

Diesem technisch einheitlichen Erzeugnis dürfen zur Regelung der Abbindezeit 3% andere Stoffe zugesetzt werden.

Es soll der Portlandzement ferner folgenden Bestimmungen genügen: 1. Das spez. Gew. soll bei ausgeglühtem Zement mindestens 3,1 betragen. 2. Der Magnesiagehalt soll höchstens 3,5% betragen. 3. Der Schwefelsäuregehalt als Anhydrid berechnet soll nicht höher als 2,5% sein.

Dr. Michaelis senior spricht über das Wesen des Portlandzementklinkers, des Portlandzementschwachbrandes und der römischen Zemente nach dem heutigen Stande der Forschung. Danach kann Portlandzement bestehen aus Alit allein (das ist eine isomorphe Mischung von Kalk, Kalkaluminat und Kalksilikat), wenn die Rohmasse kein Eisen enthält; oder aus Alit und Celit (Dicalciumverbindungen); oder aber, und zwar meist, aus Alit, Celit, Belit, Felit und einem glasigen Rest. Die Zusammensetzung des Belit ist noch ungewiß; der Vortragende hält ihn für noch nicht vom Calciumsilikat aufgelöstes Tricalciumdialuminat. Felit wird als inaktives Dicalciumsilikat aufgefaßt.

Sodann berichtet der Vortragende über seine Versuche zur Aufklärung der Vorgänge, welche bei der Wasseraufnahme des Zementes sich abspielen. Für das Studium dieser Prozesse hat sich reines Wasser als unbrauchbar erwiesen, weil es zu tiefgehende Zersetzungen hervorruft. Der Vortragende hat deshalb für seine Versuche mehr oder weniger

gesättigtes Kalkwasser verwendet. Auf die Wiedergabe der Einzelheiten der Versuchsausführung und der sehr interessanten Ergebnisse muß verzichtet werden; die hauptsächlichsten Resultate seien in folgenden Sätzen zusammengefaßt.

Die Abbindeverhältnisse des Portlandzementes sind durch den Alit bedingt, welcher zuerst vom Wasser angegriffen und zerlegt wird. Aus ihm entsteht Kalkhydroaluminat, Kalkhydrat und ein kolloidales Kalkhydrosilikat. Alle diese Hydratbildungen erfolgen unter Wärmeentbindung, in der Hauptsache aber ist es die Bildung von Kalkhydrat, welche die Wasseraufnahme, das Abbinden und die Erwärmung dabei bewirkt. In dem gallertartigen Hydrosilikat und teilweise auch Aluminat finden die sich bildenden Kristalle von Kalkhydrat, Kalkhydroaluminat, Kalksulfoaluminat Raum für ihre Entwicklung, sie versteuern mit ihrer Ausscheidung mehr und mehr das zunächst ganz elastische Kolloid, welches übrigens beim Austrocknen ebenfalls steinhart wird. Die Nacherhärtung der hydraulischen Bindemittel wird bewirkt durch die allmähliche Abgabe des Quellungswassers, die fortschreitende Verhärtung der Kolloide durch die allmähliche Wasseraufnahme der Celitbestandteile, besonders auch der im Celit eingeschlossenen Kalkferrite und bei dem Portlandzement insonderheit noch durch die fortschreitende Ausscheidung von Kalkhydratkristallen. (Nach Tonindustrie-Ztg. 1906, 1101.) M.ü.

## Referate.

### II. 1. Chemische Technologie (Apparate, Maschinen und Verfahren allgemeiner Verwendbarkeit).

**John J. Royle. Verfahren zum Weichmachen des Wassers.** (J. Soc. Chem. Ind. 25, 452—456. 6./4. 1906.)

Verf. beschäftigt sich namentlich mit dem mechanischen Teil des Problems. Er schließt die Anwendung von Wärme aus, da Frischdampf zu teuer sei, Abdampf aber Schwierigkeiten durch seinen Fettgehalt bereite, und beschäftigt sich nur mit dem Kalk-Soda-Verfahren, bei dem er 3 Teile unterscheidet: Die Einführung der Reagenzien, den Reaktionsraum, das Klären. Die Schwierigkeit, abgemessene Mengen der Reagenzien periodisch zuzumischen, führte zu kontinuierlich arbeitenden Apparaten unter Ersparnis von Raum und Anschaffungskosten, welche letztere vielfach Veranlassung waren, sich mit unvollkommenen Methoden zu begnügen, z. B. Verwendung von Kalkmilch statt einer gesättigten Lösung von Kalkwasser. Verf. beschreibt die Herstellung von Kalkwasser an Hand des Reiser'schen Patent-Kalksättigers, des bekannten trichterförmigen Gefäßes, der im unteren Teil mit gelöschtem Kalk gefüllt, welchem das Frischwasser zugeführt wird, um am oberen Rand des Gefäßes, frei von suspendierten Teilen, als Kalkwasser in den Reaktionsraum überzutreten. Zugleich ist demselben die erforderliche Menge Soda

zuzuführen, was im Reiser'schen Wasserreiniger in bekannter Weise unter Benutzung des ungleichen spez. Gew. von Wasser und Sodalösung geschieht, indem das zulaufende Wasser die Sodalösung allmählich in den Reaktionsraum verdrängt. Für die Größe des Reaktionsraumes gilt die Regel, daß er mindestens ein Stundenquantum fassen soll. Für den 3. Teil, die Klärung, haben sich Filter als unentbehrlich gezeigt. Kies und Sand haben sich hierfür am besten bewährt und das Reiser'sche automatische Filter macht dabei jede Sorge für das Reinigen überflüssig. Verf. beschreibt den Reiser'schen Reiniger als den besten heute bekannten Einmal auf die richtige Wassermenge eingestellt, erfordert derselbe keine andere Bedienung als das Nachfüllen von gelöschtem Kalk und von Sodalösung, beides für 12 Stunden ausreichend. Da das im gereinigten Wasser zurückbleibende schwefelsaure Natron oft, namentlich in Wasserröhrkesseln, lästig ist, indem es Veranlassung zum Anfressen der Bronzearmaturen gibt und häufiges Abblasen nötig macht, hat man die Soda durch kohlen-sauren Baryt ersetzt, in welchem Fall der entstehende schwefelsaure Baryt abfiltriert werden kann. Verf. beschreibt den hierfür ebenfalls von Reiser nach ähnlichen Grundsätzen gebauten Apparat. Die Kosten desselben werden als ähnlich hoch wie die eines Sodaapparats angegeben. In der Diskussion wird hervorgehoben, wie auch die beigegebene Tabelle beweist, daß die Wasser-

reinigung in England noch verhältnismäßig wenig Eingang gefunden hat. *Fw.*

**E. E. Basch. Ätznatron oder Ätzkalk zur Wasserreinigung?** (Zeitschr. Dampfk. u. Maschinenbetr. 28, 496 [1905].)

Die Darlegungen beanspruchen darum gerade besonderes Interesse, weil neben den rein chemischen Dingen auch die Frage der zweckmäßigsten Filtration der bei der Enthärtung fallenden Niederschläge sowie die Kostenfrage besondere Berücksichtigung finden. Das rationellste Filter ist nach Verf. im vorliegenden Falle das Kiesfilter. —*g.*

**E. E. Basch. Freie Schwefelsäure im Speisewasser.** (Zeitschr. Dampfk. u. Maschinenbetr. 29, 62 [1906].)

Es werden einige Fälle von außergewöhnlich starken Korrosionen an Dampfkesseln erörtert, welche auf freie Schwefelsäure bzw. Sulfate der Sesquioxide zurückzuführen waren. Die Wässer stammten aus schwefelkieshaltigen Bodenschichten verschiedener Art. Unter dem Mißstande, freie Schwefelsäure im Speisewasser zu haben, leiden besonders auch gewisse industrielle Bezirke in den Vereinigten Staaten von Amerika, während der dürrn Monate. Die Flüsse trocknen daselbst dann fast aus, und von oberhalb gelegenen Werken erhalten sie schwefelsäurehaltige Zersäure. Verf. hält für schwefelsäure- und sesquioxidsulfathaltige Wässer das neuere Barytverfahren der Firma Hans Reiser für geeignet. —*g.*

**Romberg. Mechanische Dampfkesselfeuerungen.** (Braunkohlenind. 11, 123 [1906].)

Neben einer besseren Ausnutzung des Brennstoffmaterials gestatten gut gebaute mechanisch arbeitende Feuerungsapparate auch eine stärkere Ausnutzung der Dampfkesselanlage, da das stündlich erzeugte Dampfquantum um 25—30% gesteigert werden kann. Bei der Beschickung des Rostes durch einen Heizer findet im Verbrennungsraum ein fortwährender Temperaturwechsel statt, welcher die Verbrennung sehr beeinträchtigt und eine starke Rauchentwicklung zur Folge hat. Bei der selbsttätigen Beschickung wird die Kohle bei geschlossenem Feuertür gleichmäßig aufgegeben, so daß im Verbrennungsraum dauernd eine Höchsttemperatur von 1300—1400° erreicht werden kann, gegenüber einer mittleren Temperatur von 1100° bei Beschickung von Hand. Durch diesen Umstand ist die Kohlenersparnis von 10—20% begründet, welche man durch vielfache Versuche festgestellt hat. Als geeignetstes Brennmaterial wird Nußkohle empfohlen. Hervorgehoben wird die durch Verminderung des Heizerpersonals erzielte Ersparnis, besonders wenn der Transport der Kohle vom Lager in die Trichter der Feuerungsapparate ebenfalls mechanisch erfolgt. Als äußerst vorteilhaft arbeitender Apparat wird derjenige von Leach empfohlen. *Ko.*

**H. Manté. Verdampfungsversuche mit Braunkohlenbriketts.** (Braunkohlenind. 8, 87 [1906].)

Verf. berichtet über Verdampfungsversuche mit Braunkohle, welche an einem Zweiflammrohrkessel der Städtischen Wasserwerke zu Berlin-Lichtenberg im Beisein eines Ingenieurs vom Dampfkesselrevisionsverein Berlin zu dem Zweck vorgenommen wurden, um die Verwendbarkeit der Bockwitzer Industriewürfelsbriketts in dem genannten Betriebe festzustellen. Die Versuche fanden am 16. und 17./10.

