

Bestimmungen der Kaiserl. Normal- eichungskommission über die Eichung maßanalytischer Meßgeräte und Pyknometer.

Mitgeteilt von

W. SCHLOESSER-Charlottenburg.

(Eingeg. d. 26./3. 1908.)

Das Reichsgesetzblatt vom 1. Februar enthält neue Bestimmungen der Kaiserlichen Normal-Eichungskommission über die Eichung maßanalytischer Meßgeräte und Pyknometer, deren wichtigste unter Hervorhebung der Abweichungen gegen die bisherigen Vorschriften hier kurz angeführt werden sollen.

1. Sämtliche Geräte dürfen jetzt sowohl auf Einguß wie auf Ausguß, Kolben auch auf Ein- und Ausguß gleichzeitig eingerichtet sein.

Neu zugelassen sind Capillarpipetten, deren Auslaufzeit bis zu 60 Sekunden betragen darf.

Außer dem kreisförmigen ist auch ein flacher Querschnitt gestattet, wie er gelegentlich für kleinere Büretten und namentlich bei Gerberschen Butyrometern verwandt wird.

Teilungen in Prozenten werden allgemein geprüft, falls auf dem Geräte der Raumwert eines Prozents angegeben ist.

Für fast alle Geräte sind die Fehlergrenzen verkleinert worden.

Auch andere, als die in den Bestimmungen einzeln namhaft gemachten Geräte, ist die Normal-Eichungskommission bereit zu prüfen.

2. Von besonderer Bedeutung ist, daß die Prüfungsmethoden der Geräte auf Ausguß (abgesehen von den Büretten) geändert worden sind. Bei Kolben- und Meßzylindern ist jetzt eine Wartezeit von einer halben Minute eingeführt; bei Voll- und Meßpipetten (letztere wurden bisher wie Büretten behandelt) eine solche von einer Viertelminute, während bei Büretten die bisher bestehende Wartezeit von einer Minute beibehalten worden ist. Doch dürfen alle Geräte auf Ausguß auch für andere Wartezeiten justiert sein, wenn diese mindestens eine Minute beträgt und auf den Geräten selbst vermerkt ist.

Für Büretten bleibt der freie Ablauf bestehen; bei Voll- und Meßpipetten ist er dagegen durch den Ablauf an der Wand ersetzt. Bei den Vollpipetten entstehen durch die andere Entleerung, sowie durch die Wartezeit nicht unerhebliche Differenzen gegen

das frühere Verfahren, die sich für Größen von 2, 10, 25, 50, 100, 200 ccm auf etwa 5, 40, 50, 60, 70, 150 cmm veranschlagen lassen. Die Genauigkeit der Beobachtungen ist nach dem jetzigen Verfahren jedenfalls größer als nach dem alten.

3. Als Stempelzeichen erhalten die Geräte jetzt außer dem Eichbände auch noch den Reichsadler. Ferner werden Geräte, die den Bestimmungen des internationalen Kongresses für angewandte Chemie entsprechen, amtlich mit dem Zeichen J. C. oder C. J. versehen werden.

Einen besonderen Ansporn zur Erreichung möglicher Genauigkeit haben die Fabrikanten dadurch erhalten, daß Geräte, deren Fehler die Hälfte der zulässigen Grenze nicht überschreiten, den Stempel „Richtig“ erhalten sollen.

Zur Bestimmung der gebundenen Kohlensäure im Wasser.

Von G. LUNGE.

(Eingeg. den 7./3. 1908.)

Zu der Mitteilung von Dr. H. Noll über die Bestimmung der gebundenen Kohlensäure im Wasser in dieser Zeitschrift S. 640 sei mir folgende Bemerkung gestattet. Noll wirft gegen die von mir angewendete Methode ein, daß sie bei an Eisencarbonat reichem Wasser ungenaue Resultate ergebe, und gibt zum Beleg dafür einen Versuch, bei dem er 2 g Ferrosulfat und 5 g Natriumcarbonat in 400 g destilliertem Wasser verwendet und den entstandenen Niederschlag von Ferrocarbonat durch Kohlensäure größtenteils zur Auflösung bringt. Hier ergab meine Methode einen Fehler von 33% in der temporären Härte. Das mag ja stimmen; aber meine Methode war eben nicht für enorm eisenreiche Mineralwässer, sondern für gewöhnliches Trink- und Brauchwasser ausgearbeitet worden, deren Eisengehalt nie so groß sein kann, daß daraus ein irgend in Betracht fallender Fehler bei meiner Methode entstehen kann.

Zürich, 5. April 1908.

Berichtigung.

Versiehtlich ist in Heft 15 bei dem Sammelreferat: „Gerichtliche Entscheidungen in Patentsachen“, der Name des Verfassers Prof. Dr. Bücherer nicht angegeben worden.

Referate.

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

Über Baukeramik. (Sprechsaal 40, 638—640; 650 bis 651. 21. und 28./11. 1907.)

Referat über zwei in Berlin gehaltene Vorträge. Der erste: „Der Ziegelbau, ein Jungbrunnen künstlerischer Eigenart“, gehalten von H a s a k im Architektenverein, behandelt das Thema vom historischen und künstlerischen Standpunkte. Der Zie-

gelbau sollte namentlich in den Gegenden, wo es keinen Werkstein gibt, eifrig gepflegt werden, und hat den großen Vorzug, daß der Architekt origineller schafft und nicht so leicht in Nachahmung fremder und alter Bauten verfällt, wie es beim Werksteinbau oft der Fall ist. Über den zweiten, von J. J. Scharvogel gehaltenen Vortrag: „Wetterfeste Keramik“, ist an anderem Orte nach der Besprechung in der Tonind.-Ztg. (31, 1803—1805 [1907]) referiert worden. Der Ref. des „Sprechsaals“ bestreitet die Ansicht des Verf., daß den keramischen

Baumaterialien Wetterbeständigkeit zugesprochen werden könne. *M. Sack.*

Wetterfeste Keramik. (Tonind.-Ztg. 31, 1803 bis 1805. 3./12. 1907.)

J. J. Scharvogel sprach in einem Vortrage im Verein für deutsches Kunstgewerbe zu Berlin zugunsten der Entwicklung der Bautonindustrie bei uns. Amerika ist uns in Verwendung der glasierten Terrakotta, die durch Ruß und Schmutz nicht angegriffen wird, voraus. Bei richtiger Verwendung ist jedes gute Tonerzeugnis wetterbeständig. Nach Besprechung der Mittel, welche anzuwenden sind, um glasierte Baustoffe gegen Zerfriren zu schützen, wird die technisch-künstlerische Frage erörtert, worin die verständige Anwendung der Baustoffe aus Ton gipfelt, unter Erläuterung verschiedener glasierter und unglasierter Erzeugnisse. *M. Sack.*

A. M. Sokolow. Laboratoriumsmethoden zur Bestimmung der physikalischen Eigenschaften des Tones. (Nachr. des Technol. Instit. d. Kais. Nicolaus I. 19, 1—39 [1907]. St. Petersburg.)

Als Maß für die Plastizität des Tones schlägt der Verf. die Deformationsgeschwindigkeit von Probekörpern unter stehendem oder fließendem Wasser vor. Die Probekörper werden aus dem zu untersuchenden Ton mit wechselnden, aber genau bestimmten Mengen Sand geformt und bis zum konstanten Gewicht getrocknet. Die Resultate werden in Diagrammen ausgedrückt, die folgende Regelmäßigkeiten bemerken lassen: bei fetten Tönen ruft die Zugabe von Sand eine Zunahme der Wasserbeständigkeit bis zu einem Maximum hervor, das dem Aron'schen „Punkte der größten Dichtigkeit“ entspricht. Weiterhin nimmt sie in der Sandmasse fast proportional ab bis zu einem Punkte, den der Verf. als „Bündigkeitsgrenze“ bezeichnet.

Zur Bestimmung der Porosität wird Wasser in einem speziell konstruierten Apparate durch gebrannte und mit Wasser gesättigte Tonscheiben hindurchgedrückt. Die Durchgangsgeschwindigkeit des Wassers nimmt zuerst mit der Zeit ab, wird aber bald konstant. Diese Erscheinung erklärt der Verf. durch besondere Bedingungen der Verbreitung des hydrostatischen Druckes in der porösen, für Wasser wenig durchlässigen Masse. Die konstant gewordene Geschwindigkeit wird als Maß der Porosität angenommen. *A. Porai-Koschutz.*

P. Rohland. Über die künstliche Änderung des Plastizitätsgrades der Tone. (Chem. Industr. 30, 637—639. 1./12. 1907. Stuttgart.)

Entgegen den Versuchsergebnissen Hermanns (Chem. Industr. 30, 4 [1907]), welche zeigen sollten, daß der Plastizitätsgrad der Tone durch Zusatz von Kolloidstoffen nicht erhöht wird, führt Verf. die von Acheson (Tonind.-Ztg. 1903, 118), Mellor (Trans. English Ceram. Soc. 5, 1905/06), dem Tonindustrielaboratorium von Seger und Cramer, und Körner (Sprechsaal 36, 47 [1903]) ausgeführten Versuche an, die das Gegenteil davon beweisen. Wie Verf. immer betont hat, erhöht nicht ein einzelner, sondern eine Reihe von Kolloidstoffen anorganischer und organischer Natur den Plastizitätsgrad der Tone. Sehr wichtig und noch der Untersuchung bedürftig sind auch die Vorgänge während des Faulens oder Maukens. Die Zersetzung der in den Tonen enthaltenen oder zu-

gesetzten organischen Stoffe weist auf die Betätigung von Enzymen hin, aber auch die Anwesenheit von Hydroxyl- oder Wasserstoffionen spielt eine Rolle. Außerdem muß der Quellungsgrad erhöht werden, was durch Temperaturerniedrigung erreicht wird. Die Mittel zur künstlichen Erhöhung des Plastizitätsgrades und des damit verbundenen Bindevermögens der Tone stehen im engsten Zusammenhange mit ihrem Inhalt an Kolloidstoffen und sollten in Anbetracht der großen technischen Bedeutung angewandt werden. *M. Sack.*

Wislicenus, W. Über die faserähnliche gewachsene Tonerde und ihre Oberflächenwirkungen (Adsorption).

S. diese Z. 20, 1676 (1907).

P. Rohland. Über das Bindevermögen der Tone. (Sprechsaal 40, 640—641. 21./11. 1907. Stuttgart.)

Das Bindevermögen, d. h. die Fähigkeit, Magerungsmittel aufzunehmen, hängt von der Plastizität des Tones ab. Durch Berührung des Tones mit Wasser werden die darin enthaltenen anorganischen und organischen Stoffe in kolloidalen Zustand versetzt. Letzterer ist die Ursache der plastischen Eigenschaften, was dadurch gezeigt werden kann, daß ein unplastisches Gemisch von Kreidepulver mit Paraffinöl durch Ölsäurezusatz infolge von Seifenbildung plastisch wird. Die Kolloidstoffe haben aber andererseits die Fähigkeit, pulverförmige Körper aufzunehmen. Somit sind „fette“ Tone solche, die in Berührung mit Wasser Stoffe im Kolloidzustand in größerer Menge zu erzeugen und daher ebensolche Magerungsmittel aufzunehmen imstande sind. *M. Sack.*

Die Kieselsäurebestimmung bei der Tonanalyse. (Tonind.-Ztg. 31, 1874—1876. 19./12. 1907.)

W. R. Bloor führte (J. Am. Chem. Soc. 1907, November) genaue Tonanalysen aus, um festzustellen, ob das übliche Vorgehen, die getrennte und gefällte Kieselsäure mit Flußsäure zu verdampfen und den Rest als $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$ anzusehen, berechtigt ist. Es ergab sich, daß die Kieselsäure von allen hauptsächlichsten Bestandteilen des Tones verunreinigt wird, wobei allerdings die Sesquioxide derart vorwiegen, daß die anderen Bestandteile in der Regel vernachlässigt werden können. Der Widerspruch mit der Anschauung Hillebrands (Tonind.-Ztg. 28, 840, 1375 [1904]), daß Barium, Calcium und Magnesium bei vollständiger Zersetzung des Silicates selten einen Bestandteil des Rückstandes bilden, blieb trotz sorgfältiger Versuche bestehen. *M. Sack.*

Allerton S. Cushman. Gesteinszersetzung und Kaolinbildung im Laboratorium. (Transact. Am. Ceram. Soc. 8, 1906; nach Sprechsaal 40, 581—583. 24./10. 1907.)

