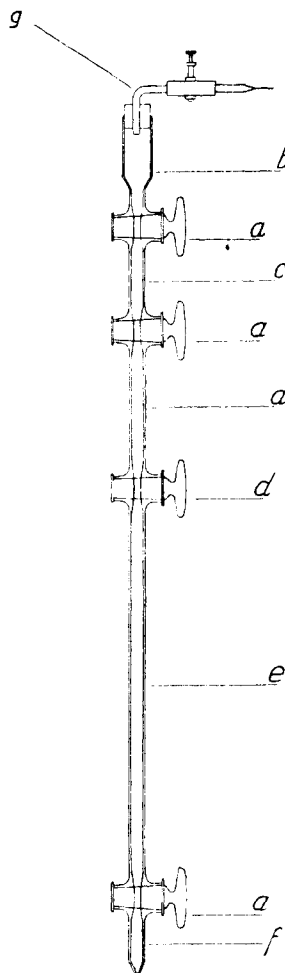


bohrung ein Glasrohr mit Schlauch, Klemme und Kapillare steckt, verschließbar, während der untere Teil einer Bürette ähnelt.



Zum Versuch füllt man den Apparat vom Auslauf bis zur Hälfte des oberen Teiles mit einer Lösung von Celluloid in Aceton von günstiger Viscosität und gibt nach Schließen der Hähne in das obere Gefäß eine beliebige Menge, etwa 0,5 g, des zu untersuchenden Staubes, von welchem der Glühverlust bestimmt wird. Sodann wird die Sedimentation zuerst im ersten Abschnitt durch Öffnen des obersten Hahnes durchgeführt. Nach Beendigung derselben wird durch Öffnen des zweiten Hahnes die Sedimentation im mittleren Abschnitt vollzogen. Ebenso wird mit dem untersten und längsten Teile verfahren, bis die größten Teilchen den untersten Hahn erreicht haben. Nun wird der Stopfen mit der eingestellten Kapillare aufgesetzt und der Film hergestellt, indem man die Flüssigkeitssäule auf eine lange Glasplatte, welche bewegt wird, auslaufen läßt. Nach dem Trocknen des Films wird die Teilchengröße unter dem Mikroskop ausgemessen und der Film geteilt. Darauf werden die einzelnen Abschnitte verascht und gewogen.

Das Merkmal der beschriebenen Methode ist die Trennung des Unterkorns nach einer bestimmten Korngröße, so daß sich die Untersuchungsergebnisse vergleichen lassen. Durch eine einheitliche Festsetzung der Versuchsbedingungen, wie Konzentration, Temperatur, Teilung, läßt sich die Methode in die Prüfverfahren der in Betracht kommenden Industriezweige einführen.

Der Vorschlag des Verfassers geht dahin, z. B. bei Zementen das Unterkorn folgendermaßen zu trennen und zu bezeichnen

U 5 = Korngröße	0 bis 5	mm
		1000
U 15 = Korngröße	5 bis 15	mm
		1000
U 30 = Korngröße	15 bis 30	mm
		1000

Da bekanntlich der größte Anteil eines Mehles wie Zement zwischen 30  $\frac{\text{mm}}{1000}$  und 64  $\frac{\text{mm}}{1000}$  liegt, so bezeichnet man dieses Korn zweckmäßig als Zwischenkorn. Zur Beurteilung des Wirkungsgrades einer Mühle, eines Windsichters oder anderen Zerkleinerungsapparates würde die Kenntnis von U 5, U 15, U 30 neben den Werten für die Siebrückstände einen wesentlichen Fortschritt bedeuten.

#### Zusammenfassung:

Es wird eine Apparatur und ein Verfahren zur Trennung des Unterkorns eines Staubes oder Mehles beschrieben, wobei die Trennung bei einer bestimmten Teilchengröße erfolgen kann.