sowie am 29. und 30./11. 1905 statt und erstreckten sich auf je 8 Stunden. Infolge verschiedener vorteilhafter Betriebseinrichtungen ergaben sich außerordentlich günstige Resultate. Es zeigte sich dabei, wie durch weitgehende sachgemäße Kontrolle und durch ein geschultes Heizerpersonal eine wesentliche Verminderung der Dampferzeugungskosten herbeigeführt werden kann. Die Braunkohlenbriketts hatten einen Heizwert von 4838 W. E. Die mittlere Verdampfungs-ziffer betrug 6,04. Der sich ergebende Nutzeffekt der Kesselanlage von 79,36% muß als außergewöhnlich hoch bezeichnet werden. Infolgedessen stellte sich der Dampfpreis geringer, als bei Verwendung schlesischer oder westfälischer Steinkohle. *Ko.*

**J. Golding. Ein neuer Fraktionskondensator für Dampf.** (J. Soc. Chem. Ind. 25, 678—679, [1906].)

Ein kupferner, innen verzinnter Behälter, 30 × 14 cm weit bei 24 cm Höhe, ist durch vertikale Scheidewände in vier Kammern geteilt, in deren jede von oben ein hohler Glaskörper eingehängt ist. Diese Glaskörper werden hintereinander vom Kühlwasser durchflossen, während der Dampf von Kammer zu Kammer streicht und sich auf der Außenseite der Glaskörper niederschlägt. Das abfließende Kondensat wird in darunter im Boden eingesetzten Glastrichtern abgefangen und fließt aus denselben durch Syphon ab. Das Kondensat von den Kammerwänden sammelt sich unten in den Kammern und wird für sich durch Syphon abgelassen. Um ein völlig reines Kondensat zu erhalten, hat Verf. mit Erfolg in der ersten Kammer statt des Kühlers einen Tropftrichter eingesetzt und verdünnte Schwefelsäure mit reinem Kaliumpermanganat durchlaufen lassen. Der Apparat liefert 4—4½ l stündlich und wird von Bender & Holbein in München hergestellt. *Fw.*

**W. Greiner. Etwas über das Kochen unter Leere.** (Z. f. chem. App.-Kunde 1, 345—348. 1./4. 1906.)

Beim Kochen entwickeln sich außer den kondensierbaren Dämpfen auch nicht kondensierbare Gase, die abgesaugt werden müssen, wenn der Druck im Dampfraum unter dem der Atmosphäre bleiben soll. Dies kann erwünscht sein, um die Siedetemperatur zu erniedrigen, und die Flüssigkeit dadurch vor Veränderungen zu schützen; um Heizmittel zu verwenden, deren Temperatur zur Verdampfung sonst nicht ausreichen würde, namentlich also Abdampf; endlich namentlich um die Anwendung des sog. Multiple-Effet zu ermöglichen. Die Zahl der hier zu erzielenden Verdampfungsstufen ist natürlich einerseits durch die Temperatur des ersten Heizmittels, andererseits durch die Siedetemperatur im letzten Kessel bedingt, endlich dadurch, daß die Temperaturdifferenz zwischen 2 Kesseln natürlich nicht unter ein gewisses Maß sinken darf. Die Höhe der Temperaturdifferenz zwischen Heizmittel und Inhalt des einzelnen Kessels bedingt naturgemäß wesentlich Form und Größe der Heizfläche, wie 2 Abbildungen von Konstruktionen des Verf. näher erläutern. *Fw.*

**Rührwerke für Koch-, Schmelz- und Abdampfkessel.** (Z. f. chem. App.-Kunde 1, 446—449 [1906].)

Es werden Rührwerkskonstruktionen der Firma

Gustav Christ & Co., Berlin. beschrieben. — Rührwerk mit Querarm, getragen von der Rührwelle, mit verschiedenen, schräg gestellten Spateln aus Holz, Glas, Porzellan oder Metall. Die Rührwelle kann beliebig hochgeschoben werden, wodurch sich dieses Rührwerk für umkippbare und transportable Kessel eignet. Für dicke Flüssigkeiten oder solche mit Niederschlägen empfiehlt die Firma ihren Kochkessel S p h ä r i k mit liegendem Rührwerk. Durch den unteren halbkugelförmigen Kessel geht horizontal durch die Achse des Kessels die Rührwelle. Dieses Rührwerk verhindert jedes Ansetzen von festen Körpern. Der Kessel kann ebenso leicht als Kipper wie als Vakuumapparat eingerichtet werden oder beides in sich vereinigen. W.

**Dr. Fritz Krüger. Extraktionsapparate.** (Z. f. chem.

App.-Kunde 1, 337—340 und 393—399 [1906].) Als primitivsten Apparat gebraucht man in der Technik und hier meist nur zu Versuchszwecken, das Schüttelfaß (Petrolfäß) und da, wo Holz stört, den Schüttelballon. Ganz brauchbar ist als Extraktionsapparat ein am besten emaillierter mit Deckel versehener Kessel, in den ein Siebboden oder Filtersack eingehängt wird, in dem das Extraktionsgut ruht. Der Apparat wird durch Doppelmantel oder eingelegter Schlange mittels Dampf geheizt, zumal wenn als Extraktionsmittel Flüssigkeiten, deren Siedepunkt über 100° liegt, benutzt werden. Bei den Apparaten zu regulärem Betrieb unterscheidet man 1. Extraktor, 2. das Destilliergefäß, 3. Kühler, 4. Vorlage zum Auffangen des Destillates. Zur möglichst besten Wärmeausnutzung ist zur Heizung die Dampfschlange zu empfehlen. Verf. beschreibt dann eine Reihe von Extraktionsapparaten, die sich in der Praxis für den Großbetrieb eingebürgert haben. W.

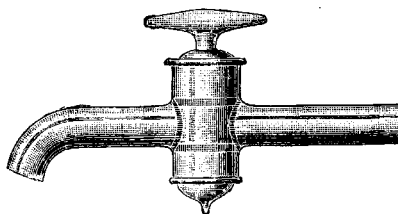
**A. v. Ihering. Die Wasserkolbenluftpumpe von Siepermann-Fudickar.** (Z. f. chem. App.-Kunde 1, 473—502. 15./6. 1906.)

Die Wasserkolbenluftpumpe wirkt ähnlich der bekannten Wasserstrahlpumpe, ist jedoch von ihr unterschieden dadurch, daß das Abwasser aus dem evakuierten Raum nicht mit einer gewissen Geschwindigkeit frei ausfließt, sondern durch ein Fallrohr von 10 m Länge entweicht. Indem das Wasser, das ohne Druck zufließt, periodisch die obere Mündung des Fallrohrs überdeckt und dieselbe durch seinen Abfluß wieder frei gibt, bilden sich einzelne „Wasserkolben“ im Fallrohr, mit Lufträumen zwischen sich. Die Wasserkolben sinken durch ihr Gewicht abwärts, dabei durch die darüber entstehende Luftleere verlangsamt, und treten mit der gleichen Geschwindigkeit aus, wie das Wasser oben zufließt. Um regelmäßige Bildung der Wasserkolben zu sichern, werden auch kataraktartige Einrichtungen angewendet, die periodisch in das Fallrohr hinein entleeren. Um das Wasser gleichzeitig zum Kondensieren von im Vakuum befindlichen Dämpfen zu verwenden, kann es auch mittels Zerstäuber oder ähnlich zugeführt werden. Läßt man umgekehrt oben unbeschränkt Luft Zutreten, dagegen das untere Ende des Fallrohrs z. B. in eine Glocke unter Wasserabschluß münden, so wird in dieser die austretende Luft komprimiert und kann durch Rohrleitung abgeleitet werden. Verf. berichtet über vergleichende Versuche, teils vom Erfinder, teils von ihm selbst angestellt, um die Vor-

teile gegenüber der gewöhnlichen Schieberluftpumpe festzustellen. Es hat sich gezeigt, daß der volumetrische Wirkungsgrad der letzteren geringer ist. Auch ist das neue Verfahren vorteilhaft bezüglich Kraftverbrauch, Einfachheit, Billigkeit und Betriebssicherheit. Verf. empfiehlt das Verfahren besonders für Destillation von aromatischen Flüssigkeiten unter Vakuum, wobei das Wasser durch das Kondensat selbst ersetzt wird, das in einem über dem Fallrohr befindlichen Oberflächenkühler sich niederschlägt, am Fuß des Fallrohrs in einem Gefäß sich ansammelt und aus diesem mittels kleiner Pumpe in der erforderlichen Menge wieder gehoben wird, um die beschriebenen „Wasserkolben“ zu bilden. Auf diese Weise wird zwar unter Vakuum destilliert, die abgesaugte Luft aber wird beim Durchgang durch das 10 m-Fallrohr wieder auf Atmosphärendruck verdichtet und entweicht erst unter diesem Druck, wodurch ein großer Teil des Aromas, der bei gewöhnlicher Erwärmung verloren gehen würde, dem Kondensat erhalten bleibt. Auch ist das Kondensat insofern höherwertig, als gewisse Zersetzungen, welche durch die unvermeidlichen Erhitzungen in der Schieberluftpumpe entstehen können, hier vermieden bleiben. Fw.

**Neue Glashähne mit großem Durchlaß.**

Die bislang von der Gebläselampe hergestellten Glashähne mit hohlem Küken konnten nur sehr schwer

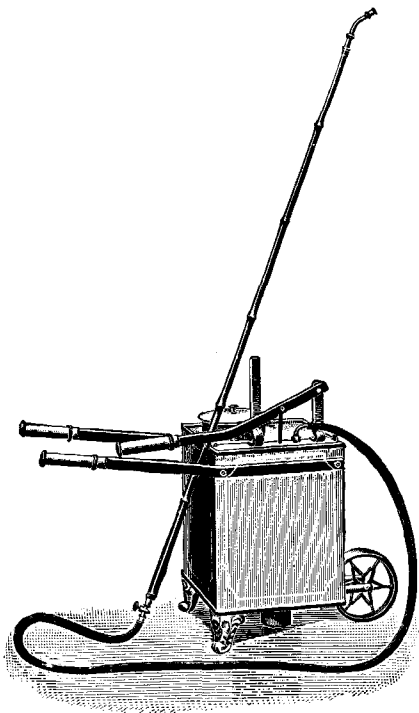


für eine größere Durchgangsöffnung als 10 mm exakt hergestellt werden. In der Regel wies der im Küken eingeschmolzene Durchgangskanal Verengungen auf, welche sich infolge des hohen Druckes, der beim Einschmelzen entsteht, nicht vermeiden lassen. Diese Übelstände sind bei dem abgebildeten Hahn, welcher eine Durchgangsöffnung von 40 mm aufweist, alle behoben. Die Ansatzstellen der Röhren am Hahngehäuse sind vollkommen kreisrund und haben denselben Durchmesser wie das Zu- und Abflußrohr. Das Küken selbst besteht aus drei miteinander verschmolzenen Teilen, in dem mittleren derselben befindet sich der Durchgangskanal. Für Fabriken, welche bislang nur auf Tönhähne angewiesen waren, dürften diese neuen Hähne (D. R. P. 174 793) großes Interesse haben. Sie werden gefertigt von der Firma Fritz Fischer & Röwer in Stützerbach i. Thür. Lit.