Verf. versuchte, über die Bildung, die Struktur und die charakteristischen Eigenschaften der Tone durch künstliche Kaolinisierung des Orthoklases Aufschluß zu erhalten. Fein gemahlener Feldspat wurde mit destilliertem Wasser angerührt und elektrolysiert. Durch wiederholtes Mahlen und Elektrolysieren gelang es, 4% von den 11% der ursprünglichen Alkalien herauszulösen. Die Elektrolyse ruft keine Zersetzung des Doppelsilicates hervor, unterstützt aber die Tätigkeit des Wassers, indem sie die Neigung des Kalis, von den kolloidalen

Zersetzungsprodukten absorbiert zu werden, überwindet. Die Kaolinisierung des Feldspats in der Natur vollzieht sich natürlich unter anderen Verhältnissen, jedoch beweisen die Versuche, daß zur Zersetzung das Wasser allein genügt. Ihre Plastizität und ihr Bindevormögen verdanken die Tone und das zersetzte Gesteinspulver der Anwesenheit von Kolloidstoffen. *M. Sack.*

E. Greiner. Über die Abhängigkeit der Viscosität in Silicatschmelzen von ihrer chemischen Zusammensetzung. (Diss. Jena; nach Sprechsaal 40, 626—627. 14./11. 1907.)

Ob eine Glasschmelze beim Erkalten glasig erstarrt oder Krystalle ausscheidet, hängt zum großen Teil von ihrer Viscosität beim Erstarrungspunkt ab. Verf. untersuchte die Abhängigkeit der Viscosität von der chemischen Zusammensetzung der Schmelzen. Zur Bestimmung der Viscosität diente ein Platiniridiumstab, der in die Schmelze getaucht, an einem Wagebalken angebracht und durch ein Übergewicht auf der anderen Seite aus der Schmelze emporgezogen wurde. Als Maß für die Viscosität diente die Zeit, die nötig war, um den Stab um 3 cm in die Höhe zu ziehen. Die Resultate der Arbeit sind folgende: 1. In den Mischungen der Metasilicate Na_2SiO_3 : $\text{R}^{\text{I}}\text{SiO}_3$ resp. $\text{R}_2^{\text{III}}(\text{SiO}_3)_3$ wird die Viscosität für gleiche Temperaturen in folgender Reihenfolge vergrößert:

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. FeSiO_3 | } an Stelle der gleichen Menge Na_2SiO_3 (innerhalb der untersuchten Mischungsgrenzen). |
| 2. MnSiO_3 | |
| 3. $\text{Fe}_2(\text{SiO}_3)_3$ | |
| 4. MgSiO_3 | |
| 5. CaSiO_3 | |
| 6. $\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_3$ | |

2. K_2SiO_3 mit freier SiO_2 ist erheblich viscoser als Na_2SiO_3 . 3. FeO , MnO , Fe_2O_3 und MgO erniedrigen, CaO und Al_2O_3 erhöhen die Viscosität der Schmelze $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot \text{SiO}_2$. 4. Die Vermehrung des basischen Bestandteiles erniedrigt in der Regel die Viscosität. 5. Geringe Mengen Al_2O_3 erhöhen die Viscosität von Na_2SiO_3 fast ebenso stark wie die gleiche Menge SiO_2 . 6. SiO_2 erhöht, P_2O_5 und WO_3 erniedrigen (WO_3 stärker) in jedem Falle die Viscosität. 7. Bei den Mischungsreihen MgSiO_3 : Na_2SiO_3 und CaSiO_3 : Na_2SiO_3 konnte zwischen Viscosität und Schmelzpunkt kein Zusammenhang festgestellt werden. 8. Es wurde eine Formel für die Berechnung der Viscositätskurven angegeben. *M. Sack.*

Reinhold Rieke. Über die Schmelzbarkeit von Kalk-Tonerde-Kieselsäuremischungen. (Sprechsaal 40, 593—596; 610—613; 625—626. 31./10. und 7. und 14./11. 1907. Chem.-techn. Versuchsanstalt bei der Kgl. Porzellanmanufaktur Charlottenburg.)

Es wurde untersucht, in welchen Grenzen die Schmelzpunkte von Tonerde-Kieselsäuregemischen durch Kalkzusätze erniedrigt bzw. erhöht werden. Die Mischungen wurden in Form von Kegeln gebracht, die Temperaturmessungen geschahen mit Hilfe von Z-Kegeln, wobei, zur Erzielung einer Einheitlichkeit in den zu vergleichenden Werten, als Norm eine Erhitzungsgeschwindigkeit gewählt wurde, bei der die aufeinanderfolgenden Nummern der Vergleichskegel in Abständen von 4—5 Min. umschmolzen. Die Schmelzpunkte der Tonerde-Kieselsäuregemische zeigen ein Minimum (eutek-

tischer Punkt), das bei etwa 88% SiO_2 liegt. Wie aus den Tabellen und Diagrammen hervorgeht, weisen die Schmelzpunkte der Kalk-Kieselsäuregemische 2 Minima und 1 Maximum ($1\text{CaO} \cdot 1\text{SiO}_2$, dem Wollastonit entsprechend) auf. Bei Kalk-Tonerde-Kieselsäuregemischen wurden vier Versuchsreihen angestellt, mit festen Verhältnissen der Tonerde zur Kieselsäure wie 1:1, 1:2, 1:3 und 1:4. Aus den Schmelzdiagrammen kann in der ersten Reihe auf die Existenz von folgenden Verbindungen geschlossen werden: $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 2\text{CaO}$, vielleicht auch $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{CaO}$ und $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 3\text{CaO}$. In der zweiten Reihe: $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot \text{CaO}$ (Anorthit) und $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 4\text{CaO}$, vielleicht auch $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{CaO}$ und $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 6\text{CaO}$. In der dritten Reihe treten die Maxima nicht sehr deutlich hervor; von den verschiedenen möglichen Verbindungen existiert in der Natur nur $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 3\text{CaO}$ (Kalktongranat). Die mit den Resultaten des Verf. teilweise sich deckenden, teilweise widersprechenden Angaben von Boudouard (J. of the Iron and Steel Inst. 1905, 339; Rev. de Métall. 1905, 462) werden eingehend angezogen und diskutiert.

M. Sack.

Reinhold Rieke. Über die Schmelzbarkeit von Kalk-Tonerde-Kieselsäuremischungen. (Stahl u. Eisen 28, 16—19. 1./1. 1908.)

Die Untersuchung des Verf. über die Schmelzbarkeit von Kalk-Tonerde-Kieselsäuremischungen ist nicht nur für die Keramik, sondern auch für die Eisenhüttenindustrie von Interesse. Von den untersuchten Massen wurde der „Kegelschmelzpunkt“ bestimmt, d. h. die Temperatur, bei der ein aus der betreffenden Masse mit Hilfe von Stärkekleister geformter Körper von der Größe und Gestalt der zu Feuerfestigkeitsbestimmungen von Tönen verwendeten Segerkegel so weit erweicht ist, daß er umsinkt und mit der Spitze seine Unterlage berührt. Die Temperatur wurde durch den mit dem Probekegel gleichzeitig umgehenden Segerkegel bestimmt. Die Schmelzproben wurden in einem elektrischen Ofen mit feinkörniger Kohlenwiderstandsmasse vorgenommen; die Kegel wurden auf Graphitblättchen befestigt. Die untersuchten Mischungen stellen zum größten Teil Gemenge verschiedener Verbindungen dar, zeigen daher meist keinen eigentlichen Schmelzpunkt, sondern gehen über alle Zwischenstufen der Viscosität mehr oder weniger schnell vom festen in den flüssigen Zustand über. In zwei Tabellen sind die ermittelten Schmelzpunktsmaxima und -minima zusammengestellt. Die auftretenden Maxima und wahrscheinlich auch die Minima scheinen auf bestimmte, zum größten Teil noch nicht bekannte Doppelsilicate hinzudeuten. Alle mehr als 50% CaO enthaltenden Mischungen zeigten die Eigenschaft, daß sie bei langsamem Erkalten nach vorheriger Schmelzung vollständig zu einem mikrokristallinen Pulver zerrieselten. *Ditz.*

R. Clauß. Die Verarbeitung bituminöser Tone. (Tonind.-Ztg. 31, 1776—1777. 26./11. 1907.)

Das Vorhandensein von Bitumen im Ton kann leicht dadurch festgestellt werden, daß man den getrockneten Ton bis zur Mehlfeinheit zerkleinert und eine 2 cm hohe Schicht unter Umrühren auf Rotglut erhitzt, wobei das Bitumen sichtbar verbrennt. Beim Brennen im Ringofen werden die Formlinge aus bituminösem Tone infolge der durch

Verbrennung des Bitumens schnell gesteigerter Hitze rissig; bei stärkerem Bitumengehalt kann die Temperatur sich so weit steigern, daß die Oberfläche des Ziegels sich verdichtet, das im Innern vorhandene Bitumen durch unvollständige Verbrennung die Eisenoxydverbindungen reduziert, wodurch der Schmelzpunkt herabgesetzt wird, die Ziegel deformiert werden und sogar zusammenschmelzen. Die Schiefertone verhalten sich vielfach auf diese Weise. Um dieses zu vermeiden, mische man den Rohstoff mit Magerungsmitteln, wie Sand, gemahlenes Ziegelmehl oder Sandstein, die mindestens ebenso feuerbeständig wie der andere Stoff sein müssen, und verarbeite möglichst weich an der Presse. Die dadurch erzielte Porosität erleichtert das Entweichen der Gase. Man leite den Brennbetrieb sorgfältig und öffne sogar die Heizkapseln, wenn die Temperatur zu hoch zu steigen droht. *M. Sack.*

J. W. Mellor. Glasurfehler infolge von Krystallauscheidungen. (Pottery Gazette 1907. 1./10.; nach Sprechsaal 40, 682. 12./12. 1907.)

Über die Entstehung krystallinischer Ausscheidungen innerhalb der ganzen Glasur und das Auftreten einer von derartigen Ausscheidungen hervorgebrachten matten Oberfläche wurden Untersuchungen angestellt. Die in Dünnschliffen gebrannten Scherben und in der Glasur manchmal sich zeigenden nadelförmigen Krystalle sind im Scherben wahrscheinlich Sillimanit (Al_2O_3), in der Glasur Wollastonit (CaSiO_3). Glasuren, welche viel Kalk oder wenig Tonerde enthalten, entglasen besonders leicht. Zur Vermeidung dieses Fehlers müssen sie unter die Temperatur der größten Krystallisationsgeschwindigkeit möglichst schnell abgekühlt werden. Auch durch die Aufnahme des den Kohlen entstammenden SO_3 werden viele Glasuren matt; dieser Fehler tritt aber nur an der Glasuroberfläche auf. Um ihn zu vermeiden, kann man die Innenwände der Muffeln mit Kalkwasser bestreichen, wodurch SO_3 zu Gips gebunden wird. *M. Sack.*

Zur Bleifrage in der keramischen Industrie. (Sprechsaal 40, 653—654. 28./11. 1907.)

Wie der „Limburger Koerier“ ausführt, befindet sich die niederländische Tonwarenindustrie infolge der neuen Gesetze in schwieriger Lage. Die Vorschriften z. B., welche Frauen und Knaben unter 16 Jahren die Beschäftigung in Räumen verbieten, die nicht durch Schmelzen verglaste Bleiverbindungen enthalten, sind nach Lage der Verhältnisse in der Praxis undurchführbar und würden viele Arbeiter brotlos machen. Bei Erlassen, welche die Industrie betreffen, ist die Mitwirkung von Fabrikanten zu fordern, damit die deutsche Industrie nicht in ähnlicher Weise geschädigt werde. *M. Sack.*

Porzellanbrennen. (Tonind.-Ztg. 31, 1912—1913. 26./12. 1907.)

Beschreibung eines Brennverfahrens für Hartporzellan, das sich in einem dreistöckigen Ofen von 65 cbm Inhalt mit überschlagender Flamme und acht Feuerungen mit $1,0 \times 0,5$ m Rostfläche bewährt hat. Der Brand erfordert 13 Stunden Vorfeuer und 17 Stunden Scharfffeuer unter Verbrauch von 63,84 dz Braunkohle und 70,50 dz Steinkohle. *M. Sack.*

Hertwig-Möhrenbach. Über die Entstehung von Wolframorange im Porzellanscharfffeuer. (Ton-

ind.-Ztg. 31, 1650—1653. 29./10. 1907. Rehau, [Bayern].)

