

Marmor wurde zu diesem Zwecke gebrannt, und der CaO-Gehalt von 95,4 % auf eine Substanz von 100 % CaO umgerechnet.

Die Wasseraufnahmefähigkeit von CaO ergibt sich aus der nachstehenden Tabelle und dem Kurvenbild Fig. 2.

Proz.-Gehalt der $H_2SO_4$ - Vorlage	Wasserdampf- tension in mm Hg bei 20°	Wasseraufnahme des Kalks		Chemische Zusammen- setzung
		in Gew.- Proz.	in Mol. $H_2O$ auf 1 Mol. Kalk	
96,00	0,05	1,23	0,038	$Ca(OH)_2$
65,77	1,8	9,05	0,28	
62,07	2,6	35,00	1,08	
49,60	6,8	86,70	1,14	
40,00	10,2	87,40	1,16	
27,23	13,8	38,70	1,20	
10,76	16,6	46,20	1,43	$Ca(OH)_2 \cdot H_2O$
Wasser	17,5	62,50	1,95	

Proz.-Gehalt der $H_2SO_4$ -Vorlage	Wasserdampftension der $H_2SO_4$ in mm Hg bei 20°	Präparat I $H_2O$ -Aufnahme in Gew.-Proz.	Präparat II $H_2O$ -Aufnahme in Gew.-Proz.
96,00	0,05	0,10	0,19
71,74	1,1	0,28	0,32
62,07	2,6	0,54	0,69
58,06	3,7	0,56	6,35
49,60	6,8	0,63	7,80
27,23	13,8	0,99	11,85
10,76	16,6	3,54	18,50
Wasser	17,5	24,80	37,05

Die nach den erhaltenen Werten aufgetragenen Bewässerungskurven (Fig. 3) zeigen für den guten Zement eine, wenn auch geringe Wasseraufnahme, die einer Oberflächenbenetzung mit Wasser entspricht.

Der Zementtreiber hingegen zeigt bereits bei einer Wasserdampftension von 2,6–3,7 mm Hg eine bemerkenswerte Ablenkung zur Kurve des reinen Ätzkalkes, woraus die Hydratation des überschüssigen Kalks zu folgern ist.

### Bewässerungskurven von Kalk u. Kalk-Kieselsäure- Tonerde-Verbindg.

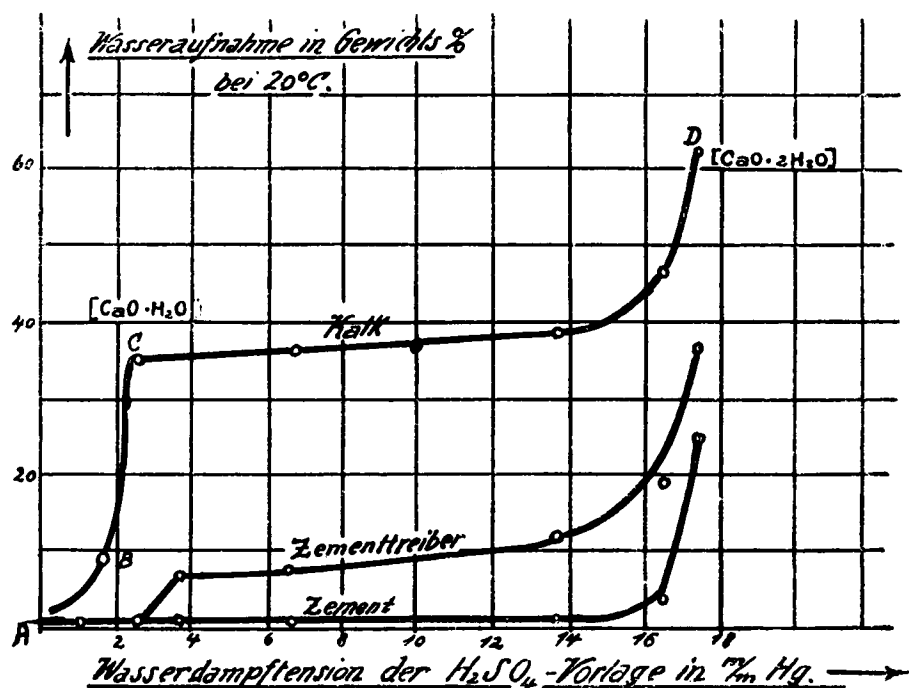


Fig. 3.

Aus dem Verlauf der Bewässerungskurve ist ersichtlich, daß es sich zunächst um die chemische Bindung von Wasser im Molverhältnis  $CaO : 1 H_2O$  oder Bildung von  $Ca(OH)_2$  handelt, da die Wasserdampftension infolge Hydratbildung konstant bleibt, was aus dem annähernd vertikalen Verlauf des Kurvenstücks B–C zu entnehmen ist. Die weitere Hydratstufe  $CaO \cdot 2H_2O$  oder  $Ca(OH)_2 \cdot H_2O$  ist im Punkte D annähernd erreicht.