**Technische Verkaufsgenossenschaft Duisburg. Anstreichmaschinen.**

Anstreichmaschinen werden nicht nur zum Tünchen, Kalken und Anstreichen, sondern auch zum Abwaschen und Desinfizieren verwendet. Man vermag mit ihnen Kalk, Leim-, und Wasserfarben, sowie jede Desinfektionsflüssigkeit und auch Carbolinum zu versprengen und zu streichen. Man unterscheidet Preßluft- und Pumpenanstreichmaschinen. Preßluftmaschinen neigen leicht zu Verstopfungen, weil während der Streicharbeit der Kalk im

Innern nicht umgerührt wird und sich daher schnell absetzt. Die Anstreichmaschinen sind nach dem Pumpensystem gebaut; ihre Pumpen haben selbstspannende Kolben, sind ganz aus Messing hergestellt und viel haltbarer als Membranpumpen. Die Behälter, Pumpen- und Armaturteile bestehen aus Messing, Blei oder aus verbleitem Eisen. Leitern, Gerüste usw. sind für hohe Räume unnötig, weil man mit Hilfe eines Spritzstabes aus Bambus mit eingelegtem Metallrohr in jede Höhe gelangen und die Bedienung von unten, neben der fahrbaren oder tragbaren Maschine stehend, erledigen kann. Die Anstreichmaschinen leisten schon mit einer Schlauchleitung mehr, als 20 Mann mit dem Pinsel. Da sich zwei Schlauchleitungen anbringen lassen, so kann man die Leistung noch verdoppeln. Es macht sich die Maschine, deren kleinstes Modell „Ceres“ 39 M kostet, schon in einem Tage, oft noch schneller



bezahlt. Mittels der Maschine erhält man einen absolut glatten, einheitlichen und festhaftenden Anstrich; der Schmutz der Wände wird überflutet und nicht, wie bei der Pinselarbeit, aufgerührt.

## II. 4. Keramik, Glas, Zement, Baumaterialien.

**F. Foerster.** Über das Gießen des Tons. (Chem. Industr. 1905, 733.)

Das in verschiedenen Zweigen der Tonbearbeitung immer mehr angewandte Gießverfahren besteht darin, daß die durch eine ganz verd. Alkalilösung gießbar flüssig gemachte Tonmasse in Gipsformen gegossen und zum Trocknen stehen gelassen wird. Der Alkalizusatz hat den Zweck, die zum Verflüssigen des Tones nötige Wassermenge um ein Be-

trächtliches herabzusetzen und so das Trocknen zu beschleunigen bzw. überhaupt zu ermöglichen. Die Fähigkeit der Tone, durch kleine Alkalimengen sich verflüssigen zu lassen, ist als ein besonderer Fall der Beeinflussung feiner Suspensionen durch Elektrolyte anzusehen. Zwischen Kolloiden und feinen Suspensionen bestehen nur Unterschiede des Grades. Für die Tonaufschwemmung gilt daher in Analogie mit den negativen Kolloiden, daß sie durch Säuren gefällt, durch kleine Alkalimengen in ihrem Bestehen begünstigt werden müssen, was in der Möglichkeit der Verflüssigung durch Alkali Bestätigung findet. — Ein Ton wird umso mehr dem kolloidalen Zustand nahe stehen, als er Teile enthält, welche in Berührung mit Wasser leicht in eine außerordentliche hochgradige Verteilung gebracht werden können, und um so größer wird seine Neigung sein, sich durch kleine Alkalimengen verflüssigen zu lassen. Es ergibt sich somit ein Zusammenhang zwischen der Gießbarkeit eines Tones und seiner Verteilbarkeit in Wasser, der durch Vers. Versuche auch experimentell bestätigt wurde. Es zeigte sich, daß nur die feinsten, schwer absitzenden und nicht filtrierbaren Tone die Fähigkeit haben, daß Alkali die zu ihrer Verflüssigung erforderlichen Wassermengen wesentlich herabsetzt. Für die einzelnen Tone sind die nötigen Alkalikonzentrationen recht verschieden und charakteristisch. Während z. B. der Löhthainer Ton (50 g) durch 25 ccm  $\frac{1}{20}$ -n. NaOH ganz dünnflüssig wird, sind andere (Glashafenton) bei gleicher Alkalikonzentration noch nicht gießbar. — Des weiteren ist die Erscheinung der Tonverflüssigung abhängig von der Wahl des Alkalis. Wenn die verflüssigende Wirkung der Natronlauge darauf beruht, daß die Hydroxylionen die negativ geladenen Tonteilchen elektrisch abstoßen und so für das Wasser leichter durchdringbar machen, so setzt das voraus, daß dieser Einfluß die anziehende Wirkung des positiven Na auf die Tonteilchen durchaus überwiegt. Für andere Alkaliionen werden daher die Verhältnisse andere werden, insbesondere wenn mehrwertige Kationen in der Lösung auftreten, welche ja ein besonderes Bestreben haben, der Hydroxylionenwirkung entgegenzuarbeiten. Verf. fand die Bestätigung dieser Überlegung bei Verwendung von Kalk und Barytwasser zur Tonverflüssigung. Die gleiche Menge des durch 25 ccm  $\frac{1}{20}$ -n. NaOH ganz dünnflüssigen Löhthainer Tones bleibt auf Zusatz von  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  gleicher Konzentration noch ganz steif, und die Verflüssigung tritt erst ein, wenn sie auch durch das gleiche Volumen destillierten Wassers hervorgerufen wäre; auch zeigte sich, daß schon ein Zusatz von 0,1% Gips zum Ton, die verflüssigende Wirkung der obigen NaOH aufhoben. Es wird also bei Beurteilung der Tone auf den Gehalt an löslichem Kalk besonderes Augenmerk zu richten sein. Durch Ca-Ionen fällende Zusätze zu dem verflüssigenden Alkali kann dieser störenden Wirkung entgegengearbeitet werden.

**Reinhold Rieke.** Über den Einfluß von Magnesit auf Zettlitzer Kaolin. (Sprechsaal 38, 1869, 1910 u. 1951. 16./23. [30./11.] 1905. Berlin.) Die früheren Arbeiten über den Gegenstand werden eingehend besprochen. Die eigenen Versuche des Verf. erstrecken sich auf Zusätze von Magnesit bis

zu 90% und Anwendung von Temperaturen von Segerkegel 0,9—15. Um ungleichmäßige Erhitzung der einzelnen Probestücke möglichst zu vermeiden, wurde das Brennen in einem elektrischen Röhrenofen ausgeführt. Bei den Mischungen von Kaolin mit bis 30% Magnesit treten bei den niedrigen Temperaturen zuerst geringe Schwindungszunahmen auf, die dann bei Segerkegel 1 und 3 einen sehr bedeutenden Wert erreichen, um von Segerkegel 3 an wieder auf ca. 2% herabzusinken. Die am meisten in die Augen fallende Differenz zwischen der Schwindung bei Segerkegel 1 und 3 beträgt beim reinen Kaolin 4%, um mit steigenden Magnesitgehalte zuzunehmen und bei einem Gehalt von 20% Magnesit ihr Maximum von 9,2% zu erreichen. Bei den Mischungen von 30—70% Magnesit nimmt diese Schwindungszunahme zwischen Segerkegel 1 und 3 mit wachsendem Magnesitgehalt wieder ab, um bei der 70% Magnesit enthaltenden Masse auf den Wert Null zu sinken. Die Untersuchungen werden fortgesetzt. Mü.

**W. Scheffler. Die Grenzwerte der Tonerde- und Kieselsäuremengen in hochgebrannten Steinzeugglasuren.** (Sprechsaal 38, 1790, 1830. 2./10. u. 9./11. [1905].)

Aus seinen zahlreichen Schmelzversuchen zieht Verf. die nachfolgenden Schlüsse. Für Steinzeugglasuren, die bei den Temperaturgraden der Segerkegel 7—9 in einem und demselben größeren Ofen gleichmäßig gut werden sollen, liegt die Menge der Tonerde bei 0,4—0,5 Äquivalenten, die Kieselsäure liegt zwischen dem 8,7—10 fachen davon und nähert sich immer mehr dem höchsten Betrage, je mehr die Tonerde wächst. Auch die Zusammensetzung der Basen ist nicht ganz willkürlich, indem die Erfahrung zeigt, daß wenigstens 0,3 Äquivalent Kali darin wünschenswert sind. Unzweifelhaft stellen aber 0,4 Äquivalent Tonerde die günstigste Grundlage für Steinzeugglasuren dar. Mü.

**W. Scheffler. Lauf- und Mattglasuren für Steinzeug für Segerkegel 4, im besonderen unter Verwendung von Basalt, Toneisenstein und Magnetisenerz.** (Sprechsaal 39, 257. 15./2. 1906. Höhr.)

Als Ergebnis von praktischem Wert zieht Verf. die folgenden Schlüsse aus seinen Versuchen.

1. Man kann mit Basalt in passenden Mischungen dieselben Glasurwirkungen erreichen, wie mit dem sogenannten Grünstein.
2. Bimssand und Ton lassen sich mit Vorteil in die Grundglasur solcher Laufglasuren einführen, bei denen es auf rein weiße Materialien nicht ankommt.
3. Magnetisenerz ist sehr geeignet zur Erzeugung wirkungsvoller Glasuren mit matter Oberfläche.
4. Toneisenstein ist schon für sich allein geeignet, in passender Mischung farbige Laufglasuren von guter Wirkung zu erzeugen.
5. Roter Ton läßt sich vorteilhaft als Grundglasur in Laufglasuren einführen und erzeugt bunt-scheckige Glasuren. Mü.

