »produktiven« Arbeiter auch absolut unter das alte Maß zurückginge.

Weit bedenklicher erscheinen noch die Folgen hinsichtlich der Unfallgefahr. Zweifellos würden die Unfälle eine ganz erhebliche Zunahme erfahren. Machen schon jetzt bei dem immerhin noch leidlich gut ausgebildeten Hauerstand die Unfälle durch Stein- und Kohlenfall den Hauptteil aller Unfälle aus, so würde ihr Anteil in Zukunf noch weit höher sein.

Die Arbeitsfreudigkeit des alten Stammes an Hauern würde durch die sich immer wiederholende Zuweisung ungelernter Arbeitskräfte in bedauerlicher Weise leiden. Das würde ebenfalls die Leistung beeinträchtigen.

Anderseits kann auch die bisherige Art der Ausbildung ungelernter Arbeiter zu Hauern dem Zweck, in kurzer Zeit die Zahl solcher Hauer, die diesen Namen auch tatsächlich verdienen, rasch zu steigern, nicht näherbringen. Von einer Ausbildung im Sinne einer bewußten Heranbildung kann zurzeit überhaupt wohl kaum gesprochen werden.

Der Schichtlohnschlepper, der zur Verlegung vor die Kohle an die Reihe ist und sich körperlich dazu eignet, wird einer Kameradschaft zugeteilt und erlernt hier weniger durch Unterweisung als durch eigenes Aufmerken und durch die Praxis in langer Zeit die für den Kohlenhauer nötigen Kenntnisse und Fertigkeiten. Die Art seiner Tätigkeit bestimmt sich während dieser Zeit fast lediglich nach den Erfordernissen des Betriebes, nach dem Gesichtspunkt der Erzielung einer möglichst hohen Leistung und eines möglichst hohen Lohnes. So kommt es nicht selten vor, daß Lehrhauer noch lange Zeit hindurch mit Wagenschleppen oder Bergekippen beschäftigt werden, obwohl sie die Technik dieser Tätigkeit längst beherrschen und daher längst in den eigentlichen Kohlengewinnungsarbeiten hätten beschäftigt und ausgebildet werden können.

Mit den Lehrkameradschaften oder Hauerschulen soll ein Mittelweg zwischen den beiden geschilderten Verfahren beschritten werden. In ihnen soll der Hauptwert auf eine gründliche Ausbildung in allen Arbeiten, die in den Kohlenbetrieben vorkommen, gelegt werden, die aber gerade deswegen auch ungleich kürzer sein kann als die bisherige nur nebenbei betriebene Ausbildung durch die Praxis. Der Gesichtspunkt der Erzielung einer möglichst hohen Leistung und eines möglichst hohen Lohnes soll in den Lehrkameradschaften zurücktreten.

Zur Erreichung dieses Zweckes müssen folgende Hauptgesichtspunkte beachtet werden:

1. Als Lehrer, seien es Hauer oder Steiger, sind nur die tüchtigsten und zuverlässigsten Personen zu verwenden. Es wäre auch falsch, die Ausbildung etwa mit Rücksicht auf den Ausfall in der Förderung anstatt Hauern tüchtigen und zuverlässigen Zimmerhauern anzuvertrauen, die lange Jahre Hauer gewesen sind, aber diese Tätigkeit wegen ihres körperlichen Zustandes nicht mehr ausüben können. Sie würden wohl in der theoretischen Unterweisung Vorzügliches leisten können, sie würden aber nicht alle Arbeiten in mustergültiger Weise selbst vormachen können, und das ist unbedingt notwendig.

2. Als Schüler kommen ebenfalls nur tüchtige und zuverlässige, dabei körperlich leistungsfähige Personen in Betracht, die Lust und Liebe zur Sache mitbringen. Solche, deren Ungeeignetheit sich im Laufe der Ausbildung ergibt, sind von der weitern Ausbildung auszuschließen.

3. Lehrern und Schülern muß bis zu einem gewissen Grade der Anreiz, ihre Arbeit in der Hauptsache nach dem Gesichtspunkt der Erzielung eines möglichst hohen Lohnes einzurichten, genommen werden. Daher muß

entweder das Gedinge gegenüber dem für den fraglichen Betriebspunkt normalen soweit erhöht werden, daß sie den Hauptzweck der Ausbildung niemals aus dem Auge zu lassen brauchen und doch einen guten Lohn erreichen können, oder bei normalem Gedinge muß ihnen ein guter Lohn gewährleistet werden. Das Gedinge ganz fallen zu lassen, empfiehlt sich nicht, da ein gewisser Anreiz fördernd auf die Gründlichkeit der Ausbildung wirken wird.

4. Die Betriebe, die mit den Lehrkameradschaften belegt werden, müssen möglichst der Norm der Grubenbetriebspunkte entsprechen, da aus ihnen die ganze Grube mit Hauern gespeist werden soll. Normalerweise müssen deshalb Betriebe mit steilem und flachem Fallen in mächtigen und weniger mächtigen Flözen, mit Sandstein und Schieferton, mit gutem und schlechtem Nebengestein möglichst unter ihnen vertreten sein.

5. Die Aufsicht über die Lehrbetriebe durch die Reviersteiger, Fahrsteiger und Betriebsführer muß sehr sorgfältig sein. Über die Ausbildung der einzelnen Schüler ist genau Buch zu führen.

6. Die Zahl der Schüler muß beschränkt sein. Am meisten empfehlen dürfte sich ein Lehrbetrieb, der mit einem Lehrer und zwei Schülern belegt ist. Auch wenn der Betrieb im ganzen stärker belegt ist, wird man gut daran tun, in dem Verhältnis zwischen Lehrer und Schülern nicht über das von 1:2 hinauszugehen.

7. Die Einrichtung der Lehrkameradschaften empfiehlt sich besonders bei flachem Einfallen. Im stehenden Gebirge ist sie weniger notwendig, wenn auch durchaus nicht überflüssig. Bei steiler Lagerung und gutem Gebirge z. B. können im allgemeinen zahlreiche Schichtlohnschlepper auch ohne besondere Ausbildung in die Kohlenbetriebe gelegt werden, wobei man ihnen die in der Regel verhältnismäßig leichte und ungefährliche Kohlenförderung überträgt und die dadurch freiwerdenden Gedingeschlepper und Lehrhauer mit den eigentlichen Kohlenarbeiten betraut, mit denen sie sich schon während ihrer Tätigkeit beim Kohlenschleppen in gewisser Weise vertraut gemacht haben. Die so in die Kohlenbetriebe verlegten Schichtlohnschlepper werden durch ungelernte Arbeiter ersetzt.

Soweit dem Ausschuß bekannt ist, sind Lehrkameradschaften auf 3 Anlagen des Ruhrbezirks bereits seit längerer Zeit in Wirksamkeit, und zwar auf den Zechen Victor, Erin und Gneisenau.

Auf der Zeche Victor III/IV werden in einem Lehrstreb seit einigen Wochen Lehrhauer zu Ortsältesten ausgebildet. Es werden freiwillige Meldungen angenommen, die zahlreich eingehen. Die Schüler erhalten den Hauerdurchschnittslohn. Die Zahl der Schüler im Lehrstreb beträgt 6. Lehrer ist ein auch erzieherisch gut veranlagter Steiger. Als Lehrstreb ist ein Betrieb gewählt worden, der unten flaches, oben steiles Einfallen besitzt.

Neben dem praktischen Unterricht in der Grube wird ein theoretischer übertage erteilt, der wöchentlich 1½ Stunden umfaßt. Der ihm zugrunde liegende Lehrplan ist nachstehend wiedergegeben. Zum theoretischen Unterricht werden auch Leute zugelassen, die zur Ausbildung im Lehrstreb erst vorgemerkt sind. Bezahlt wird aber die Zeit des theoretischen Unterrichts den Schülern nur während ihrer praktischen Ausbildung im Lehrstreb.

Die Dauer des Lehrganges ist vorläufig auf drei Monate bemessen.

Lehrplan

für die theoretische Unterweisung der zur Ausbildung zu Ortsältesten vorgesehenen Hauer und Lehrhauer auf der Schachtanlage Victor III/IV.

1. Allgemeine Einführung in den Begriff der Bergbaukunde.
2. Einführung in die elementarsten Kenntnisse über zeichnerische Darstellung der Grubenbaue.
3. Übersichtliche Darstellung der für den Abbau der Kohle in Frage kommenden Abbau- und Ausbauarten.
4. Gesichtspunkte für die Wahl des Abbauverfahrens.
5. Rücksicht auf das Hangende und Liegende.
6. Verhiebarten.
7. Strebbau (als hauptsächlich in Frage kommende Abbauart):
   a) Streichender und schwebender Strebbau,
   b) Verbau, Versatz, Nachführung der Strecken,
   c) Bau bei flachem, mittlerm und steilem Einfallen.
8. Aufgaben der Ortsältesten zur Erzielung einer guten Leistung und eines hohen Verdienstes.
9. Bedeutung der Schlechten für die Kohlengewinnung.
10. Nachführung des Bergeversatzes zur Ausnutzung des Gebirgsdruckes.
11. Bedeutung des ordnungsmäßigen Ausbaues zur Sicherung gegen hereinbrechendes Hangende (Verziehen).
12. Gezähe.
13. Feste und bewegliche Rutschen (zweckmäßiger Einbau).
14. Schießarbeit, Schlagwetter und Kohlenstaub.
15. Gedingeabschluß und Lohnberechnung.

Auf der Zeche Erin handelt es sich ebenfalls um die Ausbildung von Lehrhauern zu Hauern. Dort sind im Flöz Tom bei einem Einfallen von 20° drei untereinanderliegende Streben mit insgesamt 16 Lehrhauern belegt. Die ständige Aufsicht führt ein Steiger, der auch theoretisch seine Schüler an Ort und Stelle unterweist. Ein Hauer ist nicht als Lehrer tätig, jedoch beabsichtigt die Verwaltung, um die praktische Ausbildung zu vervollkommnen, dem Steiger einen der besten Hauer als Hilfskraft beizugeben.

Die Bezahlung erfolgt nach dem Gedinge, das aber bei Anfang des Lehrganges um etwa 50% höher gesetzt wird als das für den Betrieb normale.

Die Dauer des Lehrganges ist vorläufig ebenfalls auf drei Monate bemessen.

Auf der Zeche Gneisenau endlich betreibt man die Ausbildung von Schichtlohnschleppern zu Lehrhauern und Hauern. Dort ist in jedem der 10 Reviere ein Lehrstreb eingerichtet, der in der Früh- und Mittagschicht mit je einem besonders tüchtigen Hauer als Lehrer und zwei Schülern belegt ist. Die Bezahlung erfolgt grundsätzlich im Gedinge, jedoch ist dem Lehrer je nach seinem bisherigen Verdienst der Hauerdurchschnittslohn mit einem Aufschlag von 3 oder 5 ℳ gewährleistet, ebenso den Schülern ein gewisser Prozentsatz des Hauerdurchschnittslohnes, mit dem sie sich über ihren bisherigen Lohn erheben, ohne aber den zu erreichen, den sie als Schlepper im Gedinge einer Kameradschaft verdienen würden. In der Regel sind es 80% vom Hauerdurchschnittslohn.

Als Dauer des Lehrganges sind auch auf Gneisenau vorläufig drei Monate in Aussicht genommen.

Erfahrungen liegen, wie schon erwähnt wurde, noch auf keiner der drei Zechen vor, es sei denn der Eindruck, daß sich die Lehrkameradschaften lebhafter Beachtung bei Beamten und Arbeitern erfreuen. Auch auf allen bisher von dem Ausschuß befahrenen Schachtanlagen haben sich die Verwaltungen gern bereit erklärt, Versuchen mit Lehrkameradschaften näher zu treten, und auch die Betriebsausschüsse haben sich mit großem Eifer dem Gedanken hingegeben. Eine besonders bemerkenswerte Abänderung des Gneisenauer Verfahrens plant die Zeche Recklinghausen I. Sie will die Lehrkameradschaften nicht auf die einzelnen Reviere verteilen, sondern ein besonderes Lehrrevier schaffen, das nur aus Lehrkameradschaften, und zwar 6 – 8, bestehen soll. Dadurch, daß dieses Lehrrevier im kleinen die in der ganzen Grube auftretenden Flöz- und Lagerungsverhältnisse wiederspiegelt, wird das Bedenken widerlegt, daß die Ausbildung der Schüler nicht für die ganze Grube gleich gut sein könnte, und es ist unter dieser Voraussetzung nicht zu verkennen, daß der Gedanke viel für sich hat. Die Aufsicht wird erleichtert und die Möglichkeit für die obern Beamten, sich der Lehrkameradschaften nachdrücklich anzunehmen, gesteigert. Der Austausch der Erfahrungen von Lehrbetrieb zu Lehrbetrieb wird sich besonders lebhaft gestalten und der Wetteifer der Schüler geweckt werden.

Der Zweck dieser Ausführungen ist erreicht, wenn sich noch zahlreiche weitere Zechen im Ruhrbezirk mit dem Gedanken der Errichtung von Lehrkameradschaften befreunden. Bringt die Einrichtung den erwarteten Erfolg, so wird sie wesentlich zur Verringerung unserer Kohlennot beitragen und vielleicht auch noch andere nicht zu unterschätzende Nebengewinne im Gefolge haben, auf die einzugehen verfrüht wäre. Erfüllen sich die in die Lehrkameradschaften gesetzten Hoffnungen nicht, so ist der Schaden nicht groß.

Zum Schluß sei noch auf zwei Punkte hingewiesen: Die Siedlungs- oder Unterbringungsfrage der dem Bergbau auf dem Wege über die Lehrkameradschaften zugeführten Arbeitskräfte ist bei den vorstehenden Darlegungen unerörtert geblieben, so daß sie nur im Rahmen der zurzeit bestehenden Unterbringungsmöglichkeit gelten. Immerhin kann gesagt werden, daß diese Frage bei der Ausbildung von Lehrkameradschaften eine verhältnismäßig untergeordnete Rolle spielt. Für viele bisher mit dem Bergbau noch unbekannte Arbeiter, die im Ruhrrevier oder in den Randgebieten arbeitslos geworden sind oder werden und die durch die Lehrkameradschaften dem Bergbau zugeführt werden, ist die Wohnungsfrage gelöst, während ein Zuzug von gelernten Hauern in größerm Umfange, wenn er an sich möglich wäre, an der Unmöglichkeit, diese Leute unterzubringen, scheitern müßte.

Als zweiter Punkt sind bei der Einrichtung der Lehrkameradschaften gewisse bergpolizeiliche und tarifliche Bestimmungen zu beachten. Auf sie näher einzugehen, würde zu weit führen. Jedenfalls dürfte bei einer Bewährung der Ausbildung in Lehrkameradschaften ihre Abänderung nicht ausgeschlossen sein. Das Oberbergamt ist bekanntlich über eine Änderung der fraglichen bergpolizeilichen Bestimmung, § 333 der Bergpolizeiverordnung vom 1. Januar 1911, bereits in Erwägungen eingetreten.

### Zusammenfassung.

Die Erwägungen, die zunächst auf einigen Zechen, dann im bergtechnischen Ausschuß des vorläufigen Reichswirtschaftsrates für das Ruhrrevier über die Frage der Lehrkameradschaften angestellt worden sind, werden dargelegt. Im Anschluß daran werden die auf einzelnen Zechen bereits bestehenden und auf andern geplanten Maßnahmen im einzelnen erörtert.

---

## Die Benzolfabrik neuer Bauart auf der Kokerei des Oxelösunder Eisenwerkes.

Von Ingenieur A. Thau, Oxelösund (Schweden).

Die von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A. G. in Köln-Bayenthal erbaute und mit Beginn des Jahres 1920 in Betrieb genommene Benzolfabrik gewinnt die Benzole einer aus 60 Koppers-Regenerativöfen bestehenden Kokereianlage. Bei voller Leistung setzt die Kokerei täglich 400 t Kohle durch, wobei auf jede Kammerbeschickung 9 t trockne Kohle entfallen, die zeitweise aus England, in überwiegenden Mengen aber aus Amerika bezogen wird. Mit Rücksicht auf die Möglichkeit einer spätern Erweiterung der Kokerei ist nur der auf die Leichtölgewinnung entfallende Teil der Benzolfabrik den bestehenden Verhältnissen angepaßt worden, während die der Weiterbehandlung des Leichtöls dienenden Vorrichtungen für die doppelte Leistung berechnet sind. Gegebenenfalls wird also nur eine Verdopplung der Leichtölanlage erforderlich, worauf man bei ihrem Bau ebenfalls Rücksicht genommen hat.

Da die Benzolanlage der Wärmewirtschaftlichkeit in hohem Maße Rechnung trägt, die Mehrzahl der angewendeten Nebenvorrichtungen aber im Bau an und für sich nichts Neues bietet, so soll die Gesamteinrichtung an Hand des in Abb. 1 wiedergegebenen Übersichtsplanes sowie der zugehörigen Erklärungstafel kurz beschrieben und dabei auf mehrere Vorrichtungen eingegangen werden, soweit sie wenig bekannte Neuerungen darstellen. In dem Plan, der die Kenntnis des allgemeinen Benzolfabrikbetriebes voraussetzt, sind der Deutlichkeit halber nur die Hauptleitungen eingezeichnet worden und die selbstverständlichen Dampf- und Wasserleitungen wie auch die Rückflußleitungen der Dephlegmatoren und die sonstigen Nebenleitungen unberücksichtigt geblieben. Die bei der Aufstellung des Planes angenommenen fünf verschiedenen Grundflächen entsprechen zum größten Teil den vorhandenen. Mit der fortlaufenden Bezifferung der einzelnen Vorrichtungen ist des leichtern Auffindens wegen auf der obersten Grundlinie links mit 1 begonnen und nach rechts weitergezählt worden.

### Gaswaschung.

Das die Ammoniaksättiger mit einer durchschnittlichen Temperatur von 45° verlassende Gas wird in einem in den Plan nicht einbezogenen Reutter-Kühler mit wage-

rechten, von Seewasser durchströmten Kühlrohren auf weniger als 20° gekühlt und dabei von einem Teil des Naphthalins und den mitgeführten Wasserdämpfen befreit, die niedergeschlagen und abgeleitet werden. Das Gas tritt dann durch den Wäscher 15 zur ersten und darauf durch den Wäscher 17 zur zweiten Waschung, durchströmt einen in Abb. 1 ebenfalls nicht berücksichtigten Ölabscheider und wird teils unter die Öfen und teils durch die Schwefelreiniger geführt. Die mit Holzhorden gefüllten Wäscher 15 und 17 unterscheiden sich von den allgemein angewandten Bauarten nur darin, daß ihre Unterteile als Ölsammelbehälter dienen. Die Gaseintrittsrohre in der Mitte der Wäscherböden sind durch diese etwa 1 m hoch hindurchgeführt und tragen je eine schirmartige Haube, gegen die das eintretende Gas prallt, wobei es sich, den ganzen Wäscherquerschnitt ausfüllend, nach allen Seiten über die Oberfläche verteilt und dann nach oben strömt. Auf dem Deckel jeden Wäschers sind 16 Öleinströmvorrichtungen bekannter Bauart mit je einem Gas- und Ölhahn vorgesehen, bei denen die durchfließende Ölmenge durch zwei einander gegenüberliegende Glasplatten beobachtet werden kann.

### Waschöl.

Da bei der gegenwärtigen Knappheit das in Europa zur Benzolabsorption ausschließlich benutzte Teeröl zur Waschung des Gases nicht beschafft werden konnte, wird ein amerikanisches Petroleumöl, sogenanntes Solaröl, zur Absorption des Benzols verwandt. Es hat das spezifische Gewicht 0,88. Im ungebrauchten Zustand ist seine Viskosität um ein geringes höher als die des Teeröls; seine durchschnittliche Zusammensetzung geht aus der am Schluß angeführten Zusammenstellung hervor. Die Absorptionsfähigkeit scheint dieselbe wie beim Teeröl zu sein, jedoch macht sich diesem gegenüber der Nachteil seines geringern spezifischen Gewichtes dadurch bemerkbar, daß das in das Öl gelangte Wasser zu Boden sinkt und von den Pumpen zuerst abgesaugt wird und nicht, wie beim Gebrauch von Teeröl, dem sogenannten Schweröl, einfach von oben abdekantiert werden kann. Anderseits scheint aber das Bestreben des Wassers, sich beim Solaröl nach unten auszuscheiden, größer und bestimmter zu sein als beim Schweröl nach oben, wofür ja auch der größere Unterschied im spezifischen Gewicht gegenüber Wasser spricht, der beim Solaröl − 0,12, beim Schweröl + 0,02 beträgt.

### Ölkreislauf.

Das in Kesselwagen 63 eintreffende neue Waschöl wird mit Hilfe von Druckluft in den Lagerbehälter 64 (50 cbm Rauminhalt) übergeführt und daraus nach Bedarf in den Ausgleichbehälter 65 (4 cbm Rauminhalt) gedrückt. Aus diesem saugt es die Pumpe 22 (Leistung 7,5 cbm/st) und drückt es durch die beiden mit Seewasser berieselten offenen, parallel geschalteten Schlangenkühler 14 (je 40 qm Kühlfläche) in die Verteilungsleitung der 16 Einströmvorrichtungen auf dem Wäscher 17. Das Öl sammelt sich in dessen Bodenbehälter und wird von der hier angeschlossenen Pumpe 20 (Leistung 7,5 cbm/st) aufgenommen, die es in eine in halber Höhe im Wäscher 17 angebrachte weitere Berieselungsleitung drückt. Da zwei Pumpen in den Wäscher 17 pumpen, aber nur eine absaugt, so entsteht im Bodenbehälter ein Ölüberschuß, der durch eine Verbindungsleitung (in Abb. 1 die untere) in den Bodenbehälter des Wäschers 15 übertritt. Aus diesem saugt die Pumpe 20 (Leistung 7,5 cbm/st) und drückt das Öl in die Verteilungsleitung der 16 Einströmvorrichtungen auf dem Wäscher 15. Durch eine zweite Verbindungsleitung zwischen den Bodenbehältern der Wäscher 15 und 17, in die ein die Verbindung mit dem Wäscher 17 absperrender Hahn eingebaut ist, läuft der Ölüberschuß aus dem Behälter des Wäschers 15 als angereichertes Öl in den Reichölbehälter 16 (10 cbm Rauminhalt). Die Ölleitungen auf den Wäschern sind durch Hähne miteinander verbunden, damit im Notfall auch beide Wäscher mit einer Pumpe berieselt werden können. Die Ölpumpen sind durch Dreiweghähne und Paßstücke an das gemeinsame Rohrnetz angeschlossen, und die den Wäscher 17 in halber Höhe berieselnde Ölpumpe 20 dient zugleich zur Aushilfe.