Die Bestimmung der Kornzusammensetzung von Stauben und Mehlen scheint durch Anwendung der beschriebenen Verfahren vom feinsten bis zum größten Korn durchführbar, wobei unter Einhaltung derselben Versuchsbedingungen vergleichbare Werte erhalten werden, so daß eine Normung durchführbar erscheint.

## Die Gefahren beim Überdrücken von Flüssigkeiten mit Preßluft.

Von Dr. LEYMAN, Geh. Oberreg.-Rat, Bln.-Lichterfelde.

Das Heben und Befördern von Flüssigkeiten durch Überdrücken mit Dampf oder Preßluft ist bequem und gestattet, ohne besondere maschinelle Einrichtungen schnell große Mengen von Flüssigkeiten zu befördern. Es hat aber auch Nachteile. Das Übergehen des letzten Restes der meist schon mit Preßluft oder Dampf gemischten Flüssigkeit — das sogenannte Abblasen — erfolgt wegen des abnehmenden Druckes der Flüssigkeitssäule in den Steigrohren mit großer Beschleunigung. Die letzten Reste werden oft schußartig herausgeschleudert, wobei heftige Schläge und Stöße auftreten können, welche die Leitungen und Apparaturen stark beanspruchen. Die übergehende Flüssigkeit verspritzt und zerstäubt, wodurch Verluste entstehen, aber u. U. auch Unfälle hervorgerufen werden, besonders beim Überdrücken von ätzenden oder heißen Stoffen. Die abblasende Luft oder der abblasende Dampf reißen immer Nebel oder Dämpfe der Flüssigkeit mit sich. Ist diese brennbar oder gesundheitsschädlich oder riecht sie unangenehm, so können dadurch Unfälle, Gesundheitsstörungen oder Belästigungen entstehen.

Manchmal bleibt im Druckgefäß noch ein geringer Druck zurück, weil im Steigrohr ein Rest Flüssigkeit zurückbleibt oder sich wieder ansammelt. Wird dann der Zulaufhahn geöffnet, um neue Flüssigkeit in das Druckgefäß einzufüllen, so kann sie durch den Druck

herausgeschleudert und verspritzt werden. Auf diese Weise sind mehrfach Unfälle entstanden. Die Druckgefäße müssen deshalb einen besonderen Entlüftungshahn haben, der derartig zwangsläufig mit dem Zulaufventil verbunden ist, daß dieses nur geöffnet werden kann, wenn der Entlüftungshahn geöffnet ist.

Sind die Wandungen des Druckgefäßes durch Säuren angefressen, so kann dieses zerknallen. Mit Recht wird daher verlangt, daß die Druckgefäße regelmäßig untersucht werden.

Das Stoßen, Schlagen und Spritzen läßt sich durch die sorgfältige Regelung des Druckes, oder besser durch selbsttätige Steuervorrichtungen oder durch Einbau von zyklonartig ausgebildeten Gasabscheidern oder Stoßtöpfen in die Steigrohre stark einschränken.

Gegen das Überdrücken ist unter solchen Vorsichtsmaßnahmen im allgemeinen nichts einzuwenden, nur bei brennbaren Flüssigkeiten, besonders bei heißen Teerölen hat es sich als bedenklich erwiesen. Dabei sind wiederholt Zerknalle vorgekommen. Das ist wohl erklärlich: durch das Eintreten der Preßluft in das mit der heißen Flüssigkeit gefüllte Gefäß entsteht ein gepreßtes Gemisch der Dämpfe mit Luft, das innerhalb gewisser Grenzen zerknallbar ist. In dem Schrifttum habe ich bisher acht derartige Zerknalle gefunden, die fast alle ziemlich gleich verlaufen sind.

