

riecht der Aldehyd stark nach Tannennadeln. Als Begleiter scheint Decylaldehyd aufzutreten. Das für die Bereitung billiger „Tannenduft“-parfüms wichtige sibirische Fichtennadelöl, das durch den hohen Gehalt von etwa 35% Bornylacetat charakterisiert ist, kommt nach Schindelmeyer<sup>93)</sup> häufig mit Terpentinöl oder minderwertigem Kiefernöl verfälscht in den Handel. Maßgebend für die Güte des Öls ist der Estergehalt; über eine etwaige Verfälschung gibt demnach die Bestimmung der Verseifungszahl Auskunft; manche Handelsöle enthielten nur 19% Bornylacetat.

Eine ebenfalls von Schimmel u. Co. unternommene Arbeit über Patzschouliöl<sup>94)</sup>, die die Auffindung des den eigentümlichen Geruch bringenden Bestandteils verfolgte, hatte nicht den erwarteten Erfolg, führte aber immerhin zu einzelnen neuen Körpern, darunter zwei Basen. Im gleichen Öle wiesen von Soden und Rojahn<sup>95)</sup> zwei Sesquiterpene nach, ein mäßig stark links drehendes und ein schwach links bis schwach rechts drehendes Isomeres; von beiden konnten feste Derivate, die zur Identifizierung dienen konnten, nicht erhalten werden.

## Über die Prüfung des Zementes.

Von Ferd. M. MEYER, Malstatt-Burbach.

(Eingeg. 24./6. 1905.)

Auf Seite 779 dieser Zeitschrift befinden sich in einer Abhandlung von Schreiber Angaben über Zement, die ihrer mannigfachen Irrtümer wegen nicht unwidersprochen bleiben dürfen.

Gleich der erste Satz ist geeignet, einen groben Irrtum zu erregen. Ein Portlandzement, welcher nach den allgemeinen Normen des Vereins D. P.-F. hergestellt ist — ist auch frei von allen schädlichen Beimengungen, dafür ist gesorgt durch die beständige Untersuchung der von den Vereinsmitgliedern in den Handel gebrachten Produkte. Ein solcher Zement gibt auch nicht nur „Die ziemliche Gewißheit“, daß er den technischen Ansprüchen genügt, er gibt die volle Sicherheit dafür. — Wie prüft Schreiber eigentlich auf den Grad des Brennens? Wodurch stellt er die richtige chemische Zusammensetzung (natürlich der zu brennenden) Rohmasse fest? Für das erstere haben wir meines Wissens keine anerkannte Methode. Daß das spez. Gew. nicht dazu dienen kann, habe ich wiederholt nachgewiesen, und dies ist jetzt auch wohl allgemein als richtig erkannt.

Die Bestimmung der Alkalität der wässrigen Lösung nach Fresenius ist der von mir vor-

geschlagene Weg, der aber nicht als offizielle Prüfung ausgeführt wird. — Die chemische Analyse gibt, da das Produkt durch sehr verschiedene Menge Aschen verunreinigt wird, so gut wie gar keinen Anhalt für die entscheidende, ursprüngliche Zusammensetzung des Zementes und hat deshalb nur in einzelnen, wenigen Fällen Wert.

Bei Beschreibung der Prüfung auf Volumenbeständigkeit ist richtig zu stellen, daß die Proben in einem Kasten aufbewahrt werden, in dem sie in wassergesättigter Luft bleiben und vor Zug bewahrt sind. Der Lichtabschluß ist völlig nebensächlich, nur muß Schutz gegen Verdampfen des Wassers auf der Oberfläche der Kuchen getroffen werden. Ist das geschehen, dann entstehen auch keine netzartigen Risse auf der Oberfläche, die Schreiber fälschlicherweise für „Treiben“ erklärt.

Die Erklärung weiter über Entstehen von Treiben zeigt, daß der Verf. die Literatur über Portlandzement nicht völlig beherrscht. Die Frage nach der Konstitution des Portlandzementes, insbesondere ob derselbe freien CaO enthält oder nicht, ist noch durchaus nicht entschieden. Dagegen gibt es aber kaum eine Meinungsverschiedenheit darüber, daß das Festwerden des Zementes im wesentlichen auf der Bildung von Kalkhydrat beruht, und daß bis zur Hälfte des vorhandenen Kalkes derselbe in Hydrat übergeht. Damit fallen aber die ganzen Ausführungen Schreibers.