An den Reichölbehälter 16 ist die Pumpe 19 (Leistung 7,5 cbm/st) angeschlossen, die das angereicherte Öl in den auf dem Wäscher 17 eingebauten Hochbehälter 18 (7,5 cbm Rauminhalt) drückt. Letzterer ist mit dem Reichölbehälter 16 durch eine Überlaufleitung verbunden und wird stets voll gehalten. Aus dem Hochbehälter 18 tritt das angereicherte Öl in den Wärmeaustauscher 24 (30 qm Kühlfläche). Er ist nach Art der Rohrkühler mit senkrechten Schmiedeeisenrohren ausgerüstet, die von Leichtöldämpfen durchströmt werden und, sich selbst abkühlend, ihre Wärme zum Teil an das Reichöl abgeben. Das nun teilweise vorgewärmte Reichöl wird einem weitern Wärmeaustauscher 45 (50 qm Kühlfläche) zugeführt, in den es unten eintritt und woraus es oben ausläuft, während das den Abtreiber verlassende heiße Waschöl auf entgegengesetztem Wege durch die Rohre oben eintritt und unten abläuft. Das nun weiter vorgewärmte Reichöl gelangt danach in den Vorwärmer 5 (20 qm Heizfläche) und wird darin über Heizkörper geleitet, die mit gespanntem Dampf gefüllt sind. Aus dem Vorwärmer 5 tritt das auf 105° vorgewärmte Öl in den Abtreiber 23, den es von oben nach unten durchfließt und in dem das vom Gase aufgenommene Leichtöl abgetrieben wird.

Das von Leichtölen befreite Öl verläßt die unterste Kolonne des Abtreibers mit einer Durchschnittstemperatur von 125°, tritt durch den bereits erwähnten Wärmeaustauscher 45 von oben in den Wasserkühler 44 mit senkrechten, von Seewasser durchströmten Kühlrohren (80 qm Kühlfläche), den es unten gekühlt verläßt, und gelangt durch einen Siphon in den Ausgleichbehälter 65. Damit ist der ununterbrochene Kreislauf des Waschöls geschlossen. Auf dem Wege vom Ausgleichbehälter 65 zum Wäscher 17 ist unmittelbar hinter den beiden Berieselungskühlern 14 eine Abzweigleitung mit Hahn angeschlossen, damit man ausgebrauchtes benzolfreies Waschöl aus der Anlage ziehen kann, das in Kesselwagen 62 gefüllt wird.

### Leichtölgewinnung.

Die in der Kolonne 23 abgetriebenen Leichtöldämpfe treten in den Dephlegmator 6 (1,6 cbm Rauminhalt), wo sich die ausgeschiedenen Öle auf dem Boden sammeln und in den Abtreiber 23 zurückgeleitet werden. Die den

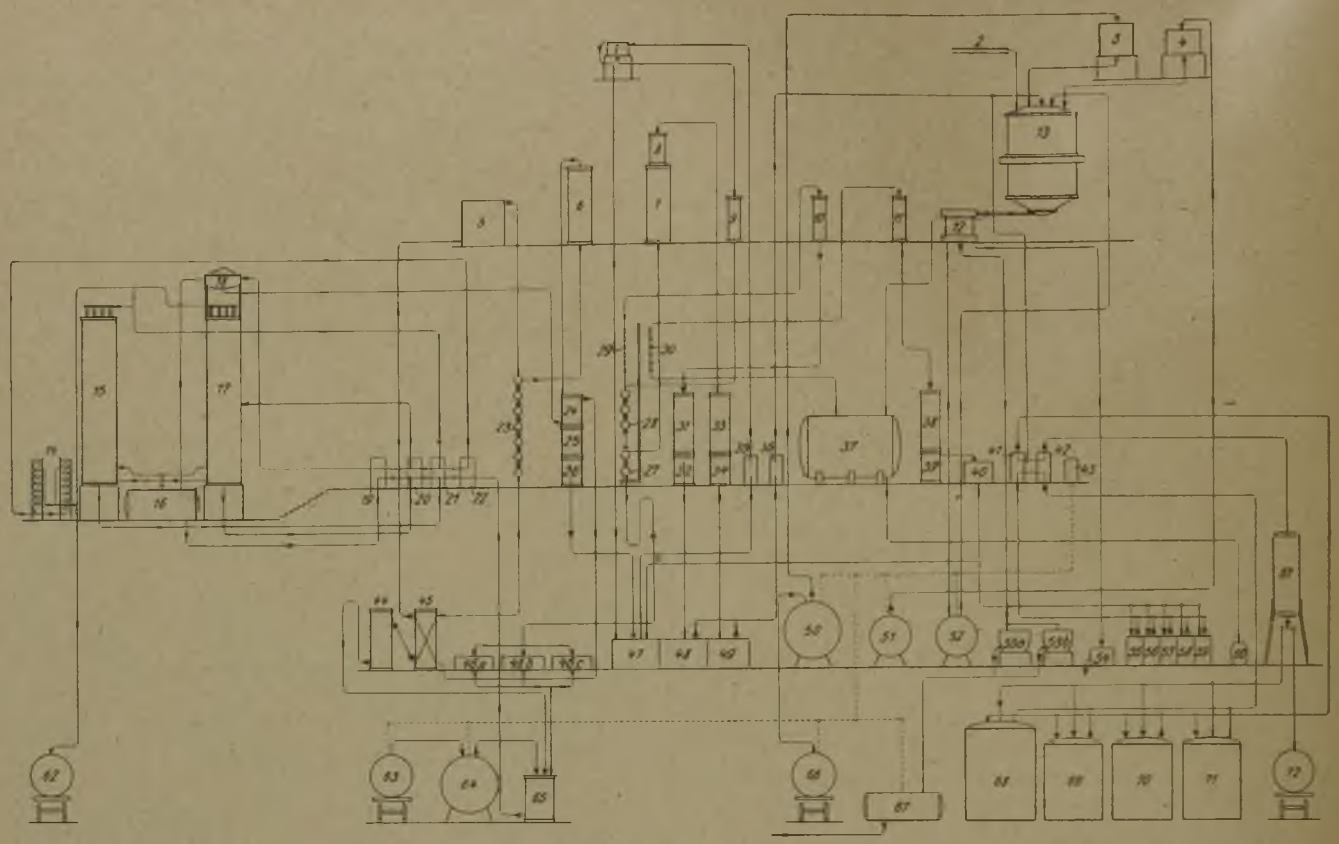


Abb. 1. Übersichtsplan der Benzolfabrik.

Dephlegmator 6 oben verlassenden Dämpfe werden durch den bereits erwähnten Wärmeaustauscher 24 geführt und treten unmittelbar in den mit senkrechten Kühlrohren ausgerüsteten Wasserkühler 25 (30 qm Kühlfläche), in dem sie vollständig niedergeschlagen werden. Sie sammeln sich in dem unter dem Kühler 25 angeordneten Abscheider 26 (0,55 cbm Rauminhalt), wo Wasser und Leichtöl in bekannter Weise getrennt und gesondert abgeführt werden. Das Leichtöl wird in dem Sammelbehälter 47 (16,6 cbm Rauminhalt) aufgefangen.

### 90 %iges Rohbenzol.

Zur Weiterverarbeitung des Leichtöls saugt die Pumpe 35 (3,5 cbm/st) aus dem Behälter 47 und drückt das Leichtöl in den Hochbehälter 1 (1,5 cbm Rauminhalt), der durch ein Überlaufrohr mit dem Behälter 47 verbunden ist. Aus dem Behälter 1 gelangt das Leichtöl in den Vorwärmer 9 (10 qm Heizfläche), in dem eine Vorwärmung auf durchschnittlich 90° mit Hilfe gespannten Dampfes erfolgt. Aus dem Vorwärmer 9 fließt das Leichtöl durch den Benzolabtreiber 28 und daraus in den unmittelbar darunter angeordneten Rohnaphthaabtreiber 27. Die dessen Bodenkolonne bei durchschnittlich 100° verlassenden Öle durchströmen einen Siphon und fließen jeweils in eine der drei Pfannen 46 *a*, *b* und *c* (je 5 cbm Rauminhalt), in denen das Naphthalin auskristallisiert, während die Öle in den Ausgleichbehälter 65 zurückdekantiert werden.

Die in der Kolonne 28 abgetriebenen Dämpfe werden zunächst durch den unmittelbar darüber angeordneten, aus 6 Kolonnen zusammengebauten Luftdephlegmator 29, aus diesem durch den Wasserdephlegmator 10 (10 qm Kühlfläche) und zuletzt durch den Wasserkühler 31 (16 qm Kühlfläche) geleitet, wo sich die Benzoldämpfe niederschlagen. Das in dem mit senkrechten Kühlrohren ausgerüsteten Kühler 31 niedergeschlagene Kondensat sammelt sich in dem unmittelbar darunter angeordneten Scheidetopf 32 (0,3 cbm Rauminhalt), wo Benzol und Wasser in bekannter Weise getrennt werden und ablaufen. Das 90 %ige Rohbenzol sammelt sich in dem Behälter 48 (16,6 cbm Rauminhalt).

### Erzeugnisse mit höherm Siedepunkt als Benzol (Rohnaphtha).

Wie bereits erwähnt wurde, gelangt der Rest des die Kolonne 28 verlassenden von 90 %igem Benzol befreiten Leichtöls durch einen Siphon unmittelbar in die darunter angeordnete Destillationsvorrichtung 27, in der die Erzeugnisse mit höherm Siedepunkt als Benzol, also Toluol, Xylol, Lösungsbenzol usw., als eine Fraktion abgetrieben werden, die der Einfachheit halber hier als Rohnaphtha bezeichnet wird. Die in der Kolonne erzeugten Dämpfe treten in den Luftdephlegmator 7 (1,6 cbm Rauminhalt) am Boden ein und gelangen in den darauf angeordneten kleinen Wasserdephlegmator 8 (4,5 qm Kühlfläche). Das sich auf dem Boden des Dephlegmators 7 ansammelnde Kondensat wird in die Kolonne 27 zurückgeleitet. Die den Wasserdephlegmator 8 verlassenden Dämpfe werden in den mit stehenden Kühlrohren versehenen Kühler 33 (16 qm Kühlfläche) geführt. Dabei sammelt sich das

Erklärungstafel zum Übersichtsplan, Abb. 1.

| Nr. | Bezeichnung | Kühlfläche, Heizfläche, Rauminhalt, Leistung |
|---|---|---|
| 1 | Leichtölhochbehälter | 1,5 cbm |
| 2 | Wasserleitung | 80 mm l.W. |
| 3 | Hoch- und Meßbehälter für Waschschwefelsäure | 1,5 cbm |
| 4 | Hoch- und Meßbehälter für Natronlauge | 0,8 cbm |
| 5 | Reichölvorwärmer | 20 qm |
| 6 | Rückflußkühler zum Leichtölabtreiber | 1,6 cbm |
| 7 | Rückflußkühler zum Rohnaphthaabtreiber | 1,6 cbm |
| 8 | Wasserdephlegmator zum Rohnaphthaabtreiber | 4,5 qm |
| 9 | Leichtölvorwärmer | 10 qm |
| 10 | Wasserdephlegmator für 90 %iges Rohbenzol | 10 qm |
| 11 | Wasserdephlegmator zur Reinblase | 10 qm |
| 12 | Scheidekasten | — |
| 13 | Rührwerk | 15 cbm |
| 14 | Berieselungskühler für Waschöl | 80 qm |
| 15 | Benzolwäscher I | — |
| 16 | Behälter für angereichertes Waschöl | 10 qm |
| 17 | Benzolwäscher II | — |
| 18 | Reichölhochbehälter | 7,5 cbm |
| 19 | Pumpe Nr. 2 für Waschöl | 7,5 cbm/st |
| 20 | Pumpe Nr. 3 für Waschöl | 7,5 cbm/st |
| 21 | Pumpe Nr. 4 für Waschöl | 7,5 cbm/st |
| 22 | Pumpe Nr. 5 für Waschöl | 7,5 cbm/st |
| 23 | Leichtölabtreiber | — |
| 24 | Wärmeaustauscher (Leichtöldampf-Reichöl) | 30 qm |
| 25 | Wasserkühler für Waschöl | 30 qm |
| 26 | Scheidebehälter für Leichtöl | 0,55 cbm |
| 27 | Rohnaphthaabtreiber | — |
| 28 | Abtreiber für 90 %iges Rohbenzol | — |
| 29 | Luftdephlegmator für 90 %iges Rohbenzol | — |
| 30 | Luftdephlegmator zur Reinblase | — |
| 31 | Kühler für 90 %iges Rohbenzol | 16 qm |
| 32 | Scheidebehälter für 90 %iges Rohbenzol | 0,3 cbm |
| 33 | Kühler für Rohnaphtha | 16 qm |
| 34 | Scheidebehälter für Rohnaphtha | 0,3 cbm |
| 35 | Pumpe Nr. 1 für Leichtöl | 3,5 cbm/st |
| 36 | Pumpe Nr. 6 für Rohbenzol oder Rohnaphtha | 15 cbm/st |
| 37 | Reinblase | 15 cbm |
| 38 | Kühler für gereinigte Erzeugnisse | 16 qm |
| 39 | Scheidebehälter für gereinigte Erzeugnisse | 0,3 cbm |
| 40 | Probenvorlage für gereinigte Erzeugnisse | 0,5 cbm |
| 41 | Pumpe Nr. 7 für gereinigte Erzeugnisse | 15 cbm/st |
| 42 | Pumpe Nr. 8 zum Verladen gereinigter Erzeugnisse | 15 cbm/st |
| 43 | Luftkompressor | — |
| 44 | Wasserkühler für Waschöl | 80 qm |
| 45 | Wärmeaustauscher (Waschöl-Reichöl) | 50 qm |
| 46 a, b, c | Naphthalinpfannen | je 5 cbm |
| 47 | Lagerbehälter für Leichtöl | 16,6 cbm |
| 48 | Lagerbehälter für 90 %iges Rohbenzol | 16,6 cbm |
| 49 | Lagerbehälter für Rohnaphtha | 16,6 cbm |
| 50 | Lagerbehälter für 66 grädige Schwefelsäure | 20 cbm |
| 51 | Lagerbehälter für Natronlauge | 3,5 cbm |
| 52 | Lagerbehälter für einmal angewendete Schwefelsäure | 2,1 cbm |
| 53 a, b | Regeneriertöpfe für gebrauchte Schwefelsäure | je 2,6 cbm |
| 54 | Wasserabscheider | — |
| 55 | Zwischenbehälter für Vorlauf | 5 cbm |
| 56 | Zwischenbehälter für gereinigtes 90 %iges Benzol | 5 cbm |
| 57 | Zwischenbehälter für gereinigtes Toluol | 5 cbm |
| 58 | Zwischenbehälter für gereinigtes Xylol | 5 cbm |
| 59 | Zwischenbehälter für gereinigtes Lösungsbenzol | 5 cbm |
| 60 | Fässer zur Aufnahme des Blasenrückstandes | — |
| 61 | Meß- und Verladebehälter für gereinigte Erzeugnisse | 18 cbm |
| 62 | Kesselwagen für ausgebrauchtes Waschöl | — |
| 63 | Kesselwagen für frisches Waschöl | — |
| 64 | Lagerbehälter für ungebrauchtes Waschöl | 50 cbm |
| 65 | Ausgleichbehälter für Waschöl | 4 cbm |
| 66 | Kesselwagen für 66 grädige Schwefelsäure | — |
| 67 | Lagerbehälter für regenerierte Schwefelsäure | 5,5 cbm |
| 68 | Lagerbehälter für gereinigtes 90 %iges Benzol | 100 cbm |
| 69 | Lagerbehälter für gereinigtes Toluol | 50 cbm |
| 70 | Lagerbehälter für gereinigtes Xylol | 50 cbm |
| 71 | Lagerbehälter für gereinigtes Lösungsbenzol | 50 cbm |
| 72 | Kesselwagen für gereinigte Benzolerzeugnisse | — |

Kondensat in dem darunter angeordneten Scheidetopf 34 (0,3 cbm Rauminhalt), in dem die Scheidung zwischen Wasser und Rohnaphtha stattfindet. Die Rohnaphtha fließt in den Behälter 49 (16,6 cbm Rauminhalt).

Der bis jetzt beschriebene Benzolfabrikbetrieb arbeitet ununterbrochen, wobei man zwei getrennte Fraktionen erhält: 90 %iges Rohbenzol und Rohnaphtha, aus Toluol, Xylol, Lösungsbenzolen und Schwerbenzolen bestehend. Da hier für die Schwerbenzole kein Bedarf vorliegt, ist ihre Gewinnung von vornherein unberücksichtigt geblieben.

### Waschen der Benzolerzeugnisse.

Die Weiterbehandlung der beiden in ununterbrochenem Betriebe gewonnenen Erzeugnisse wird in abgeschlossenen Einzelvorgängen weitergeführt. Das Verhältnis zwischen 90 %igem Rohbenzol und Rohnaphtha stellt sich im Durchschnitt wie 5 : 2. Der Behälter 48 wird also fünfmal gefüllt, ehe der Behälter 49 zweimal voll wird. Die Pumpe 36 (15 cbm/st) saugt entweder 90 %iges Rohbenzol aus dem Behälter 48 oder Rohnaphtha aus dem Behälter 49 und drückt sie in den aus zwei zusammengeflanschten Gußzylindern bestehenden Wäscher 13 (15 cbm Nutzfüllung), worin sich ein Turbinenrührwerk befindet und die Erzeugnisse zunächst mit 66 grädiger Schwefelsäure gewaschen werden.

Die Schwefelsäure trifft in Behälterwagen 66 ein und wird mit Hilfe von Druckluft in den Lagerbehälter 50 (20 cbm Rauminhalt) übergeführt. Durch ein von der Bedienungsbühne des Wäschers 13 aus erreichbares Druckluftventil gelangt die gewünschte Menge Säure in den mit Einteilung versehenen, in entsprechender Höhe über dem Wäscher 13 angeordneten Meßbehälter 3 (1,5 cbm Rauminhalt), aus dem die Säure unmittelbar in den Wäscher abgelassen wird. Das aus einer Turbinenpumpe bestehende, nahe am Boden des Wäschers liegende Mischwerk saugt durch ein mit ihm verbundenes senkrechtes Rohr, durch das die Turbinenachse in der Mitte hindurchgeht, die Benzole von der Mitte oben nach unten, wo sie mit

Zentrifugalkraft fein verteilt ausgeschleudert werden, wobei man eine innige Mischung zwischen Benzolen und Waschmittel erzielt. Die Rührwerksachse hängt oben in einem von dem Wäscherdeckel gehaltenen Kugellager und erhält von einem Hohlzapfen auf dem Wäscherboden Führung. Der Antrieb des Rührwerkes erfolgt durch Riemenscheiben und Riemen von der durch einen Elektromotor bewegten gemeinschaftlichen Pumpenwelle auf eine wagerechte auf dem Wäscherdeckel verlagerte Welle, die durch eine Kegelradübersetzung mit der senkrechten Rührwerkwelle in Eingriff steht. Das Turbinenrührwerk macht 120 Umdrehungen in der Minute.

Nach der Waschung wird die Säure mit den ausgeschiedenen Verunreinigungen abgezogen. Sie läuft durch den Scheidekasten 12 in einen der Regeneriertöpfe 53 *a* und *b* (je 2,6 cbm Rauminhalt), die mit säurefesten Platten ausgemauert sind. Die Säure wird durch Einführung von Dampf regeneriert, durch Filtrierkasten in den ausgebleiten Behälter 67 (5,5 cbm Rauminhalt) abgelassen und von da mit Hilfe von Druckluft in die Ammoniakfabrik zur weitern Verwendung im Sättiger übergeführt. Da die zur Nachwaschung angewandte Schwefelsäure nicht immer ausgebraucht wird und unter Umständen ein zweites Mal benutzt werden kann, so fließt sie in solchem Falle aus dem Scheidekasten 12 in den besondern Behälter 52 (2,1 cbm Rauminhalt), aus dem sie sich mit Druckluft zur spätern Waschung in den Wascher 13 drücken läßt.

Das zur weitern Waschung der Benzolerzeugnisse benutzte Wasser wird der Druckleitung 2 des Werkes entnommen. Beim Ablassen tritt es durch den Scheidekasten 12 und sodann durch den Hauptscheidekasten 54, in dem etwa mitgerissenes Benzol zurückgehalten wird, in die Kanalisation des Werkes.

Die Zubereitung der zur Waschung der Benzolerzeugnisse erforderlichen Natronlauge erfolgt in dem Lagerbehälter 51 (3,5 cbm Rauminhalt), der mit Dampf- und Wasseranschluß versehen ist. Die Lauge wird mit Druckluft in den über dem Wascher 13 angeordneten Meßbehälter 4 (0,8 cbm Rauminhalt) gedrückt und die gewünschte Menge dem Wäscher durch einen Ablaßhahn zugeführt. Der Ablauf nach dem Waschen ist derselbe wie bei dem Waschen mit Wasser.

### Enddestillation der gewaschenen Erzeugnisse.

Durch einen in das Verbindungsrohr zwischen dem Wascher 13 und und dem Scheidekasten 12 eingebauten Anschluß mit Hahn werden die gewaschenen Erzeugnisse in die Blase 37 (15 cbm Nutzfüllung) übergeführt, deren Nutzfüllung einem Wäscherinhalt entspricht. Die Blase unterscheidet sich von den allgemein angewandten zunächst dadurch, daß sie keinen Kolonnenaufsatz trägt, sondern aus einem glatten Zylinder besteht, in dessen Einsatz an einem Ende der Blase leicht herausnehmbare Dampfschlangen eingebaut sind.