Wolframlösungen werden beim Glühen bei SK 010 auch im Rauchfeuer zu Wolframsäure umgesetzt, welche mit Alkalien weiße Salze bildet. Zur Bildung von Wolframorange müssen tonreiche Glasuren die Wirkung der weiß färbenden Alkalien aufheben, und Mangan muß das sich bildende Wolframdioxyd teils oxydieren, teils gelber tönen. Die einzelnen Farbergebnisse verschieden angesetzter Lösungen sind im Original nachzulesen. Man ersieht aus ihnen, daß durch Aufbringen farbiger Glasuren auf das glasierte Porzellan sich die Technik der Scharfffeuerfarben weit entwickeln läßt. *M. Sack.*

Über Majolikagefäße. (Sprechsaal 40, 707—709. 26./12. 1907.)

Wiedergabe einer Abhandlung von Goethe, in der über die Majolikaarbeiten der italienischen Renaissance berichtet wird. Im Anschluß daran einige dem seltenen Werke von Passeri aus Pesaro entnommene Rezepte, nach denen in der Blütezeit der Majolikafabrikation gearbeitet worden ist. *M. Sack.*

Besprechung einiger Fabrikationsfehler bei Ziegeln und Tonwaren. (Sprechsaal 40, 251—252, 268 bis 269. 9. und 16./5. 1907.)

In der Hauptversammlung des Vereins für Ton-, Zement- und Kalkindustrie zeigte Dr. Störmer an Hand von Proben verschiedene Fehlererscheinungen vor und besprach deren Ursachen und Abhilfe. Gelbliche Scherben aus fettem Ton zeigten einen von Kohle herrührenden schwarzen Kern und blähten sich auf. Ursache: zu schnelle Steigerung der Brennhitze. Bei einem aufgeblähten Drainrohr waren die Ursache Gipskrystalle. Abhilfe: Ausschlämmung der Krystalle, stärkere Magerung des Tons. Ein gleich nach der Fabrikation naß gewordener Blumentopf zeigte nach dem Trocknen weißen Ausschlag von kohlen-saurem Kalk. Abhilfe: Lagern in feuchter Luft, damit sich der Kalk allmählich auflösen kann. Verschiedene partielle Färbung eines Ziegels (rot und gelb) läßt sich durch zeitweise reduzierenden Brand vermeiden. Die infolge des Frostes stattfindende Glasurabsplitterung an Dachziegeln tritt ein, wenn die Materialien bei der betreffenden Brenntemperatur noch nicht ganz wetterbeständige Produkte liefern. Ein glasierter Dachfalzziegel zeigte Ausschläge aus schwefelsaurem Bleioxyd. Abhilfe: Brennen bei schwächerem Zuge. Blasen- und Höckerbildung auf glasierten Verblenderplättchen können durch Waschen der Fritte mit Soda und langsames Erhitzen vermieden werden. Ähnliche Erscheinung bei Plättchen mit Zinnglasur wird vermieden, indem man oxydierend und nicht über SK. 08 brennt. Zuletzt wurden irisierende Glasuren an Steingutfließen, Entglasungserscheinungen, Fleckenbildung, Zusammenrollen und Risse der Glasuren besprochen und auf deren Abhilfe hingewiesen. *M. Sack.*

William Gürtler. Über wasserfreie Borate und über Entglasung. (Diss. Göttingen 1904; nach Sprechsaal 40, 613—615. 7./11. 1907.)

Verf. schmolz Oxyde, Nitrate und Carbonate verschiedener Metalle mit Borsäureanhydrid und setzte die Mischungen drei Stunden lang einer Temperatur von ca. 1400° aus. Aus dem Verhalten der bor-

sauren Schmelzflüsse leitete er eine Einteilung der bei 1400° in B_2O_3 löslichen Oxyde in drei Gruppen ab: 1. Gruppe: Alle Mischungen von der äquivalenten Menge bis zu reinem B_2O_3 liefern klare, homogene Schmelzen, die bei der Abkühlung kristallisieren oder klare Gläser ohne Entmischung liefern. 2. Gruppe: Alle Mischungen liefern ebenfalls klare Schmelzen, entmischen sich aber innerhalb eines bestimmten Konzentrationsintervalles unter Bildung einer Emulsion. 3. Gruppe: Alle Mischungen sind auch im dünnflüssigen Zustande bis 1400° nicht existenzfähig, so daß beim Schmelzen der borsäureanhydridreicheren zwei Flüssigkeitsschichten entstehen. Das Verhalten der einzelnen Metalloxyde dieser Gruppen wurde eingehend studiert. Die wasserfreien Borate lassen sich unter 5 Typen einordnen: 1. $3Me^*O \cdot B_2O_3$ Orthoborat, 2. $2Me^*O \cdot B_2O_3$ Pyroborat, 3. $3Me^*O \cdot 2B_2O_3$ Sesquiborat, 4. $MeO \cdot B_2O_3$ Metaborat, 5. $MeO \cdot 2B_2O_3$ Biborat. Zum Schlusse werden an mehreren Beispielen die Erscheinungen der Entglasung in thermischer Beziehung studiert. Verf. reiht dieselben unter die explosiv verlaufenden, durch bestimmte Temperatur in Gang gebrachten chemischen Reaktionen ein.

M. Sack.

Das Ätzen von Hohlglas. (Sprechsaal 40, 665—666. 5./12. 1907.)

Darstellung der gebräuchlichen Methoden der Glasätzung, bz. Mattätzung durch Flußsäure-Fluorkaliumgemisch (Mattbad), Hell- oder Blankätzung durch reine Flußsäure und eigentlicher Matt- oder Reliëfätzung durch Sandstrahlgebläse oder Mattbad mit darauffolgender Behandlung mit verd. Flußsäure.

M. Sack.

Karl Rühr. Die Wahl des Zementbrennofens. (Tonind.-Ztg. 31, 1850—1854. 14./12. 1907. Sternberg i. M.)

Verf. wendet sich gegen die Ausführungen eines unbenannten Verf. (Tonind.-Ztg. 31, Nr. 124), welcher ihm vorgeworfen hat, in dem Aufsatz über die Wahl des Zementbrennofens (Tonind.-Ztg. 31, Nr. 82) die Zahlen geschminkt und den Drehrohröfen bevorzugt zu haben. An Hand der Zahlen, die Verf. zu beweisen bereit ist, wird dargelegt, daß der Betrieb mit einer Drehrohröfenanlage mit drei Öfen trotz höherer Anlagekosten, im Vergleich mit dem Ringofen, dem Dietzschöfen und dem Schneidöfen, infolge vieler Vorteile sich in gewissen Fällen am günstigsten stellt. M. Sack.

Brennen von Zement. (Tonind.-Ztg. 31, 1795—1796. 30./11. 1907.)

Nach dem amer. Patent 850 778 vom 16./4. 1907 von Emil Mueller in Alsen, Neu-York, wird die als Brennstoff dienende pulverisierte Kohle vor deren Eintritt in den Brennofen mit einem feinpulvrigen Flußmittel, wie Flußspat, Eisenerz, Chromerz, Kieselsäure, Hochofenschlacke oder dgl. innig vermischt, welches beim Brennen aufschließend auf den Zement wirkt und einen schnelleren Brand bei niedrigerer Temperatur verursacht. An Hand einer Abbildung wird das Vermischen und das Beschicken des Brennofens erläutert.

M. Sack.

Veränderungen des Portlandzementes durch längeres Glühen. (Tonind.-Ztg. 31, 1696—1697. 9./11. 1907.)

Durch 7½stündiges Glühen erlitt ein guter Port-

landzement folgende Veränderungen: Der Glühlungsverlust sank von 2,98 auf 2,30%; die Alkalität stieg von 3,5 auf 5,3 cem 1/10-n. HCl für 0,5 g; die Farbe schlug in ein mißfarbenes Braun um; die Abbindezeit sank von 4 Stdn. auf 20 Min.; die beschleunigten Volumbeständigkeitsproben wurden nicht bestanden. Weitere Versuche zeigten, daß diese Veränderungen nicht allein durch die Bildung von Ätzkalk, sondern auch durch einen Zerfall einer Eisenkalkverbindung hervorgerufen werden. M. Sack.

Richard K. Meade und Lester C. Hawk. Das spez. Gewicht des Portlandzementes als dessen Wertmesser. (Tonind.-Ztg. 31, 1585—1588. 12./10. 1907.)

Durch lang ausgedehnte Versuche kommen die Verf. zu folgenden Schlüssen in bezug auf die Bewertung der Ermittlung des spez. Gew. des Portlandzementes: Für die Beurteilung des Brenngrades ist die Ermittlung des spez. Gew. wertlos, weil letzteres beim Schwachbrand höher ist, als es die Normen verlangen, andererseits aber der Schwachbrand durch die Raumprobe angezeigt wird. Auch zur Feststellung von Verfälschungen leistet das spez. Gew. wenig Dienste, da Beimengungen von hohem spez. Gew., wie Romanzement und Hochofenschlacke, nicht erkannt werden. Ferner wird durch die Lagerung, bei welcher der Zement besser wird, das spez. Gew. erniedrigt. Da auch verfälschte Zemente durch Glühen ihr spez. Gew. erhöhen, wäre das vorgeschlagene Glühen vor der Bestimmung wertlos. Die Bestimmungen über das spez. Gew. sollten aus den Normen überhaupt fallen.

M. Sack.

Das spez. Gew. des Portlandzementes. (Tonind.-Ztg. 31, 1820—1822. 7./12. 1907.)

Die Behauptung von Ferd. M. Meyer-Malstatt (Tonind.-Ztg. 31, 1202; 1430 [1907]), daß ihm die Priorität zukomme, auf die Unbrauchbarkeit der spez. Gewichtsbestimmung des Portlandzementes zur Beurteilung des Brandes ausdrücklich hingewiesen zu haben, wird unter Hinweis auf die bereits i. J. 1873/74 von Erdmenger (Zwick, „Hydraulischer Kalk und Portlandzement“, S. 226) festgestellte Gleichheit der spez. Gewichte ungaren und gargebrannten Zementes angefochten. In seiner Erwiderung bestreitet Meyer, die Priorität der tatsächlichen Beobachtungen der spez. Gewichte beansprucht zu haben und weist durch weitere Belege nach, daß es sein Verdienst ist, daß die von ihm betonte Unbrauchbarkeit des spez. Gew. zur Beurteilung der Güte des Portlandzementes allmählich anerkannt wird.

M. Sack.

Emil Schwarz. Osmose und Portlandzement. Ein Beitrag zur Meerwasserfrage des Portlandzementes. (Tonind.-Ztg. 31, 1794—1795; 1819 bis 1821. 30./11. und 7./12. 1907. Novorossisk.)

Der osmotische Druck wurde in eigens aus Portlandzement hergestellten zylindrischen Zellen nach der Anordnung von Pfeffer (Osmotische Untersuchungen, S. 22) gemessen. Die eine Versuchsserie bezweckte die unmittelbare Messung der zeitlichen Änderung des osmotischen Druckes in der Zementzelle, welche mit gesättigter Gipslösung oder mit 2%iger Lösung von Kaliumsulfat gefüllt war und in einem Behälter mit destilliertem Wasser stand. In der anderen Versuchsreihe wurde die

Durchlässigkeit der Zellen für das Ion SO_4 unter dem Einfluß des osmotischen Druckes studiert. Es ergab sich, in ziemlicher Übereinstimmung mit den Resultaten der auf Sylt angestellten Versuche, daß der im Seewasser erhärtende Portlandzement für SO_4 -Ionen undurchlässig ist und inolgedessen letzteren das Eindringen ins Innere der Betonkörper äußerst schwer oder ganz unmöglich macht. Selbstverständlich muß aber ein genügend dichter Mörtel bei Seebauten zur Verwendung gelangen. *M. Sack.*

Über Adsorptionsercheinungen am Portlandzement.

(Tonind.-Ztg. 31, 1759—1761. 23./11. 1907.) Beim Schütteln von 100 g Portlandzementpulver mit 250 ccm einer 2,686%igen Chlornatriumlösung steigt zuerst die Konzentration der letzteren, erreicht nach 30 Min. den Höhepunkt und fällt dann langsam unter den Anfangswert. Nach 404 Stdn. war die Konzentration noch nicht konstant; dabei sind 1,2 g NaCl vom Zement adsorbiert worden. Die Adsorption von Anhydrit durch ohne Gipszusatz gemahlenen Klinker ging viel schneller vor sich. Die anfängliche Steigerung der Konzentration der Lösung erklärt sich aus der zuerst eintretenden Adsorption von Wasser. Bei inniger Berührung von Zement mit Wasser, wie beim Abbinden, dürfte neben chemischen Vorgängen die Aufnahme von Wasser eine Rolle spielen, was durch Temperatursteigerung zutage treten müßte. Eine solche Steigerung von 1—2° wurde experimentell festgestellt und trat schon 18 Min. nach dem Anrühren des Zements mit Wasser ein. *M. Sack.*

Samuel S. Sadtler. Klassifikation und Anwendungen von Zement. (J. Franklin Inst. 164, 357—367. November. [1./10.] 1907. Philadelphia.)