**W. Scheffler. Glasuren für Steinzeugmassen für Segerkegel 4 und 2.** (Sprechsaal 38, 1992. 7./12. [1905].)

Zur Verwendung gelangen bei den Versuchen Gla-

suren, die sowohl ohne als auch mit gefritteten Bestandteilen hergestellt waren. Der Verf. kommt zu dem Schlusse, daß Rohglasuren bei der Schmelztemperatur des S.-K. 4 und kurz dauerndem Feuer auf Steinzeugscherben zwar glatt und blank werden, aber nicht eine so vollkommene Durchsichtigkeit erreichen, um als Decke für Unterglasurfärbungen dienen zu können. Trachyt und Bimssand befördern den Glanz und die Klarheit von Rohglasuren bei S.-K. 4 und kurzem Feuer in sehr guter Weise. 0,4 Äquivalent Tonerde mit dem 8,7 fachen Betrag an Kieselsäure stellen die günstigste Grundlage für Rohglasuren dar, die bei S.-K. 4 gebrannt werden sollen. Mü.

**J. Körner. Bleihaltige, im Sinne des Gesetzes ungiftige Glasuren.** (Sprechsaal 39, 2. 4./1. 1906. Cadinen.)

Auf Grund seiner an glatt geschmolzenen Glasuren angestellten Versuche kommt Verf. zu den folgenden Schlüssen. Bleiglasuren können in der Keramik und speziell im Töpfergewerbe aus technischen und wirtschaftlichen Gründen nicht entbehrt werden. Durch geeignete Zusammensetzung eines Versatzes ist es möglich, eine bleihaltige Glasur so zu gestalten, daß sie den Anforderungen des Gesetzes entspricht. Die Komponenten müssen so gewählt sein, daß die Bildung unlöslicher Bleiverbindungen möglich ist. Dies ist der Fall, wenn Kieselsäure allein oder mit Tonerde in genügender Menge vorhanden ist. Ganz besonders ist ein Zusatz von Tonerde zu empfehlen, weil schon ein geringer Gehalt an derselben die feste Bindung des Bleis sehr begünstigt. Eine Voraussetzung ist ferner die Anwendung einer entsprechend hohen Temperatur und zwar so lange, daß der durch das Schmelzen eingeleitete chemische Prozeß zu Ende gebracht wird. Das Verhältnis von Säure zu Base braucht, um das Vorhandensein von freiem Blei in einer Glasur auszuschließen, kein konstantes zu sein. Bei tonerdefreien Glasuren muß der Quotient Säure durch Base höher sein als bei tonerdehaltigen und zwar um so höher, je größer das Molekulargewicht der als Flußmittel verwandten Oxyde ist. Man kann annehmen, daß tonerdefreie Bleigläser mindestens Bleisilikate sein müssen mit dem Quotienten 2, um einigermaßen als unlöslich gelten zu können. Die Verwendung gefritteter Versätze als Glasur ist vom technischen und sanitären Standpunkt zu empfehlen, weil dadurch die Heranziehung nicht bleischer Komponenten in höherem Maße ermöglicht und auch eine größere Sicherheit hinsichtlich einwandfreier Bindung des Bleis und weniger gefährlichen Umgangs mit Glasur gegeben wird. Voraussetzung ist auch hierbei die Anwesenheit von genügender Kieselsäure und Tonerde und entsprechend hohes Brennen. Mü.

**H. Herramhof. Untersuchungen über Scharffteuerfarben für Hartporzellan und Untersuchung der Spektren seltener Erden insbesondere der Reflexionsspektren ihrer Phosphate.** (Dissertation München 1905; nach Sprechsaal 39, 353. 1./3. 1906.)

Auf ihre Verwendbarkeit als Porzellanunterglasurfärbungen wurden geprüft: Neodymoxyd, Praseodymoxyd, Cerdioxyd. Nachdem Verf. erkannt hatte, daß sich die Phosphate für den in Frage stehenden Zweck besonders gut eignen, wurden noch andere Metalle (Kobalt, Eisen, Mangan, Chrom, Kupfer,

Nickel, Titan) in Form ihrer Phosphate in den Kreis der Versuche gezogen. Mü.

**E. Zschimmer.** Die physikalischen Eigenschaften des Glases als Funktion der chemischen Zusammensetzung. (Z. f. Elektrochem. 11, 629 bis 638. 22./9. [10./7.] 1905. Jena.)

Unter Glas versteht man den Inbegriff einer unendlich variablen Gruppe von amorph erstarrten Schmelzprodukten mineralisch saurer Oxyde in salzartiger Mischung mit basischen Oxyden. Die Zusammensetzung der Gläser ist außerordentlich verschieden; je nach dem Zwecke, dem sie dienen sollen, ist besonders in neuerer Zeit der Umfang der Variationsmöglichkeit ganz bedeutend durch Schott, Abbe, Winkelmann und andere erweitert worden. Aber ein gesetzmäßiger Zusammenhang zwischen den physikalischen Eigenschaften und den chemischen oder gar eine theoretische Erklärung solcher Beziehungen konnte bis jetzt noch nicht gefunden werden. Für einige Eigenschaften haben sich empirische Gleichungen der Form

$$x = C + \alpha u + \beta v + \gamma w \dots$$

aufstellen lassen, in denen  $u$ ,  $v$ ,  $w$ ... die Prozentgehalte der Gläser an bestimmten Bestandteilen und  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ... Konstanten sind, und aus denen sich dann für beliebige Prozentgehalte die zugehörige Zahl  $x$  (z. B. der Brechungsexponent, Ausdehnungskoeffizient usw.) berechnen läßt. Neuere Versuche von Abbe und Schott über die optischen Eigenschaften verschiedener Gläser werden vom Verf. mitgeteilt. Diese ergeben, daß der Brechungsindex von  $B_2O_3$  oder  $SiO_2$  durch Zusatz von Metalloxyden erhöht wird und mit zunehmendem Molekulargewicht der Oxyde wächst, aber nicht proportional der Konzentration des Oxyds. Beim Zusatz von  $B_2O_3$  zu Alkalisilikatgläsern wird bei 15%  $B_2O_3$  ein Maximum des Brechungsindex erreicht. Die Annahme einfach additiver Eigenschaften der glasbildenden Oxyde wäre sonach durchaus irrig. Alle alkalihaltigen Gläser adsorbieren und kondensieren aus Dampf flüssiges Wasser in Form von Tröpfchen; diese „Hygroskopie“ ist außer von Temperatur, Zeit der Einwirkung und Beschaffenheit der Fläche auch abhängig von der chemischen Zusammensetzung (Alkalien steigern sie,  $CaO$ ,  $ZnO$  und vor allem  $B_2O_3$  vermindern sie). Besprochen werden ferner noch die bekannten wichtigen Eigenschaften des Jenaer Geräteglases, Normalglases, Zylinderglases usw. Auch die Untersuchung über Lichtzerstreuung und -absorption der Gläser hat schon zu wichtigen Ergebnissen geführt. Von Zsigmondy sind in neuerer Zeit eisenoxydhaltige Gläser hergestellt worden, die bei 8 mm Dicke die Wärmestraahlen völlig absorbieren. Auch lassen sich jetzt Gläser herstellen, die für ultraviolette Strahlen besonders durchlässig sind (UV-Glas), und die für Himmelsphotographie und Spektralanalyse von Bedeutung geworden sind. Dr—

**Lecrenier.** Über die Härte des Glases. (Sprechsaal 38, 1865 u. 1705 [1905], nach Sonderabdruck d. belgisch. chem. Ges.)

Um einen Maßstab für die relative Härte der Gläser zu erhalten, bestimmte Verf. die Größe des Widerstandes, welchen nach dem gleichen Modell hergestellte Becher aus den verschiedenen Glassorten

dem Schleifen entgegenstellten. Aus den Versuchen ergab sich, daß die mittels des Schleifens bestimmte Härte nicht der theoretischen Härte entspricht, sich aber in Übereinstimmung mit den Koeffizienten des Widerstandes gegen Zug und Druck befindet. Über den Einfluß der chemischen Zusammensetzung des Glases auf seine Härte stellt Verf. die folgenden Sätze auf: 1. Die Natrongläser sind in der Regel härter als die ein gleiches Volumen von Kieselsäure enthaltenden Kaligläser. 2. Bei den rein kalk-natronhaltigen Gläsern steigt die Härte bei gleichem Gehalt an Kieselsäure mit der Zunahme des Kalk- und der Abnahme des Natrongehaltes. 3. Borsäure gibt dem Glase eine große Härte. 4. Bei den Bleigläsern vermehrt der Zusatz von Soda und Kalk die Härte sehr bedeutend. Mü.

**F. G. Dennan.** Eine Methode zur Prüfung der Volumenbeständigkeit der Zemente. (Oil and Coulormans Journal 1906, 494. 17./2.)

Eine weite Glaspipette ist am einen Ende mit einem Hahn versehen; der Mittelkörper ist derart geteilt, daß die eine Hälfte wie eine Kappe über die andere greift und mittels Glasschliff dicht schließt. Man kalibriert zuerst den ganzen Apparat mit Quecksilber, setzt dann einen Zementblock von bestimmten Dimensionen ein und füllt wieder mit Quecksilber. Dann legt man den Block 3—18 Stunden in Wasser von 94—98° und bringt ihn hierauf abermals in den Apparat. Durch nochmaliges Füllen mit Quecksilber und Vergleichen der gewonnenen Werte erhält man exakte Daten über die Volumenveränderung. Mü.

**E. H. S. Bailey.** Die Dauerhaftigkeit von Zementpflaster. (Transact. Amer. Chem. Society. 29./12. 1905. Neu Orleans.)

Der unter dem Namen „cement plaster“ in den Handel gebrachte Artikel wird aus Gipsschlamm oder „Gypsit“ gewonnen, der in vielen der im zentralen Westen der Vereinigten Staaten gelegenen Staaten auf Flächen von nur ein paar Acres Umfang angetroffen wird. Das Mineral wird in Kesseln erhitzt, um den größten Teil des Kristallisationswassers abzutreiben, und mit Sand vermischt, um an Stelle von Kalkmörtel als Wandbewurf verwendet zu werden. Neben dem Calciumsulfat und Wasser enthält es erhebliche Mengen von Calcium- und Magnesiumcarbonat, Kieselerde, sowie Eisen- und Aluminiumoxyd. Verf. berichtet über einen eigenartigen Fall, in welchem der Bewurf von dem oberen Teil der Wand in einem Raum abfiel, in welchem sich ein Ventilator zum Lüften und Erwärmen des Gebäudes befand. Die Analyse des harten Bewurfes zeigte einen Gehalt von 4,5% Wasser, während der abgefallene Bewurf 2% enthielt. Verf. schließt hieraus, daß die Luft, welche über Dampfrohren erhitzt war, bevor sie in den Ventilatorraum gelangte, eine so große Absorptionsfähigkeit für Wasser erhalten hatte, daß sie dem Bewurf das Wasser entzog, wodurch die Gipskristalle zersetzt wurden. D.