Nach Kosmann<sup>7)</sup>, Herzfeld<sup>8)</sup>, Marcell<sup>9)</sup> und Kohlschütter und Walther<sup>10)</sup> besteht neben dem Monohydrat eine zum Teil unbeständige Bi-Hydratstufe des Kalks, womit diese Feststellung übereinstimmt.

Die Bewässerung wurde auch auf Zement als kalkhaltigen Kieselsäure/Tonerde-Klinker übertragen, um festzustellen, ob in einem Zementtreiber diese Methode überschüssigen freien Kalk nachweisen läßt.

Das verwendete Präparat I, ein grünlichgraues Pulver mit dem hydraulischen Modul 1,99 und der Druckfestigkeit von 426 kg/cm<sup>2</sup> nach 28tägiger Erhärtung entsprach einem normalen Zement. Präparat II war ein Zementtreiber mit dem hydraulischen Modul 2,4 und einer Festigkeit von nur 162 kg, wobei die Würfel nach 28tägiger Wasserlagerung bereits starke Risse erkennen ließen.

Die Wasseraufnahmefähigkeit beider Präparate ist aus der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

<sup>7)</sup> Ztschr. f. Elektrochem. 26, 173 [1920].

<sup>8)</sup> Chem. Centralblatt 1897, II, 932.

<sup>9)</sup> Chem.-Ztg. 1898, 38.

<sup>10)</sup> Ztschr. f. Elektrochem. 25, 159; 1919.

### Zusammenfassung:

1. Die Einwirkung von Kalk auf amorphe Kieselsäure und gefällte Tonerde wurde bei gewöhnlicher Temperatur und im gespannten Wasserdampf unter Verwendung der amorphen, oberflächenreichsten Form im heterogenen System am Reinsystem und, nach Zusatz von Quarzsand oder Stahl-sand als Festigkeitsgerüst, studiert.

Die Mörtelmischungen im Verhältnis 1 Mol. CaO : 1 Mol.  $SiO_2$  und 2,5 Mol. CaO : 1 Mol.  $Al_2O_3$  ergaben die besten Festigkeiten. Eine Erhärtung des Systems Kieselsäure/Tonerde konnte nicht beobachtet werden. Kombinationen des ternären Systems Kalk/Tonerde/Kieselsäure ergaben bedeutend bessere hydraulische Eigenschaften als die binären Systeme.

2. Die Einwirkung von Kalk auf eine wasserhaltige Alkali-Tonerde, Kieselsäure-Verbindung (Zeolith) wurde am künstlichen Permutit beobachtet, und es wurde unter Vernichtung der basenaustauschenden Eigenschaft des Permutits eine erhebliche Festigkeit konstatiert.

3. Die Bewässerung von Calciumoxyd ergab als Hydratationsstufen das Monohydrat und die Existenz eines Bihydrates. Vergleichende analoge Versuche mit kalkhaltigen Kieselsäure/Tonerde-Klinkern (Zementen) ließen den freien Kalk eines Zementtreibers an der erhöhten Wasseraufnahmefähigkeit erkennen. [A. 57.]

## Giftigkeit von reinem Methylalkohol.

Von Reg.-Rat Dr. G. REIF, Reichsgesundheitsamt Berlin.

(Eingeg. 9./4. 1923.)

In letzter Zeit ist in der chemischen Literatur<sup>1)</sup> überraschenderweise die Ansicht geäußert worden, daß „reiner Methylalkohol“ ungiftig sei und nur infolge von Verunreinigungen schädlich werden könne. Das Reichsgesundheitsamt hatte kürzlich Gelegenheit, erneut das Gegenteil nachzuweisen und hat darüber durch G. Reif in der „Deutschen Medizinischen Wochenschrift 49, 183 [1923]“ ausführlich berichtet. An der Hand einer eingehenden analytischen Untersuchung eines Methylalkohols, dessen Genuß in Hamburg zehn Todesfälle zur Folge hatte, konnte es nämlich festgestellt werden, daß „praktisch gesprochen chemisch reiner Methylalkohol“ (genaue Analyse a. a. O.) die tödlichen Vergiftungen verursacht hatte. Es mußte demnach der Methylalkohol selbst und nicht irgendwelche Beimengung wie z. B. Allylalkohol, der in dem Hamburger Methylalkohol vollkommen fehlte oder Aceton, das nur in gesundheitlich bedeutungslosen Spuren vorhanden war, als Todesursache angesprochen werden. Diese Feststellung steht im Einklang mit den Ergebnissen der ausgedehnten experimentellen pharmakologischen Erforschung des Methylalkohols<sup>2)</sup>. [A. 73.]

<sup>1)</sup> Dr. Theiler, Diskussionsbemerkung im Bezirksverein Bayern des Vereins deutscher Chemiker, Zeitschrift für angewandte Chemie 20, 148 [1923] und Chemiker-Zeitung 34, 244 [1923].