Unter Zement im weiteren Sinne versteht Verf. alle klebenden und kittenden Substanzen. Nach Erörterung der Erhärtungsvorgänge, die durch Verdampfung, Wasseraufnahme, Abkühlung, Oxydation, Vulkanisation, chemische Einwirkung und kombinierte Ursachen hervorgerufen werden können, werden Angaben über indifferente Zusätze gemacht, die Zementarten nach der chemischen Zusammensetzung unter Anführung ihrer Eigenschaften eingeteilt und die Preise der Materialien angegeben. *M. Sack.*

Rohland. Eine Bemerkung über den Eisenbeton.

(Stahl u. Eisen 28, 156—158. 29./1. 1908.) Verf. bespricht zunächst die Tatsache, daß bei der Verbindung von Eisen mit Beton keine Oxydation und Zerstörung des Eisens stattfindet, vom chemisch physikalischen Gesichtspunkte. Die Hauptursache für die Nichtoxydation des Eisens ist die Gegenwart des abgespaltenen $\text{Ca}(\text{OH})_2$ bzw. der Hydroxylionen. Dadurch, daß das Eisen unter alkalischen Flüssigkeiten unoxydiert bleibt, andererseits der Zementmörtel während der Abbindezeit eine starke alkalische Reaktion infolge des abgespaltenen Kalkes zeigt, wird eine rostfreie Verbindung des Eisens mit dem Beton möglich. Verf. erörtert dann den Zusammenhang der Frage mit der Passivität des Eisens und das Verhalten anderer Metalle (Zn, Pb, Cu) und Kombinationen zweier Metalle mit Beton. *Ditz.*

Untersuchungen über Silicat- und Carbonatbildung in Mörteln des Altertums. (Tonind.-Ztg. 31, 834—836. 13./6. 1907.)

Zur Erklärung der Tatsache, daß alte Kalkmörtel

härter erscheinen als jüngere, hat Hans Jördt an alten Mörtelproben des Klosters Ettal in Oberbayern und an solchen aus Trier und Pompeji Versuche angestellt. In einigen Fällen konnte auf eine Neubildung von löslicher Kieselsäure im Mörtel geschlossen werden, was unter großem Drucke mit der Zeit, wie bei natürlichen Kalksilicaten, wohl geschehen kann. In keinem Falle der Proben war ein beabsichtigter Zusatz von organischen Stoffen erfolgt. Da in pompejanischem Mörtel über 15% Ätzkalk gefunden wurden, kann die Behauptung von Mothes von der vollkommenen Carbonisation des Ätzkalks in 1000 Jahren nicht aufrecht erhalten werden. *M. Sack.*

H. Seger und E. Cramer. Apparat zur Prüfung des Kalkmörtels auf Kalkhydrat- und Wassergehalt. (Tonind.-Ztg. 31, 619 [1907]. Berlin.)

Verf. beschreiben einige einfache und einfachste Apparate, deren der Nichtchemiker zur Ausführung der Bestimmung des Kalk- und Wassergehalts im Mörtel benötigt. *Nn.*

M. Gary. Baumörtel. (Mitt. Kgl. Materialprüfungsamt 25, 11 [1907]. Gr.-Lichterfelde-West.)

Nach einem geschichtlichen Rückblick kommt Verf. in seinem Vortrag zu der Frage: Erfüllt der Mörtel, wie er heute dem Handwerker vom Mörtelwerk geliefert wird, alle Bedingungen, die man an ihn zu stellen hat? Die Antwort lautet: Nein. Was zunächst die Verwendung des Mörtelbreies anstatt pulverförmigen Kalkhydrates anbetrifft, so glaubt Verf., daß dem letzteren die Zukunft vorbehalten bleibt, obschon seine Versuche über die Festigkeit von Kalkmörteln aus Kalkpulver und Kalkteig nicht lediglich zugunsten des Kalkpulvermörtels sprachen. Verf. fand nämlich, daß Kalkmörtel, aus pulverförmigem Kalkhydrat bereitet, mit etwa 60% Bindemittel im Mörtel die höchste Festigkeit erreichen, Kalkmörtel aus Kalkbrei schon mit 50%. Die Zugfestigkeiten der Kalkpulvermörtel sind wesentlich höher als die der Mörtel aus Kalkbrei; dagegen ist die Druckfestigkeit der mageren Kalkpulvermörtel geringer. Von der Mischung 1:2 an nehmen die Druckfestigkeiten der Mörtel mit steigendem Sandzusatz in steigender Progression ab; die Abnahme der Zugfestigkeit ist nahezu proportional dem Sandzusatz. Die Zugfestigkeit der Gebrauchsmörtel (1:3—1:4 in Raumteilen) ist so gering, daß damit nicht gerechnet werden kann; die Druckfestigkeit dieser Mörtel von 1:3 an nimmt mit dem Sandzusatz außerordentlich schnell ab, sie sinkt bei Verwendung von Kalkteig schon mit 4 Raumteilen Sand unter 14 kg/qcm bei Verwendung von Kalkpulver unter 10 kg/qcm. Des weiteren zeigt Verf. an einigen Beispielen, wie man mit geringen Mehrkosten den Mörtel verbessern kann. Auf den Zusatz von Traß oder löslicher Kieselsäure in anderer Form wurde schon hingewiesen; für Berliner und ähnliche Verhältnisse empfiehlt sich ein Zuschlag von Portlandzement. Selbst sehr geringe Zusätze von Portlandzement zum Kalkmörtel liefern erhebliche Festigkeitssteigerungen und veranlassen vor allem eine wesentlich schnellere Erhärtung des Mörtels. *Nn.*

W. Rassow. Untersuchung von Mauersteinen. (Zentralbl. der Bauverwaltung 24, 230 1907, Greifenberg.)

Die zahllosen kleineren Produktionsstätten für Bau-

materialien lassen gewöhnlich ihre Fabrikate nicht von dem zuständigen Untersuchungsamt prüfen. Verf. erschien es daher angezeigt, durch Versuche in der Praxis den Wert des Materials festzustellen. Die Prüfung bezog sich zunächst auf die Druckfestigkeit, für die beträchtlich geringere Werte gefunden wurden, als sie von dem Materialprüfungsamt als Durchschnitt bezeichnet werden, dann auf den Gewichtsunterschied in luftfeuchtem und mit Wasser gesättigtem Zustande und auf die Saugkraft. Von besonderem Interesse waren endlich die Bestimmungen der Wärmeleitung und spez. Wärme, vor allem der ersteren. Die Versuche wurden in sehr einfacher Weise angestellt: Der Stein flach auf die Kanten zweier Stuhlsitze gelegt, auf den Stein ein Thermometer, das von oben mit einer Papierhülle überdeckt war, und der Stein von unten her mit einer Petroleumlampe erwärmt; die Wärmeerhöhung wurde von fünf zu fünf Minuten abgelesen. Zum Vergleich dienten ein Eichenholzklotz und ein Stück Schmiedeeisen. Die Wärmeerhöhung nach 20 Minuten betrug bei Eisen 48°, Zementstein 33,5°, Kalksandstein 27°, Ziegelstein 11,5° Eichenholz 1,5°. Die Höchsttemperatur des Thermometers wurde erreicht von: Eisen in 20, Zementstein in 30, Kalksandstein in 32 und Ziegelstein in 52 Min. Da demgemäß die Wärmeleitung der Ziegelsteine im Vergleich mit Kalksandstein und Zement wesentlich geringer, also günstiger ist, so wird man, um gleichen Schutz gegen Winterkälte zu erzielen, die Umfassungsmauern aus den letztgenannten Steinen wesentlich stärker machen oder gegebenenfalls mit einer Luftschicht versehen. Bei Feststellung der spez. Wärme stellt sich das Ergebnis für den Kalksandstein am ungünstigsten, für Ziegel- und Zementstein ziemlich gleich.

Zu den vorliegenden Versuchen bemerkt die Schriftleitung der Tonind.-Ztg. (31, 609 [1907]), daß der Hinweis auf die Wärmeleitungsfähigkeit des Materials sehr verdienstlich ist, daß aber die angeführten Zahlen als Mittelwerte und das untersuchte Material nicht genügend charakterisiert seien. Weitere Versuche werden von dieser Stelle aus beabsichtigt. Nn.

Quarz als Rohstoff für Kalksandsteine. (Tonind.-Ztg. 31, 1873—1874. 19./12. 1907. Chem. Lab. für Tonind. Prof. Dr. H. Seger und E. Cramer, Berlin.)

Entgegen der Behauptung (Tonind.-Ztg. 30, 637 [1906]), daß reiner Quarz zur Herstellung von Kalksandsteinen ungeeignet sei, weil er keine nennenswerte Menge aufschließbarer Kieselsäure enthält, wurde durch einen Versuch nachgewiesen, daß aus reinem, krystallisiertem, wasserhellem Quarz, der nur 0,13 Hundertstel lösliche und 1,68 Hundertstel Aufschlußkieselsäure enthielt, tadellose Kalksandsteine von 238,7 kg/qcm Druckfestigkeit hergestellt werden konnten. Beim Härteprozeß spielt nicht die Form der Kieselsäure, sondern die Körnung und die mechanische Festigkeit des Zusatzstoffes die ausschlaggebende Rolle. M. Sack.

F. Kohnick. Kalksandsteinindustrie. (Mitt. a. d. Praxis d. Dampfkr.- u. Dampfkr.-Betr. 30, 66 [1907].)

Verf. macht Mitteilungen über die Entwicklung dieser Industrie in der neueren Zeit, ihr stetiges Vorwärtsschreiten und ihre Rentabilität. —g.

Kalksandsteine mit gemahlenem Sand. (Tonind.-Ztg. 31, 871—872. 20./6. 1907.)

Von Duerr sind in Amerika Versuche angestellt worden, ob nicht an Stelle von Kalk der billigere gemahlene Sand mit Vorteil für dichtere und fester Kalksandsteine verwendet werden kann. Durch Zusatz von 15% feingemahlenem Sand wurde die Festigkeit der Steine um 150% erhöht. Wurde der Sand gemeinsam mit ungelöschtem Kalk gemahlen und der im Mahlgut enthaltene Ätzkalk im Silo abgelöscht, so besaßen die Steine, die 15% dieses Sandes enthielten, eine Festigkeit, die um 300% höher war, als die der ursprünglichen Steine aus Seesand. Die Wasseraufnahme stellt sich dabei auf höchstens 11% gegenüber einer solchen von 18% bei Steinen ohne gemahlenen Sand. Die Berechnung der geringeren Kosten des Sandes im Vergleich zum Kalk und der Vergleich der Festigkeiten, sowie der Wasseraufnahme zeigen den Vorteil des gemeinsamen Mahlens von Ätzkalk und Sand und der Aufbereitung der Masse im Silo, wobei sich die Fuller-Lehigh-Mühle im Betrieb um $\frac{2}{3}$ billiger stellt als die Rohrmühle. Das Verfahren ist von vielen amerikanischen Kalksandsteinwerken eingeführt worden. M. Sack.

Willi Scheid. Feuer- und säurefeste Steine in der chemischen Industrie. (Chem. Ind. 30, 155 [1907]. Würzburg.)

Im Anschluß an die Schärtler'schen Ausführungen weist auch Scheid auf die schwierige Aufgabe hin, für die chemische Industrie geeignetes Schamottmaterial zu beschaffen, und empfiehlt eine zweckentsprechende Spezialisierung dieses Fabrikationszweiges. Es muß vor allem dahin gezielt werden, Steine herzustellen, die bei sorgfältiger Auswahl der Rohstoffe und Zusammensetzung für jeden derartigen Prozeß so dicht wie nur möglich und auch äußerlich glatt und porenfrei und in der Feuerfestigkeit den betreffenden Hitzegraden angepaßt sind. Nn.

C. Schärtler. Über Schamottesteine und deren Anwendung in der chemischen Industrie. (Chem. Ind. 30, 57 [1907]. Hruschau.)

