



M. W. Strotmann

## Dispergiertes Weißkalkhydrat

**historisches Bindemittel durch moderne Technologie optimiert und neu entdeckt**

Die Diskussion über die Verwendung von **Kalk** in der Erhaltung von Denkmälern aus Stein und Putz, aber auch in der Materialkonzeption für **ökologisch** orientierte Neubauten oder Sanierungen wird seit einiger Zeit wieder sehr heftig geführt.

Früher wurden die Befürworter für Kalk oft als Puristen oder ‚Träumer‘ abgetan, da besonders der Aufwand bei der Verarbeitung hohe Kosten verursachte. Auch wurde in vielen Regionen Deutschlands keine Tradition mehr gepflegt, so dass das notwendige handwerkliche Können für die Anwendung von Kalk verloren ging.

Den Platz von Kalk nahm besonders bei den Beschichtungsstoffen Dispersionsfarben und Silikatfarben ein, bei Mörtelsystemen Zement- oder hochhydraulische Kalkmörtel. Diese führten und führen in historischen Gebäuden oft zu schwerwiegenden Problemen, gleichwohl damit die Verwendung dieser Materialsysteme nicht generell ausgeschlossen werden soll.

Um die Nachteile **historischer Kalkbeschichtungen** zu reduzieren und um neue Anwendungsmöglichkeiten für Kalk zu erschließen, wurde ein patentiertes Verfahren entwickelt, welches das historische Bindemittel **Weißkalkhydrat** in seinen Eigenschaften optimiert.

### Verfahren

Zur Optimierung der bauphysikalischen Eigenschaften wird in diesem Verfahren reiner Luftkalk (**Weißkalkhydrat**) im Dissolver aktiviert.

Durch die mechanischen Einwirkungen während des Dispergiervorganges erfolgt eine Zerkleinerung der Kalkagglomerate. Die dafür notwendige Scherenergie wird dabei vom Dissolver über eine gezahnte Dissolverscheibe auf den Mischansatz übertragen.

Durch die wechselnde Druck-, Zug- und Scherbeanspruchung der Teilchen können die Kalk-Agglomerate Schicht für Schicht von der Oberfläche her zerkleinert werden.

Der Zerkleinerungsgrad hängt dabei von der Scherzeit und der eingebrachten Scherenergie ab. Diese wiederum ist von der Viskosität der Mischung und deren Fließverhalten abhängig. Da sich dies alles jedoch wiederum je nach Feststoffanteil und Temperatur ändert, ist dieser Teil der Herstellung äußerst aufwendig und schwierig. Nur bei optimalen Bedingungen lassen sich die gewünschten Eigenschaften erreichen.

Das auf diese Weise hergestellte Kalkbindemittel nennen wir **dispergiertes Weißkalkhydrat**.

### Eigenschaften

Die Zerkleinerung der Kalkaggregate bewirkt u.a. eine schnellere, festere und gegen äußere Einflüsse unempfindlichere Abbindung der damit hergestellten Massen.

Bei der Untersuchung von Injektionsmassen auf der Basis von **dispergiertem Weißkalkhydrat** konnten **Haftzugfestigkeiten** bis zu  $0,5 \text{ N/mm}^2$  gemessen werden. Bei Spachtelmassen wurden sogar Werte bis zu  $0,9 \text{ N/mm}^2$  erreicht. **Haftzugfestigkeiten** historischer Kalkmörtel werden lediglich mit  $0,035 - 0,05 \text{ N/mm}^2$  angegeben.



Ähnlich sieht es mit den **Druckfestigkeiten** aus. Erreichen historische Luftkalkmörtel kaum  $3 \text{ N/mm}^2$ , so sind mit dem **aktivierten Weißkalkhydrat** bis zu  $9 \text{ N/mm}^2$  erreichbar. Damit werden Werte erreicht, die im Bereich von hydraulischen Kalken oder von Kalk-Zementgemischen liegen.

Am verblüffendsten ist jedoch das Verhalten der neuen Kalkmassen gegenüber Verwitterungsmechanismen, besonders **Frost- Tauwechsel und der Salzkristallisation**. Hier zeigen sich die neuen Kalkmassen sogar beständiger, als so mancher Naturstein.

## Vorteile

Kennzeichnend für alle Materialien auf der Basis von **dispergiertem Weißkalkhydrat** ist die uneingeschränkte **Kapillarität**. Sie sind nicht nur wasserdampfdurchlässig, sondern leiten auch kapillar Wasser. Dadurch können im Mauerwerk befindliche **Schadsalze** ungehindert die historische und zu schützende Substanz verlassen und schädigen in der Folgezeit lediglich die aufgetragenen Kalkschichten. Bei hydrophob eingestellten, lediglich wasserdampfdurchlässigen Beschichtungen würden die Schadsalze dagegen unterhalb dieser Beschichtungen auskristallisieren und langsam aber sicher die darunter liegende Substanz zerstören. So gesehen haben die Materialien auf der Basis von **dispergiertem Kalkhydrat** nicht nur eine **ästhetische** Funktion, sondern wirken zudem als eine „**Opfer- oder Verschleißschicht**“. Dass die Massen gleichzeitig so **verwitterungsbeständig** sind, macht sie für die Erhaltung von Denkmälern auch im **Außenbereich** so interessant.