Bei der Destillation treten die Dämpfe durch den aus sechs Rohrkolonnen gebildeten Luftdephlegmator 30, der seitlich an dem Gerüst der Abtreiber 27 und 28 befestigt ist und das Kondensat durch ein zu einem Siphon gebogenes Rohr wieder in die Blase zurücktreten läßt. Die den Luftdephlegmator 30 verlassenden Dämpfe gelangen in den Wasserdephlegmator 11 (10 qm Kühlfläche) und werden in dem Wasserkühler 38 (16 qm Kühlfläche) niedergeschlagen. Aus diesem fließen sie in den darunter angeordneten Scheidetopf 39 (0,3 cbm Rauminhalt), in dem sie von Wasser getrennt werden und in die Probiervorlage 40 (0,5 cbm Rauminhalt) laufen. Ist man sich über die Beschaffenheit des erhaltenen Erzeugnisses klar, so wird es den Abteilungen 55 für Vorlauf, 56 für 90 %iges gereinigtes Benzol, 57 für gereinigtes Toluol, 58 für gereinigtes Xylol oder 59 für gereinigtes Lösungsbenzol (je 5 cbm Rauminhalt) zugeführt, die zu einem Behälter vereinigt sind. Aus diesen 5 Abteilungen werden die verschiedenen Erzeugnisse mit Hilfe der Pumpe 41 (15 cbm/st) in die stehenden Lagerbehälter 68, 69, 70 und 71 übergeführt, von denen der erste für Benzol 100 cbm faßt, während die drei andern nur den halben Rauminhalt haben. Aus diesen vier Lagerbehältern, die den schwedischen Explosionsgesetzen gemäß in einem Betonkeller untergebracht sind, saugt die Verladepumpe 42 (15 cbm/st) und drückt die Erzeugnisse in den mit Höhenstand und Einteilung versehenen zylindrischen Hochbehälter 61 (18 cbm Rauminhalt), aus dem sie in den Kesselwagen 72 oder in Fässer abgefüllt werden. Der Meßbehälter 61 ist durch eine mit vier Hähnen versehene Ablaufleitung mit jedem der vier Lagerbehälter 68—71 verbunden, damit der Inhalt in den betreffenden Behälter zurückgeführt werden kann.

Durch eine besondere an die beiden Pumpen 41 und 42 mit Dreiweghahn angeschlossene Druckleitung können Erzeugnisse, deren Beschaffenheit nachträglich zu wünschen übrig läßt, sowohl aus den 5 Zwischenbehälten 55—59, als auch aus den vier Lagerbehältern 68—71 wieder in den Wäscher 13 zur erneuten Waschung und Destillation in der Blase 37 zurückgepumpt werden. Der Blasenrückstand wird nach jeder Naphthadestillation in Fässer 60 abgezogen und als Anstrich verwertet.

### Ununterbrochen arbeitende Abtreiber.

Die drei ununterbrochen arbeitenden Abtreiber 23, 27 und 28 sind mit den unmittelbar daran angeschlossenen Nebenvorrichtungen besonders wiedergegeben, und zwar zeigt Abb. 2 die Vorderansicht der drei Abtreiber, Abb. 3 den Leichtölabtreiber und Abb. 4 den Rohbenzol- und Rohnaphthaabtreiber. Die Abb. 3 und 4 geben Seitenansichten wieder.

Auf Betongründungen, die in den Boden der Benzolfabrik eingelassen sind, ruhen zwei senkrechte Trägergestelle *a*. An diese sind die kurzen, schweren Ausleger *b* angenietet, welche die einzelnen Kolonnen der Abtreiber tragen und ihnen seitlichen Halt geben. Auf den diagonal verstrebten Gestellen *a*, die etwas höher sind als die Destilliervorrichtungen, ruht eine durch eine Treppe erreichbare, mit Riffelblech abgedeckte Bedienungsbühne, auf der die Vorwärmer und Rückflußkühler untergebracht sind.

### Leichtölkolonne.

Der Leichtölabtreiber *c* ist aus sieben wagerecht verlegten walzenförmigen Kolonnen von je etwa 2700 mm Länge bei etwa 600 mm äußerm Durchmesser zusammengebaut. Die Kolonnen haben an beiden Enden je zwei senkrechte Stutzen *d*, die sie mit Hilfe von Flanschen mit-

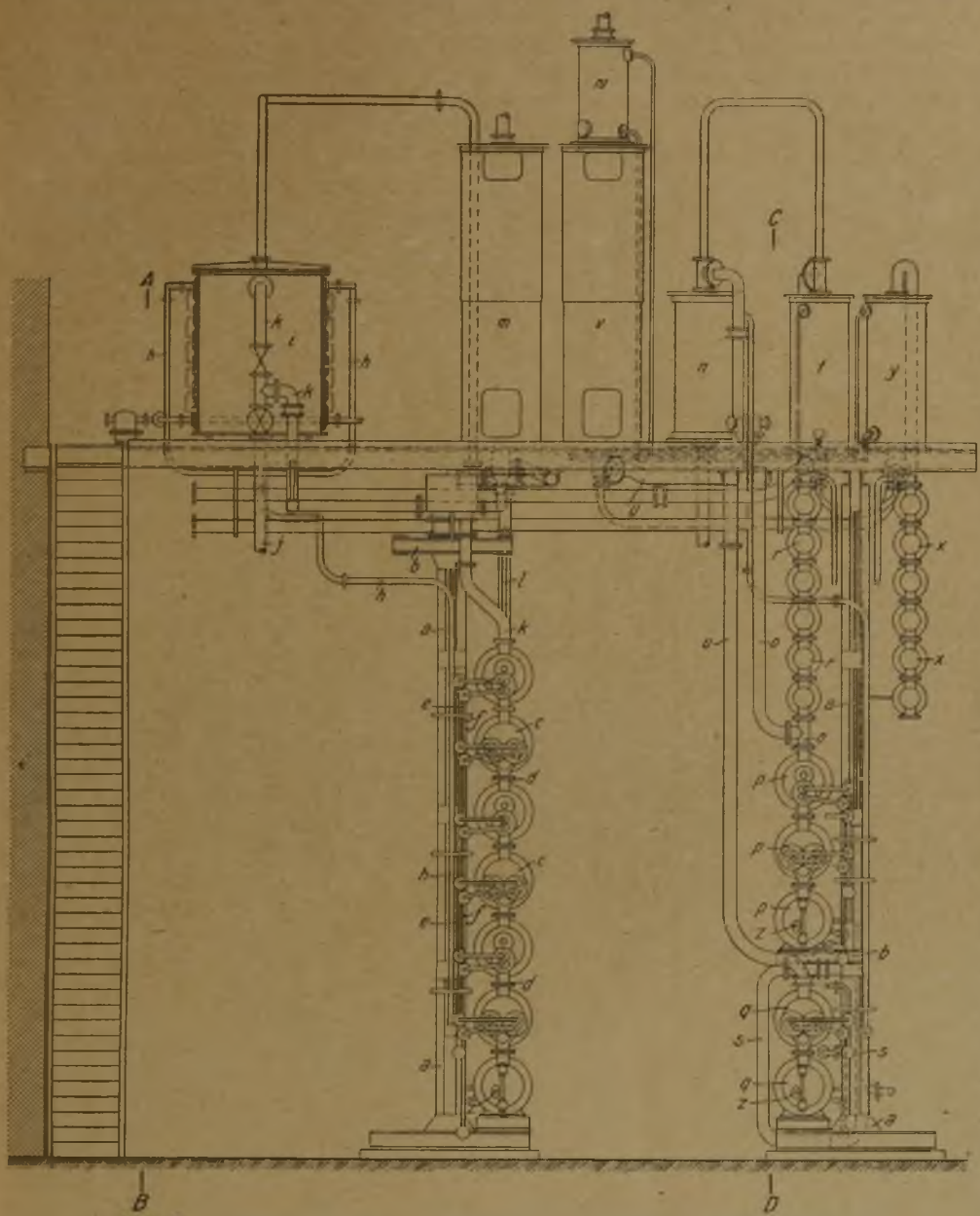


Abb. 2. Vorderansicht der ununterbrochen betriebenen Destillierkolonnen nebst Vorwärmern und Rückflußkühlern.

einander verbinden. In jeder Kolonne befinden sich drei Heizkörper, von denen zwei von der einen und der dritte von der gegenüberliegenden Seite eingeführt sind. Sie erhalten Frischdampf durch die beiden gemeinschaftlichen Leitungen *c*, während sich die beiden gemeinschaftlichen Rückleitungen *f* an je einen Kondenstopf *g* anschließen und das kondensierte Wasser abführen. Die einzelnen Heizkörper sind durch eine Zwischenwand der Länge nach geteilt und so eingesetzt, daß der Frischdampf an einem Ende der obern Rohrhälfte eintritt, während die Rückleitung am gleichen Ende an die untere Rohrhälfte angeschlossen ist. Die dritte, gleichlaufend mit *e* und *f* verlegte Dampfleitung *h* speist den auf der Bühne untergebrachten Ölerhitzer *i*, dessen Heizkörper ebenfalls mit einem in unmittelbarer Nähe auf der Bühne befindlichen Kondenstopf in Verbindung stehen.

Das in Austauschern bereits vorgewärmte Öl tritt durch die Leitung *j* in den Vorwärmer *i*, den es durch die Leitung *k* verläßt; beide Rohre *j* und *k* sind durch einen Dreiweghahn verbunden, damit man den Erhitzer *i* ausschalten kann, ohne den Betrieb unterbrechen zu müssen. Das Öl tritt durch die Leitung *k* vorne in die oberste Kolonne des Abtreibers von oben ein, durchströmt sie der Länge nach und fließt am entgegengesetzten Ende unten aus, um in die nächsttiefere Kolonne von oben einzutreten, die es in entgegengesetzter Richtung von hinten nach vorne durchströmt. Auf diese Weise wird ein zwangläufiger Durchfluß durch den Abtreiber im Zickzackwege erzielt. Das in der untersten Kolonne angekommene und von Leichtöl befreite Öl verläßt den Abtreiber durch einen Ablaufstutzen und gelangt in den Wärmeaustauscher, der dem Abtreiber zugleich einen Abschluß gibt.

Die abgetriebenen Leichtöldämpfe treten oben durch den hintern Stutzen aus der untersten Kolonne und von unten in die nächsthöhere ein, die sie wieder am entgegengesetzten Ende oben verlassen, um in den weitern Kolonnen denselben Weg zu nehmen. Auf diese Weise wird erreicht, daß Waschöl und Leichtöldämpfe die Kolonne zwangsweise in entgegengesetzter Richtung im Zickzackwege durchströmen, das erste von oben nach unten und die zweiten von unten nach oben, wobei eine vollständige Trennung der Verbindungswege für Öl und Dämpfe zwischen den einzelnen Kolonnen erreicht wird. Die Leichtöldämpfe verlassen die oberste Kolonne an der hintern Seite durch den obern Stutzen, an den die Leitung *l* angeschlossen ist, die die Dämpfe in den auf der Bühne untergebrachten Dephlegmator *m* von unten einführt. Die Leitung *l* ist mit dem Ölerhitzer *i* durch ein hochgeführtes Rohr verbunden, das dazu dient, Dämpfe, die das Öl bereits im Vorwärmer abgeben sollte, dem Dephlegmator *m* unmittelbar zuzuführen.

Als Dephlegmator *m* dient ein senkrechter, schmiedeeiserner, zylindrischer Behälter, in den Stoßplatten eingesetzt sind. Unter dem Deckel ist eine durch ein Ventil einstellbare Brause angebracht, durch die kaltes Reichöl zerstäubt und die Wirkung des Dephlegmators beeinflußt wird. Unmittelbar unter dem Boden der Vorrichtung *m* ist ein Scheidetopf vorgesehen, dessen Ablaufrohr mit der

Öleintrittsleitung *k* des Abtreibers verbunden ist, so daß das im Dephlegmator ausfallende Kondensat auf diesem Wege wieder in den Abtreiber zurückgelangt. Die Leichtöldämpfe verlassen die Vorrichtung *m* durch einen im Deckel vorgesehenen Stutzen.

### Rohbenzol- und Rohnaphthakolonne.

Das in dem Ölabtreiber *c* gewonnene Leichtöl wird in einen Hochbehälter gepumpt und daraus dem auf der Bühne aufgestellten Vorwärmer *n* von unten zugeleitet. In ihm wird das Leichtöl von unten nach oben an einer großen Anzahl eingewalzter senkrechter Siederohre vorbeigeführt, die in umgekehrter Richtung von gespanntem Dampf durchströmt werden und unten an einen Kondenstopf angeschlossen sind. Das oben aus dem Vorwärmer *n* austretende vorgewärmte Leichtöl tritt durch die Leitung *o* in die oberste der drei Kolonnen des Abtreibers *p* für 90 %iges Rohbenzol. Dieser ist mit dem unmittelbar darunter befindlichen, aus zwei Kolonnen bestehenden Naphthaabtreiber *q* und dem unmittelbar darüber eingebauten, aus sechs Kolonnen bestehenden Luftdephlegmator *r* zu einer Vorrichtung vereinigt. Die Einrichtung der Kolonnen in den Abtreibern *p* und *q* entspricht durchaus der des Leichtölabtreibers *c*. Auch der Bau der Dephlegmationskolonnen *r* unterscheidet sich von dem der Abtreiberkolonnen nur durch den infolge des Fortfalls der Heizkörper ermöglichten wesentlich geringern Durchmesser. Während der Abtreiber *p* mit dem darüber liegenden Kolonnendephlegmator verbunden ist, besteht zwischen den Abtreibern *p* und *q* keine unmittelbare innere Verbindung.

Das durch die Leitung *o* eintretende Leichtöl durchströmt die oberste Kolonne des Abtreibers *p* von vorne nach hinten, die nächste in umgekehrter Richtung und die darunter befindliche wieder von vorn nach hinten, wo das von 90 %igem Benzol befreite Leichtöl durch den Siphon *s* fließt und in die oberste der beiden Kolonnen *q* eintritt. Nachdem es auch die unterste Kolonne *q* durchmessen hat, läuft der Rückstand durch einen Bodenstutzen, einen Siphon und die Abflußleitung, von denen die beiden letztgenannten durch eine eingelegte, an den Enden eingeschweißte Dampfleitung beheizt werden, in eine der drei Naphthalinpfannen, wo das Naphthalin auskristallisiert und das Öl abdekantiert und dann in den Waschölkreislauf zurückgeführt wird.

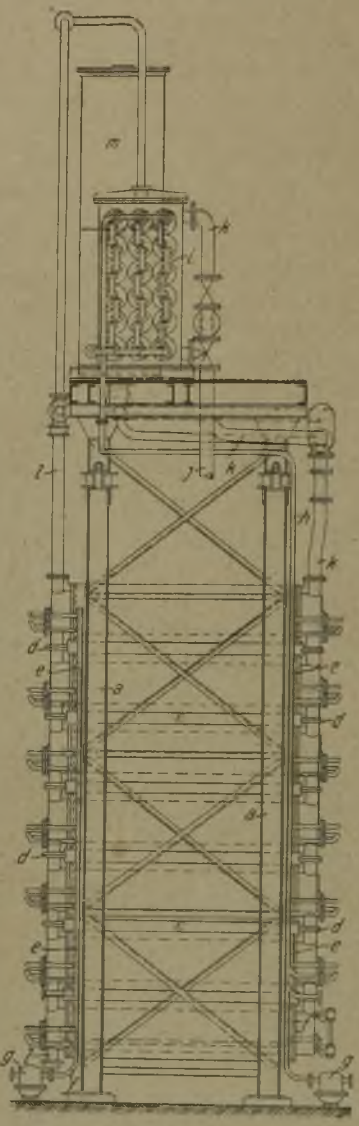


Abb. 3. Seitenansicht des Leichtölabtreibers nebst Ölvorwärmer; Schnitt nach der Linie A-B in Abb. 2.

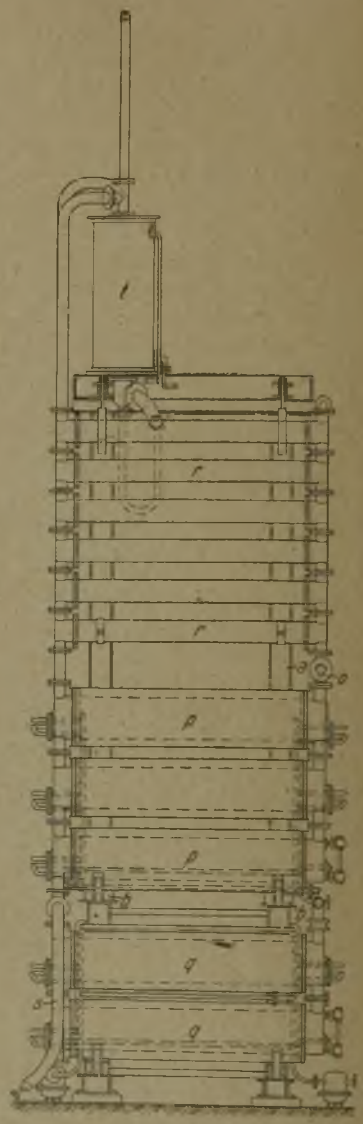


Abb. 4. Seitenansicht des Rohbenzol- und Rohnaphthaabtreibers nebst Leichtölvorwärmer; Schnitt nach der Linie C-D in Abb. 2.

Die den Abtreiber *p* oben verlassenden Benzoldämpfe gelangen unmittelbar in die unterste Kolonne des Dephlegmators *r*, den sie wie den Abtreiber im Zickzack durchströmen, wobei Dämpfe und Kondensate durch getrennte Anschlußverbindungen treten. Die Dämpfe werden in jeder Kolonne *r* durch das Kondensat getrieben und gewissermaßen gewaschen, wobei die Destillationsvorgänge ohne besondere Wärmezufuhr fortbestehen und sich schwere Dampfbestandteile niederschlagen, während leichtere mitaufgenommen werden. Das aus der untersten Dephlegmatorkolonne abfließende Kondensat gelangt durch ein T-Stück, an das zugleich die Leichtölleitung *o* angeschlossen ist, unmittelbar in den Abtreiber *p*. Die den Kolonnendephlegmator *r* verlassenden Benzoldämpfe werden von oben durch den Wasserdephlegmator *t* geleitet, in dem sie von oben nach unten an einer großen Anzahl eingewalzter senkrechter, von Wasser durchströmter Kühlrohre vorbeistreichen, wobei ein Wasserzulaufventil die Kühlwirkung einstellt. An die Eintrittsleitung der Dämpfe zum Dephlegmator *t* ist ein zu einem umgekehrten U gebogenes hochgeführtes Rohr angeschlossen und mit dem Vorwärmer *n* verbunden. Es führt die in diesem entwickelten Benzoldämpfe dem Wasserdephlegmator unmittelbar zu. Durch einen unter dem Boden des Dephlegmators vorgesehenen Scheidetopf gelangt das ausgefallene Kondensat durch ein zu einem Siphon gebogenes Rohr in die oberste Kolonne des Dephlegmators *r*. Die Benzoldämpfe verlassen den Dephlegmator *t* durch eine, ebenfalls im Boden angeschlossene, zum Kühler führende Verbindungsleitung.

Die in dem Rohnaphthaabtreiber *q* entwickelten Dämpfe werden durch die Leitung *u* in den Luftdephlegmator *v* von unten eingeleitet, der in Bau und Abmessungen genau dem Dephlegmator *m* entspricht; eine innere Berieselung der Prallbleche ist jedoch nicht erforderlich. Die den Dephlegmator *m* verlassenden Dämpfe treten unmittelbar in den auf seinem Deckel angeordneten kleinen Wasserdephlegmator *w*, der wie der Benzoldephlegmator *t* bei geringern Abmessungen gestaltet ist. Die Dämpfe verlassen den Dephlegmator *w* durch eine oben auf dem Deckel angeschlossene, zum Kühler führende Leitung. Das in den Dephlegmatoren *v* und *w* ausfallende Kondensat sammelt sich auf dem Boden des Dephlegmators *v* und wird durch einen Scheidetopf mit Anschlußleitung in den Siphon *s* zurückgeführt, um mit dem von der untersten Kolonne *p* abfließenden Leichtöl wiederum der Kolonne *q* zugeleitet zu werden.

In die mit Ovalflanschen versehenen Öffnungen *z* der vordern Verschlußdeckel der Unterkolonne des Leichtölabtreibers *c*, des Rohbenzolabtreibers *p* und des Rohnaphthaabtreibers *q* münden gelochte, der Kolonnenlänge entsprechende, gegen die Deckel abgedichtete Rohre, durch die der zur Destillation erforderliche direkte Dampf eingeführt wird.

Der ebenfalls aus sechs Kolonnen bestehende weitere Kolonnendephlegmator *x* und der Wasserdephlegmator *y*, die in Bau und Abmessungen den Dephlegmatoren *r* und *t* genau entsprechen, sind an die seitlich neben den Abtreibern *q* und *p* liegende Destillierblase für die gewaschenen Erzeugnisse angeschlossen und in dieser Weise untergebracht, damit man das Gerüst *a* der Abtreiber *q* und *p* sowie die obere Bühne benutzen kann, ohne die Blase selbst zu belasten. (Schluß f.)

## Die bergbauliche Gewinnung Preußens in den Jahren 1913–1919.

Im folgenden wird auf Grund amtlicher Nachweisungen eine Übersicht über die bergbauliche Gewinnung Preußens in den Jahren 1913–1919 geboten. Ihr Wert hat sich in diesem Zeitraum, wie die nachstehenden Angaben erkennen lassen, von 2392 Mill. ℳ auf 7124 Mill. ℳ gesteigert

| | Wert der gesamten Bergwerksgewinnung Mill. ℳ | Zahl der Beamten und Arbeiter[1] |
|---|---|---|
| 1913 | 2392 | 784 800 |
| 1914 | 2007 | 725 778 |
| 1915 | 2092 | 577 619 |
| 1916 | 2673 | 614 216 |
| 1917 | 3557 | 677 377 |
| 1918 | 4199 | 692 745 |
| 1919 | 7124 | 852 476 |

[1] Ausschl. Gefangene.

und damit etwa verdreifacht. Diese Zunahme ist jedoch, wie wir sehen werden, nicht auf eine Vermehrung der Gewinnung, sondern lediglich auf die Erhöhung der Preise der bergbaulichen Erzeugnisse zurückzuführen. Die Arbeiterzahl erfuhr in den ersten Kriegsjahren eine starke Verminderung, so daß sie 1915 um mehr als 200 000 Mann oder reichlich ein Viertel kleiner war als im letzten Friedensjahr; von da ab hob sie sich wieder und hat im letzten Jahr, wo der Stand von 1913 um 68 000 Mann überschritten wurde, den Abfall wieder mehr als ausgeglichen.