Das feuerfeste Material hat zur Verwendung in der chemischen Industrie neben seiner Feuer- und mechanischen Festigkeit auch besonders große Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einflüsse aufzuweisen. Es ist daher nötig, das Material den bestimmten Verhältnissen anzupassen. Im allgemeinen gilt die Regel, daß bei sauren Schlacken oder sauren Einwirkungen auch saure Steine, bei basischen basische Steine zu verwenden sind. Dann hat der Stein eine möglichst geringe Porosität zu zeigen, um ein mechanisches Eindringen der Schlacken zu verhindern. Für Sulfatöfen ist ein saurer Stein zu verwenden, der besonders dicht und hart gebrannt sein muß. Die Materialien für Glover und Gay-Lussactürme brauchen nur eine gewisse Beständigkeit gegen die in den Türmen auftretenden Temperaturen zu zeigen, müssen aber gute Säurefestigkeit haben; sie sollen daher reichlich Kieselsäure und geringe Tonerdemengen enthalten. Sehr dichte und hochbasische Steine müssen zur Auskleidung der Sodarevolver benutzt werden. Steine für Kalköfen brauchen keine sehr hohe Feuerfestigkeit zu besitzen, müssen aber mechanisch sehr fest sein. In der Eisenindustrie hängt die Haltbarkeit des Mate-

rials ganz von der Gattierung der Beschickung ab. In den Fällen, wo feuerfeste Steine an ihrer Oberfläche durch Säureinflüsse beansprucht werden, während ihre Unterseite basischen Einflüssen ausgesetzt ist, kann man sich in einzelnen Betrieben durch doppelte Steinlagerung helfen; man kennt jedoch heute schon Verfahren, um auf einer basischen Grundlage beim Formen der Steine eine saure Schamotteauflage zu machen. Dabei ist jedoch Bedingung, daß es gelingt, die beiden verschiedenartigen Mischungen mit gleichem Schwindungskoeffizienten beim Trocknen und Brennen abzuspannen. *Nn.*

A. Hanisch. Erprobungen natürlicher Bausteine auf Gewicht, Festigkeit und Wasseraufnahme. (Mitt. d. k. k. Technol. Gew.-Mus. N. F. 17, 139—156. 1907.)

In den an die vom Verf. früher (Verlag von K. Gräser, Wien, 1892, 1895, 1901; Mitt. d. k. k. Technol. Gew.-Mus. 1906, 1907) veröffentlichten Resultate sich anschließenden Tabellen sind Minimal-, Maximal- und Mittelwerte der bis Ende 1906 gewonnenen Ergebnisse der Prüfungen von 267 natürlichen Bausteinen auf Gewicht, Druckfestigkeit in trockenem, wassersattem Zustande und nach 25-maligem Gefrieren und auf Wasseraufnahme angeführt. *M. Sack.*

N. Peters. Druckfestigkeit von Mauerwerk. (Tonind.-Ztg. 31, 630—632. 7./5. 1907. Aachen-Forst.)

Während allgemein die Belastung von Ziegelmauerwerk in Kalkmörtel bis zu 8 kg/qcm als normal gilt, gestattet man jetzt vielfach bei Verwendung von Zementmörtel eine Belastung bis 25 kg/qcm, was bei 250 kg/qcm Druckfestigkeit des Mauerwerks eine zehnfache Sicherheit bedeutet. Da man aber bei Verwendung guter Ziegel und Mörtel die Druckfestigkeit leicht bis 400 kg steigern könnte, wäre nach Ansicht der Verf. eine Belastung bis zu 40 kg/qcm nicht übermäßig. *M. Sack.*

Ferd. M. Meyer. Die Jordtsche Reaktion zum Nachweise von freiem Kalk neben gebundenem. (Tonind.-Ztg. 31, 1880—1885. 21./12. 1907. Malstatt.)

Verf. kritisiert an Hand der Literatur und von ihm angestellter Versuche die in der Dissertation von Jordt („Untersuchungen über Silicat- und Carbonatbildungen in antiken Mörteln“) enthaltene Angabe, daß man durch Kohlensäure in Mörtel freien Kalk nachweisen könne. Da nicht aller an Kohlensäure bindbare Kalk im Portlandzement als freier Kalk betrachtet werden kann, verliert die Reaktion jeden Wert für die Erforschung der Konstitution des Portlandzementes. Gegen die von Jordt versuchte Lösung der Frage nach der Entstehung löslicher Kieselsäure in alten Mörteln wird ebenfalls Einwand erhoben. *M. Sack.*

Verfahren zur Herstellung von dunklem Glase. (Nr. 193 420. Kl. 32b. Vom 15./1. 1907 ab. Dr. H u g o A l l e n d o r f f in Bad Wildungen. Zusatz zum Patente 182 266 vom 16./3. 1906; siehe diese Z. 31, 453 [1908].)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von dunklem Glase nach Patent 182 266 dahin abgeändert, daß statt der Braunkohlenasche Torfasche der Scheidung mit Wasser unterworfen wird. — *W.*

Desgleichen. (Nr. 193 421. Kl. 32b. Vom 15./1. 1907 ab.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von dunklem Glase aus Braunkohlenasche und Torfasche nach Patent 182 266, dadurch gekennzeichnet, daß die Tonerde- und die Magnesiaverbindungen mittels Schlämmverfahren vor der Verarbeitung zu dunklem Glase ausgeschieden werden. —

Die den Gegenstand des Zusatzpatentes bildende Absonderung der Glasgewinnung hinderlichen Bestandteile ist bequemer und einfacher als das Verfahren des Hauptpatentes und das des Zusatzpatentes 193 420. *W.*

Verfahren zum Härten von Werkstücken aus Sandstein und sonstigen quarz- und kieselhaltigen Gesteinen, sowie von Kalksandsteinen. (Nr. 192 589. Kl. 80b. Vom 3./11. 1906 ab. Charles de la Roche in Paris.)

Patentanspruch: Verfahren zum Härten von Werkstücken aus Sandstein und sonstigen quarz- oder kieselhaltigen Gesteinen, sowie von Kalksandsteinen durch Tränken mit der Lösung eines Erdalkali-, eines Magnesium- oder eines Aluminiumsalzes, dadurch gekennzeichnet, daß zum Tränken Salze gewählt werden, deren Säure leicht flüchtig ist, so daß letztere bei der Erhitzung der Werkstücke im Druckkessel abgespalten wird und wiedergewonnen werden kann, während der andere Bestandteil, das entstehende Hydroxyd, auf die Kieselsäure der Werkstücke einwirkt und sich mit ihr zu einem Silicat verbindet. —

Das Verfahren ermöglicht eine vollständige Durchdringung des Werkstückes mit der Salzlösung, so daß bei deren Zersetzung der frei werdende Ätzkalk jedes einzelne Quarz- oder Kieselkörnchen wie mit einem Mantel umgibt und das Ganze bei der Kalksilicatbildung bei höherer Temperatur innig verbindet. Die gehärteten Werkstücke erhalten auch eine viel größere Festigkeit wie die bekannten Kalksandsteine, bei denen das Gemisch niemals vollkommen ist und meistens auch einen Überschuß an Sand enthält. Die flüchtige Säure dient gewissermaßen nur zur Übertragung des Erdalkalis und zur Silicatbildung. *W.*

Verfahren zur Herstellung von Kunststeinplatten aus geholländerten Faserstoffen und hydraulischen Bindemitteln mittels rotierender Trommel. (Nr. 194 287. Kl. 80b. Vom 13./7. 1905 ab. L. L u k á c s in Budapest.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von Kunststeinplatten aus geholländerten Faserstoffen und hydraulischen Bindemitteln mittels rotierender Trommel, dadurch gekennzeichnet, daß der geholländerte Asbest oder ein anderer Faserstoff und der Zement oder ein anderes hydraulisches Bindemittel in Breiform aus gesonderten Rührbehältern getrennt mittels rotierender Trommeln o. dgl. auf ein endloses Band in der Weise aufgetragen werden, daß auf eine Asbestschicht eine Zementschicht, auf diese wieder eine Asbestschicht usw. in beliebiger Anzahl und abwechselnd zu liegen kommt, wobei zweckmäßig die beiden äußeren Schichten stets aus Zement bestehen. —

Es soll erreicht werden, daß durch die Bildung der Platte aus einzelnen Schichten die Massen der Platte nach Bedarf verteilt werden können, ohne

daß die Bindung der Schichten leidet, da beide Massen in Breiform sich befinden. W.

Verfahren zur Herstellung von Platten aus Faserstoff und hydraulischen Bindemitteln durch Pressen zwischen Walzen. (Nr. 193 185. Kl. 80b. Vom 7./11. 1905 ab. Carl Pohl in Budapest.)

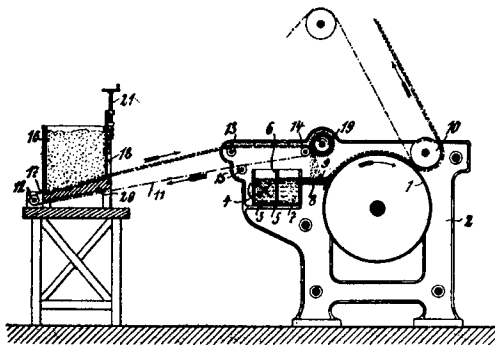
Patentansprüche: 1. Verfahren zur Herstellung von Platten aus Faserstoff und hydraulischen Bindemitteln durch Pressen zwischen Walzen, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel entweder allein oder auch zusammen mit dem Faserstoff in trockenem Zustande auf eine trockene Unterlage gestreut und das zum Bindemittel erforderliche Wasser gleichzeitig in fein zerstäubter Form auf die Unterlage gebracht wird.

2. Eine Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel und der Faserstoff oder bloß ein Teil des letzteren zusammen durch eine und dieselbe Vorrichtung auf die Unterlage gestreut wird. —

Der Faserstoff wird in Form eines Kardenvlieses in den Prozeß eingeführt, das Bindemittel und der Abfall des Faserstoffes auf eine trockene Unterlage gestreut und nur so viel Wasser in feinem Strahl zugeführt, als im Prozeß gebraucht wird. W.

Maschine nach Art der Pappenmaschine zur Herstellung von Platten aus Faserstoffen und hydraulischen Bindemitteln und Verfahren der Herstellung solcher Platten mit Hilfe der Maschine. (Nr. 191 141. Kl. 80b. Vom 30./3. 1906 ab. Victor Schmidt in Berlin.)

Patentansprüche: 1. Maschine nach Art der Pappenmaschine zur Herstellung von Platten aus Faserstoffen und hydraulischen Bindemitteln, bei der der Faserstoff mittels eines Überlaufkastens auf den Siebzylinder gebracht wird, dadurch gekennzeichnet,



daß zwischen dem Überlaufkasten und dem Siebzylinder eine Leitplatte 8 angeordnet ist, die den Stoff in Form einer Stoffbahn unmittelbar an den Umfang der Siebtrommel heranführt und Raum zum Aufstreuen des hydraulischen Bindemittels bietet.

2. Verfahren zur Herstellung von Platten aus Faserstoffen und hydraulischen Bindemitteln mit Hilfe der Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß aus dem Stoffkasten auf die Leitfläche der Faserstoff allein, entsprechend mit Wasser angemacht, geleitet, und das hydraulische Bindemittel erst zugeführt wird, nachdem sich eine Stoff-

bahn gebildet hat, und zwar auf die Leitfläche bzw. die über diese wandernde Stoffbahn.

3. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Leitfläche ein feinmaschiges Sieb Verwendung findet, durch dessen Maschen bereits ein Teil der Flüssigkeit abgeschieden wird.

4. Maschine nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitfläche als endloses, in Bewegung gehaltenes Band oder Sieb ausgebildet wird, zum Zwecke, das Herübergleiten des Faserstoffes von dem Stoffkasten zu der Siebtrommel zu erleichtern. —

Durch Anordnung der Leitfläche wird erzielt, daß der Faserstoff bereits in Form einer Stoffbahn auf die Oberfläche der Siebtrommel gelangt, anstatt erst durch diese zur Stoffbahn gewandelt werden zu müssen, und daß die Eintragung des Bindemittels in einem Augenblick erfolgt, in dem sich die Stoffbahn zwar bereits gebildet hat, aber noch so feucht ist, daß das Bindemittel völlig eindringt. W.

