



## **Eigenschaften von Mörteln aus Kalken mit natürlichen und zugemischten hydraulischen Anteilen**

Karin Kraus, Aisha Qu und Günter Strübel

Bericht Nr. 12 - 2001

Die Untersuchungen wurden finanziert im Rahmen des DBU-Vorhaben AZ 01634 „Hydraulischer Kalk als Bindemittel für unter den heutigen Umweltbedingungen dauerhafte Verfug- und Verputzmörtel benötigt für Restaurierungsmaßnahmen an Baudenkmalern aus Naturstein“



**C: IFS 2001**

**ISSN 0945-4748**

**Vertrieb:**

Institut für Steinkonservierung e.V.  
Große Langgasse 29  
55116 Mainz  
Telefon: (06131) 20 16 500  
Telefax: (06131) 20 16 555  
eMail: ifs.mainz@t-online.de

## Inhalt

|   |    |
|---|----|
| 1. Einleitung   | 1  |
| 2. Ausgewählte Bindemittel  | 1  |
| 3. Chemische und mineralogische Zusammensetzung der Bindemittel                                 | 3  |
| 4. Rezeptur der Mörtelmischungen  | 6  |
| 5. Untersuchungsmethoden  | 7  |
| 6. Untersuchungsergebnisse  | 8  |
| 6.1 Frischmörteleigenschaften   | 8  |
| 6.2 Erstarrungsverhalten  | 9  |
| 6.3 Druck- und Biegezugfestigkeit, Carbonatisierungstiefe, dyn. E-Modul und Erhärtungsverhalten | 11 |
| 6.4 Wasseraufnahmeverhalten und Wassertransportverhalten  | 14 |
| 6.5 Trocknungsverhalten   | 16 |
| 6.6 Wasserlösliche Salze  | 18 |
| 7. Schlußfolgerungen  | 19 |
| 8. Literatur  | 20 |
| Anhang  | 23 |

Gefügebilder (Tafel 1-9)

IFS-Mitteilung Nr.7

IFS-Mitteilung Nr.11

## Zusammenfassung

Im Mittelpunkt der vorliegenden Arbeit steht der Vergleich zwischen Mörteln mit natürlichem hydraulischem Kalk als alleinigem Bindemittel und Mörteln mit verschiedenen Bindemittelgemischen Luftkalk/Portlandzement. Die Untersuchungen umfassen eine chemisch-mineralogische Charakterisierung der Bindemittel, die Erfassung der Frischmörtel- und Festmörteleigenschaften sowie eine Gefügeanalyse der Mörtel. Die Untersuchungen zeigen, dass die natürlichen hydraulischen Kalke in den letzten Jahren einen berechtigten Platz innerhalb der für Restaurierungen zur Verfügung stehenden Mörtelbindemittel eingenommen haben. Sie genügen sowohl den Anforderungen nach Materialtreue und Altmaterialverträglichkeit als auch den heutigen baubetrieblichen Anforderungen an Mörtelbindemittel.

## **Autoren**

Dr. Karin Kraus

Institut für Steinkonservierung e.V., Große Langgasse 29, 55116 Mainz

Dr. Aisha Qu

Institut für Angewandte Geowissenschaften, Abteilung Technische Mineralogie,  
Justus-Liebig Universität Gießen, Diezstraße 15, 35390 Gießen

Prof. Dr. Günter Strübel

Institut für Angewandte Geowissenschaften, Abteilung Technische Mineralogie,  
Justus-Liebig Universität Gießen, Diezstraße 15, 35390 Gießen

## **Danksagung**

Die Autoren danken den erwähnten Bindemittelherstellern für die Überlassung von Untersuchungsmaterial, Prüfzeugnissen und Analysedaten, sowie der Baustoff- und Bodenprüfstelle des Hessischen Landesamts für Straßenbau für die Durchführung der Druckfestigkeitsprüfung. Der Deutschen Bundesstiftung Umwelt wird für die finanzielle Förderung gedankt.