Der bei weitem wichtigste Zweig des preußischen Bergbaues ist der Kohlenbergbau, über dessen Entwicklung in den Jahren 1913–1919 die folgende Zusammenstellung unterrichtet.

Der Kohlenbergbau Preußens in den Jahren 1913–1919.

| Jahr | Zahl der Werke | Förderung t | Wert der Förderung insges. Mill. ℳ | Wert der Förderung je t ℳ | Zahl der Beamten u. Arbeiter |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Steinkohle. | | | |
| 1913 | 284 | 179 861 015 | 2005,0 | 11,15 | 639 094 |
| 1914 | 278 | 152 955 961 | 1670,1 | 10,92 | 597 657 |
| 1915 | 282 | 140 007 429 | 1709,6 | 12,21 | 472 023 |
| 1916 | 284 | 152 284 343 | 2150,1 | 14,12 | 499 965 |
| 1917 | 284 | 159 531 013 | 2909,2 | 18,24 | 551 431 |
| 1918 | 287 | 152 809 966 | 3341,4 | 21,87 | 563 972 |
| 1919 | 297 | 112 028 796 | 5713,0 | 51,00 | 664 099 |
| | | Braunkohle. | | | |
| 1913 | 348 | 70 051 871 | 140,5 | 2,01 | 59 866 |
| 1914 | 332 | 67 364 257 | 134,5 | 2,00 | 55 227 |
| 1915 | 316 | 71 220 091 | 149,7 | 2,10 | 45 832 |
| 1916 | 309 | 77 121 705 | 195,7 | 2,54 | 46 255 |
| 1917 | 309 | 78 579 363 | 255,2 | 3,25 | 52 448 |
| 1918 | 323 | 83 372 828 | 374,9 | 4,50 | 56 534 |
| 1919 | 339 | 75 953 982 | 740,6 | 9,75 | 104 494 |

Die Zahl der Werke ist im Kohlenbergbau im ganzen annähernd dieselbe geblieben, im Braunkohlenbergbau finden wir eine Abnahme um 9, im Steinkohlenbergbau eine Zunahme von 13 Werken. Die Förderung zeigt bei Stein- und Braunkohle die entgegengesetzte Entwicklung, hier eine Steigerung um 5,9 Mill. t oder 8,43 %, dort ein Rückgang um 67,8 Mill. t oder 37,71 %. Dem entspricht auch die Entwicklung der Belegschaft, insofern als deren Vermehrung im Braunkohlenbergbau mit 44 600 oder 74,55 % so stark war, daß dadurch die Abnahme der Leistung mehr als ausgeglichen wurde, während dies im Steinkohlenbergbau, wo die Belegschaftssteigerung bei 25 000 Mann nur 3,91 % ausmachte, keineswegs der Fall war. Der Gesamtwert der Gewinnung stieg bei Steinkohle von 2005 auf 5713 Mill. ℳ oder um 185 %, bei Braunkohle von 140,5 auf 740,6 Mill. ℳ oder um 427 %; der Tonnenwert hat sich in beiden Fällen annähernd verfünffacht. In den einzelnen Revieren zeigte er für Steinkohle die folgende Entwicklung.

Entwicklung des Wertes je t Steinkohle 1913–1919.

| Jahr | Ruhrgebiet ℳ | Aachener Bezirk ℳ | Saarbrücker Bezirk ℳ | Obernkirchen, Barsinghausen, Ibbenbüren, Minden usw. ℳ | Oberschlesien ℳ | Niederschlesien ℳ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1913 | 11,83 | 12,22 | 12,07 | 11,79 | 9,08 | 10,47 |
| 1914 | 11,45 | 11,86 | 11,96 | 11,59 | 9,18 | 10,68 |
| 1915 | 12,91 | 13,44 | 13,60 | 13,47 | 10,33 | 11,38 |
| 1916 | 15,23 | 14,89 | 15,43 | 14,36 | 11,42 | 12,95 |
| 1917 | 19,10 | 18,63 | 20,50 | 18,89 | 15,83 | 16,96 |
| 1918 | 22,06 | 23,93 | 26,48 | 21,22 | 20,04 | 23,09 |
| 1919 | 51,45 | 46,86 | 49,89 | 49,42 | 50,37 | 51,88 |
| Zunahme | 39,62 | 34,64 | 37,82 | 37,63 | 41,29 | 41,41 |

Die Steigerung war am stärksten in den beiden schlesischen Revieren, wo sie 41,41 und 41,29 ℳ betrug, am kleinsten mit

34,64 ℳ im Aachener Bezirk. Entfernt nicht so weit ging die unbedingte Erhöhung des Wertes der Braunkohle; hier begegnen wir einer Steigerung, die sich zwischen 6,11 und 8,89 ℳ bewegt.

Förder- und Wertentwicklung in den einzelnen Braunkohlenbezirken 1913—1919.

| Jahr | Förderung: Rhein. Bezirk einschl. Westerwald t | Förderung: Mitteldeutscher Bezirk t | Förderung: Gebiet östlich der Elbe t | Wert der Förderung je t: Rhein. Bezirk ℳ | Wert der Förderung je t: Mitteldeutscher Bezirk ℳ | Wert der Förderung je t: Gebiet östlich der Elbe ℳ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1913 | 20 338 734 | 25 280 400 | 24 432 737 | 1,54 | 2,50 | 1,89 |
| 1914 | 19 552 816 | 24 681 392 | 23 130 049 | 1,53 | 2,47 | 1,89 |
| 1915 | 20 978 522 | 25 673 117 | 24 568 452 | 1,54 | 2,44 | 2,23 |
| 1916 | 23 986 168 | 28 690 256 | 24 445 281 | 2,48 | 2,68 | 2,42 |
| 1917 | 24 342 668 | 30 620 923 | 23 615 772 | 2,55 | 3,75 | 3,31 |
| 1918 | 26 602 018 | 31 842 708 | 24 928 102 | 3,57 | 5,12 | 4,70 |
| 1919 | 25 101 734 | 27 427 225 | 23 425 023 | 7,65 | 11,39 | 10,09 |

Die Förderentwicklung in den einzelnen Steinkohlenrevieren zeigt große Unterschiede, die Abnahme bewegt sich zwischen 40,83 und 26,03 %, sie war am größten in Oberschlesien, am kleinsten in Niederschlesien. An der Zunahme der Braunkohlengewinnung waren nur der mitteldeutsche (+ 2,1 Mill. t) und der rheinische Bezirk (+ 4,8 Mill. t) beteiligt, während das Gebiet östlich der Elbe 1919 gegen 1913 einen Rückgang der Förderung um 1 Mill. t aufzuweisen hat.

Förderentwicklung in den einzelnen Steinkohlenrevieren 1913—1919.

| Jahr | Ruhrgebiet t | Aachener Bezirk t | Saarbrücker Bezirk t | Obernkirchen, Barsinghausen, Ibbenbüren, Minden usw. t | Oberschlesien t | Niederschlesien t |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1913 | 114 182 576 | 3 264 708 | 12 412 838 | 1 029 624 | 43 434 944 | 5 527 859 |
| 1914 | 98 079 745 | 2 733 325 | 9 378 022 | 916 842 | 36 996 106 | 4 845 854 |
| 1915 | 86 499 939 | 2 251 260 | 7 867 944 | 815 347 | 38 106 787 | 4 460 499 |
| 1916 | 94 272 664 | 2 482 295 | 8 409 154 | 804 761 | 41 723 292 | 4 587 282 |
| 1917 | 99 029 809 | 2 515 238 | 9 681 218 | 939 279 | 42 751 766 | 4 607 543 |
| 1918 | 95 715 331 | 2 516 052 | 9 374 216 | 891 953 | 39 647 968 | 4 659 041 |
| 1919 | 70 900 547 | 2 200 391 | 8 420 667 | 699 913 | 25 700 493 | 4 088 874 |

Wie schon erwähnt, ist die Leistung, d. i. der Förderanteil auf 1 Arbeiter, sowohl im Stein- wie im Braunkohlenbergbau stark zurückgegangen, die Abnahme beträgt im Steinkohlenbergbau in der Jahresleistung zwischen 61 und 181 t oder 22,76 bis 50,70 %, in der Schichtleistung zwischen 0,159 bis 0,542 t oder 18,53 bis 47,38 %. Für die beiden Braunkohlenbezirke stellt sich die Abnahme in der Jahresleistung auf 453 und 679 t = 40,48 und 35,14 %, in der Schichtleistung auf 1,373 und 2,089 t oder 38,27 und 33,85 %.

Entwicklung des Förderanteils auf 1 Arbeiter 1913—1919[1].

Steinkohlenbergbau.

| Jahr | O.-B.-Bez. Dortmund t | Linksrhein. Bezirk t | Aachener Bezirk t | Saarbrücker Staatsbergbau t | Oberschlesien t | Niederschlesien t |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | im Jahr | | | | | |
| 1913 | 289 | 268 | 221 | 246 | 357 | 198 |
| 1914 | 264 | 258 | 211 | 231 | 310 | 189 |
| 1915 | 287 | 294 | 219 | 240 | 311 | 202 |
| 1916 | 268 | 271 | 213 | 220 | 304 | 183 |
| 1917 | 253 | 266 | 200 | 208 | 289 | 172 |
| 1918 | 244 | 259 | 189 | 194 | 259 | 163 |
| 1919 | 184 | 207 | 158 | 158 | 176 | 130 |
| | in der Schicht | | | | | |
| 1913 | 0,884 | 0,858 | 0,693 | 0,792 | 1,144 | 0,619 |
| 1914 | 0,841 | 0,863 | 0,682 | 0,758 | 1,020 | 0,597 |
| 1915 | 0,855 | 0,892 | 0,681 | 0,743 | 1,059 | 0,605 |
| 1916 | 0,792 | 0,826 | 0,632 | 0,682 | 0,976 | 0,559 |
| 1917 | 0,762 | 0,808 | 0,597 | 0,637 | 0,898 | 0,529 |
| 1918 | 0,754 | 0,811 | 0,581 | 0,616 | 0,830 | 0,514 |
| 1919 | 0,618 | 0,699 | 0,514 | 0,529 | 0,602 | 0,421 |

[1] Unter Berücksichtigung der Gefangenen.

Braunkohlenbergbau.

| Jahr | im Jahr: O.-B.-Bez. Halle t | im Jahr: Linksrhein. Bezirk t | in der Schicht: O.-B.-Bez. Halle t | in der Schicht: Linksrhein. Bezirk t |
|---|---|---|---|---|
| 1913 | 1119 | 1932 | 3,588 | 6,172 |
| 1914 | 1207 | 1872 | 3,879 | 6,009 |
| 1915 | 1059 | 1849 | . | 5,896 |
| 1916 | 959 | 1777 | . | 5,593 |
| 1917 | 848 | 1626 | . | 5,053 |
| 1918 | 875 | 1664 | . | 5,400 |
| 1919 | 666 | 1253 | 2,215 | 4,083 |

Nicht weniger ausgesprochen als in der Steinkohlenförderung war der Rückgang bei der Erzgewinnung, worüber die folgende Zusammenstellung nähere Angaben bietet.

Entwicklung der Erzgewinnung 1913—1919.

| Jahr | Eisenerz t | Zinkerz t | Bleierz t | Kupfererz t | Schwefelkies t |
|---|---|---|---|---|---|
| 1913 | 5 461 670 | 649 695 | 143 799 | 941 402 | 228 408 |
| 1914 | 4 763 476 | 568 852 | 130 519 | 885 951 | 200 885 |
| 1915 | 5 353 105 | 522 636 | 126 185 | 1 024 889 | 426 876 |
| 1916 | 6 238 305 | 560 645 | 143 031 | 1 280 987 | 626 783 |
| 1917 | 6 954 693 | 562 090 | 136 430 | 1 145 245 | 766 371 |
| 1918 | 6 203 399 | 488 640 | 123 548 | 1 004 050 | 817 883 |
| 1919 | 4 625 906 | 313 347 | 99 230 | 615 808 | 348 585 |

Es verminderte sich danach 1919 gegen 1913 die Gewinnung von Eisenerz um 836 000 t oder 15,30 %, von Zinkerz um 336 000 t oder 51,77 %, Bleierz um 45 000 t oder 30,99 %, Kupfererz um 326 000 t oder 34,59 %, dagegen verzeichnet die Gewinnung von Schwefelkies eine Zunahme um 120 000 t oder 52,62 %; 1918 war diese sogar nicht viel weniger als viermal so groß wie in 1913. Der Wert der Gewinnung dieser Erze zeigt, wie die folgende Zahlentafel erkennen läßt, durchgängig eine starke Zunahme.

| Jahr | Eisenerz | Zinkerz | Bleierz | Kupfererz | Schwefelkies |
|---|---|---|---|---|---|
| | Wert der Gewinnung (Mill. ℳ) | | | | |
| 1913 | 53,1 | 44,0 | 20,0 | 32,5 | 2,3 |
| 1914 | 44,3 | 37,8 | 19,3 | 32,4 | 2,1 |
| 1915 | 56,4 | 47,2 | 23,2 | 42,9 | 6,4 |
| 1916 | 73,9 | 60,5 | 33,2 | 59,1 | 11,3 |
| 1917 | 104,0 | 65,1 | 32,1 | 56,1 | 12,5 |
| 1918 | 121,8 | 69,0 | 30,4 | 62,3 | 16,6 |
| 1919 | 201,2 | 78,0 | 64,3 | 82,5 | 14,4 |
| | Wert je t Förderung (ℳ) | | | | |
| 1913 | 9,72 | 67,71 | 139,41 | 34,55 | 10,11 |
| 1914 | 9,30 | 66,40 | 148,05 | 36,55 | 10,63 |
| 1915 | 10,54 | 90,33 | 183,93 | 41,82 | 14,95 |
| 1916 | 11,84 | 107,90 | 232,30 | 46,13 | 18,08 |
| 1917 | 14,96 | 115,77 | 235,31 | 48,99 | 16,26 |
| 1918 | 19,63 | 141,19 | 245,78 | 62,06 | 20,24 |
| 1919 | 43,49 | 248,83 | 647,57 | 133,98 | 41,23 |

Die Arbeiterzahl im Erzbergbau hat 1919 im ganzen genommen die Friedensziffer noch nicht wieder erreicht, höher ist sie im Eisenerzbergbau (+ 2498) und in der Schwefelkiesgewinnung (+ 807).

Entwicklung der Arbeiterzahl im Erzbergbau 1913–1919.

| Jahr | Eisenerz- | Zinkerz- | Bleierz- | Kupfererz- | Schwefelkies- |
|---|---|---|---|---|---|
| | gewinnung | | | | |
| 1913 | 21 773 | 13 920 | 7608 | 14 290 | 749 |
| 1914 | 19 666 | 12 387 | 6730 | 12 791 | 637 |
| 1915 | 18 596 | 10 666 | 5377 | 12 000 | 644 |
| 1916 | 19 823 | 11 557 | 5926 | 15 912 | 1001 |
| 1917 | 23 315 | 11 565 | 6594 | 15 880 | 1695 |
| 1918 | 22 384 | 10 987 | 6428 | 14 785 | 1868 |
| 1919 | 24 271 | 10 620 | 6620 | 13 083 | 1556 |

Die Salzgewinnung zeigt eine den andern Bergbauzweigen entsprechende Entwicklung. Die Steinsalzförderung war allerdings im Kriege in einzelnen Jahren mehr als doppelt so groß wie in 1913, dafür erlitt aber die wichtigere Gewinnung der Kalisalze einen sehr erheblichen Abfall, und die Herstellung von Siedesalz verminderte sich auf weniger als die Hälfte.

Salzgewinnung 1913–1919.

| Jahr | Steinsalz [1] | Carnallitische Kalisalze | Kainit, Hartsalz, Sylvinit | Siedesalz |
|---|---|---|---|---|
| | t | t | t | t |
| 1913 | 526 218 | 3 658 109 | 4 426 054 | 353 260 |
| 1914 | 524 630 | 2 384 031 | 3 062 043 | 330 967 |
| 1915 | 599 449 | 2 142 156 | 2 489 829 | 295 468 |
| 1916 | 893 468 | 2 700 988 | 3 255 702 | 299 758 |
| 1917 | 1 085 584 | 2 703 688 | 3 498 524 | 243 483 |
| 1918 | 1 278 157 | 2 682 839 | 3 928 003 | 209 172 |
| 1919 | 780 923 | 2 027 375 | 3 372 753 | 142 471 |

[1] In fester Form bergmännisch gewonnen.

Die Belegschaftsziffer in der Salzgewinnung bleibt ebenfalls im ganzen hinter der Friedensziffer noch zurück, doch ist die Entwicklung in den einzelnen Zweigen ungleichmäßig.

Entwicklung der Belegschaft im Salzbergbau 1913–1919.

| Jahr | Steinsalz | Carnallitische Kalisalze | Kainit, Hartsalz, Sylvinit | Siedesalz |
|---|---|---|---|---|
| 1913 | 549 | 12 135 | 13 339 | 2 278 |
| 1914 | 645 | 8 710 | 10 023 | 2 297 |
| 1915 | 401 | 4 758 | 6 065 | 1 772 |
| 1916 | 449 | 4 712 | 6 719 | 1 710 |
| 1917 | 720 | 5 220 | 6 088 | 1 901 |
| 1918 | 855 | 5 761 | 6 317 | 1 778 |
| 1919 | 918 | 8 365 | 15 106 | 2 030 |

Der Wert der Gewinnung zeigt gleichfalls bei den verschiedenen Salzarten eine stark abweichende Entwicklung; während sich der Tonnenwert bei Stein- und Siedesalz etwa versechsfacht hat, haben Kainit usw. nur eine Steigerung auf das Dreifache, die karnallitischen Salze nur eine Erhöhung auf reichlich das Doppelte zu verzeichnen.

| Jahr | Steinsalz | Carnallitische Kalisalze | Kainit, Hartsalz, Sylvinit | Siedesalz |
|---|---|---|---|---|
| | Wert der Gewinnung (Mill. ℳ) | | | |
| 1913 | 2,6 | 28,2 | 57,1 | 8,3 |
| 1914 | 2,7 | 18,0 | 40,0 | 8,2 |
| 1915 | 3,8 | 15,6 | 31,0 | 8,7 |
| 1916 | 8,1 | 20,7 | 47,3 | 9,9 |
| 1917 | 13,3 | 24,4 | 66,7 | 10,3 |
| 1918 | 27,8 | 33,8 | 92,2 | 13,7 |
| 1919 | 25,0 | 36,8 | 133,8 | 18,5 |
| | Wert je t Förderung (ℳ) | | | |
| 1913 | 4,88 | 7,70 | 12,91 | 23,51 |
| 1914 | 5,20 | 7,55 | 13,05 | 24,86 |
| 1915 | 6,30 | 7,29 | 12,47 | 29,40 |
| 1916 | 9,11 | 7,66 | 14,52 | 33,04 |
| 1917 | 12,29 | 9,02 | 19,07 | 42,41 |
| 1918 | 21,73 | 12,59 | 23,47 | 65,52 |
| 1919 | 32,06 | 18,13 | 39,67 | 130,10 |

## Technik.

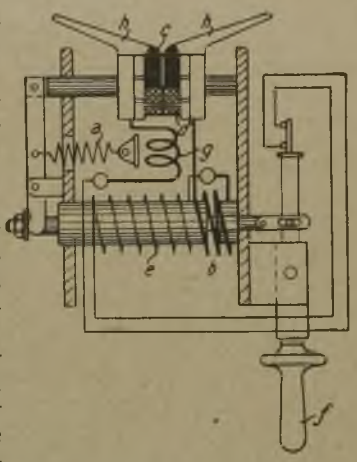
**Neuer Höchststromschalter für elektrische Grubenlokomotiven.** Die häufigste Ursache von Beschädigungen an Grubenbahnmotoren ist deren übermäßige Überlastung. Auch wenn die Lokomotive bereits voll belastet ist, werden vielfach dem vorbeifahrenden Zuge noch die an den Anschlagstellen bereitstehenden Förderwagen angehangen. Der eine solche Anordnung treffende Beamte macht sich wohl nur selten klar, daß er um eines augenblicklichen Vorteils willen die Aufrechterhaltung der Förderung in Frage stellt, weil die Motoren durch die längere Zeit dauernde Überlastung stark leiden, bei deren häufiger Wiederholung die Isolation der Motorwicklung allmählich verkohlt und sodann ein Wicklungsdurchschlag erfolgt, der die betroffene Lokomotive für mehr oder weniger lange Zeit dienstunfähig macht.

Die für die Verhütung von Überlastungen zur Verfügung stehenden Mittel sind Durchschmelzsicherungen und Höchststromschalter, von denen jedes in seiner Art zweckentsprechend sein würde, wenn seine Wirksamkeit gewährleistet wäre. Von den Lokomotivführern werden jedoch häufig die Sicherungen mit Kupferdraht überbrückt und die Höchststromschalter festgebunden, um diese Vorrichtungen unwirksam zu machen. Ein die Sicherungen vor dem Überbrücktwerden schützendes Mittel gibt es nicht. Bei den Höchststromschaltern versuchte man sich dadurch zu helfen, daß man sie mit mechanischer Freiauslösung versah, d. h. sie derart herstellte, daß bei Überlastung ihre Auslösung auch dann erfolgen konnte, wenn der Handgriff des Schalters festgebunden war. Die meisten Bauarten bieten jedoch dem findigen Lokomotivführer noch immer die Möglichkeit, durch irgendwelche äußere Eingriffe die Freiauslösung zu verhindern.