Verfahren zur Herstellung staubförmigen Kalkhydrats. (Nr. 193 825. Kl. 80b. Vom 22./12. 1906 ab. Firma Hermann Wiegand, Export und Import von Maschinen in Dresden-A.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung staubförmigen Kalkhydrats, gekennzeichnet durch die Vereinigung zweier an sich bekannter Verfahren, nach welchen ungelöschter Kalk in Kammern zunächst mit feuchter Luft behandelt wird, wodurch sich Kalkhydrat bildet, und dann ein erhitzter trockener Luftstrom über die Masse geleitet wird, der das gebildete Kalkhydrat in eine Absetzkammer entführt, worauf dasselbe Verfahren wiederholt wird. —

Das Verfahren ermöglicht ein vollständiges Ablöschen des Kalkes zu feinem Pulver, da nur die wirklich staubfein gelöschten Teile vom trockenen Luftstrom mitgenommen werden, während nicht durchgebrannte oder nicht genügend mit Feuchtigkeit behandelte Kalkstücke im Kalklager verbleiben, und zwar die letzteren so lange, bis die Löschung durch die sich immer wiederholende Behandlung erfolgt. W.

Verfahren zum Hydratisieren von Anhydrit oder totgebranntem Gips. (Nr. 194 316. Kl. 80b. Vom 12./2. 1907 ab. Dr. G. Linck in Jena.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zum Hydratisieren von Anhydrit oder totgebranntem Gips, dadurch gekennzeichnet, daß diese Stoffe, gemahlen und mit soviel Wasser angefeuchtet, als dem herzustellenden Gips, gebranntem Gips oder dem Gemisch beider zukommt, unter starken Druck gebracht werden.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Keime von Gips oder von gebranntem Gips oder von beiden dem gemahlten Anhydrit oder totgebrannten Gips vor oder nach dem Anfeuchten beigemischt werden.

3. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere Katalysatoren, wie z. B. Chlornatrium, dem gemahlten Anhydrit oder totgebrannten Gips vor oder nach dem Anfeuchten beigemischt oder in dem Anfeuchtwasser gelöst werden.

4. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der ge-

mahlene und angefeuchtete Anhydrit oder totgebrannte Gips behufs Pressung in eine Hohlform gebracht wird, die der Gebrauchsform des herzustellenden Gipses, gebrannten Gipses oder des Gemisches entspricht. —

Die Menge des Wassers entspricht bei der Herstellung von Gips dessen Krystallwassergehalt und wird entsprechend geringer gewählt, wenn das Halhydrat „gebrannter Gips“ bzw. das Gemenge von Gips und Anhydrit hergestellt werden soll. Bei Zimmertemperatur hat sich ein Druck von 1500 kg pro Quadratcentimeter zur völligen Umwandlung in Gips nach höchstens 12 Stunden als mehr als ausreichend erwiesen. Zur Umwandlung in ein Gemenge genügt schon ein Druck von 300—400 kg pro Quadratcentimeter. *W.*

II. 6. Explosivstoffe, Zündstoffe.

H. Schermer. Die modernen Sprengstoffe. (Le Génie Civ. 51, 292—295, 310—312, 330—331, 344—345, 360—363 [1907].)

In einer längeren Artikelreihe bespricht Verf. zuerst ganz kurz die theoretische und experimentelle Untersuchung der Sprengstoffe und wendet sich dann im einzelnen zu den modernen Sprengstoffen, die er in folgende Klassen einteilt: 1. gewöhnliche Schwarzpulver und davon abgeleitete Nitratpulver, 2. Chloratpulver, 3. Dynamite und Nitroglycerinsprengstoffe, 4. Sprengelsche Sprengstoffe und Ammoniumnitratsprengstoffe, 5. Sprengstoffe für Schlagwetter führende Gruben, 6. Schießbaumwolle und Derivate, rauchlose Pulver, 7. Pikrinsäure- und Pikratpulver, 8. verschiedene Sprengstoffe (wie Nitromannit, Turpins Panklastit, Knallquecksilber, Oxyliquit). Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden, vielmehr muß auf das Original verwiesen werden. *Wth.*

Verfahren zur Beschleunigung der Ausscheidung des Nitroglycerins bei der Nitroglycerinfabrikation. (Belg. Pat. Nr. 203 039. Vom 27./9. 1907 ab. F. Lehmann, München.)

Sowohl die Abscheidung als auch die Nachscheidung des Nitroglycerins aus den der Nitroglycerinfabrikation entstammenden Mischsäuren sind infolge der nur langsam sich vollziehenden Absonderung des Nitroglycerins mit steter Gefahr verbunden. Eine rasche, sich in wenigen Minuten vollziehende Abscheidung des Nitroglycerins soll nun nach vorliegender Erfindung dadurch erzielt werden, daß man durch die nitroglycerinhaltige Flüssigkeit einen elektrischen Strom leitet, wobei man am zweckmäßigsten die Elektroden aus Platin herstellt und so anordnet, daß die eine von ihnen sich am Boden des Gefäßes, die andere an der Oberfläche der Flüssigkeit sich befindet. Zum Zwecke der leichteren Ausführung des Verfahrens können vor oder während der Elektrolyse den nitroglycerinhaltigen Abfallsäuren das elektrische Leistungsvermögen erhöhende Stoffe, z. B. geringe Mengen Wasser, Salze organischer oder anorganischer Säuren usw. zugesetzt werden. *Cl.*

Verfahren zur Herstellung plastischer Nitroglycerinsprengstoffe. (Engl. Pat. Nr. 1784. Vom 23./1. 1907 ab. Rheinische Dynamitfabrik, Köln.)

Das Verfahren besteht darin, daß man Nitroglycerinsprengstoffen, insbesondere Gelatinedynamiten, zwecks Erhöhung der Wettersicherheit und Erzielung gefahrloserer Handhabung eine Hilfgelatine zusetzt, hergestellt aus Wasser, Ammoniaksalpeter und Stärke oder stärkehaltigen Substanzen, ev. unter Zusatz von trocknenden Salzen. *Cl.*

Verfahren zur Herstellung von Nitroglycerin enthaltenden Sprengstoffen. (Britisches Pat. 21 117.

Vom 23./9. 1907 ab. F. Lehmann, München.)

Das Verfahren besteht darin, daß man mit ca. $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{8}$ Gewichtsteilen Wasser oder wässriger Salzsäurelösung verdünntes und bei ca. 100° mit gasförmiger Salzsäure mehr oder minder gesättigtes Glycerin nach Zusatz einer gleichen Menge Glycerin am Rückflußkühler auf ca. 110° erhitzt. Man erhält hierbei ein Gemenge, welches neben Glycerin Kondensationsprodukte desselben, wie Monochlorhydrine, Dichlorhydrine, Diglycerin, Chlorhydrine des Diglycerins, Triglycerin und Chlorhydrine des Triglycerins enthält. Dies Gemenge soll nun in bekannter Weise nitriert werden, wobei Sprengöl von schwerer Gefrierbarkeit erhalten werden. *Cl.*

Verfahren zum Nitrieren von Glycerin. (D. R. P. 195 231. Vom 13./2. 1904 ab. Dynamit-A.-G. vorm. Alfred Nobel & Co., Hamburg.)

Das Verfahren besteht darin, daß man anstatt frischer Nitriersäure, die bei einer früheren Nitrierung von Glycerin erhaltene Abfallsäure verwendet, nachdem diese auf die ursprüngliche Zusammensetzung der Nitriersäure aufgefrischt worden ist. Bei diesem Verfahren verläuft der Nitrierprozeß wesentlich ruhiger und ohne Schaumbildung. *Cl.*

Verfahren zur Herstellung eines Sprengöles. (Englisches Patent 21 116. Vom 23./9. 1907. J. F. Lehmann - München.)

Glycerindischwefelsäure oder ein Salz derselben soll mit Salpeterschwefelsäure oder mit Salpetersäure vom spez. Gew. 1,52 allein nitriert und das Reaktionsprodukt nach Abstumpfung der Säure mittels Kalk mit Äther extrahiert werden. Das erhaltene Öl soll gegen Stoß und Schlag unempfindlicher wie Nitroglycerin sein, Kollodiumwolle leicht gelatinieren und erst bei —24° erstarren. *Cl.*

Ein verbessertes Sprengöl und Verfahren zu seiner Herstellung. (Engl. Pat. Nr. 21 116. Vom 23./9. 1907 ab. J. F. Lehmann, München.)

Verfahren zur Herstellung eines für Schieß- und Sprengzwecke geeigneten Sprengöles, darin bestehend, daß man reine Glycerindischwefelsäure vom spez. Gew. 1,5 oder ein Salz derselben mit Salpetersäure in Gegenwart von Schwefelsäure nitriert. *Cl.*

Verfahren zur Herstellung von Gewehr- und Geschützpulver aus Nitrocellulose und Nitroglycerin. (D. R. P. 195 486. Vom 4./1. 1907 ab. Zusatz z. Pat. 175 399 vom 12./12. 9103; Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken, Berlin.)

Abänderung des durch Patent 175 399 geschützten Verfahrens, darin bestehend, daß den rauchschwachen Pulvern an Stelle von indifferenten Stoffen und Alkalibicarbonat geringe Mengen Seife (Fett- oder Harzseifen) zugesetzt werden. *Cl.*

Rauchschwaches Schießpulver. (Amer. Pat. Nr. 868 919. Vom 8./3. 1906 ab. G. W. G e n t i e u in Peoria.)

Das Pulver besteht aus 25% Ammoniumpikrat, 52% Kalisalpeter, 10% Schwefel, 3% Holzkohle, 10% Stärke. *Cl.*

Explosivstoff aus Nitrostärke. (Amer. Pat. Nr. 868 760. Vom 18./2. 1907 ab. J. B. B r a u n s t e i n.)

Um Nitrostärke zu stabilisieren, soll dieselbe nach dem Nitrieren mit einer 10%igen Boraxlösung ausgewaschen werden. *Cl.*

Sprengstoff. (Amer. Pat. Nr. 868 637. Vom 27./5. 1907 ab. J. B. B r a u n s t e i n.)

Herstellung eines Sprengstoffes aus Nitrostärke unter Zusatz von fein verteilten Metallen oder Metalllegierungen, im besonderen von Eisenfeilspänen, und zwar sollen zu 30—70% Nitrostärke 70—30 Teile Metallpulver zugesetzt werden. *Cl.*

Explosivstoff aus Nitrostärke. (Amer. Pat. Nr. 868 636. Vom 19./11. 1906 ab. J. B. B r a u n s t e i n.)

Um die Stabilität der Nitrostärke zu erhöhen und sie zu Sprengstoffzwecken geeignet zu machen, sollen derselben 3—5% Borate, besonders Borax zugesetzt werden. Diese Verbindungen müssen der Nitrostärke entweder in Lösung oder in fester Form zugegeben werden. *Cl.*

Sprengstoff aus Nitrostärke. (Amer. Pat. Nr. 868 638. Vom 18./7. 1907 ab. J. B. B r a u n s t e i n.)

Die Herstellung geschieht derart, daß man zunächst die Nitrostärke durch einen Zusatz von 2—10% Kalk stabilisiert und dann Sauerstoffträger, wie Natronsalpeter oder dgl. zusetzt. Besonders wird eine Mischung aus 30—70% Nitrostärke und einem Gemenge aus Eisenfeilspänen und Kalk, 70—30% empfohlen. *Cl.*

Nitrostärke. (Amer. Patent 868 760. Vom 18./2. 1907. J. B. B r a u n s t e i n.)

Die Stärke soll in einem Säuregemisch, bestehend aus 33—36% Salpetersäure, 63—67% Schwefelsäure und 3—4% Wasser nitriert, das Nitroprodukt zuerst mit schwach ammoniakalischem Wasser, dann mit Boraxlösung (5 T. einer 10%igen Lösung auf 1 T. Nitrostärke) und zuletzt mit reinem Wasser ausgewaschen werden. *Cl.*

Verbesserung an Sprengstoffen. (Engl. Pat. Nr. 24 240. Vom 30./4. 1906 ab. Dr. C o n r a d C l a e s s e n, Berlin.)

Verfahren zur Herstellung schlagwettersicherer Ammoniaksalpetersprengstoffe, dadurch gekennzeichnet, daß man zu den bekannten Sprengstoffkomponenten Chromalaun, Chromammoniakalaun, oder Ammoniakalaun zusetzt. Für die Zwecke des Bergbaues hat sich nachstehender Sprengstoff vorzüglich bewährt: 66% Ammoniaksalpeter, 14,5% Kalisalpeter, 9% Collodiumwolle, 0,5% Vaseline, 10% Chromammoniakalaun. *Cl.*

Neuerungen bei der Herstellung von Sprengstoffen. (Britisches Patent Nr. 20 931. Vom 20./9. 1907 ab. M. A. G. H i m a l a y a.)