Die nachstehende Zusammenstellung gibt eine Übersicht über diese acht Fälle sowie über die seinerzeit dafür angenommenen Ursachen<sup>1)</sup>. Der Hergang ist immer ziemlich derselbe gewesen. Es hat sich in sieben Fällen um Steinkohlenteer, Steinkohlenteerpech und Steinkohlenteeröle gehandelt, nur in dem achten Falle um Braunkohlengeneratorsteer, über dessen Zusammensetzung aber keine näheren Angaben vorliegen. Die Steinkohlenteeröle bestanden in zwei Fällen aus Waschölen (Naphthalinölen), die etwa zwischen 200 und 300° sieden; in einem Falle wird es als hochsiedendes Rückstandsöl der Benzoldestillation bezeichnet, das voraussichtlich über 180° siedet, nur in einem Falle sollte es sich um Leichtöl gehandelt haben, also wohl um die unter 180° siedenden Bestandteile der Teeröle, in sieben Fällen hat es sich demnach um hochsiedende Stoffe gehandelt.

dem Kessel eingepreßt werden und ein Teil der Füllung übergegangen sein muß, ehe die Explosionsgrenze erreicht wird.

Da der Hergang in allen Fällen fast gleichmäßig gewesen ist, so liegt die Vermutung nahe, daß auch die Entzündung des Dampf-Luft-Gemisches durch die gleiche Ursache erfolgt ist. Es kann dahingestellt bleiben, ob dies zutrifft, jedenfalls dürfen aber Erklärungen, welche als Ursache der Entzündungen einen Vorgang annehmen, der nur in einzelnen Fällen in Frage kommen kann, an sich wenig wahrscheinlich sein. Insbesondere dürfte die von mehreren Seiten vorgebrachte Annahme, die Entzündung sei durch Schwefeleisen herbeigeführt, kaum als richtig anzusehen sein. Zur Begründung dieser Annahme wurde darauf hingewiesen, daß sich in den Teerölla- und Destillationskesseln:

Nr.	Quellen- angabe	Tag des Zer- knalls	Betrieb, in dem der Zerknall stattgefunden hat	Inhalt des zerknallten Kessels	Wärme des Kessel- inhaltes	Höhe des Überdrucks der Preßluft	Wann trat der Zerknall ein?	Was ist als Ursache des Zerknalls oder der Zündung angenommen?
1	Leymann, Techn. Gemeindeblatt 1903, S. 358	13. 8. 1900	I.-Hütte zu B.	hochsiedender Ölrückstand der Benzol- destillation	mindestens 180°	Keine Angabe voraussicht- lich 2 Atm.	Als der Rest übergedrückt wurde	Reißen eines Ankers im Kessel
2	Wie vor und Dr. Klocke, Concordia 1901, Seite 151	12. 7. 1901	Teerprodukten- fabrik von R. in S.	Waschöl oder Naphthalinöl hochsiedend	40—50°	1½ Atm.	Als bereits die Hälfte übergegangen war	Entzündung durch Einwirkung d. Teeröl- dämpfe auf ein. Lap- pen des Meßstopfens
3	Wie vor und Jahresbericht G. A. 1902 I, Seite 276	28. 4. 1902	Teerdestillation von R. zu R.	Leichtöl	40—50°	2 Atm.	Als schon ein Teil übergegangen war	Bruch eines Stützens. Oxydation von Schwefeleisen oder Selbstentzündung
4	Wie vor 1 und 2	20. 11. 1902	Benzol- gewinnungsanlage in der Nähe von Herne	Waschöl	180°	2 Atm.	Als schon der größte Teil übergegangen war	Wie zu 3
5	Jahresbericht G. A. 1921, I Seite 247	1921	Teerdestillation im Bezirk Oppeln	Heißes Pech	Wahrschein- lich sehr hoch	2 Atm.	Nach einer Unterbrechung des Übergehens	Ohne besondere Angabe
6	Jahresbericht G. A. 1921, I Seite 467	1921	Teerdestillation im Bezirk Arnsberg	Stahlwerksteer	über 154°	2 Atm. (?)	Als ⅔ übergegangen waren	Kein Schwefeleisen, keine anderen Kon- taktsubstanzen gefunden
7	Jahresbericht G. A. 1922, I Seite 107	1922	Teerdestillation im Bezirk Oppeln	Heißes Pech	Ohne Angabe	2 Atm.	Ohne Angabe	Ohne besondere Angabe
8	Zentralblatt f. Gew.-Hyg. 1925, I Seite 243	1925	Lagerkessel in Sachsen	Braunkohlen- teer	130—150°	1½—2 Atm.	Als ⅔ über- gegangen waren (nach einer Unterbrechung)	Abreißen eines gußeisernen Stützens