Geschlossenen Widerspruch werden in allen Fachkreisen die mitgeteilten Analysen und die aus denselben gezogenen Schlüsse finden.

Beton ist bekanntlich ein Gemenge von gröberen (Kies) und feineren (Sand) Körpern, die durch einen Mörtelbildner zusammengehalten werden. Je nach der Korngröße des Kieses und der Gleichmäßigkeit der einzelnen Stücke enthält derselbe verschieden große Hohlräume. Solange nun der Mörtel ausreicht diese Hohlräume auszufüllen ist die Festigkeit des Betons abhängig einzig und allein von der Festigkeit des Mörtels.

Eine Trennung von Kies und Sand scheint aber Schreiber gar nicht vorgenommen zu haben.

Wie hat Schreiber die bituminöse Substanz bestimmt neben  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  und  $\text{CaCO}_3$ ? — Ist aber wirklich so viel Bitumen vorhanden gewesen, so genügt dasselbe schon allein, um die mangelhafte Festigkeit des Betons zu erklären. Schott hat nachgewiesen, daß die Sandfestigkeit eines Portlandzementes schon bedeutend herabgeht, wenn derselbe nur 0,01% Paraffin enthält. Weiter: Der Beton enthält 19,7% CaO. Da Portlandzement ca. 60% enthält, so besteht die Mischung aus 1 Gew.-T. Portlandzement und 2 Gew.-T. Sand; sie ist also ungeheuer fest. Gewöhnlich wendet man an 1 Vol. Zement, 3—4 Vol. Sand, 6—10 Vol. Kies, nicht wie hier 1 Vol. Zement auf 1,6. Auf 20  $\text{SiO}_2$  kommt im Zement 8—12%  $\text{R}_2\text{O}_3$ ; in den ersten Proben ist viel mehr gefunden. Der Sand muß also sehr tonhaltig, d. h. zu Betonarbeiten unbrauchbar gewesen sein.

Schwer erklärlich ist dann der hohe Gehalt an Alkalien; die können unmöglich aus dem Zement stammen. Auch der Gehalt an S ist viel höher, als er normal gefunden wird. Von großem Interesse

<sup>93)</sup> Apothekerztg. 19, 815 (1904).

<sup>94)</sup> Bericht April 1904, 71.

<sup>95)</sup> Berl. Berichte 37, 3353 (1904).

zur Erklärung der beobachteten schlechten Festigkeit ist dann der Gehalt an  $\text{SO}_3$ . Sollte wenigstens bei den beiden ersten Proben nicht gipshaltiges Wasser vielleicht an den Beton gekommen sein und durch Auskristallisieren denselben mürbe gemacht haben? So würde sich wohl die Erscheinung des Nichterhärtens am zwanglosesten erklären.

Entschieden zurückzuweisen ist aber, aus der gegebenen Analyse auf schlechten Zement zu schließen, dazu ist gar kein Anhalt gegeben. Die Erscheinung, daß nur einzelne Stellen mürbe sind, die Oberfläche schlechter ist als der Kern, spricht ganz deutlich dagegen, im Zement den Sünder zu suchen, während dieselben sich sehr leicht erklären, wenn man die Gipswirkung hinzunimmt.

## Über Bleiweißfabrikation in Amerika.

Von Dr. F. WINTELER.

(Eingeg. d. 4./7. 1905.)

Eine praktische Art der Bleiweißdarstellung, welche, wie es scheint, bisher nicht beschrieben wurde und in Deutschland wohl nicht in Ausführung ist, wird in den Vereinigten Staaten betrieben.

Das übliche deutsche Verfahren besteht bekanntlich darin, daß Bleistreifen in Kammern über Holzstangen aufgehängt werden. Kohlensäure, Essigsäuredämpfe und Luft werden dann eingeblasen, worauf die langsame Umwandlung in Bleiweiß erfolgt, welches letzteres abfällt und gesammelt wird. In anschaulicher Weise konnte dieses Arbeitsverfahren auf der Düsseldorfer Ausstellung gesehen werden, woselbst Modelle aufgestellt waren.

Das amerikanische Verfahren, welches namentlich eine rasche Umwandlung von Blei in Bleiweiß bewirken soll, ist anderer Art und wird beispielsweise von der dem amerikanischen Bleitrust angehörigen Mc. Dougall White Lead Cie. in Buffalo N. Y. ausgeführt.