Sprengstoff bestehend aus 70—78 T. Kaliumchlorat, 16 T. Stärke, 6—9 T. schwerem Mineralöl unter ev. Zusatz von Braunstein, Kupferoxyd, Chromoxyd usw. *Cl.*

Neuerung an Sprengstoffen. (Französisches Patent 381 311. Vom 27./8. 1907. F. C h a i l l y.)

Um die Handhabungssicherheit und die Lagerbeständigkeit von bekannten Sprengstoffen, wie Dynamit, Melinit, Roburit usw. zu erhöhen und die Gefrierbarkeit derselben herabzusetzen, sollen denselben Silicate, Kieselsäure oder Derivate dieser Körper zugesetzt werden. *Cl.*

Verbesserungen bei der Herstellung von Sprengstoffen. (Belg. Pat. 203 879. Vom 16./11. 1907 ab. P. W i n a n d, Köln.)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Sprengstoffes vom sogen. Sprengeltypus aus brennbaren Stoffen und Sauerstoffträgern, deren Mischung ev. erst am Verwendungsorte vorgenommen wird. Das wesentliche neue Merkmal dieses Verfahrens besteht darin, daß als Sauerstoffträger Tetranitromethan verwendet wird, also eine solche nitrierte Kohlenstoffverbindung, welche einen großen Überschuß an Sauerstoff gegenüber dem darin enthaltenen brennbaren Elemente enthält. Um bei der Explosion der nach diesem Verfahren hergestellten Sprengstoffe die größte Wirksamkeit, für die Gewichtseinheit also die größte Wirkung zu erzielen, soll die Mischung des Tetranitromethans mit den brennbaren Stoffen in dem zur Erzielung einer vollständigen Verbrennung nötigen Verhältnis vorgenommen werden. Dies Verhältnis beträgt z. B. bei Verwendung von Petroleum 1:7, von Ruß 1:2,5, von Kohlehydraten 1:2, von Benzol 1:6,3, von Essigsäure 1:2,2. *Cl.*

Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitssprengstoffes. (Britisches Patent 7838 vom 3./4. 1907. N. C e i p e c k - W i e n.)

Herstellung eines Sprengstoffes aus Ammonsalpeter und Curcumakohle unter ev. Zusatz von Trinitrophenol oder Trinitrotoluol. *Cl.*

Verfahren zur Herstellung von rauchschwachen Schießpulvern. (D. R. P. 194 874. Vom 22./7. 1906 ab. Dr. C l a e s s e n, Berlin.)

Verfahren zur Herstellung von rauchschwachen Nitrocellulose- oder Nitrocellulosenitroglycerinpulvern, dadurch gekennzeichnet, daß diesen Pulvern vollständig substituierte Harnstoffe zugesetzt werden, zum Zwecke, die Verbrennungstemperatur herabzusetzen, das Verhältnis zwischen Gasdruck und Geschwindigkeit zu regeln und ihre Stabilität zu erhöhen. *Cl.*

Verfahren zur Herstellung von Sprengladungen für Hohlgeschosse. (Franz. Pat. 379 506. Vom 10./9. 1906 ab. S o c i é t é S c h n e i d e r & C o.)

Die Erfindung bezweckt, Granatfüllungen, welche aus hochnitrierten aromatischen Kohlenwasserstoffen und deren Derivaten bestehen, und welche im stark komprimierten Zustande verwendet werden, empfindlicher zu machen. Zu diesem Zwecke soll den Körpern Carborund oder Ferrosilicium oder ein Gemisch dieser Stoffe zugesetzt werden. Der Sprengstoff soll vor der Pressung mit den gepulverten Stoffen gemischt, das so erhaltene Produkt komprimiert und dann zur Füllung von Geschossen verwendet werden. *Cl.*

Sicherheitsfriktionszündler. (D. R. P. 196 359. Vom 6./6. 1907 ab. R h e i n i s c h e D y n a m i t - f a b r i k, Köln.)

Sicherheitsfriktionszündler, gekennzeichnet durch einen eckig gebogenen Drahtbügel, dessen eines Ende in einem in die Zündhülse eingetriebenen

Holzpfropfen oder dgl. federnd befestigt ist, während das andere Ende durch eine in der Hülse angeordnete, nach außen hermetisch abgedichtete Öffnung hindurchgeführt und in den Zündsatz eingebettet ist, derart, daß ein Druck auf den Drahtbügel die Zündung des Zündsatzes bewirkt.

Ausführungsform des Sicherheitszünders nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Verwendung desselben als Fernzünder die Zündvorrichtung von einer an dem einen Ende konisch geformten beweglichen Metallhülse umgeben ist, derart, daß beim Abziehen dieser Hülse von der Zünderhülse der Draht niedergedrückt und dadurch die Zündung hervorgerufen wird. *Cl.*

Initialzünder. (D. R. P. 196 824. Vom 2./3. 1907 ab. Dr. L. Wöhler, Karlsruhe.)

Bei diesem Initialzünder sollen an Stelle von Knallquecksilber Schwermetalle der Stickstoffwasserstoffsäure für sich allein oder in Verbindung mit anderen brennenden Sprengstoffen verwendet werden. *Cl.*

Verfahren zur Herstellung von Zünd- und Reibflächenmassen für Zündhölzer. (D. R. P. 186 761. Vom 4./1. 1906 ab. Louis Stange, Aachen.)

In den bekannten, Phosphor enthaltenden Zündhölzern soll der Phosphor durch beständige, in Wasser nicht leicht lösliche Diazokörper, welche in festem Zustande frei von Metallen, Metallsalzen und Säuren herstellbar sind, wie z. B. Diazobenzolsulfosäure, Tetrazobenzidinsulfondisulfosäure in reiner Form ersetzt werden.

Beispiele: 45 T. Kaliumchlorat, 15 T. Glaspulver, 15 T. Schwefel, 3 T. Schwefelantimon, 10 T. Leim, 12 T. Diazobenzolsulfosäureanhydrid.

2. 20 T. Glaspulver, 20 T. Schwefelantimon, 40 T. Diazobenzolsulfosäureanhydrid, 10 T. Gummi arab., 60 T. Wasser. *Cl.*

Verfahren zur Herstellung einer Zündmasse für an beliebiger Reibfläche entzündliche hygienische Streichhölzer. (D. R. P. 192 028. Vom 15./11. 1906 ab. Società Anonima Fabrice Riunite di Flammiferi in Mailand.)

Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß man festen Phosphorwasserstoff (H_2P_4) mit oxydierenden Stoffen, Klebstoffen und indifferenten Stoffen vermischt.

Beispiel: Fester Phosphorwasserstoff 10 T., Zinkweiß 10 T., Glaspulver 10 T., Kaliumchlorat 20 T., starke Leimlösung 15 T., Wasser ungefähr 20 T. *Cl.*

II. 17. Farbenchemie.

Verfahren zur Herstellung von o-Oxymonoazofarbstoffen. (Nr. 195 228. Kl. 22a. Vom 29./11. 1904 ab. [Kalle].)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von Orthooxymonoazofarbstoffen, darin bestehend, daß man das durch Einwirkung von salpetrigsauren Salzen und Zinksalzen vorteilhaft in Gegenwart von Zinkoxyd bzw. Zinkoxydhydrat auf die Orthoaminonaphtholsulfosäuren erhältliche Reaktionsprodukt auf Resorein, Dioxynaphthaline, Naphthole oder Naphtholsulfosäuren einwirken läßt. —

Die Zinksalze der Diazoverbindungen lassen sich nicht nur mit leicht kombinierbaren Substanzen,

wie Resorein, Dioxynaphthalinen, sondern auch mit träger reagierenden, z. B. β -Naphthol, Naphtholsulfosäuren, leicht zu Farbstoffen in ausgezeichneter Ausbeute vereinigen, was um so überraschender ist, als die Salze in abgeschiedener Form verwendet werden, und konz. Lösungen der Natriumsalze schlecht kuppeln. Das Zink kann aus den fertigen Farbstoffen mittels Säuren (nicht mittels Alkali) entfernt werden, braucht also nicht aus der Diazoverbindung eliminiert zu werden, wie dies bei den unter Mitverwendung von Eisen- oder Kupfersalzen erhaltenen Diazoverbindungen notwendig ist, ein Verfahren, das zu Verlusten führt. *Kn.*

Dasselbe. (Nr. 195 322. Kl. 22a. Vom 19./1. 1905 ab. Zusatz zum Patente 195 228 vom 29./11. 1904. [Kalle].)

Patentansprüche: 1. Eine Abänderung des Verfahrens des Hauptpatentes 195 228, darin bestehend, daß man das dort verwendete Reaktionsprodukt, welches durch Einwirkung von salpetrigsauren Salzen und Zinksalzen, in Abwesenheit freier Säuren, auf die 1,2- bzw. 2,1-Aminonaphtholsulfosäuren erhalten wird, hier durch dasjenige ersetzt, welches man gewinnt, wenn man das Zinksalz ersetzt durch neutral reagierende Metallsalze, welche in wässriger Lösung ein großes Dissoziationsvermögen zeigen.

2. Die Ausführungsform des im Anspruch 1 beanspruchten Verfahrens unter Verwendung der Salze von Mangan, Magnesium, Kobalt und Nickel.

Die nach vorliegendem Verfahren verwendeten Salze der Diazoverbindungen besitzen ebenso, wie die nach dem Verfahren des Hauptpatentes erhaltenen Zinksalze, ein größeres Kupplungsvermögen, als die freien Säuren. Aus den Farbstoffen läßt sich das Metall durch Säuren entfernen, was insofern überraschend ist, als sonst manche von diesen Metallen als Lackbildner für o-Oxyazofarbstoffe wirken. Durch Alkalicarbonat kann man die Metalle nicht entfernen. *Kn.*

Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Anthracenreihe. (Nr. 188 193. Kl. 22b. Vom 15./4. 1905 ab. [B]. Zusatz zum Patente 172 609 vom 26./3. 1904; siehe diese Z. 20, 335.)

Patentanspruch: Neuerung in dem Verfahren des Patent 172 609, darin bestehend, daß man an Stelle der dort verwendeten Kondensationsprodukte aus β -Aminoanthrachinonen und Glycerin hier die entsprechenden Kondensationsprodukte aus den Homologen der in den Patenten 171 939, 176 018, 176 019 und 181 176 verwendeten Ausgangsmaterialien, aus den Halogensubstitutionsprodukten der im Patent 176 018 verwendeten Anthrachinonderivate und ihrer Homologen oder aus α -Aminoanthrachinon und α -Aminoanthrachinonderivaten mit kautistischen Alkalien behandelt. —

Die Kondensationsprodukte sind im französischen Patent 349 531 und dessen Zusätzen 4494, 4685 und 5045 näher beschrieben. Nicht verwendbar sind die Oxybenzanthrone aus Oxyanthrachinon und Glycerin (Patent 187 495), die Nitrobenzanthrone nach Zusatz 6435 zum franz. Pat. 349 531 und die Aminobenzanthrone. Die neuen Farbstoffe sind ebenfalls Küpenfarbstoffe, die in violetten bis blauen Tönen färben. *Kn.*

Verfahren zur Darstellung von Anthracenfarbstoffen. (Nr. 195 139. Kl. 22b. Vom 5./3. 1907 ab. [By].)