Der Kesselinhalt ist stets erwärmt gewesen, in sechs Fällen auf 150° und mehr, nur in zwei Fällen, soweit die Angaben erkennen lassen, auf 40 bis 50°. Der Überdruck der Preßluft scheint nicht über zwei Atm. betragen zu haben.

Soweit Angaben vorliegen, ist der Zerknall stets erst erfolgt, nachdem schon ein großer Teil des Kesselinhalts übergedrückt war. Das ist durchaus erklärlich und eigentlich selbstverständlich, denn zunächst muß sich erst in dem Kessel ein zerknallbares Gemisch der Teeröldämpfe mit Luft bilden. Da solche Gemische nur zerknallbar sind, wenn sie etwa 2,6 bis 6,7 Hundertteile an Benzol- oder anderen Teeröldämpfen enthalten, so ist es klar, daß immer erst eine genügende Menge Luft in

durch Einwirkung des stets im Teer enthaltenen Schwefelammoniuns auf das Eisen der Kesselwandungen Schwefeleisen bilde und daß trocknes, fein verteiltes Schwefeleisen in lebhaftes Glühen gerät, wenn es in eine Röhre gefüllt und warme Luft darübergeleitet wird. Beim Überdrücken mit Preßluft seien somit die Voraussetzungen für das Erglühen gegeben. Die Bedenken, welche gegen diese Annahme sprechen, habe ich schon in einer früheren Abhandlung<sup>2)</sup> dargelegt. Es sind die nachstehenden:

a) die Anwesenheit von Schwefeleisen in dem explodierten Kessel ist in keinem Fall nachgewiesen. In einem — den in der Anlage an dritter Stelle aufgeführten — Falle ist allerdings schwefelsaures

<sup>1)</sup> Nähere Angaben darüber sind in meiner im Zentralblatt für Gewerbehygiene und Unfallverhüt. 1927, 316 ff. veröffentlichten Abhandlung enthalten.

<sup>2)</sup> „Über die Explosions- und Feuergefahr der Lager von Benzol und anderen leichten Steinkohlenteerölen“, Technisches Gemeindeblatt vom 3. März 1903, Seite 358.

Eisen in dem zerknallten Kessel gefunden. Dies kann aber durch die beim Reinigen von Teerölen benutzte Schwefelsäure entstanden sein.

- b) Größere Mengen von Schwefeleisen könnten sich in einem Kessel, der abwechselnd gefüllt und entleert wird, kaum ansammeln, denn nach jedem Entleeren würde die vorhandene Menge oxydiert werden.
- c) Bei der Oxydation einer verhältnismäßig geringen Menge von Schwefeleisen kann kaum so viel Wärme frei werden, daß es zum Glühen erhitzt wird. Das etwa gebildete Schwefeleisen sitzt doch in einer sehr dünnen Schicht auf einer verhältnismäßig dicken Kesselwand. Die bei der Oxydation entstehende Wärme würde von der Kesselwand schnell fortgeleitet werden.

In den mit 1 und 8 bezeichneten Fällen wurde als Ursache das Reißen eines Ankers oder eines Stutzens angesehen, wobei ein Funke entstanden sein soll. Auch diese Erklärung befriedigt wenig; es ist nicht sehr wahrscheinlich, daß bei einem Druck von  $1\frac{1}{2}$ –2 Atm. ein Anker oder ein Stutzen abreißt. Das Abreißen dürfte viel eher eine Folge des Zerknalls des Kessels gewesen und dadurch zwanglos zu erklären sein.