Das Blei wird in gußeisernen Kesseln geschmolzen, wonach man es durch eine Reihe nebeneinander liegender Röhren in eine Kammer aus Mauerwerk fließen läßt, wo ein Dampfstrahl, der unter einem Winkel von  $45^\circ$  gegen die Röhren bläst, das ausfließende Metall zerstäubt. Es steht in der Hand des Arbeiters, die Operation derart zu regulieren, daß Unterbrechungen des Betriebes durch Verstopfen der Ausflußröhren auf ein Minimum reduziert werden. Das erhaltene sandige Produkt wird gesiebt und so von unbrauchbarem, zusammengehalttem Material, das wieder verschmolzen wird, getrennt.

1500—2000 kg Bleisand werden nun in hölzerne rotierende Trommeln gleichzeitig mit verdünnter Essigsäure gegeben. Das Zugeben der Essigsäure erfolgt in 3 Portionen und wird in folgender Weise ausgeführt: 40 kg Essigsäure von 80% werden mit demselben Gewicht Wasser verdünnt und am ersten Tage des Rotierens  $\frac{1}{3}$ , ein weiteres Drittel am dritten Tage und der Rest am fünften Tage zugegeben. Die Umwandlungsdauer erfordert sieben Tage, in welcher Zeit ständig Luft, filtrierte Verbrennungsgase und etwas Wasserdampf eingeblasen

werden. Oft wird auch etwas Wasser zugegeben, wenn der Dampf zu trocken ist. Es wird darauf geachtet, daß infolge von zuviel Feuchtigkeit kein Brei entsteht, daß aber auch die Gesamtmasse nicht zu trocken ist, in welchem Falle die Umwandlung zu langsam erfolgt. Die entweichenden Gase werden in den Kamin abgeführt. Etwas nicht umgewandeltes Blei ballt sich in der Trommel zusammen.

Der Inhalt kommt nach sieben Tagen in einen Mischapparat, wo die Masse mit Wasser gemahlen wird; von da läuft der dünne Brei auf eine Holzrinne mit Querleisten, denen ähnlich, die zum Goldschlätten verwendet werden. Hier werden Bleikörnchen zurückgehalten. Es folgt eine weitere Behandlung in Schlämmbottichen mit Sodälösung, worauf das gewonnene Bleiweiß entweder getrocknet oder noch feucht mit Öl angerieben wird und dann fertige Handelsware vorstellt.

## Der Eisenvorrat Schwedens im Vergleich mit dem anderer Länder.

Über den Eisenvorrat Schwedens im Vergleich mit dem anderer Länder hat der Vorstand von Sveriges Geologiska Undersökning, Professor A. E. Törnbohm, dem Reichstag einen umfassenden Bericht erstattet, dem nachstehende Angaben entnommen sind.

Die Frage nach der Größe eines Eisenerzvorrates ist der Natur der Sache nach eine solche, daß sie nicht mit einem größeren Grade von Genauigkeit beantwortet werden kann, nicht einmal, wenn es sich um ein einzelnes Land handelt und noch viel weniger für einen Kontinent oder die ganze Erdkugel. Denn einerseits sind die Erzfundstellen nur in den Kulturländern einigermaßen bekannt, und andererseits weiß man in vielen Fällen nicht, wie reich die verschiedenen Fundstellen bei größerer Tiefe sein können. Dazu kommt noch eine starke Unsicherheit über die Beschaffenheit der Erze, die bei der Einschätzung eines Erzvorrates in Rechnung gezogen werden dürfen. Außer den unbedingt guten Erzen gibt es nämlich noch eine große Menge Erze, die von geringerer Beschaffenheit sind, entweder zufolge ihrer Zusammensetzung oder ihres geringen Eisengehaltes oder aus beiden Gründen. Die Technik ist jedoch unablässig bestrebt, für die Ausnutzung dieser geringerwertigen Erze Mittel und Wege zu finden, und der großartige Aufschwung der Eisenindustrie in den letzten Jahrzehnten ist wesentlich eine Folge der in dieser Richtung gewonnenen Fortschritte gewesen.

Um hier nur ein paar naheliegende Beispiele anzuführen, sei daran erinnert, wie die im Jahre 1878 eingeführte Thomasmethode zur Ausbringung phosphorhaltiger Erze sowohl die Grubenindustrie Norrbottens als auch die noch viel größere auf die lothringischen Minneterze basierte Industrie ins Leben rief, und wie ferner die in der jüngsten Zeit erzielten Erfolge in der Anreicherung von Erzen durch magnetische Separation die Veranlassung gaben zu einem großartig angelegten Unter-