**Bernhard Kirsch.** Über die Zunahme der Zementfestigkeit während einer Dauer von 7—8 Jahren. (Mitt. d. K. K. Technol. Gew. Mus. 15, 205—215. Wien.)

Auf Grund eines reichhaltigen Materials von Portland-, Schlacken- und Romanzementen berichtet

Verf. über die Festigkeit und die Zunahme der Zug- und Druckfestigkeit im Laufe der Zeit. *Wiesler.*  
**Bernhard Kirsch.** Über die Festigkeit von Stiegenstufen und Trottoirplatten aus Zementbeton. (Mitt. d. K. K. Technol. Gew.-Mus. **15**, 216 bis 218. Wien.)

Verf. hat die Festigkeit von Stiegenstufen, die aus Mannersdorfer Zement hergestellt waren, mit einem bestimmten Naturstein verglichen. *Wiesler.*  
**Hubert Kappen.** Die Aluminate des Kalkes und ihr Einfluß auf die Bindezeit des Portlandzementes. (Tonind.-Ztg. 1906, 139. 27./1.)

Es ist als feststehend anzusehen, daß die Wasserbindung um so schneller erfolgt, je reicher der Portlandzement an Tonerde ist. Ungewiß ist man aber noch darüber, in welcher Form die Tonerde im Portlandzementklinker vorhanden sein mag. Der Verf. hat den Einfluß der Kalkaluminate auf die Bindezeit untersucht; das Monocalciumaluminat bindet sehr langsam und wirkt nicht auf die Abbindezeit ein. Das Bicalciumaluminat bindet rapid ab und wirkt beschleunigend auf die Hydratisationsgeschwindigkeit des Portlandzementes ein. Verf. kommt aber zu dem Schlusse, daß die freien Kalkaluminate das schnelle Abbinden der Zemente nicht bewirken können; sie müßten sonst in viel größerer Menge in der Klinkern vorhanden sein, als es tatsächlich der Fall ist. Die von ihm beobachtete Beschleunigung der Abbindezeit durch Zusatz von Bicalciumaluminat sieht er als die Folge einer katalytischen Reaktion an. Er ist ferner der Ansicht, daß bei der Hydratation der Kalkaluminate eine Spaltung in Kalkhydrat und Aluminiumhydrate (wie es *Z u l k o w s k i* annahm) nicht stattfindet. *Mü.*

**Drechsel.** Forschungen nach ungelöschtem Kalk im künstlichen Portlandzement. (Bll. Soc. chim. Belg. **8—9**, 237 [1905].)

Da dieser Zement entweder aus Tricalciumsilikat oder aus Bicalciumsilikat mit einem Mol. Kalk in fester Lösung bestehen muß, so sind zahlreiche Untersuchungen gemacht worden, um das eventuell vorhandene Mol. ungelöschten Kalks nachzuweisen oder seine Abwesenheit festzustellen. Die Erfolglosigkeit dieser Versuche rührt daher, daß man stets chemische Methoden angewendet hat, während die Bestandteile eines solchen Systems wohl nur durch ihre physikalischen Verschiedenheiten erkannt werden könnten. Verf. macht einige allgemeine Andeutungen über die einzuschlagenden Wege. *Bucky.*

**Cecil de Schwarz.** Herstellung und Verwendung der Schlackenzemente. (Vortrag a. d. Kongreß f. Metallurgie, Lüttich 1905. Nach Rev. chim. pure et appl. **9**, 295—297 [1905].)

Einleitend werden die allgemeinen Prinzipien bezüglich der Bildung, Zusammensetzung und Darstellung des Schlackenzementes besprochen, hierauf die Eigenschaften des Schlackenzementes im Vergleich zum Portlandzement und die Vorteile seiner Anwendung. Schließlich werden die Verfahren von *Forell*, *Passow*, *Wolf* und *Lessing*, *Grau* usw. kurz besprochen. *Ditz.*

**Maynard.** Schlackenzement und Meerwasser. (Sitzungsbericht der französischen und belgischen Mitglieder des internationalen Verbandes für Materialprüfung vom 30./4. 1905; nach Tonind.-Ztg. 1906, 440.)

Die von *Maynard* angestellten Versuche erstreckten sich auf Mischungen von Schlackenzement mit Sand und von Schlackenzement mit Sand unter Zugabe von mehr oder weniger Kalk. Die Probekörper blieben 10—12 Jahre in Meerwasser. Der Schlackenzement hat sich in bezug auf seine Widerstandsfähigkeit gegen Meerwasser dem Portlandzement ebenbürtig erwiesen; er übertrifft alle auch die kieselsäurereichsten hydraulischen Kalke in dieser Hinsicht. Dabei zeigte sich, daß der kalkärmste Schlackenzement der widerstandsfähigste war. Die Befürchtungen, daß der Sulfidschwefel der Schlacke in Calciumsulfat übergehen würde, haben sich nicht bewahrheitet. *Mü.*

**Bernhard Kirsch.** Ergebnisse der Prüfung von Schlackenzement und Mörteln desselben. (Mitt. d. K. K. Technol. Gew.-Mus. **15**, 195—203. Wien.)

Verf. berichtet über die Qualitätsziffern von Schlackenzementen, welche durch drei Eigenschaften: geringes Gewicht, rasche Erhärtung und Empfindlichkeit gegen Luftzug gegenüber anderen Zementsorten charakterisiert sind. Er untersuchte österreichische Schlackenzemente, und zwar *Königshofer*, *Witkowitzer* Schlackenzement, und verglich den *Königshofer* Schlackenzement mit dem *Radotiner* Portlandzement bei verschiedenen Mischungen mit einem bei *Karlsbad* gewonnenen Sand. In bezug auf die Mörtelergiebigkeit erschien der Schlackenzement dem Portlandzement überlegen, und auch die Festigkeit ist bei sandarmen Mischungen größer, nur gilt der Schlackenzement als zweifelhaft bezüglich der Luftbeständigkeit.

*Wiesler.*

**Herman Wedding.** Anwendung der Hochofenschlacke zur Fabrikation des hydraulischen Mörtels. (Vortrag a. d. Kongreß f. Metallurgie, Lüttich 1905. Nach Rev. chim. pure et appl. **9**, 297—299 [1905].)

Es werden die Methoden zur Untersuchung des gewöhnlichen und des Schlackenportlandzementes und die bei der Untersuchung des letzteren erhaltenen Resultate angegeben. Anschließend werden die Untersuchungen von *Canaris* und die Anschauungen von *Zulkowski* eingehend besprochen. Zum Schlusse werden die Aussichten des Schlackenportlandzementes hinsichtlich seiner Verwendung in Besprechung gezogen und die Hoffnung ausgesprochen, daß derselbe den Vergleich mit dem gewöhnlichen Portlandzement bestehen werde.

*Ditz.*

**Die Elemente der chemischen Ingenieurkunst.** (Chemical Engineer **3**, 121—128. Januar 1906.)

Dies ist der erste von einer Reihe Artikel, welche im Laufe des Jahres von der genannten Zeitschrift über das obenstehende Thema veröffentlicht werden sollen. Er beschäftigt sich mit den Baumaterialien und zwar: Bauholz, Guß- und Schmiedecisen, sowie Stahl, Kupfer, Manganbronze, Blei, Zinn, Aluminium, Platin, Nickel, Stein und Schiefer. *D.*

**H. Seger und E. Cramer.** Wie weit müssen Kalklagerungen im Ton zerkleinert werden, um im Ziegel unschädlich zu sein? (Tonind.-Ztg. 1906, 419.)

Kalkkörner im Ziegelton gehen beim Brennen in Ätzkalk über, und dieser löscht sich nachher langsam, wobei infolge der Raumzunahme ein Zer-

sprengen der Ziegel eintritt. Das sicherste Mittel zur Verhütung dieser Verluste ist das vollständige Auslesen der Kalkstückchen; dies ist aber zumeist kaum durchführbar, und deshalb sucht man sich durch möglichstes Zerkleinern der Stücke zu helfen.

Die Versuche der Verf. haben als Ergebnis gezeigt, daß ein Zerkleinern des Kalkes nichts nützt, wenn nicht erhöhte Brennhitze (Segerkegel 1) oder Tauchen zu Hilfe genommen wird. Durch die höhere Hitze geht der Kalk in Silikat über; durch das Tauchen in Wasser wird der Kalk zu Brei gelöscht und dadurch unschädlich.

Ein Zerkleinern auf  $\frac{1}{2}$  mm ist zwecklos, weil Körner von 4 mm nicht schädlicher wirken, als solche von  $\frac{1}{2}$  mm. Der Wettbewerb, die Zerkleinerung der Kalkkörner über 4 mm zu treiben, ist wertlos. *Mü.*

**Dr. E. A. Wagstaffe. Chemische und physikalische Wertbestimmung einiger Tone und Tonschiefer für die Herstellung von Ziegelsteinen, hauptsächlich solcher aus Ost-Cheshire.** (J. Soc. Chem. Ind. 25, 101—103. Febr. 1906.)

Es werden die Untersuchungen von zehn verschiedenen Tönen und Tonschiefern mitgeteilt; diese beziehen sich auf 1. die chemischen Bestandteile, 2. das Verhältnis von Kaolin, Feldspat und Sand in den Proben, 3. den Gewichtsverlust beim Erhitzen auf 1000—1250°, 4. die Schrumpfung beim Erhitzen auf 1000—1250°, 5. das spez. Gew., 6. das Volumengewicht 7. die Porosität der fertigen Steine und 8. den Schmelzpunkt der Tone und Schiefer. *Wr.*

**M. Glasenapp. Eine neue Theorie des Härteprozesses in der Kalksandsteinfabrikation.** (Tonind.-Ztg. 1906, 469. 22./3. Riga.)