Im Falle 2 wurde die Entzündung auf die Einwirkung der Teeröldämpfe auf einen Lappen zurückgeführt. Der Lappen war um einen Stopfen gewickelt, mit dem eine zum Messen dienende Öffnung des Kessels verschlossen war. Gegen diese Erklärung spricht, daß Teeröldämpfe sich beim Durchstreichen durch einen Lappen nicht von selbst entzündeten. Jedenfalls ist dies noch nicht bewiesen. Selbstentzündung von Putzwohle, die mit Schmierölen verunreinigt ist, ist wiederholt festgestellt. Bei diesen handelt es sich aber meines Wissens stets um aliphatische Kohlenwasserstoffe, während ähnliche Erscheinungen bei aromatischen Kohlenwasserstoffen nicht beobachtet sind. Die ersteren oxydieren sich leicht, die letzteren schwer. — Ferner würde auch eine Entzündung der neben dem Stopfen austretenden Dämpfe kaum eine Entzündung im Innern des Kessels hervorrufen, denn ein Zurückschlagen oder Durchschlagen der Flamme durch den feinen und schmalen Zwischenraum zwischen Stopfen und Kesselwandung ist kaum anzunehmen.

Von einigen Seiten ist auch eine Zündung des Dampf-Luft-Gemisches durch einen elektrischen Funken erwogen worden. Es ist selbstverständlich möglich, daß durch das Austreten oder Ausströmen von Teeröldämpfen durch undichte Stellen des Kessels infolge der Reibung elektrische Spannungen entstehen und unter Umständen auch zu einer Funkenbildung Anlaß geben können. Ein solcher Fall scheint mir z. B. bei der nachstehend beschriebenen Explosion<sup>3)</sup> vorzuliegen: „In einer Teerdestillation hatte sich, wahrscheinlich infolge von Nachverdampfung des Naphthalins aus dem Teer der vorhergegangenen Abtreibungen, eine Verstopfung im Apparat gebildet. Als die beiden Arbeiter dies beim Beginn der nächsten Abtreibung wahrnahmen, versuchten sie Abhilfe durch Aufgießen von heißem Wasser. Dadurch löste sich der Pfropf und wurde durch die gespannten Teerdämpfe herausgepreßt. Die Dämpfe entzündeten sich auf nicht aufgeklärte Weise.“

In den hier beschriebenen Fällen vermag aber die Annahme, daß die Zündung durch einen elektrischen Funken erfolgt sei, keine befriedigende Erklärung geben. Es fehlt jeder Anhalt dafür, daß tatsächlich

Dämpfe ausgetreten sind, und endlich ist auch nicht einzusehen, daß eine solche außerhalb des Kessels erfolgte Zündung durch eine kleine undichte Stelle sich in das Innere fortsetzen könnte.

Klocke hatte früher<sup>4)</sup> schon die Annahme vertreten, daß die Entzündung des zusammengepreßten Luft-Dampf-Gemisches lediglich durch die Wärme der Kesselwandungen oder der Teeröle erfolgt sei. Der Vorgang sei ganz ähnlich wie bei den Dieselmotoren. Diese Erklärung setzt aber voraus, daß bei den Temperaturen, die in den Kesseln geherrscht haben, eine Zündung des Dampf-Luft-Gemisches stattfindet. Nach den Untersuchungen von Eitner<sup>5)</sup> und von Tausz und Schulte<sup>6)</sup> entzündeten sich Gemische von Benzoldämpfen und Luft erst bei 740°, Gemische von Naphthalindämpfen und Luft bei 700° und endlich Gemische von Anthracendämpfen und Luft bei 650°. Wenn das Gemisch unter Druck steht, ist die Entzündungstemperatur etwas niedriger. Für Steinkohlenteeröldämpfe und Luft lag sie bei 4 Atm. Druck bei 625°. Bei Braunkohlenteerheizöl und Luft liegt der Zündpunkt niedriger, nämlich bei gewöhnlichem Druck bei 370° und bei 12 Atm. Druck bei 232°. Die Zahlen sind natürlich keine ganz feststehenden, sie ändern sich auch nach den obwaltenden Verhältnissen. Jedenfalls beweisen sie aber, daß wohl nur in dem letzten Falle die Entzündung in der angegebenen Weise erfolgt sein kann. In allen übrigen Fällen ist die Temperatur zu niedrig gewesen, denn es hat sich stets um Teeröle gehandelt, deren Dämpfe sich im Gemisch mit Luft erst bei über 600° selbsttätig entzündeten. Derartige hohe Temperaturen werden aber meines Erachtens bei der Destillation von Teerölen kaum erreicht. Höchstens könnte das im Kessel zurückbleibende Pech gelegentlich genügend heiß werden, um eine freiwillige Entzündung des Gemisches von Teeröldämpfen mit Luft herbeizuführen. Dafür spricht auch die Explosion<sup>7)</sup> eines eisernen Behälters zur Aufnahme des abgelassenen Pechs in einer Teerdestillation, die kurz nach Beendigung des Ablassens stattfand, wobei der Wärter tödliche Verletzungen davontrug. Es ist nicht ausgeschlossen, daß sich in dem Gefäß durch Abziehen eines Teils der Dämpfe und Einströmen von Luft ein zerknallbares Gemisch gebildet hat, das durch das heiße Pech entzündet ist.

