

und sich nicht ohne weiteres durch andere Verfahren ersetzen ließe, so muß ein Verfahren, welches von bestehenden Patenten eines anderen möglicherweise abhängig ist, für ein notwendiges Mittel des um der Allgemeinheit willen aufrechtzuerhaltenden Kunstseidefabrikationsbetriebs der Lizenzsucherin erachtet werden, und so ist die Erlaubnis, die in den Patenten der anderen geschützte Erfindung zu benutzen, im öffentlichen Interesse geboten.

Dient also die von der Lizenzsucherin beanspruchte Zwangslizenz dem allgemeinen Besten, so steht dem

Lizenzbegehr nicht entgegen, daß es zugleich den eigenen Vermögensvorteil der Lizenzsucherin bezeckt. Auch wenn die Inhaberin der Patente belastet wird und eine ihr durch ihre Patente gesicherte Monopolstellung aufgeben muß, so wird ein solches Opfer schon dadurch gerechtfertigt, daß es sich darum handelt, die durch den unglücklichen Ausgang des Krieges gezeitigte Notlage zu überwinden, ein Zweck, zu dem auch sonst alle Stände und Berufe des Volkes tiefe Eingriffe in ihre Vermögensrechte haben dulden müssen, zum Teil viel empfindlicher als der, der hier beansprucht wird.

[A. 342.]

## Zur Frage der Normung von Kalk in Rußland.

Von W. Siwobolow, Berlin.

(Eingeg. 23. April 1927.)

Die IV. russische Union-Tagung der Baumaterialien-Industrie im Februar 1926 hatte keine Kalknormen angenommen, weil die vorgeschlagenen Entwürfe als nicht genügend durchgearbeitet betrachtet wurden. Die Tagung hat beschlossen, vorübergehend die deutschen Normen zu empfehlen, und hat Prof. W. W. Ewald beauftragt, den russischen Text zu redigieren. Die Bearbeitung von neuen Normen wurde folgenden Herren übergeben: Prof. W. W. Ewald (Institut für Zivil-Ingenieure, Leningrad), Prof. W. A. Kind (Polytechnisches Institut, Leningrad) und Prof. N. K. Lachtin (Forschungsinstitut für Silikate, Moskau).

Prof. N. K. Lachtin hat folgende Kritik der deutschen Kalknormen veröffentlicht<sup>1)</sup>:

1. Es wäre unbequem, Luftkalk und hydraulischen Kalk in denselben Normen unterzubringen, um so mehr, als diese nach den russischen Begriffsbestimmungen<sup>2)</sup> zu verschiedenen Gruppen zählen. Außerdem wird Luftkalk in der Regel in Stücken geliefert, die „Puschonka“ (feingepulverter Kalk) wäre dabei Ausschuß; dagegen werden die hydraulischen Kalke meistenteils in gepulvertem Zustande geliefert, und ihr Herstellungsart ist eine andere.

2. Die Versuchseinrichtungen von Ritter sind sehr primitiv, sie sind auch in Deutschland nicht normalisiert, weshalb die Untersuchungsmethode, selbst für vereinfachte Untersuchungen, mit Hilfe dieser Apparatur kaum als berechtigt und solide betrachtet werden darf. Alle Versuche mit dieser Apparatur sind nicht quantitativ, sondern qualitativ, und nach Augenmaß.

3. Das Löschen zu feingepulvertem Kalk nach einem Verfahren mit unsicherem Endergebnis und die folgende überflüssige ungenormte Gewichtszunahmebestimmung nach dem Löschen im Kasten scheint unzweckmäßig zu sein.

4. Ebenfalls unzweckmäßig erscheint das Durchsieben durch Siebe mit 20, und nachträglich 120 und 900 Maschen pro Quadratzentimeter<sup>3)</sup>. Es fehlen Normen zur Prüfung ungaren Brandes, was von Wichtigkeit wäre. Für Luftkalk ist das feine Sieb von 900 Maschen pro Quadratzentimeter, sogar mit nur 10 % Rückstand, nicht notwendig. Dies wäre eine Komplikation und Schwierigkeit.

5. Bei der Bestimmung der normalen Dichte wird das Schließen eines Spaltes während einer Minute beobachtet — das Augenmaß ist aber unzuverlässig.

6. Prof. W. W. Ewald hat bereits bei der Redigierung der deutschen Normen bemerkt, daß<sup>4)</sup> man sich nicht immer vom guten Löschen des Kalkes überzeugen kann, und daß andererseits ein Zeitraum von über 21 Tage für die Praxis unbequem ist, endlich, daß der Normensand nicht genau genug genormt ist.