Die Abhandlung richtet sich gegen die in dieser Z. 19, 181 [1906] erschienene Arbeit von Rudolph Seldis über den Härteprozeß in der Kalksandsteinfabrikation. Die Theorie des Herrn Dr. Seldis wird an der Hand der über die Frage vorliegenden Versuchsergebnisse als haltlos und die ganze Arbeit als eine Kette von Irrtümern bezeichnet. Seldis nimmt an, daß durch den im Härtekessel herrschenden Druck bzw. die Temperatur der leicht aufschließbare Teil der Kieselsäure in den kolloidalen Zustand übergeführt wird; darauf wirkt das Kalkhydrat unter Bildung eines Calciumhydrosilikates, welches die Härte des Steines verursacht. Verf. betont, daß die verkittende Substanz immer ein Gemisch von Calciumhydrosilikat und Calciumcarbonat ist; auch ist es, im Gegensatz zu Seldis' Angaben, sehr wohl möglich, kristallisierten reinen Quarz unter den bei der Dampfdruckerhärtung obwaltenden Verhältnissen teilweise aufzuschließen. Ein Irrtum ist es auch, wenn Seldis annimmt, daß bei dem Heißaufbereitungsverfahren (von Schwarz) die chemische Reaktion zwischen den Rohstoffen bereits bei der Mischung im geschlossenen Mischtroge eingeleitet werde.

Der Verf. führt dann die von ihm 1904 aufgestellte Theorie der Kalksandsteinerhärtung an, die darin gipfelt, daß der Kalk in Form von gelöstem Kalkhydrat auf die Quarzkieselsäure einwirkt; es bildet sich bei den jeweilig im Kessel herrschenden Temperatur- und Druckverhältnissen eine gesättigte Lösung, aus welcher sich festes Calciumhydrosilikat auf die Quarzkörnchen ab-

scheidet. Dadurch wird die Lösung befähigt, neues Hydrat aufzunehmen; der Vorgang wiederholt sich, bis die Schicht des Hydrosilikates die weitere Einwirkung des Kalkhydrates hemmt. *Mü.*

**H. Burchartz. Künstliche Steine anderer Art als Ziegel und Kalksandsteine.** (Mitt. a. d. Königl. Materialprüfungsamt 23, 97 [1905]. Großlichterfelde-West.)

Es wird ausführlich berichtet über die Ergebnisse der Untersuchungen aus den Betriebsjahren 1896 bis 1905. Die Zahl der geprüften Steinsorten beträgt 191, und zwar sind es Zement-, Schlacken-, Kunstsand-, Schwemm- und Gipssteine; Hochofenschlacke. *Mü.*

**A. Martens. Schub- und Scherfestigkeit des Betons.** (Mitt. a. d. Königl. Materialprüfungsamt 23, 49 [1905]. Großlichterfelde-West.)

Es wird festgestellt, daß die oft angeführte Zahl Bauschingers für die Haftfestigkeit von Eisen an Zement (Beton) von 45 kg/qcm durch keine in der Literatur auffindbare eigene Mitteilung Bauschingers gestützt wird. Die einzige Unterlage für diese Zahl findet man in einer von der Firma G. A. Wayss im Jahre 1887 herausgegebenen Broschüre; dort wird über 4 nicht einwandfreie Versuche berichtet, welche Bauschinger mit Eisendraht und Beton angestellt hat. *Mü.*

**Verfahren zur Herstellung von keramischen Gegenständen durch Pressung.** (Nr. 166 207. Kl. 80b. Vom 11./10. 1904 ab. Dr. Eugen Conrad in Teltow.)

**Patentanspruch:** Verfahren zur Herstellung von keramischen Gegenständen durch Pressung, dadurch gekennzeichnet, daß das in die Form eingebrachte Gut vor der Pressung unter Anwendung eines Vakuums erhitzt wird, bis alle Feuchtigkeit entwichen ist. —

Die Ursache zu Masserissen ist häufig in dem Feuchtigkeitsgehalt der Porzellanmasse zu suchen. Nach dem vorliegenden Verfahren wird die lufttrockene, gepulverte Masse in die Matrize gestreut, dann wird der Boden mittels Dampf oder auf sonstige Art erhitzt und gleichzeitig in der die Matrize einschließenden Form mittels einer geeigneten Vorrichtung ein Vakuum erzeugt. Nachdem auf diese Weise alle Feuchtigkeit entwichen ist, wird die Masse mittels des Preßstempels unter sehr starkem Druck in die Form gepreßt. *Wiegand.*

**Verfahren zur Gewinnung vollkommen wasserfreier Tonerde durch Calcination von Tonerdehydrat.** (Nr. 165 612. Kl. 12m. Vom 16./3. 1905 ab. Compagnie des Produits Chimiques d'Alais et de la Camargue in Salindres [Gard, Frankr.].)

**Patentanspruch:** Verfahren zur Gewinnung vollkommen wasserfreier Tonerde durch Calcination von Tonerdehydrat, darin bestehend, daß man dem Hydrat Fluorverbindungen, z. B. Fluorwasserstoffsäure oder Aluminiumfluorid, in kleinen Mengen zusetzt. —

Durch die Gegenwart von Fluor werden die Vorteile erreicht, daß die Endtemperaturen bei der Calcination kaum merklich erniedrigt werden, ohne daß die Calcination unvollkommen verläuft, und daß es ferner nicht erforderlich ist, die hohe Endtemperatur sehr lange einwirken zu lassen, um zu verhindern, daß das Produkt nach dem Erkalten



an der Luft wieder Wasser anzieht. Endlich entsteht noch der Vorteil, daß das Material sich im Ofen bei etwa 200° lebhaft von selbst zusammenballt und eine konsistente Masse bildet. Zur Ausführung des Verfahrens kann man eine Fluoraluminiumlösung von 12—14° Bé. verwenden, die man mit dem zu calcinierenden Tonerdehydrat im Verhältnis von etwa 1 T. Fluor auf 100 T. wasserfreie Tonerde mischt. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung stark wasseransaugender Gipsformen.** (Nr. 167 518. Kl. 80b. Vom 13./10. 1904 ab. Deutscher Gips-Verein. E. V. in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung stark wasseransaugender Gipsformen, dadurch gekennzeichnet, daß Gips mit einem geringen Gehalt von Soda zur Anwendung gelangt. —

Das Wesentliche der Erfindung ist, einen gemahlenen Gips herzustellen, welcher etwa 1/4% Soda enthält, oder Anrührwasser mit genanntem Zuschlag zu verwenden. Die bisher zum Härten benutzten Kaliumsalze geben mit dem Gips eine größere Härte, verleihen ihm aber nicht das große Aufsaugungsvermögen, auf das es hier ankommt. *Wiegand.*

**Verfahren zur Verhinderung des Ausblühens von Tonwaren beim Schmauchen.** (Nr. 168 333. Kl. 80b. Vom 18./12. 1904 ab. Max Perikiewicz in Ludwigsberg bei Moschin. Zusatz zum Patente 151 672 vom 3./6. 1902.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Verhinderung des Ausblühens von Tonwaren beim Schmauchen gemäß Patent 151 672, dadurch gekennzeichnet, daß die aus Leim (oder Dextrin) und Mehlkleister bestehende Schutzmasse durch Zusatz von beizenden Salzen und dgl., wie z. B. Alaun, Zinksulfat, Zinkchlorid, essigsaurer Tonerde, Aluminiumchlorid, Zinnchlorid, Katechu, milchsäuren Salzen und dgl. unlöslich gemacht wird. —

Als beizende Salze, die als Härtungsmittel für Leim bekannt sind, können an Stelle der nach den früheren Patenten verwendeten schwefelsauren Tonerde, Gerbsäure oder Chromsalze benutzt werden. *Wiegand.*

**Begußmasse für Lehm- oder Tonwaren.** (Nr. 168 774. Kl. 80b. Vom 29./3. 1905 ab. Max Perikiewicz in Ludwigsberg b. Moschin (Posen). Zusatz zum Patente 151 672 vom 3./6. 1902.)

*Patentanspruch:* Begußmassen für Lehm- und Tonwaren, gemäß den Patenten 151 672, 156 192, 156 193 und 158 183<sup>1)</sup>, mit oder ohne Zusatz von beizenden Salzen oder von Flußsäure oder Kieselfluorwasserstoffsäure oder von Salzen dieser Säuren, dadurch gekennzeichnet, daß die Begußmasse mit einem beliebigen Fettstoff versetzt wird. —

Durch den Zusatz von fetthaltigen Stoffen läßt sich die Begußmasse wesentlich leichter von der Form ablösen. Geeignet zu solchen Zusätzen sind ätherische, pflanzliche, tierische und mineralische Öle oder Fette, welche entweder als solche oder aber unter Zusatz von Wasser usw. emulsiert angewendet werden. Durch diesen Zusatz werden gleichzeitig der keramischen Masse reinflächige, von

Ausblühungen freie oder gegen Anflüge geschützte Oberflächen gegeben. *Wiegand.*

**Verfahren zum Mengen breiartiger Mörtelmassen.** (Nr. 168 775. Kl. 80b. Vom 17./8. 1905 ab. „Terrast“ Baugesellschaft m. b. H. in Berlin.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren, um breiartige Mörtelmassen zu mengen und daraus die eingeschlossenen Luftblasen zu entfernen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Luftstrom auf die Masse geleitet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß verschieden gefärbte breiartige Mörtelmassen gemengt werden, gleichzeitig zu dem Zwecke, eine marmorartige Aderung in der Masse zu erzielen. —

Durch das Aufblasen von Luft gerät die Masse in eine fließende Bewegung, die Luftblasen steigen an die Oberfläche und werden durch den Luftstrom zum Zerplatzen gebracht. Gleichzeitig werden durch diese die verschiedenen Farben je nach Belieben des Ausführenden so vertrieben und verwaschen, wie es ein geübter Maler mit einem Pinsel ausführen kann. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung von Milchglas.** (Nr. 165 986. Kl. 32b. Vom 11./9. 1903 ab. Joseph Kempner in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Milchglas aus Sand, Soda und entsprechenden, zueinander sich etwa wie 2:1 verhaltenden Mengen kalkarmen Feldspats und Kieselfluornatriums. —

Beispielsweise ist folgender Glassatz brauchbar: 100 T. des Gemisches aus Feldspat und Kieselfluornatrium, 160—180 T. Kieselsäure, 37 1/2—50 T. Soda. Für diesen Satz ist ein Feldspat von nachstehender Zusammensetzung gewählt worden: Kieselsäure 68,15, Tonerde 18,58, Kali 8,90, Natron 3,45, Kalk 0,77, Magnesia 0,11, Feuchtigkeit 0,04%. *Wiegand.*

**Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Zement durch Mischen von feuerflüssigen, kalkarmen Schmelzen mit vorgewärmtem Kalk oder Kalk und Zuschlägen, wie Tonerde, Alkali und dgl.** (Nr. 165 845. Kl. 80b. Vom 28./4. 1904 ab. Eduard Pohl in Honnef a. Rh.)