Vielleicht ist in dieser Weise auch noch in einem oder dem anderen Falle die Entzündung erfolgt, aber sicherlich nicht in allen Fällen.

In meiner erwähnten Abhandlung<sup>8)</sup> hatte ich schon die Vermutung ausgesprochen, daß die Zündung von dem Luftkompressor ausgegangen sein könne. Es sei bekannt, daß sich die Luft beim Zusammendrücken stark erhitzt und daß die Kolben der Luftdruckpumpen besonders bei einstufigen Anlagen oft sehr heiß würden. Nach zuverlässigen Angaben finde man in den Druckpumpen häufig verkohlte Reste der Packungen und der Schmiermittel. Auf diese Weise seien die Zerknalle am besten zu erklären. Für diese Annahme spreche auch, daß tatsächlich in den Luftkompressoren und den dazu ge-

<sup>4)</sup> Concordia 1903, 151 ff.

<sup>5)</sup> Eitner, Untersuchungen über die Explosionsgrenzen brennbarer Gase und Dämpfe, Seite 114 ff. R. Oldenbourg, München 1902.

<sup>6)</sup> Dr.-Ing. J. Tausz und Dr.-Ing. F. Schulte, Zündpunkte und Verbrennungsvorgänge im Dieselmotor. Verlag Wilhelm Knapp, Halle a. S. 1924.

<sup>7)</sup> Jahresbericht der Preußischen Regierungs- und Gewerbe-  
räte für 1916, Seite 374.

<sup>8)</sup> Technisches Gemeindeblatt vom 3. März 1903, S. 358.

<sup>3)</sup> Jahresberichte der Preußischen Regierungs- und Gewerbe-  
räte für 1919, Seite 139.

hörenden Leitungen und Ölabscheidern Zerknalle vorgekommen sind. Einige davon habe ich an anderer Stelle<sup>9)</sup> angeführt.

Die gegebene Erklärung erscheint daher ganz annehmbar, aber sie gibt keinen Aufschluß, weshalb Zerknalle fast nur bei hochsiedenden Ölen vorgekommen sind und nur einmal bei Leichtölen. Diese letzteren werden meines Wissens sehr viel mit Preßluft gedrückt. Es ist daher nicht gut einzusehen, weshalb Zündungen, die aus dem Kompressor kommen, keine Zerknalle beim Überdrücken von Leichtölen hervorrufen.