Von der Fried. Krupp A.G. in Essen ist neuerdings eine Schalterbauart auf den Markt gebracht worden, bei der der angestrebte Zweck nicht mit mechanischer Freiauslösung, sondern auf andere Weise erreicht und jeder äußere Eingriff, den Schalter wirkungslos zu machen, zuverlässig verhindert wird. Da diese neue Ausführung noch andere wertvolle Eigenschaften aufweist, soll sie kurz beschrieben werden.

Der Schalter (s. die nachstehende Abb.) wird im stromlosen Zustande durch die Feder *a* geschlossen gehalten. Der Hauptstrom erregt die Stromspule *b* eines Zugmagneten, der die Kohlenkontakte *c* und die Kupferkontakte *d* des Schalters auseinanderreißt, sobald der eingestellte Wert der Stromstärke überschritten wird. Die elektrische Anordnung des Schalters ist derart getroffen, daß nach dem Abschalten die an der Unterbrechungsstelle noch vorhandene Netzspannung dazu dient, die sogenannte Klebspule *e* zu erregen, die den Höchststromschalter in der Ausschaltstellung festzuhalten hat. Erst

wenn der Lokomotivführer seinen Kontroller in die Nullstellung gebracht hat, schwindet die Erregung der Klebspule, und der Schalter geht selbsttätig wieder in den geschlossenen, also gebrauchsfertigen Zustand zurück. Da dies selbsttätig geschieht, ist zum Wiedereinschalten des Schalters kein Handgriff nötig, mithin also auch eine Freiauslösung entbehrlich. Der Handgriff *f* dient lediglich zum Ausschalten. Der Schalter entwickelt eine große Schaltgeschwindigkeit, die mit zunehmender Überlastung noch wächst. Durch die Blasspule *g*, die ein kräftiges Feld erzeugt, sowie durch die zweckmäßige Form der Unterbrechungskontakte ist für eine große Geschwindigkeit des Lichtbogens gesorgt, so daß die Kontakte und die Funkenhörner *h* nur geringe Abnutzung erfahren. Die Kontakte besitzen keine Messerform, sondern sind mit glatten Flächen gegeneinander gepreßt; die Schaltwirkung wird daher nicht durch etwa vorhandene Schmorperlen in Frage gestellt, wie es bei der Messerform der Kontakte häufig der Fall ist.



Höchststromschalter, Bauart der Fried. Krupp A.G.

Auch der mechanische Aufbau des Schalters ist sehr kräftig gehalten, so daß er dem rauhen Grubenbetriebe gewachsen erscheint.

Alle Zechen, die diesen Schalter versuchsweise eingebaut haben, sind von seiner Wirkungsweise sehr befriedigt.

Dipl.-Ing. O. Gunderloch, Essen.

## Gesetzgebung und Verwaltung.

**Der Streik stellt sich rechtlich als unbefugtes Verlassen der Arbeit dar.** In einem Gewerbe war auf Anordnung der Arbeitnehmerorganisation der Streik beschlossen worden, der mehrere Wochen dauerte und durch Abschluß eines Tarifvertrages beendet wurde. Einige Gehilfen, die ohne Innehaltung der in ihren Einzelverträgen vereinbarten Kündigungsfrist in den Streik getreten waren, verlangten die Weiterbeschäftigung bei ihren frühern Arbeitgebern, indem sie geltend machten, daß durch den Streik das Arbeitsverhältnis nicht gelöst worden sei. Die Arbeitgeber stellten sich auf den Standpunkt, daß das Arbeitsverhältnis durch den Streik, zum mindesten aber durch die gemäß § 123 Ziffer 3 Gew. O. ausgesprochene Kündigung fristlos erloschen sei, und lehnten die Wiedereinstellung ab.

Das Reichsarbeitsministerium hat mit Rücksicht auf die grundsätzliche Bedeutung der zu entscheidenden Fragen die Durchführung des Schiedsverfahrens gemäß § 22 Abs. 2 VO. vom 23. Dez. 1918 übernommen und in dem Schiedsspruch die Beschwerden wegen unberechtigter fristloser Kündigung zurückgewiesen, und zwar mit folgender Begründung:

Eine rechtliche Grundlage für die Annahme, daß Streik einen Arbeitsvertrag von selbst beendige, ist nach Auffassung des Schlichtungsausschusses nicht vorhanden, dagegen ist in dem Eintritt in den Streik, entgegen den Pflichten aus dem Einzelarbeitsvertrag, ein unbefugtes Verlassen der Arbeit zu erblicken. Ein solches unbefugtes Verlassen liegt nicht nur dann vor, wenn der Arbeitnehmer in der Absicht, nicht zurückzukehren, die Arbeit verläßt, sondern auch dann, wenn er, wie hier bei dem Streik, die Absicht hat, nach Erlangung besserer Löhne und Arbeitsbedingungen die Arbeit im alten Betriebe wieder aufzunehmen. Dieses Verlassen wird nicht dadurch befugt, daß der Streik von der Organisation angeordnet worden ist. Die Zugehörigkeit zur Organisation und die Ausübung des Koalitionsrechtes entbinden nach geltendem Recht nicht von den Pflichten aus dem privaten Dienstvertrag. Das Verlassen der Arbeit ist daher nicht befugt und gibt dem Arbeitgeber das Recht zur sofortigen Kündigung, das er aber nach § 123 Abs. 2 Gew.O. nur binnen einer Woche nach Kenntnis der zugrundeliegenden Tatsachen ausüben kann. Diese Frist beginnt mit dem Verlassen der Arbeit.

(Schiedsspruch eines beim Reichsarbeitsministerium gebildeten Schlichtungsausschusses vom 30. Sept. 1920, VI A 11 822.)

**Anwendbarkeit des § 12 der Verordnung vom 12. Febr. 1920 bei Stillegung eines Betriebsteiles und Verteilung der Arbeit dieses Betriebsteiles auf andere Abteilungen.** Bei Stillegung eines Betriebsteiles und Verteilung der Arbeit dieses Betriebsteiles auf andere Abteilungen ist eine Entlassung von Arbeitern ohne Berücksichtigung des § 12 VO. vom 12. Febr. 1920 nicht statthaft. Die Arbeitnehmer des stillgelegten Betriebsteiles müssen, soweit die Arbeit von andern Abteilungen übernommen wird, dort zur Erledigung dieser Arbeiten — nötigenfalls mit verkürzter Arbeitszeit — weiterbeschäftigt werden.

(Bescheid des Reichsarbeitsministers vom 15. Okt. 1920, VI A 11 479.)

## Volkswirtschaft und Statistik.

**Die Schrämmaschine im britischen Bergbau im Jahre 1919.** In 1919 betrug die Zahl der mit Schrämmaschinen arbeitenden Kohlengruben 729 gegen 695 im Jahre vorher, die Zahl der verwandten Maschinen zeigte bei 4482 gleichzeitig eine Zunahme um 441. Im Zusammenhang mit der Steigerung der gesamten Kohlenförderung erhöhte sich auch die mit Schrämmaschinen gewonnene Kohlenmenge; sie war 1919 mit 28,1 Mill. t um 207 000 t größer als im Jahre vorher. Über die Entwicklung der Verwendung von Schrämmaschinen im britischen Steinkohlenbergbau in den Kriegsjahren unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

| Jahr | Zahl der Gruben, die Schrämmaschinen verwenden | Zahl der Schrämmaschinen | Mit Schrämmaschinen gewonnene Kohlenmenge | Gesamtförderung Großbritanniens | Von der Gesamtförderung wurden mit Maschinen gewonnen |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1000 l. t | | % |
| 1913 | 645 | 2897 | 24 609 | 287 411 | 8,5 |
| 1914 | 652 | 3093 | 24 274 | 265 643 | 9,1 |
| 1915 | 638 | 3089 | 24 510 | 253 206 | 9,7 |
| 1916 | 660 | 3459 | 26 805 | 256 375 | 10,5 |
| 1917 | 678 | 3799 | 28 196 | 248 499 | 11,3 |
| 1918 | 695 | 4041 | 27 874 | 227 715 | 12,2 |
| 1919 | 729 | 4482 | 28 081 | 229 780 | 12,2 |

Danach wurden 1919 wie im Vorjahr 12,2 % der Gesamtförderung mit Schrämmaschinen gewonnen gegen 8,5 % im letzten Friedensjahr. Auf die einzelnen Bezirke verteilte sich die Gewinnung mit Schrämmaschinen wie nebenstehend ersichtlich:

Der Hauptanwendungsbezirk der Schrämmaschine ist danach Schottland, wo 1919 (1918) 10,4 (10,2) Mill. t mit Maschinen gewonnen wurden; dann folgen York und Nord-Midland mit 7,0 (7,5) Mill. t sowie der Nordbezirk mit 4,4 (4,1) Mill. t.

Die Kohlengewinnung durch elektrisch betriebene Schrämmaschinen betrug im Jahre 1919 16,3 Mill. l. t; sie hielt sich damit etwa auf der gleichen Höhe wie im Vorjahr, in dem die entsprechende Menge 16,2 Mill. l. t ausmachte. Mit Preßluft-Maschinen wurden im Jahre 1919 11,2 Mill. l. t Kohle gewonnen;

| Bezirk | Zahl der mit Schrämmaschinen arbeitend. Gruben | Zahl der Schrämmaschinen | Davon wurden mit Elektrizität betrieben | Davon wurden mit Preßluft betrieben | Mit Maschinen gewonnene Kohlenmenge l. t |
|---|---|---|---|---|---|
| Schottland | 247 | 1189 | 1053 | 136 | 10379495 |
| Nordbezirk | 108 | 1025 | 171 | 854 | 4383475 |
| York, Nord-Midland | 134 | 880 | 443 | 437 | 6995244 |
| Lancashire, Nord-Wales, Irland | 106 | 795 | 58 | 737 | 2780092 |
| Süd-Wales | 56 | 182 | 61 | 121 | 897047 |
| Midland und Südbezirk | 78 | 411 | 164 | 247 | 2645664 |
| zus. 1919 | 729 | 4482 | 1950 | 2532 | 28081017 |
| 1918 | 695 | 4041 | 1797 | 2244 | 27873646 |

im Jahre vorher waren es 11,1 Mill. l. t. Auf 1 in Betrieb gewesene elektrische Schrämmaschine entfiel 1919 eine gewonnene Kohlenmenge von 8368 l. t, auf 1 mit Preßluft betriebene Maschine kamen dagegen in der gleichen Zeit nur 4427 l. t.

**Die tödlichen Verunglückungen im britischen Steinkohlenbergbau.** Im Jahre 1919 war die Verhältniszifer der tödlichen Verunglückungen im britischen Bergbau (auf 1000 Beschäftigte bezogen) mit 0,94 niedriger als in irgendeinem frühern Jahr. Dieses günstige Ergebnis ist nicht zum wenigsten durch die Verkürzung der Arbeitszeit herbeigeführt worden, die ab 1. Juli 1919 erfolgte und die Schichtzeit des Untertagearbeiters, ausschließlich Ein- und Ausfahrt, von 8 auf 7 Stunden ermäßigt hat; für die Übertagearbeiter trat eine ähnliche Vergünstigung ein. Dadurch wurde die Zeit, in welcher der Bergarbeiter den Gefahren seines Berufes ausgesetzt ist, entsprechend verkürzt, ohne daß sich durch eine Mehranspannung – die „Leistung" ist erheblich zurückgegangen – in dieser kürzern Zeit eine Steigerung der Gefahr für ihn ergeben hätte. Gleichzeitig hat sich auch die Zusammensetzung der Belegschaft zugunsten der weniger gefährdeten Arbeitergruppen verschoben, im besondern hat im Zusammenhang mit der Arbeitszeitverkürzung der Anteil der Übertagearbeiter an der Gesamtbelegschaft zugenommen. Unfallvermindernd dürfte auch der Umstand gewirkt haben, daß in der Berichtzeit Grubenholz in reichlicherm Maße als in den letzten Jahren zur Verfügung stand und daß die im Kriege abgewirtschafteten Betriebseinrichtungen wieder auf den frühern Stand hatten gebracht werden können. Einzelheiten über die Entwicklung der tödlichen Verunglückungen im britischen Bergbau im letzten halben Jahrhundert bietet die folgende, dem Colliery Guardian vom 15. Oktober entnommene Zusammenstellung.

| Jahr | Tödliche Verunglückungen insges. | davon durch Schlagwetter- oder Kohlenstaubexplosionen | davon durch Stein- und Kohlenfall | Insgesamt beschäftigte Personen | Todesfälle auf 1000 beschäftigte Personen insges.[1] | davon durch Schlagwetter- oder Kohlenstaubexplosionen[2] | davon durch Stein- und Kohlenfall[2] | Förderung 1000 t | Todesfälle auf 1 Mill. t Förderung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1873/82 | 1129 | 263 | 453 | 503 428 | 2,24 | 0,65 | 1,12 | 152 222 | 7,42 |
| 1883/92 | 1032 | 147 | 460 | 571 719 | 1,81 | 0,32 | 1,00 | 182 647 | 5,65 |
| 1893/1902 | 1015 | 104 | 448 | 732 391 | 1,39 | 0,18 | 0,76 | 215 791 | 4,70 |
| 1903/12 | 1130 | 133 | 573 | 957 848 | 1,33 | 0,17 | 0,74 | 267 730 | 4,76 |
| 1913 | 1753 | 462 | 620 | 1 127 890 | 1,55 | 0,51 | 0,68 | 301 611 | 5,81 |
| 1914 | 1219 | 26 | 596 | 1 133 746[3] | 1,08 | 0,03 | 0,65 | 279 085 | 4,37 |
| 1915 | 1297 | 41 | 673 | 953 642 | 1,36 | 0,05 | 0,89 | 264 497 | 4,90 |
| 1916 | 1313 | 22 | 706 | 998 063 | 1,32 | 0,03 | 0,89 | 267 063 | 4,92 |
| 1917 | 1370 | 20 | 724 | 1 021 340 | 1,34 | 0,02 | 0,89 | 260 120 | 5,27 |
| 1918 | 1401 | 160 | 685 | 1 008 867 | 1,39 | 0,20 | 0,86 | 238 918 | 5,86 |
| 1919 | 1118 | 27 | 589 | 1 191 313 | 0,94 | 0,03 | 0,62 | 239 601 | 4,67 |

[1] Auf die Gesamtbelegschaft, [2] auf die Untertagebelegschaft bezogen.
[3] Von Januar bis Juli; am letzten Lohntage im Dezember 1914 wurden 981 264 beschäftigte Personen gezählt.

Auf die verschiedenen Aufsichtsbezirke verteilten sich die Todesfälle im Steinkohlenbergbau im Jahre 1919 wie folgt.

| Bezirk | Zahl der Todesfälle untertage insges. | untertage auf 1000 Beschäftigte | übertage insges. | übertage auf 1000 Beschäftigte | zusammen insges. 1919 | zusammen auf 1000 beschäftigte Personen 1919 | zusammen auf 1000 beschäftigte Personen 1918 | Zahl der Todesfälle auf 1 Mill. t Förderung 1919 | Zahl der Todesfälle auf 1 Mill. t Förderung 1918 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Schottland | 163 | 1,41 | 17 | 0,54 | 180 | 1,22 | 1,48 | 4,97 | 5,09 |
| Nordbezirk | 151 | 0,69 | 27 | 0,49 | 178 | 0,72 | 1,09 | 3,72 | 4,75 |
| York und Nord-Midland | 215 | 1,00 | 20 | 0,34 | 235 | 0,85 | 1,11 | 4,03 | 4,32 |
| Lancashire, Nord-Wales und Irland | 127 | 1,23 | 10 | 0,37 | 137 | 1,05 | 1,06 | 5,98 | 5,28 |
| Süd-Wales | 257 | 1,19 | 31 | 0,75 | 288 | 1,12 | 1,55 | 6,04 | 7,26 |
| Midland und Südbezirk | 90 | 0,86 | 10 | 0,32 | 100 | 0,74 | 2,37 | 3,76 | 10,48 |
| zus. | 1003 | 1,06 | 115 | 0,47 | 1118 | 0,94 | 1,39 | 4,67 | 5,86 |

## Verkehrswesen.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Badisch-bayrischer Güterverkehr. Tarif vom 1. Dez. 1909. Pfälzisch-bayrischer Güterverkehr. Tarif vom 1. Aug. 1916. Seit dem 1. Dez. 1920 haben die Anwendungsbedingungen für den Ausnahmetarif 6 folgende Fassung erhalten: 1. Frachtzahlung: a) bei Steinkohle und Steinpreßkohle, Braunkohle und Braunpreßkohle für das wirklich verladene Gewicht, mindestens für das Ladegewicht des verwendeten Wagens, bei Wagen mit weniger als 10 t Ladegewicht für mindestens 10 t; b) bei Steinkohlenkoks und Gaskoks für das wirklich verladene Gewicht, mindestens für das Ladegewicht des verwendeten Wagens, jedoch wird für Wagen mit einem Ladegewicht von mehr als 10 t, aber weniger als 15 t das Ladegewicht nur für 10 t, für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr das Ladegewicht nur für 15 t

gerechnet, c) bei Braunkohlenkoks für das wirklich verladene Gewicht, mindestens für 10 t für den Wagen.

Die bisherige Ziffer 3 der Anwendungsbedingungen erhält die Ziffer 2. Der Vortrag unter Frachtberechnung beim Ausnahmetarif 6 erhält folgenden Wortlaut: Die Fracht wird nach den im Kilometerzeiger vorgesehenen Entfernungen und den Frachtsätzen der nachfolgenden Kilometertariftafel berechnet.

Ergibt bei Nichtausnutzung des in Ziffer 1 der Anwendungsbedingungen vorgeschriebenen Ladegewichts die Berechnung für das wirklich verladene Gewicht der Sendung nach den Bestimmungen und den Frachtsätzen der Klasse D eine niedrigere Fracht, so wird nur diese erhoben. Wird die Bedingung der Verwendung im Inlande nicht erfüllt, so ist die Fracht nach den Frachtsätzen der Klasse D zu berechnen.

Die Frachtsätze der Kilometertariftafel für den Ausnahmetarif 6 des pfälzisch-bayerischen Tarifs (Seite 9 des Nachtrages 3) sind nach wie vor zu verdoppeln.

Binnen-Gütertarif für die vollspurigen Linien der Reichseisenbahnen, sächsisches Netz, Teil II, Heft 1 vom 1. Dez. 1920. Wechselverkehre Sachsen-Bayern rechtsrh. Netz, Bayern pfälz. Netz, Baden und Württemberg, besonderes Tarifheft enthaltend Ausnahmetarif für Steinkohle usw. (Tfv. 1177). Seit dem 1. Dez. 1920 hat im Ausnahmetarif 6 für Steinkohle usw. die Ziffer 1 b der Anwendungsbedingungen folgenden Wortlaut erhalten: Bei Steinkohlenkoks und Gaskoks für das wirklich verladene Gewicht, jedoch mindestens für das Ladegewicht des verwendeten Wagens, wird für Wagen mit einem Ladegewicht von weniger als 10 t die Fracht für 10 t, für Wagen mit einem Ladegewicht von mehr als 10 t, aber weniger als 15 t, das Ladegewicht nur für 10 t, für Wagen mit einem Ladegewicht von 20 t und mehr das Ladegewicht nur für 15 t gerechnet.

Deutscher Seehafenverkehr mit Süddeutschland. Seit dem 1. Dez. 1920 werden im Verkehr von und nach den Stationen der Lübeck-Büchener Eisenbahnen neben den Frachtsätzen für Steinkohle, Braunkohle, Koks und Preßkohle aller Art 20 Pf. Zuschlag für 100 kg erhoben.

Binnen-Güter-Tarif der Lausitzer Eisenbahngesellschaft. Vorbehaltlich der Genehmigung der Aufsichtsbehörde ist mit Gültigkeit vom 1. Dez. 1920 der Ausnahmetarif 6 für Kohle — Tfv. Nr. 1101 — auch im Binnenverkehr der Bahnen eingeführt worden, und zwar unter Hinzurechnung der für diesen Verkehr bestehenden Zuschläge zu den Frachtsätzen.

## Patentbericht.

### Anmeldungen,
die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 29. November 1920 an:

**5 b**, 12. B. 92348. Friedrich Kleemann, Gr. Schierstedt, und Fritz Baudach, Aschersleben. Abbauverfahren für den Kalibergbau, das die Gewinnung der gesamten Höhe einer Abbaukammer auf einmal gestattet. 12. 1. 20.

**5 c**, 2. G. 46316. Gesellschaft für nautische Instrumente G. m. b. H. und Emil Albrecht, Kiel. Verfahren zum Absenken von Gefrierbohrlöchern für das Schachtabteufen. 21. 2. 18.

**12 e**, 2. G. 50490. David Grove G. m. b. H., Charlottenburg. Abscheider für flüssige und feste Bestandteile aus Gasen aller Art. 10. 3. 20.

**12 r**, 1. F. 44236. Façoneisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie. A. G. und Hugo Bansen, Troisdorf. Verfahren zum Entwässern sowie Destillieren von Teer, Oel usw. 17. 2. 19.

**12 r**, 1. R. 44318. Peter C. Reilly, Indianapolis (V. St. A.). Verfahren zum Destillieren von Steinkohlenteer. 17. 3. 17.

**12 r**, 1. S. 51620. Dipl.-Ing. Fritz Seidenschnur, Berlin-Grunewald. Verfahren zur Gewinnung von kreosotfreien Erzeugnissen aus zuvor entparaffiniertem Urteer, Thüringer Schwelteer u. dgl. 24. 11. 19.

**13 d**, 27. H. 69420. Christian Hülsmeyer, Düsseldorf-Grafenberg. Einrichtung zur Reinigung von Dampf und Preßluft. 20. 12. 15.

**21 g**, 20. R. 47906. Eduard Raven, Gelsenkirchen. Verfahren zum Aufsuchen von Eisenerzlagern. 4. 7. 19.

**26 d**, 1. Z. 11253. Zschocke-Werke Kaiserslautern A. G., Kaiserslautern. Verfahren zur elektrischen Entteerung von Gasen. 24. 11. 19.