7. Die Würfel und Achter werden von Hand angefertigt, während für Zement Böhme-Hämmer vorgeschrieben sind.

<sup>1)</sup> Stroitelnaja Promyschlennost 1926, S. 453.

<sup>2)</sup> Tonind.-Ztg. 1925, S. 1427 I.

<sup>3)</sup> Prof. W. W. Ewald ist derselben Meinung: Stroitelnaja Promyschlennost 1926, S. 452.

<sup>4)</sup> Stroitelnaja Promyschlennost 1926, S. 452, Fußnoten.

8. Wenn diese Kritiken für Luftkalk gelten, so treffen sie in einem höheren Maße auf hydraulische Kalke zu.

Im Staatlichen Forschungsinstitut für Silikate wurde folgendes Verfahren<sup>5)</sup> zur Untersuchung von Kalk unter der Leitung von Prof. N. K. Lachtin ausgearbeitet und angewandt:

I. Probenentnahme. Die Probe (20 kg) wird am besten entweder am Werk oder während des Ladens in Eisenbahnwagen entnommen. Dies wird so gemacht, daß auf dem Entnahmestand jeder zehnte Karren ausgeschüttet wird, im ganzen 10—15 Karren. Hieraus werden 80 kg entnommen; große Stücke werden bis zur Apfelform zerkleinert und gut durcheinander gemischt. Die ganze entnommene Menge wird in vier gleiche Teile geteilt, von welchen einer ins Untersuchungs-Laboratorium gesandt wird. Auf Bauarbeiten wird die Probe so entnommen, daß sie einen guten Durchschnitt des am Platz befindlichen Kalks bildet.

II. Anfertigung des Kalkteiges. Die Probe von 20 kg wird bis auf Walnußkorngröße zerkleinert. Nach sorgfältiger Durchmischung werden 5 kg zum Löschen entnommen. Das Löschen zu Teig wird in einem Kasten aus verzinktem Blech 650×350×90 mm durchgeführt, wozu der abgewogene Kalk in den Kasten geschüttet und mit Wasser begossen wird; in diesem Zustand bleibt der Kalk 24 Stunden oder, wenn er sich langsam löscht, doppelt solange. Es wird doppelt soviel Wasser als Kalk genommen, weil die Lösereaktion  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ , umkehrbar ist, d. h., weil wegen der sich während des Löschens entwickelnden hohen Temperatur  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  wieder zu  $\text{CaO}$  und  $\text{H}_2\text{O}$  zerfallen kann, was bereits bei einer Temperatur von 400—450° eintritt. Bei einer Erwärmung bis auf 530° verliert  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  das ganze Wasser und verwandelt sich in  $\text{CaO}$ , so daß der Mangel an Wasser zu Trugschlüssen führen kann. Bei größerer Wassermenge vollzieht sich das Löschen langsamer, deshalb entwickelt sich auch nicht eine so hohe Temperatur, daß die Dissoziation des bereits erhaltenen Hydrats begünstigt würde. Während des Löschens wird der Kalk von Zeit zu Zeit mittels einer Holzschaufel umgerührt.

III. Bestimmung des nicht gelöschten Teiles (Ungares und Überbranntes). Nachdem der Kalk zu Teig gelöst worden ist, wird der Teig mit Wasser bis zur Konsistenz dicker Sahne gelöst und durch ein Sieb von 9 Maschen pro qcm in einen zweiten verzinkten Eisenkasten eingesiebt. Der Rückstand auf dem Sieb wird mit frischem Wasser gewaschen, nachher in einer Metallschale gesammelt und nicht über 110° bis zur Erreichung konstanten Gewichts getrocknet. Der Rückstand soll 10 % des ursprünglichen Kalkgewichts nicht überschreiten.

Die durchgesiebte Kalkmilch wird stehengelassen, der Teig setzt sich auf den Boden des Kastens ab, über dem Teig sammelt sich Salze enthaltendes Kalkwasser. Das Wasser wird vom Teig abgegossen, und der Teig wird so lange „reifen“, stehengelassen, bis Risse auf der Oberfläche des Teiges erscheinen und der Teig fast fertig zur Anfertigung von Versuchsstücken für Druck- und Zugversuche geworden ist. Das „Reifen“ geschieht bei Zimmertemperatur von 15—18°. Das

<sup>5)</sup> Stroitelnaja Promyschlennost 1926, S. 784.