Ich möchte nach allem die Frage nach den Ursachen der Zerknalle doch noch für offen halten. Es scheint

<sup>9)</sup> Zentralblatt Gewerbehygiene Unfallverhüt. 1927, 316.

mir aber dringend erwünscht, daß sie geklärt wird. Solange dies nicht geschieht, bleibt meines Erachtens mit Rücksicht auf die vorgekommenen schweren Unfälle nur übrig, das Überdrücken von Teerölen mit Preßluft zu unterlassen. Wesentliche Schwierigkeiten werden dadurch nicht entstehen, denn die Beförderung der Teeröle kann ebensogut durch Überpumpen und Einsaugen geschehen. Das Überdrücken mit Dampf ist vielleicht auch nicht ganz gefahrlos, denn die Gegenwart von Wasserdampf verhindert keineswegs den Eintritt eines Zerknalles.

Zur weiteren Aufklärung der Frage ist an erster Stelle die Kenntnis der vorgekommenen Zerknalle erwünscht. Mitteilungen darüber aus Fachkreisen werden daher dankbar entgegengenommen.

## Patentberichte über chemisch-technische Apparate.

### I. Wärme- und Kraftwirtschaft.

#### 1. Kohle, Torf, Holz.

**Dipl.-Ing. Dr. Rudolf Geipert, Berlin-Mariendorf. Verfahren und Einrichtung zur Ermittlung der Eignung von Kohle für die Entgasung in Öfen durch Entgasen kleiner Kohlenproben nach Patent 448 735<sup>1)</sup>**, dad. gek., daß die aus einem oder mehreren Preßlingen bestehende Kohlenprobe (M) in dem Entgasungsraum (E) durch eine Haltevorrichtung (O) in ihrer Lage gehalten wird, um eine Formänderung der Probe infolge eines Treibens bei der Entgasung und damit eine Änderung des Raumes, den die Probe im glühenden Teil des Entgasungsbehälters frei läßt, zu verhüten. — Damit die beim Gasen erweichenden Preßlinge sich nicht am Stab O vorbeischieben, ist dessen aufliegendes Ende zweckmäßig verbreitert. Nach weiteren Beobachtungen dehnen sich während des Entgasens die Kohlenpreßlinge in der Länge und Breite weniger aus, wenn sie gerillt und durchlocht sind, weil durch die so geschaffenen Kanäle das entstehende Gas leicht abströmen

kann und deshalb die beim Gasen erweichenden Preßlinge nicht so stark auftreibt. Gas- und Teerdämpfe, die durch diese Kanäle abgeleitet werden, unterliegen auch weniger der Zersetzung, als wenn sie an der glühenden Wandung des Entgasungsrohres entlangströmen. Die Versuchsergebnisse gewinnen dadurch an Zuverlässigkeit. Weitere Anspr. (D. R. P. 450 443, Kl. 10 a, Gr. 22, vom 1. 4. 1926, ausg. 11. 10. 1927.) F.

**Aktiengesellschaft für Masseverdichtung (Agmadi), Berlin. Verfahren, freien Stichtorf, Rohbraunkohle oder Erden aufzuschließen**, dad. gek., daß die Massen in einem Differentialstachelwerk behandelt werden, dessen Walzenoberflächen mit feinen Spitzen oder Stacheln versehen sind, die in der Drehrichtung auch hakenförmig geneigt sein können und daß die Spitzen durch Kratzentuch gebildet werden, während der Zwischenraum zwischen den Stahlhäkchen durch Asbestmagnesitmasse, Asbestzementmörtel od. dgl. fest ausgefüllt ist. — Die Walzen sind an ihrer Oberfläche mit drahtfeinen Spitzen versehen, die nur wenig über den Walzengrund hervorragen und können in der Drehrichtung hakenförmig gebogen sein. Dabei drehen sich diese Walzen in verschiedener Geschwindigkeit, die Zellen des Mahlgutes zerreißen und auflockernd und für eine kolloide Behandlung und Aufschließung gut vorbereitend. Kratzentuchbürsten als Abstreicher verhindern das Ankleben des Mahlgutes. Zeichn. (D. R. P. 451 904, Kl. 10 c, Gr. 5, vom 23. 2. 1924, ausg. 4. 11. 1927.) F.