*Aus den Patentansprüchen:* 1. Verfahren zur Herstellung von Zement durch Mischen von feuerflüssigen, kalkarmen Schmelzen (flüssigen Hochofenschlacken, geschmolzenen Mergeln, geschmolzenen vulkanischen Gesteinen, geschmolzenen vulkanischen Schlacken usw.) mit vorgewärmtem Kalk oder Kalk und Zuschlägen, wie Tonerde, Alkali und dgl., dadurch gekennzeichnet, daß die feuerflüssige Schmelze in zerstäubtem Zustande mit dem gleichfalls in Verteilung befindlichen glühenden Kalkmehl oder einem gemahlenen, vorgewärmten Gemenge desselben und Zuschlägen gemischt wird.

Durch die feine Zerstäubung der Schmelze wird die aktive Oberfläche dieses Stoffes so stark vergrößert, daß jedes Teilchen von dem Mehl des anderen Stoffes, Kalk oder dgl., eingehüllt wird. Es beginnt dabei sofort die Wärmeübertragung von der weißglühenden Schlacke auf den Kalk, und gleichzeitig geht die chemische Einwirkung beider Stoffe vor sich, so daß die Bildung des Portlandzementes unter den günstigsten Bedingungen erfolgt. *Wiegand.*

<sup>1)</sup> Siehe diese Z. 17, 1187 (1904); 18, 106, 274, 707 (1905).

**Vorrichtung zur Herstellung künstlichen Zementes unter Behandlung mit Dampf und Luft oder Dampf und Kohlensäure.** (Nr. 167 968. Kl. 80a. Vom 16./5. 1903 ab. Henry Kellway Gwyer Bamber in Greenhithe [Grafschaft Kent, Engl.] )

*Patentansprüche:* 1. Vorrichtung zur Herstellung künstlichen Zementes unter Behandlung mit Dampf und Luft oder Dampf und Kohlensäure, gekennzeichnet durch ein in die Mühle einmündendes, von der Wurzel bis zur Mündung geschlossenes Dampfrohr mit einem äußeren Einlaß für Kohlensäure oder Luft.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher das Zuleitungsrohr als Achse für die das Mahlgut in die Mühle schaffende Förderschnecke dient. —

Mittels der vorliegenden Vorrichtung soll der Zement zum Zwecke der Regelung oder Bestimmung der Bindezeit mit eventuell überhitztem Dampf und zugleich mit Kohlensäure oder atmosphärischer Luft behandelt werden. Die Neuerung besteht darin, daß in den Mahlgang der Vorrichtung ein Dampfrohr eingeführt ist, welches einen Einlaß für Luft oder Kohlensäure besitzt, so daß Dampf und Luft oder Kohlensäure zugleich und gut gemischt in den Zement geblasen werden können.

Wiegand.

**Verfahren zur Herstellung von dünnen, festen Zementplatten.** (Nr. 167 516. Kl. 80b. Vom 20./4. 1905 ab. Julius Kossler in Loickenzin bei Treptow a. Toll.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von dünnen, festen Zementplatten, dadurch gekennzeichnet, daß Zementbrei in eine mit feuchtem Lehm umgebene Form gebracht und darin längere Zeit feucht und unter Druck gehalten wird. —

Die Zementplatten sollen in den Formen etwa 1—2 Wochen, häufiger angefeuchtet, liegen. Die erhaltenen festen und leichten Platten können als Bedachungs- usw. Material Verwendung finden.

Wiegand.

**Verfahren zur Verhütung von Staubeentwicklung in Drehöfen zum Brennen von Portlandzement und dgl.** (Nr. 166 886. Kl. 80c. Vom 21./1. 1905 ab. Dr. Paul Jochum in Karlsruhe und Carl Gaab in Mannheim.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Verhütung von Staubeentwicklung in Drehrohröfen zum Brennen von Portlandzement und dgl., dadurch gekennzeichnet, daß das Rohmehl vor der Einführung in die Brenntrommel mit einer öligen Flüssigkeit, Öl- oder Petroleumrückständen oder dgl., von hohem Siedepunkt vermischt wird.

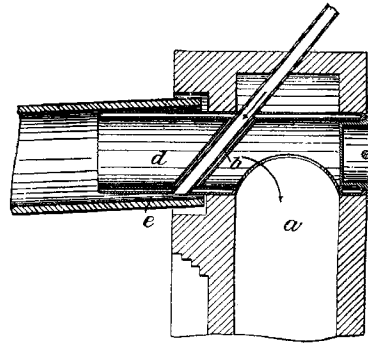
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das mit der schwersiedenden Flüssigkeit vermischte Rohmehl in einen von den Rauchgasen nicht durchströmten, verhältnismäßig kühlen Teil der Trommel eingeführt wird, so daß es auf dem Wege nach den heißen, von den Rauchgasen durchzogenen Trommelteilen langsam trocknet und sich infolge der Drehung der Trommel zu festen Kügelchen formt.

3. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in das Einlaufende der Trommel ein am festen Trommelkopf (a) befestigter Rohrstutzen (d) zur Ableitung der Rauchgase eingreift, durch den das Ein-

laufrohr (b) hindurchgeht, um das Rohmehl in den unteren Teil des nicht nur von Rauchgasen freien, sondern im Gegenteil von durch den Spalt zwischen Trommel und Trommelkopf eingesaugter kalter Luft durchströmten Ringraumes (e) zwischen der Trommel und dem Rohrstutzen einzuführen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrstutzen (d) und das Einlaufrohr (b) mit Flüssigkeitskühlung versehen sind, um eine Übertragung der Wärme der Rauchgase durch deren Wandungen an das Rohmehl bzw. dieses enthaltenden Räume zu verhüten. —

Bei Benutzung von Masut bei einer Siedetemperatur von über 350° entstehen ölgetränkte Kügelchen, die bedeutend langsamer austrocknen, als die bisher benutzte Mischung von rohem Öl mit Wasser, bei der eine fast explosionsartige Verdampfung des Wassergehalts und dann starke Staubeentwicklung stattfindet. Auch tritt durch die höher



siedenden Kohlenwasserstoffverbindungen ein Verkrusten der Kügelchen bis zur Verbrennung ein, so daß die Kügelchen nicht zerfallen, sondern bis zum Schmelzen der Masse in ihrer Form bestehen bleiben.

Wiegand.

**Verwendung des nach Patent 152 460 gereinigten Carbidkalkschlamm zur Herstellung von Kalksandsteinen, Mörtel usw.** (Nr. 167 558. Kl. 80b. Vom 20./5. 1904 ab. Dr. Rudolph Seldis in Berlin.)

*Patentanspruch:* Die Verwendung des nach dem Patent 152 460 gereinigten Carbidkalkschlamm für sich oder in Form von Calciumoxyd als Bindemittel für die Herstellung von Kalksandsteinen, Mörtel und dgl. —

Der nach dem Verfahren des Patents 152 460 getrocknete Carbidkalkschlamm liefert ein kohlenstoffsaurefreies Calciumhydroxyd von 98—99%, das für sich oder in Form von Calciumoxyd im Gemenge mit anderen Materialien eine sehr hohe Bindekraft besitzt.

Wiegand.

**Verfahren zur Herstellung künstlicher Steine durch Schmelzen und Formen eines Gemisches aus Sand und Kalk.** (Nr. 163 502. Kl. 80b. Vom 25./12. 1904 ab. Carl Frerichs in Köln a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung künstlicher Steine durch Schmelzen und Formen eines Gemisches aus Sand und Kalk, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemisch vor dem Schmelzen einem Härtingsprozeß durch Dampf unterworfen wird, um es in stückige Beschaffenheit zu bringen. —

Das vorliegende Verfahren bietet einmal den

Vorteil, daß das Ausgangsmaterial in stückiger, also leicht verarbeitbarer Form vorliegt. Außerdem findet sich im Kalksandstein schon ein beträchtlicher Teil Kalksilikat fertig gebildet vor, welcher das Einschmelzen begünstigt. Zweckmäßig werden natürlich Abfälle von Kalksandsteinen, Brocken und Stücke, benutzt. Diese verschmilzt man in einem Ofen mit Gebläse, z. B. in einem Kupolofen, zu einer zähflüssigen Schlacke, gießt diese in eiserne Formen und läßt die Steine unter einer Sandschicht langsam erkalten. Es fallen bei dem vorliegenden Verfahren alle die Schwierigkeiten fort, die man mit dem Erhitzen und Schmelzen sandiger oder staubiger Massen hat.

Wiegand.

**Verfahren zur Herstellung einer künstlichen Steinmasse.** (Nr. 166 853. Kl. 80b. Vom 15./4. 1903 ab. Franz Richard Alexander Sundell in Stockholm.)

**Patentanspruch:** Verfahren zur Herstellung einer künstlichen Steinmasse, dadurch gekennzeichnet, daß pulverisierter Marmorzement oder ein ähnlicher Stoff mit einem ebenfalls pulverisierten, kristallisationsfähigen Körper (Alaun, Zucker oder dgl.) oder mehreren derartigen Körpern auf trockenem Wege in solchen Mengen vermischt wird, daß das Gemisch, sobald es in bekannter Weise in einer Leimlösung verrührt und während des Formens durch eine glatte Wand abgedeckt wird, eine ausgesprochene Neigung zur Kristallbildung besitzt. —

Eine gute Steinmasse wird erzielt, wenn man 10 Vol.-T. Marmorzement in Pulverform und 1 bis 12 Vol.-T. pulverisierten Alaun miteinander in trockenem Zustande mischt. Diese Mischung wird in eine wässrige Lösung von Leim eingerührt, so daß eine milchsuppenartige Masse entsteht; auf 100 l Wasser werden etwa  $\frac{1}{2}$ —3 kg Leim verwendet. Einen besonders schönen Glanz erhält die Steinmasse, wenn man der vorgenannten Mischung noch etwas Zucker beimengt.

Wiegand.

**Verfahren zur Herstellung feuerfester Steine, Platten und dgl. aus Sand o. dgl. und Kalk, gegebenenfalls unter Zusatz von Ton, durch Härten mit Wasserdampf vor dem Brennen.** (Nr. 166 588. Kl. 80b. Vom 25./10. 1903 ab. Bernhard Thomas in Charlottenburg.)