Patentanspruch: Verfahren zur Darstellung von Anthracenfarbstoffen durch Ersatz der Halogenatome in den Sulfosäuren der p-Halogenoxyanthrachinone durch Aminogruppen, darin bestehend, daß man diese Körper mit Ammoniak bei Gegenwart von katalytisch wirkenden Substanzen, wie z. B. Kupfer und seinen Verbindungen, behandelt. —

Der Ersatz des Halogens durch den Ammoniakrest verläuft leicht und glatt, und man erhält die als Farbstoffe wichtigen Sulfosäuren der p-Amino-oxyanthrachinone. *Kn.*

Verfahren zur Herstellung von violetten und blauen Wollfarbstoffen der Safraninreihe. (Nr. 193 472. Kl. 22c. Vom 17./11 1906 ab. [A].)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von violetten und blauen Wollfarbstoffen der Safraninreihe, dadurch gekennzeichnet, daß man p-Nitro-p-aminodiphenylaminsulfosäuren mit sekundären oder tertiären Aminen bzw. deren Sulfosäuren zu Indaminen zusammenoxydiert, letztere durch Einwirkung primärer aromatischer Basen bzw. deren Sulfosäuren und eines Oxydationsmittels in Safraninsulfosäuren überführt und diese ev. mit reduzierenden Mitteln behandelt. —

Die Nitrogruppe enthaltende Safraninderivate, welche ausschließlich Benzolkerne enthalten, sind bisher nicht beschrieben worden. Die neuen Nitro-safraninsulfosäuren verändern bei der Reduktion die Nuance von violett nach blau. Bei der Bildung der Indamine empfiehlt es sich, wenn eine Komponente nicht sulfoniert ist, als zweite Komponente nicht die Mono-, sondern die Disulfosäure des Nitro-aminodiphenylamins anzuwenden, damit das Indamin löslich ist, weil nur dann die Safraninbildung rasch und leicht verläuft. *Kn.*

Verfahren zur Darstellung von Kondensationsprodukten der Gallocyanine mit Aminen. (Nr. 192 529. Kl. 22c. Vom 20./11. 1906 ab. Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co. in Hünningen i. E.)

Patentanspruch: Verfahren zur Darstellung der Kondensationsprodukte der Gallocyanine mit Aminen, darin bestehend, daß die Kondensation bei Gegenwart eines aromatischen Nitrokohlenwasserstoffes vollzogen wird. —

Bei Kondensation von Gallocyaninen mit Aminen (Pat. 56 991, 57 543, 87 935)¹⁾ wird die eine Hälfte des Gallocyans durch den freiwerdenden Wasserstoff reduziert und geht daher für die Reaktion verloren. Oxydationsmittel helfen dem nicht ab, weil sie zur Oxydation des Amins verbraucht werden. Nach vorliegendem Verfahren erhält man dagegen die volle Ausnutzung des Gallocyans. *Kn.*

Verfahren zur Darstellung von Hexahalogenderivaten des Indigos. (Nr. 195 291. Kl. 22e. Vom 12./4. 1907 ab. Zusatz zum Patente 193 438 vom 27./1. 1907. Gesellschaft für chemische Industrie in Basel.)

Patentanspruch: Abänderung des durch Patent 193 438 geschützten Verfahrens zur Darstellung von Tri- und Tetrabromderivaten des Indigos, darin bestehend, daß man hier zwecks Gewinnung von Hexahalogensubstitutionsprodukten des Indigos p-Dihalogenderivate des Indigos bzw. Tri- und

Tetrahalogenderivate, welche 2 Atome Halogen in Parastellung zum Carbonyl enthalten, unter Verwendung von Nitrobenzol als Lösungs- bzw. Suspensionsmittel in der Wärme mit entsprechenden Mengen Brom behandelt. —

Das Verfahren ermöglicht eine noch weitere Halogenierung als das Verfahren des Hauptpatentes. Es ist aber nur auf die Produkte der angegebenen bestimmten Konstitution anwendbar, während eine weitere Bromierung der o- und m-Dihalogenderivate über die Tetrahalogenderivate hinaus nicht möglich ist. Die Produkte liefern beim Färben aus alkalischer Küpe schöne blaue Töne von vorzüglicher Waschechtheit und Chlorechtheit. Die Ausgangsmaterialien können nach bekannten Methoden aus o-Nitro-p-halogenbenzaldehyd oder aus 4-Halogen-2-phenylglycin-1-carbonsäure dargestellt werden. *Kn.*

Verfahren zur Darstellung schwefelhaltiger Küpenfarbstoffe. (Nr. 190 477. Kl. 22e. Vom 17./7. 1906 ab. [B].)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung von schwefelhaltigen Küpenfarbstoffen, darin bestehend, daß man die nach dem französischen Patent 367 709 vom 25./6. 1906 oder dessen Zusatz Nr. 6584 vom 16./8. 1906 bei Anwendung von 180° nicht wesentlich überschreitenden Temperaturen darstellbaren Leukoverbindungen mit alkalischen Oxydationsmitteln in der Kälte oder mit sauren Oxydationsmitteln behandelt und die erhaltenen Produkte mit Alkalien bzw. Erdalkalien erhitzt.

2. Ausführungsform des unter 1. geschützten Verfahrens, darin bestehend, daß man die in 1. verwendeten Leukoverbindungen behufs direkter Überführung in die Farbstoffe in der Wärme mit alkalischen Oxydationsmitteln oder aber mit Schwefel oder Schwefelchlorür gemäß Verfahren des französischen Patents 367 739 vom 4./7. 1906 behandelt.

Die als Ausgangsmaterial dienenden Leukoverbindungen werden durch Behandlung der Kondensationsprodukte von Formaldehyd oder Formaldehyd absplittenden Verbindungen bzw. Chloral oder dessen Additionsprodukten mit Thio-salicylsäure und deren Derivaten mit Alkali erhalten und unterscheiden sich von dem 3-Oxy (1) thionaphthen und dessen Analogen dadurch, daß sie durch Oxydationsmittel, wie Ferricyankalium, in der Kälte nicht in Thioindigofarbstoffe übergeführt werden können, was nach dem vorliegenden Verfahren möglich ist.

Karsten.

Verfahren zur Darstellung von Schwefelfarbstoffen. (Nr. 190 695. Kl. 22d. Vom 12./8. 1906 ab. [A].)

Patentanspruch: Verfahren zur Darstellung von Schwefelfarbstoffen, darin bestehend, daß man Naphtholsulfosäuren, Naphthylaminsulfosäuren und Aminonaphtholsulfosäuren mit Schwefelnatrium auf höhere Temperatur erhitzt. —

Die Herstellung von Schwefelfarbstoffen mittels Polysulfiden ist bekannt (Patent 97 541 und 95 918¹⁾). Die Möglichkeit der Verwendung von Einfach-Schwefelnatrium allein war dagegen nicht vorzusehen, da dieses Mittel bisher nur in einer beschränkten Anzahl von Fällen hat verwendet werden können (Patent 129 495). Außerdem ist

¹⁾ S. diese Z. 4, 407, 409 (1891) und 9, 484 (1896).

¹⁾ Siehe diese Z. 11, 421 (1898).

entgegen dem Verfahren nach letztgenanntem Patent in vorliegendem Falle die Anwendung trockenen Schwefelnatriums oder die möglichst rasche Entfernung von Wasser keine Bedingung der Durchführbarkeit des Verfahrens. *Karsten.*

Verfahren zur Darstellung eines gelbbraunen Schwefelfarbstoffes. (Nr. 194 199. Kl. 22d. Vom 7./2. 1907 ab. [A].)

Patentanspruch: Verfahren zur Darstellung eines gelbbraunen Schwefelfarbstoffes, darin bestehend, daß man Schwefelalkali und Schwefel auf 2-, 4-Dinitro-2'-oxy-5'-methyldiphenylamin bei Gegenwart von Kupfersalzen oder Kupfer einwirken läßt. —

Der Farbstoff besitzt eine bemerkenswerte Intensität und Echtheit. *Kn.*

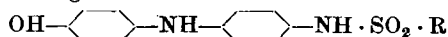
Verfahren zur Darstellung eines braunen Schwefelfarbstoffes. (Nr. 194 198. Kl. 22d. Vom 7./2. 1907 ab. [A].)

Patentanspruch: Verfahren zur Darstellung eines braunen Schwefelfarbstoffes, darin bestehend, daß man Schwefelalkali und Schwefel auf 2, 4-Dinitro-2'-oxydiphenylamin bei Gegenwart von Kupfersalzen oder Kupfer einwirken läßt. —

Während man ohne Zusatz von Kupfersalzen einen schwarzen Farbstoff erhält (Pat. 113 418¹), färbt das vorliegende Produkt Baumwolle in kräftigen, rotbraunen bis braunen Tönen von guter Waschechtheit. *Kn.*

Verfahren zur Darstellung blauer Schwefelfarbstoffe. (Nr. 192 530. Kl. 22d. Vom 4./10. 1906 ab. [A].)

Patentanspruch: Verfahren zur Darstellung blauer Schwefelfarbstoffe, darin bestehend, daß man Arylsulfoderivate des Aminooxydiphenylamins der folgenden allgemeinen Formel



mit Natriumpolysulfid behandelt und aus dem primär entstehenden Produkt die Arylsulfogruppe durch Einwirkung von Mineralsäuren abgespalten. —

Die zunächst entstehenden, noch den Arylsulforest enthaltenden Produkte färben zwar Baumwolle bereits in blauen Tönen, die Färbungen sind aber nicht säureecht. Die nach Abspaltung der Arylsulfogruppe erhaltenen Produkte liefern dagegen säureempfindliche Färbungen. Die Umwandlung verläuft ohne Nebenreaktionen oder Farbstoffzerstörung. Die Produkte besitzen größere Färbekraft und schönere Nuancen als die aus p-Oxy-p'-aminodiphenylamin mit Alkalipolysulfid direkt erhaltenen Farbstoffe. *Karsten.*

Verfahren zur Darstellung eines violetten Schwefelfarbstoffes. (Nr. 191 863. Kl. 22d. Vom 30./1. 1902 ab. [C].)

Patentanspruch: Verfahren zur Darstellung eines violetten Schwefelfarbstoffes durch Erhitzen des durch gemeinsame Oxydation von p Aminophenol mit p-Xylenol



erhältlichen Indophenols bzw. des demselben entsprechenden p-Oxyphenyl-p'-oxyxylylamins mit Polysulfiden. —

Der Farbstoff besitzt eine hervorragende Affinität zur Faser und eine bis jetzt von keinem Schwefelfarbstoff erreichte Intensität, während die beiden niedrigeren Homologen p-Dioxydiphenylamin und p-Oxyphenyl-p'-oxytolylamin nur trübe blaue Farbstoffe von geringer Intensität und Affinität liefern. Das Ausgangsmaterial wird durch Reduktion des Indophenols aus p-Aminophenol und p-Xylenol gewonnen. *Kn.*

Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

Jahresberichte der Industrie und des Handels.

China. In den letzten drei Jahren hat die Campherproduktion im Süden große Fortschritte gemacht. Die Ausbeute betrug i. J. 1905 nur 50 000 Catties (1 Catty = 1½ Pfd.), gegen 1 Mill. Catties i. J. 1906 und 1,5 Mill. Catties bis Ende August 1907. Die Gewinnung von Campher wurde namentlich in Futschu von Japanern auf die gegenwärtige Höhe gebracht. Allerdings begünstigte der hohe Preis, der in letzter Zeit auf dem europäischen Markte für Campher gezahlt wurde, nicht zum geringen Teil die junge chinesische Produktion. Obwohl durch die Aufnahme der Erzeugung des künstlichen Camphers der Preis stark gesunken ist, dürfte sich dennoch die Campherproduktion Chinas erhalten.

Hinterindien. Der Handel des Hafens von Cochin wies i. J. 1906/07 mit Ausschluß des Küsten- und Zwischenhandels (24 396 157 Rup.) einen Gesamtwert von 12 050 866 (12 416 808)

Rup. auf, und zwar in der Einfuhr 1 283 217 (1 403 471) und in der Ausfuhr 10 767 649 (11 013 337) Rup. Deutschland war beteiligt an der Einfuhr mit 37 829, an der Ausfuhr mit 2 940 710 Rup. Von den wichtigsten Artikeln seien erwähnt in der Einfuhr: Chemikalien 51 335 (46 804), Porzellanwaren 56 203, (58 131), Glas und Glaswaren 12 995 (3930), Metalle 30 858 (225 309), Papier 42 470 (34 531), Zündhölzer 26 430 (19 833), Zement 7913 (36 100), Petroleum 236 527 (336 454). — Ausfuhr: Cocosnußöl 1 382 581 (2 166 381), Cocosnußölkuchen 544 501 (684 546), Koprah 118 390 (201 905), Pfeffer 126 800 (536 287), Lemongrassöl 415 775 (111 691). (Nach einem Bericht des Kaiserl. Konsulate sin Cochin.)

Kleinasien. Die Ernte von Gummitraganth hat i. J. 1907 in Anatolien und Kleinasien nur etwa 300 000 bis 350 000 kg ergeben. Die Ernte d. J. 1906 war infolge flotter Nachfrage rasch aufgebraucht worden. Namentlich die Vereinigten Staaten von Amerika zeigten sich noch Anfang 1907 sehr aufnahmefähig, so daß die Preise einen Stand aufwiesen, der schon seit mehreren Jahren nicht erreicht worden war. Gegen

¹) Siehe diese Z. 13, 1040 (1900).