Ende des „Reifens“ wird folgendermaßen bestimmt: Nach dem Erscheinen von Trockenrissen werden 100 g auf eine Glasscheibe bei 110° bis zur Erreichung konstanten Gewichts getrocknet. Es ist experimentell festgestellt worden, daß der Teig mit 50 % Feuchtigkeit für weitere Versuche geeignet ist. Sollte er 52—53 % enthalten, so ist es zum nächsten Tag zu warten, damit die 2—3 % verdampfen können.

IV. Anfertigung von Zug- und Druckfestigkeitsproben. Sowie der Teig reif ist, wird eine Mischung aus Kalkteig und Normensand<sup>6)</sup> 1:4 im Mischer von Werner und Pfleiderer angefertigt. Das Mischen (ebenfalls ohne Wasserzusatz, weil es wiederum experimentell festgestellt worden ist, daß bei 50 % Feuchtigkeit eine Mischung von 1:4 von normaler Dichte erhalten wird) dauert 5 Minuten, wonach je 200 g für Achter und je 800 g für Würfel abgewogen werden.

Die Achter und Würfel werden, wie bei Zementprüfungen, in mechanischen Rammen nach Klebe oder Lachtin angefertigt.

Die aus den Formen sofort nach ihrer Anfertigung entnommenen Probestücke werden in feuchter Luft bei Zimmertemperatur von 15—18° 28 Tage aufbewahrt.

<sup>6)</sup> Russische Normen für Bindemittel, Tonind.-Ztg. 1926, S. 1224 I.

Die Probekörper werden 28 Tage nach Anfertigung mit dem Hebelapparat von Michaelis auf Zug und mit der hydraulischen Presse von Amsler auf Druck untersucht.

Die Zugfestigkeit soll nach 28 Tagen 2 kg/qcm, die Druckfestigkeit 6 kg/qcm nicht unterschreiten.

Bestimmung: 1. des Glühverlustes, 2. des spez. Gewichts, 3. der Abbindegeschwindigkeit, 4. der Volumenbeständigkeit und 5. der Mahlfeinheit wird nicht ausgeführt.

Es seien ferner mehrere Versuchsergebnisse angegeben:

Lieferung Nr.	Nicht gelöschter Anteil %	Zugfestigkeit nach 28 Tagen		Druckfestigkeit nach 28 Tagen kg/qcm
		kg/qcm	kg/qcm	
1	2,5	4,7		14,7
2	0,4	2,9		7,0
3	1,86	4,7		6,0
4	1,0	3,8		6,0
5	6,7	2,4		6,1
6	8,7	3,1		5,0
7	9,6	2,2		6,0
8	1,7	1,8		3,0

[A. 52.]

## Fortschritte auf den Gebieten der ätherischen Öle und der Terpenchemie in den Jahren 1924 und 1925.

Von Dr. KONRAD BOURNOT, Miltitz bei Leipzig.

(Eingeg. 12. Dez. 1926.)

(Fortsetzung u. Schluß v. S. 568.)

### 4. Ätherische Öle.

#### a) Bisher noch nicht untersuchte Öle.

Öl aus dem Harz von *Agathis macrophylla*. Diese auf den Salomoninseln vorkommende Conifere liefert ein bei 110° schmelzendes Harz, das dem aus den Philippinen und dem ostindischen Archipel stammenden Manila-Copal sehr ähnelt. Das in dem Harz von *Agathis macrophylla* zu 3,1 % enthaltene, hellgelbe, leicht flüssige ätherische Öl hatte den Berechnungsindex  $n_{D240}$  1,475<sup>234)</sup>.