**26 d**, 3. B. 89504. Robert Bluhm, Linden b. Hannover. Gaswascher. 20. 5. 19.

**26 d**, 8. B. 81962. Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen (Rhein). Verfahren zur Entfernung von Schwefelwasserstoff aus Gasen. 1. 7. 16.

**26 d**, 8. B. 86003. Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen (Rhein). Verfahren zur Entfernung von Kohlenoxysulfid aus Gasen. 2. 4. 18.

**26 d**, 8. B. 86004. Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen (Rhein). Verfahren zur Auswaschung von Schwefelwasserstoff aus Gasen. 2. 4. 18.

**26 d**, 8. B. 86061. Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen (Rhein). Verfahren zur Auswaschung von Schwefelwasserstoff aus Gasen; Zus. z. Anm. B. 86004. 10. 4. 18.

**26 d**, 8. P. 37125. Julius Pintsch A. G., Berlin. Verfahren zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse bei Generatoren mit geteilter Gasabführung. 5. 10. 18.

**40 a**, 4. F. 45505. Franz Fouarge, St. Amand-lez-Puers (Belgien). Röstofen mit übereinander liegenden längsgestreckten Herden. 24. 10. 19. Großbritannien 4. 9. 16.

**78 e**, 5. M. 57273. Sprengluft-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Sprengpatrone für Sprengungen mit Hilfe verflüssigter Gase. 6. 11. 14.

Vom 2. Dezember 1920 an:

**4 d**, 20. F. 46570. Emanuel Fried, Mähr. Ostrau. Grubenlampe mit elektrischer Zündvorrichtung. 6. 4. 20.

**5 b**, 9. G. 49640. Adolf Göbel, Frankfurt (Main). Fahrbare Schrämmaschine mit exzentrisch in Achsenrichtung starr an dem Antriebsmotor sitzendem Stangenfräser. 15. 11. 19.

**10 b**, 5. F. 41803. Carl Fohr, München und Emil Kleinschmidt, Frankfurt (Main). Verfahren zur Erhöhung der Bindekraft des Brikettpechs. 4. 4. 17.

**12 r**, 1. G. 51958. Ludwig Graven, Csepel b. Budapest, Ungarn. Verfahren und Vorrichtung zur Entwässerung wasserreicher Teere. 25. 9. 20.

**26 d**, 3. B. 89422. Robert Bluhm, Linden b. Hannover. Reinigungsvorrichtung für Gase. 13. 5. 19.

**40 a**, 1. R. 49960. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-A. G. und Dr. Spieker, Stolberg. Verfahren zur Vorbereitung praktisch schwefelfreier Erzeugnisse für die spätere Verarbeitung im Schachtofen oder Konverter. 12. 4. 20.

**50 c**, 3. P. 33869. Worthington Pump and Machinery Corporation, Neuyork. Schmiervorrichtung für Kegelbrecher. 27. 3. 15. Amerika 23. 7. 14.

### Versagungen.

Auf die nachstehenden, an dem angegebenen Tage im Reichsanzeiger bekanntgemachten Anmeldungen ist ein Patent versagt worden:

**12 e.** K. 58058. Verfahren und Vorrichtung zur Trockenreinigung von Gichtgasen. 15. 3. 15.

**12 k.** R. 48466. Verfahren zum Abtreiben ammoniakhaltiger Wässer mit Wasserdampf. 12. 2. 20.

**12 r.** W. 50342. Gewinnung von Tieftemperaturteer und andern Nebenprodukten der Kohlendestillation bei Dampfkesselanlagen. 5. 12. 18.

### Zurücknahme von Anmeldungen.

Die nachstehenden, an dem angegebenen Tage im Reichsanzeiger bekanntgemachten Anmeldungen sind zurückgenommen worden:

**12 e.** 722874. Verfahren zum Reinigen von Gasen auf trocknem Wege mit Hilfe sich bewegender körniger Filterschichten. 6. 5. 20.

**23 b.** K. 56170. Verfahren zur Herstellung von als Benzinersatz dienenden leichtsiedenden Ölen aus schwersiedenden Stoffen wie Teeren, Ölen u. dgl. durch Zersetzung. 24. 6. 20.

**38 h.** D. 35 284. Verfahren zum Imprägnieren von Holz, Steinen u. dgl. 30. 8. 20.

**Gebrauchsmuster-Eintragungen,**

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 29. November 1920.

**5 d.** 758 360. Fritz Kirchner, Essen. Halter für das Strahlrohr von Sonderbewetterungsvorrichtungen. 28. 10. 20.

**5 d.** 758 560. Karl Zölzer, Eickel-Wanne. Luttenrichtmaschine. 16. 10. 20. Z. 13 469.

**12 a.** 758 382. Dr. Kasarnowski, Andernach (Rhein). Vorrichtung zum Destillieren von Teer, Teerölen, Fettsäuren u. dgl. 16. 2. 18.

**19 a.** 758 228. Richard Kleber, Teplitz-Schönau (Tschechoslowakei). Gleisrückmaschine. 27. 3. 18.

**81 e.** 758 471. Felten & Guilleaume Carlswerk A. G., Köln-Mülheim. Flaches Förderseil für größere Teufen. 1. 11. 20.

**Verlängerung der Schutzfrist.**

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

**5 b.** 708 084. Oscar Lichter, Beuthen (O.-S.). Bohrkopf usw. 25. 10. 20.

**19 a.** 675 397. Georg Keil, Großkayna. Vorrichtung zur Fahrbarmachung von Gleisrückmaschinen. 10. 11. 20.

**Verlängerung der Schutzrechte.**

Die Schutzdauer folgender Patente ist verlängert worden:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **5 d.** | 238 133 | (1911, S. 1588). | **38 h.** | 300 955 | (1917, S. 894). |
| **12 e.** | 234 509 | (1911, S. 847). | | 306 600 | (1918, S. 490). |
| | 244 319 | (1912, S. 536). | **40 b.** | 281 293 | (1915, S. 54). |
| | 247 624 | (1912, S. 1099). | **50 c.** | 182 533 | (1907, S. 391). |
| | 249 221 | (1912, S. 1434). | | 198 607 | (1908, S. 885). |
| **20 a.** | 242 693 | (1912, S. 161). | **61 a.** | 244 763 | (1912, S. 614). |
| **35 a.** | 292 434 | (1916, S. 585). | **80 a.** | 274 994 | (1914, S. 1104). |
| | 305 258 | (1918, S. 321). | **81 e.** | 222 545 | (1910, S. 970). |
| **35 b.** | 240 626 | (1911, S. 1902). | | 302 637 | (1918, S. 31). |
| **38 h.** | 282 777 | (1915, S. 353). | | 304 436 | (1918, S. 220). |
| | 287 744 | (1915, S. 1054). | | | |

**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** (30). *328 514*, vom 30. November 1919. Adolf F. Müller in Münster (Westf.). *Verfahren und Einrichtung zum Scheiden von Gemengegut mit Hilfe einer Flüssigkeit mittlerer Dichte.*

Nach dem Verfahren sollen die sich in der Flüssigkeit scheidenden Bestandteile des Gutes im Scheidegefäß mechanisch voneinander getrennt werden. Darauf sollen nach Senkung der Flüssigkeit im Gefäß die verschiedenen Bestandteile nacheinander durch Ausschütten aus dem Gefäß entfernt werden. Die geschützte Einrichtung besteht aus drei übereinander angeordneten, gegeneinander abschließbaren Gefäßen, die als Ganzes um eine wagerechte Achse gekippt werden können.

**5 b** (7). *328 576*, vom 14. August 1912. Guy Aubrey Chalkley in Germiston, Transvaal, Südafrika. *Stoßend wirkender Gesteinbohrer mit in einem Endschlitz eines Halters sitzender, blattförmiger, mit Zapfen versehener Einsatzschneide.*

Die lediglich durch Reibung in dem Schlitz des Halters festgehaltene Einsatzschneide des Bohrers ruht mit nur so kleinen Flächen ihrer Flügel auf den entsprechenden Flächen des Bohrerhalterschlitzes auf, daß ein geringes Nachgeben bei den auf den Halter ausgeübten Schlägen eintritt.

**12 c** (1). *327 687*, vom 20. September 1918. Hans Pappán in Anderbeck (Kr. Oschersleben). *Vorrichtung zum stetigen Lösen, Decken oder Auslaugen von Salzen.*

Auf dem Boden eines stehenden Behälters ist ein Filter aus einer feinkörnigen Masse (z. B. Sand) untergebracht, deren Oberfläche trichterförmig vertieft und durch sich schuppenartig überdeckende Platten abgedeckt ist. In die trichterförmige Vertiefung der Filtermasse ist von oben her ein heb- und senkbares, mit einer Förderschnecke versehenes Rohr eingeführt, durch das der Löserückstand aus dem Behälter abgeführt wird.

**121** (4). *328 448*, vom 6. Februar 1920. G. Sauerbrey Maschinenfabrik A. G. in Staßfurt. *Vorrichtung zum kontinuierlichen Lösen von Kalirohsalzen u. dgl.*

Die Vorrichtung hat zwei achsrecht hintereinander liegende umlaufende Trommeln. Deren Innenräume sind durch eine feststehende Scheidewand voneinander getrennt, die an einem in der Trommelachse angeordneten, beiderseits außerhalb der Trommeln gelagerten Träger aufgehängt ist. Die eine der Trommeln und zwar diejenige, in welche die Rohsalze eingeführt werden, arbeitet im Gleichstrom, während die andere im Gegenstrom arbeitet. In die Vorrichtung ist ein sich durch beide Trommeln erstreckendes, zum Erhitzen der Löselauge dienendes Heizröhrensystem eingebaut.

**21 h** (6). *328 357*, vom 23. Februar 1915. Joseph Lawton Dixon in Sheffield (England). *Schaltung für elektrische Öfen, bei denen die Elektroden mit transformiertem Mehrphasenwechselstrom gespeist werden.* Priorität vom 24. Februar 1914 beansprucht.

Bei der Schaltung sind mehr als zwei und zwar eine durch zwei teilbare Zahl von obern Elektroden und eine oder mehrere untere Elektroden verwendet. Die obern Elektroden sind dabei zum Teil mit dem andern Ende der Sekundärwicklung eines Transformators verbunden, deren Mittelpunkt mit der untern Elektrode verbunden ist. Infolgedessen kann der durch die untere Elektrode, das Ofenfutter und das Bad gehende Strom durch Heben oder Senken der an das eine Ende der Sekundärwicklung gelegten obern Elektrode oder Elektroden geändert werden. Die Strommenge, welche die untere Elektrode oder die untern Elektroden durchfließt, kann außerdem noch durch Phasenänderung der die obern Elektroden speisenden Ströme verändert werden.

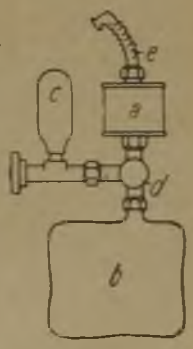
**21 h** (8). *328 233*, vom 27. Juli 1919. Ivar Rennerfelt in Djursholm (Schweden). *Elektrischer Ofen.* Priorität vom 8. Juli 1918 beansprucht.

Der Ofen hat zwei voneinander durch eine wagerechte, die Wärme gut leitende, ebene oder ungefähr ebene Zwischenwand getrennte Kammern, von denen die obere, die Schmelzkammer, durch in der untern Kammer angeordnete Lichtbögen erhitzt wird, die entweder in der Mitte der untern Kammer zwischen den Spitzen mehrerer Elektroden oder zwischen Elektroden und auf dem Boden angebrachtem Widerstandsstoff brennen.

**61 a** (19). *298 034*, vom 15. Juli 1916. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger in Lübeck. *Unabhängiges freitragbares Atmungsgerät.* K.

Das Gerät besteht aus einer Luftreinigungspatrone, einem Atmungssack, einer Sauerstofflasche und einem an den Sauerstoffkanal angeschlossenen Hochdruckmanometer. Hinter dem Hochdruckmanometer ist in dem Sauerstoffkanal ein Hochdrucksperrventil angeordnet.

**61 a** (19). *298 430*, vom 13. November 1913. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger in Lübeck. *Freitragbares Atmungsgerät.* K.




Das Gerät besteht aus der mit dem Atmungsschlauch *e* versehenen Luftreinigungspatrone *a*, dem Sauerstoffbehälter *c* und dem Atmungsbeutel *b*. Diese Teile sind an einem Mehrwegstück *d* angeschlossen.

**61 a** (19). *301 383*, vom 29. März 1916. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger in Lübeck. *Freitragbares Atmungsgerät.* Zus. z. Pat. 298 430. Längste Dauer: 12. November 1928. K.

An dem Mehrwegstück, an dem bei dem durch das Hauptpatent geschützten Gerät die Teile des Gerätes ange-

schlossen sind, werden außer den genannten Teilen ein Druckminderventil, ein Manometer (Finimeter) und ein Hilfsventil zum Einlassen von Zusatzsauerstoff in den Atmungssack angeordnet. Das Hilfsventil kann als federndes Druckknopfventil ausgebildet sein.

**61 a** (19). *301 619,* vom 17. November 1915. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger in Lübeck. *Freitragbare Atmungsvorrichtung.* K.

Die Vorrichtung besteht aus einem an sich bekannten, mit einem Mundstück versehenen Atmungsgerät und einer bekannten Gasmaske, die nach Ausschaltung des Filters durch ein am Mundstück vorgesehenes Anschlußstück (Gewindehohlzapfen o. dgl.) miteinander verbunden sind.

**61 a** (19). *301 645,* vom 14. Juli 1916. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger in Lübeck. *Freitragbares Atmungsgerät.* K.

Bei dem Gerät, das aus einer Luftreinigungspatrone mit Atmungszuleitung, Atmungssack und durch Ventile gesteuertem Luftkreislauf von der Atmungszuleitung durch die Patrone und den Atmungssack zurück zur Atmungszuleitung besteht, ist eine als Kühler wirkende Verbindungsleitung zwischen dem Atmungssack und der Atmungszuleitung vorgesehen.

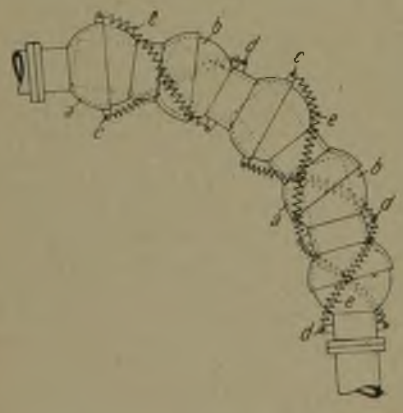
**61 a** (19). *303 245,* vom 14. Dezember 1915. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger in Lübeck. *Verfahren zur Herstellung faltenloser Gesichtsmasken.* K.

Ein Stück Trikotstoff soll auf eine der menschlichen Gesichts- oder Kopfform entsprechende Form faltenlos aufgespannt, in diesem Zustande in einen gasdichten Stoff (Gummistoff, Kunstleder o. dgl.) umgearbeitet und dann zu einer Gesichtsmaske fertigverarbeitet werden.

**61 a** (19). *312 397,* vom 28. Februar 1917. Deutsche Gasglühlicht-A. G. (Auergesellschaft) in Berlin. *Verfahren zum Herstellen von ledernen Gasmasken.* K.

Angenäßtes Leder soll auf einer dem Maskenbeutel entsprechenden Form getrocknet werden.

**81 e** (17). *328 440,* vom 31. Mai 1919. Wilhelm Hartmann in Offenbach (Main). *Durch Federn zusammengehaltenes Gelenkrohr für Rohrleitungen.*



Die Federn *e,* welche die ineinander gesteckten Kugelgelenkteile *a* und *b* der Rohrleitung zusammenhalten, sind zwischen je zwei um einen bestimmten Winkel (z. B. um 180°) gegeneinander versetzten Nocken *c* und *d* der Gelenkteile gespannt, so daß sie sich schraubenförmig um die letztern legen. Die Federn können so angeordnet werden, daß sie immer einen Kugelgelenkteil überspringen.

**87 b** (2). *328 390,* vom 21. Oktober 1919. Deutsche Maschinenfabrik A. G. in Duisburg. *Anlage zur Beschaffung von unter Druck stehendem Spül- oder Kühlwasser für Druckluftwerkzeuge.*

In die zu den Werkzeugen führende Druckluftleitung ist mittelbar oder unmittelbar ein mit einer Wasserpumpe gekuppelter Druckluftmotor so eingeschaltet, daß dessen Auspufflufft allein oder als Zusatzluft zum Antrieb der Preßluftwerkzeuge verwendet wird.

## Bücherschau.

**Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstab 1:25000.** Hrsg. von der Preußischen Geologischen Landesanstalt. Lfg. 226 mit Erläuterungen. Berlin 1920, Vertriebsstelle der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Blatt Wartenburg. Gradabteilung 58, Nr. 9. Geologisch bearb. durch W. Kegel und O. v. Linstow, erläutert durch O. v. Linstow. 31 S. mit 1 Übersichtskarte.

Blatt Schmiedeberg. Gradabteilung 58, Nr. 21. Geologisch und bodenkundlich bearb. und erläutert durch O. v. Linstow. 60 S. mit 3 Abb., 1 Übersichtskarte und 1 Taf.

Blatt Pretzsch. Gradabteilung 58, Nr. 15. Geologisch bearb. und erläutert durch O. v. Linstow. 42 S. mit 1 Übersichtskarte und 1 Taf.

Die Lieferung stellt einen nordsüdlichen Ausschnitt aus der Provinz Sachsen dar, der südöstlich von Wittenberg die Elbe schneidet.

Bemerkenswert ist das Auftreten Braunkohle führenden Tertiärs (Miozäns), das vor allem auf Blatt Schmiedeberg weit verbreitet und, wie die Untersuchungen der westlich anschließenden Blätter ergeben haben, durch den Druck des diluvialen Inlandeises einseitig emporgepreßt worden ist.

Von diluvialen Bildungen ist die oft kappenförmige Durchragung eigentümlicher Kiese zu beachten. Denn diese sind völlig frei von nordischem Material (Feuersteinen usw.) und bestehen ausschließlich aus südlichen, einheimischen Bestandteilen (weißen Milchquarzen, schwarzen Kieselschiefern usw.), die aus der Lausitz stammen mögen und durch Flüsse vielleicht während einer Interglazialzeit dorthin gelangt sind.

Das am Ende der großen diluvialen Eiszeit ausgefurchte Elbtal besitzt im Bereich der vorliegenden Blätter die gewaltige Ausdehnung von 14—16 km; in ihm wurden die Eisschmelzwasser des nördlich davon liegenden diluvialen Inlandeises beim Abschmelzen in westlicher Richtung fortgeführt. Es ist im wesentlichen mit dem fruchtbaren Elbschlick ausgefüllt, d. h. einem 1—3 m mächtigen fetten oder auch sandigen Ton, der besonders bei Wartenburg sowie am östlichen Elbrand nördlich von Pretzsch stattliche Erhebungen von Flugsandbildungen (Dünen) trägt.

Ältere Schichten als Tertiär treten in diesem Gebiet nicht zutage und sind auch bis jetzt nicht erbohrt worden.

**Technische Chemie für Maschinenbauschulen.** Ein Lehr- und Hilfsbuch für Maschinen- und Elektrotechniker sowie für den Unterricht an höhern und niedern Maschinenbauschulen und verwandten technischen Lehranstalten. Von Prof. Dr. Siegfried Jakobi, Dipl.-Ing., Oberlehrer der vereinigten Maschinenbauschulen Elberfeld-Barmen. 2., erg. u. verb. Aufl. 168 S. mit 101 Abb. Berlin 1920, Julius Springer. Preis geh. 11 ℳ.

Nach einleitender Erörterung der chemischen Grundbegriffe behandelt der Verfasser die Chemie als technische Wissenschaft, indem er in breitem Rahmen neben Darstellung und Eigenschaften der Elemente und ihrer Verbindungen vor allem ihre technische Gewinnung und Anwendung lehrt. So bietet das Kapitel »Luft und Wasser« einen Überblick über die Bestandteile der Luft, natürliche Wasserarten, Lösungsvorgänge, Aufbereitung des Trinkwassers und Abwasserreinigung und geht schließlich auf die Darstellung und die Eigenschaften des Sauerstoffs und des Wasserstoffs ein.

In dem Abschnitt »Die Sauerstoffverbindungen« bespricht der Verfasser die Oxydation von Metallen und Nichtmetallen, die Basen, Säuren und Salze, die Elektrolyse in wäßriger Lösung sowie die wichtigsten Wasserstoff- und Sauerstoffsäuren. Auch die Brennstoffe werden eingehend erläutert. In den Ausführungen über Beurteilung der Brennstoffe wird zwar auf die Wichtigkeit der Kenntnis von der Zusammensetzung der Rauchgase hingewiesen und ihre Ermittlung mit

Hilfe der Orsatvorrichtung gezeigt, jedoch wären hier auch die Beziehungen zwischen Luftüberschuß und Kohlensäuregehalt sowie die Erwähnung der zwingenden Notwendigkeit einer vernünftigen Wärmewirtschaft am Platze gewesen. Die Fette, Öle und Harze werden, soweit sie zum Verständnis der Schmiermittel, Seifen, Kerzen, des Leinöls, Kautschuks und Guttaperchas erforderlich sind, in den Kreis der Betrachtungen gezogen. Der wichtigen Frage der Kesselspeisewasserreinigung wird zweckentsprechend gedacht; der Leser gewinnt eine Vorstellung über Kesselsteinbildner, über den Einfluß des Öles im Wasser sowie über dessen Härteprüfung mit Hilfe einer Normalseifenlösung und lernt die Beseitigung des Kesselsteins innerhalb und außerhalb des Kessels kennen.

Ferner seien die Kapitel über die nichtmetallischen Baustoffe (Glas, Tonwaren, Bausteine, Mörtel, Beton, Holz, Leder und Leim) sowie über die metallischen Bau- und Gebrauchsstoffe erwähnt. Dabei wird das Eisen seiner Bedeutung gemäß besonders ausführlich besprochen. Als Rostschutzmittel werden die Metallüberzüge (durch Elektrolyse, Kontakt und Mechanik), die Emaille- und Ölfarbenüberzüge sowie die organischen Überzüge weitgehend behandelt. Daß der Besprechung der Schweißverfahren, vor allem der Thermit-, Autogen- und Elektroschweißung, ein breiter Raum gewidmet ist, liegt ganz im Sinne des Werkes, dessen Studium auch durch zahlreiche der Praxis entnommene Abbildungen erleichtert wird.