**Patentanspruch:** Verfahren zur Herstellung feuerfester Steine, Platten u. dgl. aus Sand o. dgl. und Kalk, gegebenenfalls unter Zusatz von Ton, durch Härten mit Wasserdampf vor dem Brennen, dadurch gekennzeichnet, daß die Härtung der geformten Steine usw. mit Wasserdampf und der darauffolgende Brennprozeß in einem und demselben Raume (Kammer) vorgenommen werden. —

Bei dem vorliegenden Verfahren soll der Mangel anderer Verfahren vermieden werden, daß die durch den Dampfprozeß auf höhere Temperatur gebrachten Steine während des Umtransportierens auf dem Dampfgefäß nach dem Ofen bis zur Einleitung des Brennprozesses wieder vollständig erkalten, wobei sich auch der Wasserdampf im Inneren der Steine kondensiert. Die zur Verwendung kommende Kammer ist gleichzeitig mit Vorrichtungen zur Zuführung des Wasserdampfs, als auch für die Zuführung der Feuergase, ausgestattet. Ist die Kammer besetzt und geschlossen, so läßt man den Härtedampf eintreten. Nach der Einwirkung des

Dampfes erfolgt die Zuführung der Feuergase, durch welche der Härtedampf eine Überhitzung erfährt, womit gleichzeitig das Trockenwerden der heißen, feuchten Steine einsetzt. Ist der Dampf hinreichend verdünnt, und sind die Steine trocken geworden, so wird die Temperatur gesteigert und schließlich bei Vollfeuer der Brennprozeß vollständig durchgeführt.

Wiegand.

**Verfahren zur Herstellung künstlichen Marmors.** (Nr. 167 570. Kl. 80b. Vom 17./2. 1903 ab. Deutsche Kunstmarmorwerke, G. m. b. H. in Köln a. Rh.)

**Patentanspruch:** Verfahren zur Herstellung künstlichen Marmors durch Zersprengen von Platten aus Gips, Zement oder dgl. und Ausfüllen der Bruchstellen mit Bindemasse, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprengarbeit erst vorgenommen wird, wenn auf die Platten die flüssige, farbige Bindemasse aufgegossen worden ist, so daß ein Aufweichen der Platten an der Oberfläche eintritt, und das Sprengen erleichtert wird. —

Nach dem vorliegenden Verfahren soll eine bessere, der natürlichen nahe kommende Aderung des Kunstmarmors erzielt werden und die kurz abgegrenzten, im ganzen rundlich verlaufenden Bruchstücke vermieden werden, die eine gute Aderung bei größeren Platten nicht aufkommen lassen.

Wiegand.

**Mischvorrichtung für Beton- und Mörtelgemische.** (Nr. 168 031. Kl. 80a. Vom 4./6. 1904 ab. Georg Kiefer in Feuerbach-Stuttgart.)

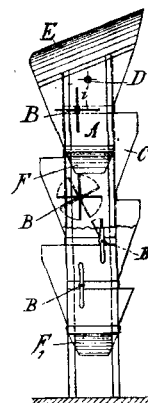
**Patentansprüche:** 1. Mischvorrichtung für Beton- und Mörtelgemische, bei welcher das Mischgut von mehreren drehbaren Förder- und Mischelementen von seiner Richtung abgelenkt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Förder- und Mischelemente (B) untereinander in einem aufrecht stehenden länglichen Kasten (A) angeordnet sind und durch das eingeworfene Mischgut zufolge Schwerkraftwirkung selbsttätig in drehende, die Mischung befördernde Bewegung versetzt werden.

2. Mischvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch neben den Mischelementen angebrachte Trichter (C), welche den Mischbetrieb zu beobachten gestatten und versprengte Teile auffangen und in die Vorrichtung zurückleiten.

3. Mischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß unter den Mischelementen (B) und am untersten Ende des Kastens (A) Trichter (F) angebracht sind, zum Zwecke der Wiederausführung des vorher zerstreuten Mischgutes. —

Dadurch, daß die Mischvorrichtungen nicht von außen angetrieben, sondern durch die Schwerkraftwirkung des Mischgutes in Umdrehung versetzt werden, werden die Bestandteile wiederholt hin- und hergeworfen, auseinandergestreut und wieder zusammengebracht, wodurch eine vollständig gleichmäßige Vermischung erzielt wird, selbst bei sehr abweichender Größe der einzelnen Stücke.

Karsten.



**Verfahren zum Überziehen von Steinen und dgl. mit einer Sandschicht.** (Nr. 166 589. Kl. 80b. Vom 4./3. 1904 ab. Bruno Postpischil in Mittel-Bielau bei Haynau i. Schl.)

**Patentanspruch:** Verfahren zum Überziehen von Steinen und dgl. mit einer Sandschicht, dadurch gekennzeichnet, daß Ziegel oder dgl. in feuchtem, ungebranntem Zustande einem Sandstrahlgebläse ausgesetzt werden, derart, daß der aus letzterem

geblasene Sand auf der Steinoberfläche kleben bleibt und hierdurch dem Stein ein sandsteinähnliches Aussehen erteilt. —

Durch den Überzug mit Sand wird außer der Schönheitswirkung noch eine große Widerstandsfähigkeit der Steine gegen Wasser insofern erzielt, als die mit Sandkörnern durchsetzte Oberfläche der Steine beim Brennen stark zusammensintert und so die Oberflächenporosität sehr verringert.

Wiegand.

## Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

### Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

#### Der deutsche Außenhandel mit Großbritannien.

Das XI. Heft des 172. Bandes der „Statistik des deutschen Reiches“ bringt eine Zusammenstellung des auswärtigen Handels des deutschen Zollgebietes mit Großbritannien im Jahre 1905 im Vergleich mit den Jahren 1900—1904; wir entnehmen ihr folgendes.

Aus Großbritannien erhält das deutsche Zollgebiet hauptsächlich Rohstoffe und halbfertige Waren für die (Textil-, Metall- und Leder-) Industrie.

Der Gesamtwert der Einfuhr betrug 1905 784,3, 1904 961,5 und 1900 840,7 Mill. M. Daran waren beteiligt: Steinkohlen, Braunkohlen, Koks, Torf, Torfkohlen mit 109,2, Erden, Erze, edle Metalle, Asbest usw. mit 79,2 Mill. M. Die Gesamtmenge der Einfuhr belief sich in den genannten drei Jahren auf 86 603 818, 68 118 284 und 76 833 835 dz; zu ihr trugen 1905 u. a. folgende Warengruppen bei: Steinkohlen usw. 75 146 248, Erden, Erze usw. 2 369 839, Eisen, Eisenwaren 1 712 336, Abfälle 1 659 633, Drogerie-, Apotheker-, Farbwaren 697 762, Teer, Pech, Harze, Asphalt 399 204 Doppelzentner; von einzelnen Warengattungen seien erwähnt: schwefelsaures Ammoniak 268 125 Doppelzentner, Roheisen 1 214 132 (1900: 6 701 911) Doppelzentner, Weißblech 296 018 dz, Schlacken von Erzen, Schlackenwolle usw. 654 638 dz, Koks 310 854 dz, Steinkohlen 74 834 208 dz, Asphalt, Harz- und Holzzement, Steinkohlenpech 330 937 dz.

Der Gesamtwert der deutschen Ausfuhr stellte sich in den Jahren 1905, 1904 und 1900 auf 1057,8, 995,1 und 912,2 Mill. Mark. Zu der Ausfuhr 1905 trugen u. a. bei: Eisen, Eisenwaren 91,4, Drogerie-, Apotheker-, Farbwaren 70,8 Mill. Mark. Die Gesamtmenge der ausgeführten Waren betrug in den drei genannten Jahren 23 586 129, 22 451 845 und 16 797 883 dz. An der Summe für 1905 waren u. a. folgende Warengruppen besonders beteiligt: Eisen, Eisenwaren mit 7 243 405 dz, Erden, Erze, edle Metalle, Asbest usw. mit 1 526 720 dz, Drogerie-, Apotheker-, Farbwaren mit 1 340 469 dz, Steinkohlen, Braunkohlen, Koks, Torf, Torfkohlen mit 797 055 dz, Öl, anderweit nicht genannt, und Fette mit 662 014 dz; von einzelnen Warengattungen seien genannt: Abraum-salze 824 614 dz, Zucker 5 772 124 dz, Ölkuchen,

Ölkuchenmehl 444 913 dz, Koks 356 334 dz, Steinkohlen 379 290 dz, Asphalt, Harz- und Holzzement 242 864 dz.

Wth.

**Die Mineralproduktion Australiens** wird für 1904 und 1905 amtlich folgendermaßen angegeben (in t):

	1904	1905
Golderz . . . . .	12 653	35 937
Silbererz . . . . .	21 948	21 047
Quecksilbererz . . . . .	88 279	86 856
Kupfererz . . . . .	10 701	10 677
Eisenerz . . . . .	1 719 219	1 913 782
Bleierz . . . . .	22 514	23 339
Zinkerz . . . . .	29 226	29 983
Zinnerz . . . . .	77	52
Antimonerz . . . . .	103	1 673
Manganerz . . . . .	10 189	13 788
Graphit . . . . .	28 620	34 416
Lignit . . . . .	21 987 651	22 692 076
Bituminöse Kohle . . . . .	11 868 245	12 585 263

Die Erzeugnisse der Hütten stellten sich, wie folgt:

	1904	1905
Gold . . . . . kg	71	204
Silber . . . . . kg	39 032	38 453
Quecksilber . . . . .	536	520
Kupfer . . . . .	889	870
Roheisen . . . . .	820 055	947 035
Gußeisen . . . . .	168 309	172 579
Blei . . . . .	12 645	12 968
Bloiglätte . . . . .	783	865
Zink . . . . .	9 159	9 326
Zinn . . . . .	38	53
Antimon . . . . .	36	90
Salz (aller Art) . . . . .	369 877	343 375

Die gesamte Mineralienerzeugung 1905 wurde auf 46 623 106 Doll. bewertet, die hüttenmännische auf 20 641 147 Doll. und Salz auf 9 115 807 Doll. (Nach Engin. and Min. Journ. 25./8. 1906.) Wth.

**Über die industrielle Tätigkeit in Norwegen im Jahre 1905** verbreitet sich ein Bericht des Kais. Generalkonsulates in Christiania. Wir entnehmen ihm die folgenden Angaben, die frühere Mitteilungen ergänzen bzw. richtigstellen.

Auf dem Gebiete der Industrie sind verschiedene neue Unternehmungen von größerer Bedeutung teils bereits ins Leben getreten, teils in Vorbereitung begriffen. Die großen Fortschritte, welche in letzter Zeit in der Elektrochemie gemacht wurden, haben mehr und mehr die Aufmerksamkeit auf den Reichtum Norwegens an großen