— Öl einer Araucaria-Art. Aus dem Holz einer in Neukaledonien wachsenden Araucaria-Art, die der *Araucaria Cookii* R. Br. sehr ähnelte, aber damit nicht identisch war, gewann man im Technologischen Museum in Sydney<sup>235)</sup> durch Dampfdestillation 6 bis 7,5 % eines viscosen, rötlichen, angenehm rosenartig riechenden Öles mit folgenden Konstanten:  $d_{150}$  0,9606 bis 0,9684,  $\alpha + 6,9^\circ$ ,  $n_{D20^\circ}$  1,5131 bis 1,5181, löslich in 1,4 bis 1,6 Vol. 70%igen Alkohols, E. Z. 64,5 bis 92,15, E. Z. nach Actlg. 171,54 bis 207,28. In dem Öl waren 50 bis 70 % Eudesmen, ferner ein Sesquiterpen, wahrscheinlich Eudesmen, ein Ester aus Geraniol und einer nicht identifizierten gelben Säure  $C_{10}H_{14}O_2$  (Schmp. 183 bis 184°) und etwa 1 % Phenole enthalten. Das Öl erinnert etwas an Guajakholzöl und kommt vielleicht wie dieses als Fixiermittel für die Seifen- und Parfümerie-industrie in Betracht. — Öl von *Atractylis ovata*. Durch Wasserdampfdestillation der Composite *Atractylis ovata* Thunb. erhielten S. Takagi und G. Hong<sup>236)</sup> 1,5 % eines hellgelben, viscosen Öles mit den Konstanten:  $d_{90}$  0,985,  $\alpha_{D90}$  46,5°, S. Z. 0, V. Z. 16,95, V. Z. nach Actlg. 34,58. Bei der fraktionierten Destillation im Vakuum wurde Atractylon  $C_{14}H_{18}O$  (Schmp. 42°) gewonnen. Atractylon ist an der Luft unbeständig und gibt mit Salzsäure und Vanillin eine kirschrote Färbung; die Fichten-span-Salzsäure-Reaktion fällt violett aus. — Öl von *Backhousia angustifolia*. Aus den getrockneten, in Eidsvold

(Queensland) gesammelten Blättern und Zweigen der Myrtacee *Backhousia angustifolia* F. Müll. gewann A. R. Penfold<sup>237)</sup> 1,05 % eines bräunlichorangefarbigen, angenehm riechenden Öles mit den Konstanten:  $d_{150}$  1,0272 bis 1,0414,  $\alpha 0^\circ$  bis +1,56°,  $n_{D20^\circ}$  1,4973 bis 1,5086, löslich in 1 bis 1,4 Vol. 70%igen Alkohols, S. Z. 198,3 bis 203, E. Z. 207 bis 216,6, E. Z. nach Actlg. 225,7 bis 254, Phenolgehalt 75 %. Das Phenol ähnelte in seinen Eigenschaften dem Leptospermol, hatte den Sdp. 122 bis 125° (10 mm) und anscheinend die Zusammensetzung  $C_{10}H_{14}O_3$ . Ferner enthielt das Öl *d-a-Pinen*, *β-Pinen*, *Cineol*, *α-Terpineol*, ein Sesquiterpen und ein Steraropten. Die kultivierte Pflanze lieferte zu verschiedenen Zeiten zwei verschiedene Öle. 1. 0,54 % eines Öles, schwerer als Wasser, mit 60 % Phenol; 2. 0,23 % eines Öles, leichter als Wasser, mit 26 % Phenol. — Öl von *Backhousia sciadophora*. Aus den Blättern und Zweigen der Myrtacee *Backhousia sciadophora* F. Müll., einem in Neusüdwales und Queensland verbreiteten Baume, erhielt A. R. Penfold<sup>238)</sup> durch Wasserdampfdestillation 0,28 und 0,33 % eines dunkelbraunen Öles mit folgenden Konstanten:  $d_{150}$  0,8802 und 0,8799,  $\alpha + 34,2^\circ$  und +33,7°, unlöslich in 10 Vol. 80%igen Alkohols, E. Z. 14,64 und 27,52, E. Z. nach Actlg. 54,24 und 44,45. Das Öl enthielt 85 % *d-a-Pinen*, ferner ein Sesquiterpen, einen Sesquiterpenalkohol, ein Phenol und eine kleine Menge Caprylsäure als Ester. — Öl von *Baeckea Gunniana*. Aus den Blättern von *Baeckea Gunniana* Schau, einer in Neusüdwales vorkommenden Myrtacee, erhielt H. G. Smith<sup>239)</sup> durch Dampfdestillation 0,214 % eines unangenehm riechenden ätherischen Öles mit den Konstanten:  $d$  0,9172,  $[\alpha]_D + 8,4^\circ$ ,  $n_{D190}$  1,4856. Das Öl enthielt fast 50 % *d-Pinen*, 9 % *Cineol* und ein Sesquiterpen. — Baumwollkrautöl. Aus frischem Kraut der kurzfasrigen Upland-Baumwolle, die man bei Tallulah angebaut hatte, ge-

<sup>234)</sup> Bull. Imp. Inst. London 22, 295 [1924].

<sup>235)</sup> Perfumery essent. Oil Record 16, 3, 41 [1926].

<sup>236)</sup> Journ. pharm. Soc. Japan Nr. 509, S. 539 [1924].

<sup>237)</sup> Journ. Proceed. Roy. Soc. New-South Wales 57, 300 [1923].

<sup>238)</sup> Ebenda 58, 113 [1924]. <sup>239)</sup> Ebenda 56, 180 [1922].