Das Buch wird seine Aufgabe erfüllen und kann auch technischen Gruben- und Hüttenbeamten empfohlen werden.

Winter.

**Drang und Zwang.** Eine höhere Festigkeitslehre für Ingenieure. Von Geh. Hofrat Dr. Dr.-Ing. Aug. Föppl, Professor an der Techn. Hochschule in München und Dr. Ludwig Föppl, Professor an der Techn. Hochschule in Dresden. 2. Bd., 399 S. mit 144 Abb. München 1920, R. Oldenbourg. Preis geh. 42 ℳ, geb. 52 ℳ, zuzügl. Sortimenter-Teuerungszuschlag.

Der zweite Band des umfassenden Werkes behandelt in fünf großen Abschnitten die Schalen und Kuppeln, die Drehfestigkeit der Stäbe, die Härte, die Eigenspannungen und die Knick- und Ausweichgefahr. Dem früher besprochenen ersten Bande[1] gegenüber stellt er stellenweise erhebliche Anforderungen an die mathematischen Fähigkeiten des Lesers, Forderungen jedoch, die in der Natur der behandelten Aufgaben liegen. Wenn auch die Verfasser die Wege nach Möglichkeit geebnet haben, so wäre es vielleicht doch angebracht, den Leser an geeigneten Stellen auf solche mathematische Studien hinzuweisen, die ihm die Auffassung wesentlich erleichtern würden. Wer den Drang hat, ein so umfangreiches Werk mit wirklichem Verständnis durchzuarbeiten, wird auch bald den Zwang verspüren, seine mathematischen Kenntnisse zu verbreitern und zu vertiefen. In diesem Zusammenhange mag gleich erwähnt werden, daß der Lösungsweg viel lehrreicher ist als die Lösung, und daß die noch mehrfach vorkommende Behandlung einer schwierigen Aufgabe in der Art, daß die Lösung einfach hingeschrieben und an der Hand der Differentialgleichungen und Grenzbedingungen bestätigt wird, den Leser wenig befriedigt, weil sie ihm offenbar keinen wesentlichen Nutzen bringt.

Diese Bemerkungen sollen keineswegs den eigentlichen Wert des Buches herabsetzen, das in umfassender und eingehender Weise eine Fülle von wichtigen Fragen und Ergebnissen behandelt, deren Einzelbesprechung an dieser Stelle auch nicht entfernt möglich ist. Überall haben sich die Verfasser bemüht, dem Leser einen vollständigen Einblick in den Sachverhalt zu verschaffen, und ihm da, wo strenge Lösungen noch nicht vorliegen, wenigstens eine Anleitung zur näherungsweisen Erledigung der Aufgabe zu geben. Wenn dabei ziemlich oft Gebrauch von dem vielfach überschätzten Ritzschen Verfahren gemacht wird, so wird dem Leser immerhin ein allgemeines Schema zu einem möglichen Verfahren gezeigt.

Im einzelnen ist zu bemerken, daß die Angabe auf S. 165 über Spannungsfunktionen bei Umdrehungskörpern irrtümlich ist, wie aus Love, Lehrbuch der Elastizität, § 188, zu ersehen ist. Bei den Dipolarkoordinaten (S. 119) wäre die einfache zugehörige konforme Abbildung zu erwähnen, wodurch alle Ableitungen sofort deutlich werden. Die §§ 101 und 102 bringen das Elementarste über Knickung und gehören doch wohl nicht in ein solches Werk. Hier wäre es erwünscht gewesen, von der genauen Gleichung der Biegungslinie auszugehen und den Begriff der Knicklast als der kritischen Grenze für Ausbiegungen zu entwickeln. Dabei könnten die schönen Arbeiten Eulers, die jeder erwähnt und kaum einer liest, in das gebührende Licht gerückt werden.

So sehr neuere Arbeiten berücksichtigt werden, so fehlt doch manche wertvolle Arbeit aus dem deutschen technischen Schrifttum, die den Verfassern entgangen ist, wogegen ziemlich mäßige Arbeiten ausländischer Verfasser eine breite Darstellung erfahren haben. Wer mit der Torsion des Kreissektors zu tun hat, wird jedenfalls zweckmäßiger die Lösung aus Love § 222 als die hier gegebene benutzen.

Alles in allem ist auch dieser Band ein sehr anregendes und lehrreiches Werk, das dem wissenschaftlich tätigen Ingenieur wirklich unentbehrlich sein wird, und dessen Studium ihm dringend empfohlen werden darf.

Domke.

**Die Beseitigung der Kohlennot.** Unter besonderer Berücksichtigung der Elektrotechnik. Von Dr.-Ing. e. h. G. Dettmar, Generalsekretär des Verbandes Deutscher Elektrotechniker. 112 S. mit 45 Abb. Berlin 1920, Julius Springer. Preis geh. 10 ℳ.

Die Beseitigung der Kohlennot ist eine der dringendsten wirtschaftlichen Notwendigkeiten unserer Zeit. Der Verfasser bringt in dem genannten Buch zunächst eine Übersicht über die durch den Friedensvertrag und die Revolution mit ihren Folgen geschaffene Lage, daran anschließend eine Zusammenstellung der Mittel und Wege zur Beseitigung der Kohlennot. Das nächstliegende Mittel ist die Steigerung der Förderung von Steinkohle und besonders von Braunkohle sowie die stärkere Ausnutzung der großen Torfmoore und anderer Brennstoffe. Weiter dient dem genannten Zweck die Verminderung des Verbrauches durch Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Anlagen, durch Austausch von Wärme und Kraft bei solchen Industrien, die Überschuß an dem einen oder andern haben, und durch weitgehende Ausnutzung der Abwärme. In zweiter Linie kommen in Betracht: die Verfeuerung minderwertiger Brennstoffe möglichst auf den Zechen selbst, die Verbesserung der Brennstoffbeschaffenheit durch bessere Aufbereitung und Auslese, die zweckmäßige Verteilung der Brennstoffe, die stärkere Heranziehung der Naturkräfte, die weitere Einführung der Elektrisierung, die Entlastung der Verkehrsmittel und endlich die Ausbildung der Heizer.

Zur Durchführung dieser Aufgaben muß sich die Industrie der Hilfe derjenigen Stellen versichern, die sich ausschließlich mit der Wärmewirtschaft befassen, vornehmlich der Hauptstelle für Wärmewirtschaft beim Verein deutscher Ingenieure in Berlin und der übrigen für den genannten Zweck gebildeten Wärmestellen. Dem Verfasser stehen seine langjährigen Erfahrungen aus seiner Kriegstätigkeit beim Reichskohlenkommissar zu Gebote. Außerdem hat er alle neuern Veröffentlichungen von Bedeutung in seinem Buche geschickt verwertet. Es bietet in gedrängter Form eine Fülle von Vorschlägen und Anregungen, die für den Ingenieur und den Industriellen gleich wertvoll sind.

Schulte.

**Die Abschätzung des Wertes industrieller Unternehmungen.** Von Dr. Felix Moral, Zivilingenieur und beeidigter Sach-

[1] s. Glückauf 1920, S. 505.

verständiger. 157 S. Berlin 1920, Julius Springer. Preis geh. 12 ℳ, geb. 14,40 ℳ.

Nach dem Titel des Buches und nach dem Beruf des Verfassers hätte man eine Arbeit zu erwarten, die in erster Linie im Sinne der Schätzungstechnik gehalten wäre und aus der Fülle der Erfahrungen des Verfassers an zahlreichen Beispielen die Wertabschätzung industrieller Unternehmungen exakt behandelte. Der Verfasser hat seine Aufgabe anders aufgefaßt und seine Darlegungen zu einem Lehrbuch gestaltet, das die Beteiligten – etwa Käufer und Verkäufer – in die bei Betriebsübertragungen auftretenden Erwägungen systematisch einführen will und das, da hier ungefähr alle Fragen eine Rolle spielen, zu einem allgemeinen Lehrbuch der Privatwirtschaftslehre unter besonderer Berücksichtigung der Wertabschätzung ganzer Unternehmungen geworden ist. Seine Arbeit mußte infolgedessen das derzeitige Schicksal solch allgemeiner Wirtschaftslehren teilen, daß sie zwar für Fachfremde möglicherweise recht lehrreich, aber für den Fachmann trotz ihrer schönen, den Philologen begeisternden Systematisierung nicht speziell genug sind, ihm also auf deutsch nichts bieten. Das ist bei dem großen praktischen Wissen des Verfassers schade. Hätte er nach Art der Beispiele aus der Ziegelei- und Wandplatten-Industrie den ganzen Schatz seiner Erfahrungen exakt zum besten gegeben und dafür die in diesem Zusammenhang völlig unnützen Ausführungen volkswirtschaftlicher Schriftsteller weggelassen, so würden wir unverwässerte Wissenschaft gewonnen haben.

Mahlberg, München.

## Zeitschriftenschau.

Ein Stern (*) bedeutet »mit Text- oder Tafelabbildungen«.
Die nachstehend aufgeführten Zeitschriften werden regelmäßig bearbeitet.

| Abkürzung | Name der Zeitschrift | Verlag |
|---|---|---|
| Ann. Belg. | Annales des mines de Belgique | L. Narcisse, Brüssel, 349 Chaussée d'Ixelles. |
| Ann. Fr. | Annales des mines (de France) | H. Dunod, Paris, 47 u. 49, Quai des Grands-Augustins. |
| Ann. Glaser. | Annalen für Gewerbe und Bauwesen | F. C. Glaser, Berlin SW, Lindenstr. 99. |
| Arch. Eisenb. | Archiv für Eisenbahnwesen | Jul. Springer, Berlin W 9, Linkstr. 23/24. |
| Arch. Wirtschaftsforsch. | Archiv für exakte Wirtschaftsforschung | Gustav Fischer, Jena. |
| Bau-Ztg. | Deutsche Bauzeitung | Berlin SW 11, Königgrätzer Str. 105. |
| Bergb. | Bergbau | Carl Bertenburg, Gelsenkirchen. |
| B. H. Jahrb. Wien | Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch | Verlag für Fachliteratur, G. m. b. H., Wien I und Berlin W 62, Courbièrestr. 3. |
| B. H. Rdsch. | Berg- und Hüttenmännische Rundschau | Gebr. Böhm, Kattowitz (O.-S.). |
| Betrieb | Der Betrieb | Verein deutscher Ingenieure, Berlin NW 7, Sommerstr. 4a. |
| Braunk. | Braunkohle | Wilhelm Knapp, Halle (Saale), Mühlweg 19. |
| Brennst. Chem. | Brennstoff-Chemie | W. Girardet, Essen. |
| Brennstoffwirtsch. | Brennstoff und Wärmewirtschaft | Wilhelm Knapp, Halle (Saale), Mühlweg 19. |
| Bull. Bur. Min. | Bulletin of the Bureau of Mines | Government Printing Office, Washington. |
| Can. Min. J. | Canadian Mining Journal | Industrial Publishing Co., Gardenvale, P. Q. |
| Chem. Centralbl. | Chemisches Centralblatt | Verlag für angewandte Chemie, Leipzig, Nürnberger Str. 48. |
| Chem. Ind. | Chemische Industrie | Weidmannsche Buchhandlung, Berlin SW 68, Zimmerstr. 94. |
| Chem. Metall. Eng. | Chemical and Metallurgical Engineering | Neuyork, 10th Avenue at 36th Str. |
| Chem.-Ztg. | Chemiker-Zeitung | Chemiker-Zeitung, Cöthen (Anhalt). |
| Coal Age | Coal Age | Neuyork, 10th Avenue at 36th Str. |
| Coll. Guard | Colliery Guardian | London E. C. 4., 30 & 31, Furnival Str. Holborn. |
| Compr. air | Compressed Air Magazine | Neuyork Bowling Green Bnilding Nr. 11, Broadway. |
| Deutsch. Ind. | Deutsche Industrie | Berlin SW 19, Krausenstr. 38/39. |
| Dingl. J. | Dinglers Polytechnisches Journal | Richard Dietze, Berlin W 66, Buchhändlerhaus 2. |
| Econ. Geol. | Economic Geology | Lancaster Pa., 41 North Queen Str. |
| Econ. L. | Economist | London W. C. 2., Arundel Str., Strand, Granville House. |
| Econ. P. | Economiste français | Paris, 9e, 35 Rue Bergère. |
| El. Anz. | Elektrotechnischer Anzeiger | F. A. Günther & Sohn, A.G., Berlin SW 11, Schöneberger Str. 9/10. |
| El. Bahnen | Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen | R. Oldenbourg, München, Glückstr. 8. |
| El. u. Masch. | Elektrotechnik und Maschinenbau | Wien VI, Theobaldgasse 12. |
| El. Wld. | Electrical World | Neuyork, 10th Avenue at 36th Str. |
| Engg. | Engineering | London W. C. 2., 35 & 36 Bedford Str., Strand. |
| Eng. Min. J. | Engineering and Mining Journal | Neuyork, 10th Avenue at 36th Str. |

| Abkürzung | Name der Zeitschrift | Verlag |
|---|---|---|
| E. T. Z. | Elektrotechnische Zeitschrift | Jul. Springer, Berlin W 9, Linkstr. 23/24. |
| Feuerungstechn. | Feuerungstechnik | Otto Spamer, Leipzig-R., Täubchenweg 26. |
| Fördertechn. | Fördertechnik und Frachtverkehr | A. Ziemsen, Wittenberg (Bez. Halle). |
| Gasfach | Gas- und Wasserfach | R. Oldenbourg, München, Glückstr. 8. |
| Gießerei | Die Gießerei | R. Oldenbourg, München, Glückstr. 8. |
| Gieß.-Ztg. | Gießerei-Zeitung | Rudolf Mosse, Berlin SW 19, Jerusalemer Str. 46/49. |
| Industriebau | Der Industriebau | Carl Scholtze, Leipzig, Königstr. 3. |
| Ind. él. | L'Industrie électrique | A. Lahure, Paris, 9 Rue de Fleurus. |
| Ind. Management | Industrial Management | Neuyork, 120 W. 32nd Str. |
| Ir. Age | Iron Age | Iron Age Publishing Co., Neuyork, 239 West 39th Str. |
| Ir. Coal Tr. R. | Iron and Coal Trades Review | London W. C. 2, Bessemer House, Adelphi, Strand. |
| Jahrb. Geol. Berlin | Jahrbuch der Preuß. Geologischen Landesanstalt | Preuß. Geol. Landesanstalt, Berlin N 4, Invalidenstr. 44. |
| Jahrb. Geol. Wien | Jahrbuch der Geologischen Reichsanstalt | R. Lechner (Wilh. Müller), Wien I, Graben 31. |
| Jahrb. Sachsen | Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen in Sachsen | Craz & Gerlach, Freiberg (Sa.). |
| Jernk. Ann. | Jern-Kontorets Annaler | Nordiska Bokhandeln, Aktiebolaget, Stockholm. |
| J. I. St. Inst. | Journal of the Iron and Steel Institute | London S. W., 28 Victoria Str. |
| Jur. Wochenschr. | Juristische Wochenschrift | W. Moeser, Leipzig, Dresdner Str. 11/13. |
| Jur.-Ztg. | Deutsche Juristen-Zeitung | Otto Liebmann, Berlin W 57, Potsdamer Str. 96. |
| Kali | Kali | Wilhelm Knapp, Halle (Saale), Mühlweg 19. |
| Kohle u. Erz | Kohle und Erz | Phönix-Verlag, Kattowitz (O.-S.). |
| Mém. Soc. Ing. Civ. | Mémoires et Compte rendu des travaux de la Société des Ingénieurs Civils de France | Paris, 19 Rue Blanche. |
| Metall u. Erz | Metall und Erz | Wilhelm Knapp, Halle (Saale), Mühlweg 19. |
| Min. J. | Mining Journal | London E. C., 15 George Str., Mansion House. |
| Min. Mag. | Mining Magazine | London E. C. 2., London Wall, Salisbury House. |
| Min. Met. | Mining and Metallurgy | Neuyork, 29 West 39th Str. |
| Min. Resources | Mineral Resources of the United States | Government Printing Office, Washingtou. |
| Mitteil. El.-Werke | Mitteilungen der Vereinigung der Elektrizitätswerke e. V. | Vereinigung der Elektrizitätswerke e. V., Berlin. |
| Mitteil. Kohlenvergas. | Mitteilungen des Institutes für Kohlenvergasung | Wien VII, Karl Schweighofergasse 10. |
| Mitteil. Marksch. | Mitteilungen aus dem Markscheidewesen | Ernst Mauckisch, Freiberg (Sa.). |
| Mon. int. mat. | Moniteur des intérêts matériels | Brüssel, 27 Place de Louvain. |
| Mont. Rdsch. | Montanistische Rundschau | Verlag f. Fachliteratur, G. m. b. H., Wien I und Berlin W 62, Courbierestr. 3. |
| Mont.-Ztg. Graz | Montan-Zeitung für Österreich-Ungarn und die Balkanländer | Graz, Volksgartenstr. 26. |
| Öl- u. Gasmasch. | Öl- und Gasmaschine | Mundus-Verlagsanstalt G. m. b. H., Charlottenburg, Schlüterstr. 52. |
| Öst. B. u. H. Wes. | Österreichische Monatsschrift f. d. öffentlichen Baudienst und das Berg- u. Hüttenwesen | Staatsdruckerei, Wien I, Seilerstätte 24. |
| Öst. Ch. T. Ztg. | Allgem. Österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung | Wien XVIII, Gersthoferstr. 70. |
| Petroleum | Petroleum, Zeitschrift für die gesamten Interessen der Petroleumindustrie und des Petroleumhandels | Verlag für Fachliteratur, G. m. b. H., Wien I und Berlin W 62, Courbierestr. 3. |
| Proc. S. Wal. Inst. | Proceedings of the South Wales Institute of Engineers | Cardiff (England), Park Place. |
| Rauch u. Staub | Rauch und Staub | F. Liebetanz, Düsseldorf, Herderstr. 10. |
| Rev. Ind. Min. | Revue de l'industrie minérale | St.-Etienne (Loire), 19 Rue du Grand-Moulin. |
| Rev. Métall. | Revue de Métallurgie | H. Dunod, Paris, 47 und 49 Quai des Grands-Augustins. |
| Rev. Min. | Revista Minera | Madrid, Villalar 3, Bajo. |
| Rev. univ. min. mét. | Revue universelle des mines, de la métallurgie usw. | Lüttich, 16 Quai des Etats-Unis. |
| Schl. u. Eisen | Schlägel und Eisen, Zeitschrift des Verbandes der Bergbau-Betriebsleiter und Bergingenieure Österreichs | Dux (Böhmen), Bahnhofsplatz. |
| Statist | The Statist | London, E. C., 4., 51 Cannon Str. |
| St. u. E. | Stahl und Eisen | Düsseldorf 74, Ludendorffstr. 27. |
| Techn. Bl. | Technische Blätter (Wochenbeilage der Deutschen Bergwerks-Zeitung) | Deutsche Bergwerkszeitung G. m. b. H., Essen, Herkulesstr. 5. |

| Abkürzung | Name der Zeitschrift | Verlag |
|---|---|---|
| Techn. u. Wirtsch. | Technik und Wirtschaft, Monatsschrift des Vereines deutscher Ingenieure | Jul. Springer, Berlin W 9, Linkstr. 23/24. |
| Tekn. Tidskr. | Teknisk Tidskrift | Stockholm, Jakobsgatan 19. |
| Trans. A. J. M. E. | Transactions of the American Institute of Mining Engineers | Neuyork. |
| Trans. Engl. Inst. | Transactions of the Institution of Mining Engineers | London S. W., Westminster, Albany Buildings, 39 Victoria Str. |
| Trans. N. Engl. Inst. | Transactions of the North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers | Newcastle-upon-Tyne. |
| Verh. Gewerbfleiß | Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes | L. Simion Nachf., Berlin W 57, Bülowstr. 56. |
| Wärme Kälte Techn. | Wärme- und Kälte-Technik | A. Ziemsen, Wittenberg (Bez. Halle). |
| Wasser | Das Wasser | Leipzig, Querstr. 17. |
| Wasser u. Gas | Wasser und Gas | Deutscher Kommunal-Verlag, Berlin-Friedenau, Hertelstr. 5. |
| Wiener Dampfk. Z. | Zeitschrift der Dampfkesseluntersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft a. G. | Wien I, Operngasse 6. |
| Wirtsch. Nachr. | Wirtschaftliche Nachrichten aus dem Ruhrbezirk | Essen, Handelskammer. |
| Z. angew. Chem. | Zeitschrift für angewandte Chemie | Verlag für angewandte Chemie G. m. b. H., Leipzig, Nürnberger Str. 48. |
| Z. Bayer. Rev. V. | Zeitschrift des Bayerischen Revisions-Vereins | München 23, Kaiserstr. 14. |
| Z. Bergr. | Zeitschrift für Bergrecht | Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter & Co., Berlin W 10, Genthiner Str. 38. |
| Z. B. H. S. Wes. | Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen im Preußischen Staate | W. Ernst & Sohn, Berlin W 66, Wilhelmstr. 90. |
| Z. Binnenschiff. | Zeitschrift für Binnen-Schiffahrt | Rudolf Mosse, Berlin SW 19, Jerusalemer Str. 46/49. |
| Z. Dampfk. Betr. | Zeitschrift für Dampfkessel und Maschinenbetrieb | Rudolf Mosse, Berlin SW 19, Jerusalemer Str. 46/49. |
| Z. D. Eis. V. | Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen | Jul. Springer, Berlin W 9, Linkstr. 23/24. |
| Z. d. Ing. | Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure | Jul. Springer, Berlin W 9, Linkstr. 23/24. |
| Z. Elektrochem. | Zeitschrift für Elektrochemie und angewandte physikalische Chemie | Wilhelm Knapp, Halle (Saale), Mühlweg 19. |
| Z. Geol. Ges. | Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft | Ferdinand Enke, Stuttgart, Hasenbergsteige 3. |
| Z. Kälteind. | Zeitschrift für die gesamte Kälteindustrie | R. Oldenbourg, München, Glückstr. 8. |
| Z. kompr. Gase | Zeitschrift für komprimierte und flüssige Gase | Carl Steinert, Weimar, Kunstschulstr. 3. |
| Z. Oberschl. Ver. | Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins | Kattowitz (O.-S.). |
| Z. pr. Geol. | Zeitschrift für praktische Geologie | Wilhelm Knapp, Halle (Saale), Mühlweg 19. |
| Z. Schieß. Sprengst. | Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen | J. F. Lehmann, München SW 2, Paul-Heyse-Str. 26. |
| Z. Turb. Wes. | Zeitschrift für das gesamte Turbinenwesen | R. Oldenbourg, München, Glückstr. 8. |
| Z. Ver. Bohrtechn. | Zeitschrift des Internationalen Vereines der Bohringenieure und Bohrtechniker | Wien XVIII, Gersthoferstr. 70. |
| Zentralbl. Bauv. | Zentralblatt der Bauverwaltung | W. Ernst & Sohn, Berlin W 66, Wilhelmstr. 90. |

### Mineralogie und Geologie.

Mikroskopischer Nachweis von Platin und Gold in den Siegerländer Grauwacken. Von Schneiderhöhn. Metall u. Erz. 8. Dez. S. 511/4*. Mikroskopische Beschreibung der Grauwacke in Dünnschliffen. Chalkographische Untersuchung der Seifenmineralien in polierten Anschliffen. Chalkographische und mikrochemische Untersuchung der aus der Grauwacke isolierten Seifenmineralien. Art des Vorkommens. Größe und Form der Edelmetallkörner.