Nicht zuletzt liegen die Vorteile dieser neuen Materialien auch in der relativ **unkomplizierten** Verarbeitung. Mussten früher 4 – 6 Schichten Kalktünchen für eine regelkonforme Kalkbeschichtung appliziert werden, genügen mit den neuen Kalkmaterialien lediglich zwei Schichten und sind damit auch wirtschaftlich interessante Alternativen zu Dispersions- oder Silikatfarben. Des Weiteren konnten früher mit Kalk kaum dünne Kalkverspachtelungen durchgeführt werden, da der Kalk unweigerlich ‚verdunsten‘ würde, weswegen dafür meist Gipsputz eingesetzt werden. Mit den neuen Spachtelmassen auf der Basis von **dispergiertem Weißkalkhydrat** können Rissverspachtelungen und Oberflächennivellierungen mit ebenso hoher Qualität und einfacher Handhabung auch mit Kalk ausgeführt werden. Aus **baubiologischer** Sicht sind diese Materialien aufgrund ihrer **Alkalität antiseptisch** und können, da sie ohne zusätzliche Konservierungsstoffe oder Fungizide auskommen, als **allergieneutral** eingestuft werden.

## Anwendung der neuen Kalkmassen

Wie bereits erläutert, eröffnen Materialien auf der Basis von **dispergiertem Kalkhydrat** aufgrund ihrer besonderen physikomechanischen Eigenschaften neue Einsatzmöglichkeiten des historischen Bindemittels Kalk in der Baudenkmalpflege, Sanierung und ökologischen Wohnungsbau.

In der Steinkonservierung, wie auch in der Konservierung von Wandmalerei kommen Massen auf der Basis von **dispergiertem Kalkhydrat** bereits mit Erfolg als **Injektions-** und **Hinterfüllmaterial** für Risse, Schuppen und Schalen zum Einsatz.



Besonders interessant ist dieses Material natürlich als Beschichtungssystem. Dieses besteht zur Zeit aus Kalkspachtelmassen (grob und fein) und Kalkschlämmen (grob und fein). So können je nach Untergrund und gewünschter Oberflächenstruktur passende Materialien Verwendung finden. Zum Einfärben eignen sich am besten künstliche Eisenoxidpigmente, es können jedoch auch alle gängigen, kalkechten Pigmente verwendet werden. Es ist sogar möglich, **Kalk-Volltonfarben** herzustellen, mit denen sich auch satte Farben erreichen lassen.

## Zusammenfassung

Durch die Verwendung von *dispergiertem Weißkalkhydrat* können Anwendungsbereiche in der Bauwerkserhaltung erschlossen werden, die bislang zement- oder kunstharzgebundenen Systemen vorbehalten waren.

*Dispergierte Kalkmassen* sind erheblich *verwitterungsresistenter* als herkömmliche Kalkmassen und können daher in vielen Fällen auch im Außenbereich eingesetzt werden.

Die neuen Kalkmaterialien bieten daher wichtige Alternativen für die Erhaltung von Naturstein und Putzen, die für Denkmalpfleger, Architekten und Anwender bei der Entscheidungsfindung für Sanierungs- und Konservierungsmaßnahmen.

Eine detaillierte Beschreibung der durchgeführten Forschungen und Anwendungen bietet das Buch „*Dispergiertes Weißkalkhydrat für die Restaurierung und Denkmalpflege*“, herausgegeben von Frau Prof. Dr. E. Jägers.

**Best.-Nr. 9600 111 €St. 39,90 incl. 7% MwSt.**

## Bezugsquelle:

Deffner & Johann GmbH – Mühläckerstr. 13 – D 97520 Röthlein  
Tel. : 09723 9350-0 Fax: 09723 9350-25

Vertrieb erfolgt unter dem Markennamen

- „CalXnova“ – Injektionsmörtel für innen und außen
- „CalXnova“ – Kalkbindemittel für innen und außen
- „CalXnova“ – Kalkschlämme fein und grob für innen und außen
- „CalXnova“ – Kalkspachtel fein und grob für innen und außen
- „CalXnova“ – KalkVolltonfarben für innen und außen
- „CalXnova“ Steinergänzungsmörtel für innen und außen
- „CalXnova“ Kalk-Volltonfarben