**Paul Zurstraßen, Ettlingen (Baden). Einrichtung zum Löschen von glühendem Koks aus Vertikalretorten oder Schrägkammern** vernittels Wasser, dad. gek., daß der glühende Koks im vorderen Teil eines fahrbaren Behälters aufgenommen wird, dieser Behälter zum Löschen des glühenden Kokes eine Schräge heraufgezogen wird, wodurch sich infolge einer im

fahrbaren Behälter vorgesehenen Schrägwand der Koks in einer verhältnismäßig dünnen Schicht verteilt und so durch das Löschwasser fast gleichmäßig durchdrungen wird. — Die vorliegende Einrichtung vermeidet das zu starke Löschen der oberen Schichten und ungleichmäßige Durchlöschen und damit den zu großen Koksabrieb. Zeichn. (D. R. P. 451 929, K. 10 a, Gr. 17, vom 19. 8. 1926, ausg. 4. 11. 1927.)

#### 4. Öfen, Feuerung, Heizung.

**Stettiner Chamotte-Fabrik Akt.-Ges. vorm. Didier, Stettin.**

**Schachtofen für das Verfahren nach Patent 450 076<sup>1)</sup>** zur Ausnutzung feinstückiger und aschereicher Brennstoffe, dad. gek., daß die zwischen Winddüsen und Verbrennungszone liegende, mit einer porösen Schüttung ausgefüllte Windverteilungszone eine Höhe mindestens gleich der Schichtbreite hat und unmittelbar in die Verbrennungszone übergeht und daß am oberen Rande der ruhenden Schüttung (b) in der Schachtwand Ausziehhöffnungen (e) angeordnet sind, durch welche die im Betriebe entstehenden Schlacken unter zeitweiligem Einschieben eines Hilfsrostes (g) entfernt werden. (D. R. P. 451 361, Kl. 24 e, Gr. 3, vom 16. 6. 1921, ausg. 21. 10. 1927.) F.

**Helene Dormann geb. Robrahn, Rolf Dormann und Ingo Dormann, Berlin. Drehrohröfen zum Brennen von Zement** mit Einschnürungen des Ofenquerschnitts, dad. gek., daß der dem Flammeintritt zugewandte Anfang der Einschnürung innerhalb der Calciniertzone liegt. — Die Stauung erfolgt innerhalb der Calciniertzone, und zwar am besten in deren Mitte oder in etwas größerer Entfernung von der Sinterzone, so daß diese selbst durch die Stauung nicht betroffen wird. Es findet also einerseits in der Sinterzone keine überschüssige, den Prozeß erschwere Wärmespeicherung statt, andererseits ist die durch die Stauung bewirkte Wärmeentwicklung in dem dem Flammeintritt zugewandten Teile der Calciniertzone am größten, in dem auch tatsächlich der größte Wärmebedarf herrscht. Die Stauung der Feuergase erfolgt z. B. durch sternförmig angeordnete Stauwände oder durch eine doppelte Einschnürung des Durchgangsquerschnitts. Zeichn. (D. R. P. 451 468, Kl. 80 c, Gr. 14, vom 17. 8. 1924, ausg. 27. 10. 1927.) F.

**Gesellschaft für Verwertung von Ofenbaupatenten m. b. H., Berlin-Wilmersdorf. Verfahren zum Aufbau von Retorten oder Kammern** mit von einem Ende zum andern erweiterten Querschnitten aus einzelnen Steinen unter Verwendung normaler Formsteine für alle Querschnitte und Ausgleich der merkbaren Querschnittsänderungen durch einzelne Paßsteine, dad. gek., daß die Paßsteine ausschließlich an den Schmalseiten der Retorten bzw. Kammerwände so eingebaut werden, daß sie mit den Längsseiten verbunden werden. — Die Anwendung der Paßsteine lediglich an der Schmalseite der Retorten bzw. Kammern ergibt bei der Fabrikation bzw. bei dem Aufbau der

<sup>1)</sup> Ztschr. angew. Chem. 40, 1208 [1927].

<sup>1)</sup> Ztschr. angew. Chem. 40, 1302 [1927].