Gold mining in the southern states. Von Megraw. Eng. Min. J. 13. Nov. S. 938/9*. Kurzer Rückblick auf die Entwicklung des Goldbergbaues. Beschreibung der geologischen Verhältnisse. Zukunftsmöglichkeiten.

Structural features of the East Kent Coalfield. Von Baker. Ir. Coal Tr. R. 10. Dez. S. 785/8*. Angaben über die Größe und Begrenzung des Kohlengebietes, die Mächtigkeit der Flöze, die Kohlenart, die überlagernden Gebirgsschichten und die sonstigen Ergebnisse der gestoßenen Bohrungen.

Tin mines of the Quimsa Cruz Range in Bolivia. Von Singewald. Eng. Min. J. 20. Nov. S. 986/90*. Geologische Verhältnisse des in den Ostanden gelegenen Gebietes. Die Zinnvorkommen sind an Granite gebunden. Besprechung der Gruben und der Aufbereitung.

Die Erdölfunde in Kroatien. Petroleum. 10. Dez. S. 781/3. Zusammenstellung der bekannt gewordenen Veröffentlichungen über Erdölfunde in Jugoslavien. Die Erdölfunde wurden hauptsächlich auf zwei Linien gemacht, von denen die eine parallel der Drave, die andere parallel der Save verläuft. Die nördliche und die südliche Ölzone.

Oil shales in Indiana. Von Reeves. Eng. Min. J. 13. Nov. S. 954/5. Angaben über das geologische Auftreten, die Zusammensetzung usw. der in Indiana unter dem Namen »New Albany Shale« vorkommenden Ölschiefers.

### Bergbautechnik.

New Field By-Products Coal Co.'s plant one of largest in Pittsburgh region. Von Baker. Coal Age. 11. Nov. S. 983/90*. Beschreibung der Tagesanlagen und des Grubenbetriebes einer neuen Kohlenzeche.

Coal mining in Spitsbergen. Von Cadell. Coll. Guard. 10. Dez. S. 1678/9. Beschreibung der geologischen Verhältnisse und des Kohlenvorkommens. Die durch das

Klima hervorgerufenen Schwierigkeiten für den Abbau und die Belegschaft. Schätzung der Kohlenvorräte. Zusammenfassende Abwägung der sich bietenden für die Kohlengewinnung günstigen und ungünstigen Umstände.

The analysis of coal. Von Illingworth. Coll. Guard. 10. Dez. S. 1680/1*. Erster einer Reihe von Aufsätzen, der die Bedeutung, Schwierigkeit und zweckmäßigste Ausführung der Entnahme von Kohleproben erörtert.

Die neuere Entwicklung der Förderkorbbeschickungsvorrichtungen. Von Wintermeyer. Fördertechn. 26. Nov. S. 223/5*. Kurze Beschreibung neuerer Beschickungsvorrichtungen mit Zahnstange, Schwinghebel oder Zugorgan als Vorstoßmittel. Ihre Vor- und Nachteile.

Schachtförderung aus großen Teufen mit endlosem Förderwerk. Von Wintermeyer. Bergb. 9. Dez. S. 1273/4*. Kurze Erörterung der Nachteile von Förderseilen. Beschreibung der Becherwerkförderung auf dem Karolinenschacht des Germaniawerkes in Gorma bei Rositz für eine Förderhöhe von rd. 38 m sowie der Fördereinrichtung mit Schaukelbecherwerk auf der Braunkohlengrube Gottlob (Riebecksche Montanwerke) und der Schachtförderanlage der Gewerkschaft Johanna Henriette für eine Höhe von 78,5 m. Vorteile des Schaukelbecherwerks. (Schluß f.)

Etude sur les locomotives à air comprimé à triple expansion et l'utilisation de la vapeur d'échappement à la production de l'air à haute pression. Von Leroux. Bull. St. Et. Nov./Dez. S. 249/305*. Eingehende Beschreibung einer neuen Preßluftlokomotive mit dreifacher Expansion mit Betrachtung ihrer Wirtschaftlichkeit an Hand von Zahlentafeln und Schaubildern. Einzelheiten der Bauart. Vorteile der Maschine. — Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit der Ausnutzung von Abdampf niedriger Spannung in Kompressoren.

Die Abzapfung hangender Grundwasser. Von Kegel. Braunk. 11. Dez. S. 429/31*. Die vorteilhaftere Lösung dieser Grundwasser durch Hochbohrlöcher als durch Tiefbohrlöcher. Vorschlag eines einfachen Verfahrens, das bei mittlern Wasserdrücken und sorgfältiger Herstellung des Hochbohrlochs eine gute Sicherheit gegen Sandeinbrüche zu bieten vermag.

Méthodes de mesure de grands volumes gazeux spécialement applicables aux usines à gaz et aux cokeries. Von Berthelot. Rev. Métall. Okt. S. 668/76*. Eingehende Besprechung von sechs verschiedenen Arten der Gasmessung nebst Abwägung ihrer Vor- und Nachteile.

Brikettierung von Abfallbrennstoffen. Von Brandt. Betrieb. 10. Nov. S. 72/6*. Allgemeines über die Brikettierung von Abfallbrennstoffen. Brikettierung von Holzabfällen, Gerberlohe und Müll ohne Bindemittel. Verfahren zur Brikettierung von Koksklein, Stein- und Braunkohlenstaub, Flugasche, Gichtstaub u. dgl. unter Anwendung eines Bindemittels. Wirtschaftlichkeitsberechnung einer Anlage.

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Bestimmung der Strahlungs- und Leitungsverluste bei Dampfkesseln durch Versuch. Von Hilliger. (Schluß.) Z. Dampfk. Betr. 10. Dez. S. 383/6*. Bericht über einen an einem stehenden Rauchrohrkessel von 10 qm Heizfläche durchgeführten Abkühlungsversuch. Angaben über ein vereinfachtes Rechnungsverfahren.

Thomsons Dampf-Nomogramm. Von Jakob. Z. d. Ing. 11. Dez. S. 1056/9*. Neuteilung des auf deutsche technische Maße umgerechneten Nomogramms von Thomson für sämtliche Eigenschaften des Wasserdampfes. Beispiele für die Bestimmung von Eigenschaften und Zustandsänderungen des Dampfes, besonders in Dampfturbinen.

Selection of steam plant meters. Von Andree. El. Wld. 20. Nov. S. 1015/7*. Aufzählung und Besprechung von Meßvorrichtungen im Kesselhaus. Sie werden in drei Gruppen eingeteilt: solche, die zur Sicherung des Betriebes dienen, solche, die das wirtschaftliche Arbeiten überwachen sollen und solche, die zur Feststellung der erzielten Erfolge gebraucht werden. Muster zur Aufstellung von Kesselhausbilanzen.

Die Entwicklung der Flugaschenfänger. Von Pradel. Z. Dampfk. Betr. 10. Dez. S. 381/3*. Zweck und Aufgaben der Flugaschenfänger. Beschreibung der Vorrichtungen von Ebeling, Apel, Heinicke, v. Hadeln, Honold und Savelsberg und Schumann. (Schluß f.)

Aussichten und Aufgaben des Ölmaschinenbaues. Von Rieppel. Z. d. Ing. 4. Dez. S. 1021/6*. 11. Dez. S. 1051/5*. Voraussichtliche Entwicklung der Einspritz- und Vergasermaschinen. Verbrennungsvorgang und Wärmebeherrschung. Bestimmung des wirtschaftlichsten Verfahrens. Technische Sonderaufgaben für Einspritz- und Vergasermaschinen.

Das allgemeine Verhalten der Kreiselverdichter. Von Flügel. Z. d. Ing. 4. Dez. S. 1027/32*. Untersuchung des Verdichtungsvorgangs bei dem vielstufigen Kreiselverdichter für beliebige Betriebsverhältnisse unter der Voraussetzung unveränderlicher Lufttemperatur nach einem sehr genauen Verfahren und einem einfachen Näherungsverfahren.

Ueber die Wahl des Zylindervolumenverhältnisses bei Einzylinderstufenkompressoren. Von Pick. (Schluß.) Fördertechn. 26. Nov. S. 225/8*. Der Zwischenkühler. Die Bedingung gleicher Kolbenkräfte bei Vor- und Rückgang ergibt ein von der üblichen Bauart abweichendes Zylindervolumenverhältnis, dessen Vorteile in wirtschaftlicher Hinsicht besprochen werden.

Das Verhalten der Zylinderschmieröle bei hohen Drücken und Temperaturen. Von Ernst. Wiener Dampfk. Z. Nov. S. 89/91*. Versuche zur Ermittlung des Zusammenhanges zwischen den jeweilig wirksamen Drücken und der Zersetzbarkeit des Öles bei höhern Temperaturen. Beschreibung der Versuchseinrichtung. Gang der Untersuchungen. (Schluß f.)

Die Elmo-Bohrmaschine und ihre verschiedenartige Anwendung in der Metall- und Holzindustrie. Von Peltz. (Schluß.) El. Bahnen. 14. Dez. S. 299/301*. Behandlung und Wertung von Bohrmaschinen. Vorkommende Schäden und ihre Behebung.

### Elektrotechnik.

Neue Fortschritte im Bau elektrischer Schweißmaschinen. Von Neuburger. El. u. Masch. 5. Dez. S. 571/4*. Bauart und Arbeitsweise verschiedener Ausführungen von Nahtschweißmaschinen. Messungen und Berechnungen über die wirtschaftlichen Vorteile der Verwendung von Schweißmaschinen gegenüber der Unterhaltung von Schmiedefeuern.

Über Schüttelschwingungen bei elektrischen Lokomotiven mit Parallelkurbelgetriebe. E. T. Z. 9. Dez. S. 976/9*. Aus einem Vortrag von Wichert entnommener Auszug, der die Theorie der Schüttelschwingungen, die Schüttelerscheinungen von Lokomotiven mit Parallelkurbelgetrieben und die vorgenommenen Messungen und Versuche behandelt.

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

Über den Wert des Zinks in Erzen und die wirtschaftlichen Grundlagen der Zinkgewinnung. Von Paul. (Forts.) Metall u. Erz. 8. Dez. S. 514/9. Weitere Erörterung der Hüttenkosten, die auf die Tonne Zink im Erz, auf die Tonne gewonnenen Zinks sowie auf den Ofentag und das Kubikmeter Muffelraum bezogen werden. Der in Hundertteilen und in Einheiten ausgedrückte Zinkverlust. (Forts. f.)

Normungsentwurf für Aluminium und Aluminiumlegierungen. Von Borbeck. Metall u. Erz. 8. Dez. S. 519/21. Versuch, für die schon allgemein eingeführten Aluminiumlegierungen einen Aufbau zu wählen, für die Bezeichnungen ein bestimmtes Schema zu suchen und die im Betriebe gefundenen Grenzwerte in der chemischen Zusammensetzung innerhalb einzelner Legierungsreihen festzulegen.

Fortschritte auf dem Gebiete der Metallanalyse im Jahre 1919. Von Döring. (Forts.) Chem.-Ztg. 11. Dez. S. 933/5. Übersicht über die Verfahren zur Bestimmung von Kadmium, Quecksilber, Aluminium, Zinn, Blei und Arsen. (Forts. f.)

Smelter laboratory of the United Verde Extension. Von Hammond. Eng. Min. J. 20. Nov. S. 991/3*. Beschreibung eines neuzeitlichen Hüttenlaboratoriums.

Über die Verwertung von Abfällen und Rückständen in Metallgießereien. Von Diegel. Betrieb. 10. Nov. S. 62/6*. Hinweis auf die Wichtigkeit und Wirtschaftlichkeit des Sammelns und der Verwertung von

Metallspänen. Vorteil der Getrennthaltung der einzelnen Sorten. Vorschläge zur Ausführung des Sammelns.

Zerkleinerung der Eisen-, Stahl- und Metallspäne. Von Philipp. Betrieb. 10. Nov. S. 67/72*. Wirtschaftlichkeit der Spänezerkleinerung. Mitteilung von Versuchsergebnissen verschiedener Art. Beschreibung des Spänezerkleinerungsverfahrens »Philipp«.

Sur le contrôle du travail des hauts-fourneaux. Von Tolly. Rev. Métall. Sept. S. 615/8*. Kurzer Hinweis auf die ständige, genaue und von äußern Einflüssen unabhängige Überwachung des Hochofenganges. Die Überwachung hat sich auf das Niederschmelzen der Beschickung, den Winddruck, die Temperatur der Gichtgase, die Windmenge, Windtemperatur und andere Punkte zu erstrecken, die im einzelnen besprochen und durch Schaubilder erläutert werden.

Etat actuel de l'épuration des gaz de hauts-fourneaux. Von Gouvy. Rev. Métall. Okt. S. 677/86*. Eingehende Beschreibung des Cottrell-Verfahrens in seiner Anwendung auf Hochofengasreinigung. Anwendungsbeispiele. Betriebsergebnisse.

Zur Entgasung von Braunkohlen und Holz. Von Geipert. J. Gasbel. 4. Dez. S. 792/4. Brennstoffwirtschaftlicher und kostenmäßiger Vergleich zwischen der Entgasung von Gaskohle und Braunkohle. Die Holzentgasung. Kostenvergleich zwischen der Entgasung von Gaskohle und Holz.

Der Torf und sein Heizwert. Von Martell. Bergb. 9. Dez. S. 1274/6. Allgemeine Bemerkungen über die Entstehung und die Einteilung des Torfes. Vorkommen von Torf in Deutschland. Abhängigkeit des Heizwertes vom Aschengehalt, d. h. von der Entstehungsweise. Wassergehalt des Torfes. Kurze Bemerkungen über Gewinnung und Zubereitung des Torfes. Angaben über neuere Versuche zur wirtschaftlichen Torfverwertung.

Über Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie im Jahre 1918. Von Singer. (Forts.) Petroleum. 10. Dez. S. 783/7. Bergmännische Gewinnung von Erdöl mit Tiefbauschächten. Allgemeine Entwicklung der Förderung in den verschiedenen Ländern. Wissenschaftliche Untersuchungen von Erdölen. Mitteilung der einzelnen Versuchsergebnisse auf Grund eines ausführlichen Schriftenverzeichnisses. (Forts. f.)

Gasoline cracking processes. Von Padgett. Chem. Metall. Eng. 10. Nov. S. 908/13. Einteilung der verschiedenen Verfahren zur Herstellung von Motorenbrennstoff aus schweren Kohlenwasserstoffen. Beschreibung des Burton-, Greenstreet-, Hall-, Rittmann-, Aluminiumchlorid-, Dubbs-, Jenkins- und Baconverfahrens. Ausführliche Patentliste.

Feuergefährlichkeit und Explosionsgefahr bei Benzin und Benzol. Von Ostwald. Petroleum. 10. Dez. S. 790/1*. Kritische Betrachtungen über die Zündbereiche verschiedener Brennstoffe in Luft in bezug auf obere Zündgrenze, theoretisches Gemisch, Gemisch der größten Zündgeschwindigkeit und untere Zündgrenze. Zündgeschwindigkeit in Luft in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis. Vorgang der Entzündung einer Brennstoffpfütze.

Untersuchungen über den Einfluß von Sauerstoff auf die Explosionsgrenzen brennbarer Gase und Dämpfe. Von Terres. J. Gasbel. 4. Dez. S. 785/92*. 11. Dez. S. 805/11*. Beschreibung der Versuchsvorrichtungen und -verfahren. Versuche mit Wasserstoff, Kohlenoxyd, Wassergas, Methan und Äthylen. (Forts. f.)

Die Fortschritte der elektrochemischen Industrie in den Jahren 1916—1919. Von Meingast. (Forts.) Chem.-Ztg. 14. Dez. S. 942/4*. Zusammenstellung der im Schrifttum erschienenen Angaben über Kalkstickstoff, Zyanide und Nitride. (Forts. f.)

**Volkswirtschaft und Statistik.**

Die Wohnungsfürsorge in der preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung. I und II. Von Keyßelitz und van de Sandt. (Forts.) Zentralbl. Bauv. 17. Nov. S. 577/8. 20. Nov. S. 581/6*. 27. Nov. S. 597/9*. Versuche der Bergverwaltung, Einheitspläne für Arbeiterwohnungen zu schaffen und durch Unternehmer Siedlungen bauen zu lassen. Angaben über Baukosten. Bericht über die Wohnungsfürsorge im westfälischen Kohlengebiet. (Forts. f.)

Grundlinien der rheinischen Braunkohlenindustrie. Von Adrian. (Forts.) Braunk. 11. Dez. S. 431/4. Die Erneuerung des Syndikates und die durch die Kriegsverhältnisse beeinflußte neueste Entwicklung. Die Bedeutung des Kohlenwirtschaftsgesetzes für das Syndikat. (Schluß f.)

Die Konjunktur des Benzinmarktes. Von Ostermann. (Forts.) Petroleum. 1. Dez. S. 748/51. Zahlentafeln über die Einfuhr von Rohnaphtha, Rohbenzin, Benzin, Gasolin usw. nach Deutschland in den Jahren 1906—1913. Ausfuhr Deutschlands an den gleichen Stoffen. Die Erzeugergruppen auf dem deutschen Markt. (Forts. f.)

Die Konjunktur des Benzinmarktes. Von Ostermann. (Forts.) Petroleum. 10. Dez. S. 787/9. Preiskampf zwischen der Asiatic und der Standard Oil Co. sowie zwischen letzterer und den Vereinigten Benzinfabriken 1905 und 1908. (Forts. f.)

Evolution politique et économique et situation actuelle de la Russie des soviets. Von Pasquet. Bull. St. Et. Nov./Dez. S. 307/53. Eingehende Erörterung der wirtschaftlichen Verhältnisse in Rußland unter der Bolschewistenherrschaft. Stand des Wirtschaftslebens Ende Juni 1920.

Mexico's industrial progress since Diaz. Von Kelly. Eng. Min. J. 13. Nov. S. 941/3. Überblick über die Entwicklung seit 1910. Im allgemeinen leidet das Land stark unter den dauernden Unruhen; eine gewisse Entwicklung ist ausländischen Unternehmern zu danken. Die Eisenbahnverhältnisse haben sich etwas gebessert. Einfluß der Bürgerkriege auf die Ausdehnung des Bergbaues; unter der neuen Regierung wird der Bergbau begünstigt.

**Verkehrs- und Verladewesen.**

Transportation in Sze-Chuan, China. Von Robertson. Eng. Min. J. 20. Nov. S. 994/6*. Erörterung der Schwierigkeiten, die infolge der mangelnden Beförderungsmöglichkeiten der Ausdehnung des Bergbaues in China entgegenstehen.

**Verschiedenes.**

Die deutschen Wasserkräfte. Techn. Bl. 11. Dez. S. 497/9. Ansichten über den Umfang und die Art der Verwertung der deutschen Wasserkräfte, die nach Hallinger eine Gesamtleistungsfähigkeit von 3,5 Mill. PS haben sollen. Erörterung der Bauweisen von Wasserkraftanlagen. Hoch- und Niederdruckwasserkräfte. Wassergeschwindigkeit in Kanälen. Vorteile der Ausnutzung der Wasserkräfte.

Heberleitungen bei Ortsentwässerungen. Von Redtel. J. Gasbel. 4. Dez. S. 794/6. Bauart und Wirkungsweise der für diesen Zweck verhältnismäßig nur wenig verbreiteten Heberleitungen. Die zweckmäßigen Grenzen für die Verwendbarkeit des Hebers.

## Persönliches.

Dem Bergwerksdirektor von dem Salzwerk in Staßfurt, Oberbergrat Ziervogel, ist die Stelle eines technischen Mitgliedes bei dem Oberbergamt in Halle übertragen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Forneberg noch bis Ende Dezember 1921 zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Schlesischen Aktiengesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb in Lipine,

der Bergassessor Schornstein bis Ende Dezember 1921 zur Übernahme einer Stellung bei dem Arbeitgeberverband für Bergbau, Gruppe Steinkohlenbergbau, im Aachener Bezirk und beim Eschweiler Bergwerksverein in Kohlscheid.

Dem Mitglied der frühern Bergwerksdirektion in Saarbrücken, Bergwerksdirektor Bergrat Dr. Herbig ist die nachgesuchte Entlassung aus dem preußischen Staatsdienst erteilt worden.

**Gestorben:**

am 23. Dezember in Halle (Saale) der Vorsitzende des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins, Bergrat Alfred Siemens, im Alter von 56 Jahren.