



WISSENSCHAFTLICHE BEGLEITUNG

Praxisorientierte Forschung

- ZIEL:**
- wissenschaftliche Überprüfung von Massnahmen am Bau und den verwendeten Produkten und Methoden
 - Vermeiden von grösseren Fehlern
 - Qualitätsverbesserung und -erhaltung
 - Entwicklung und Ausbau von Konservierungstechniken
- WEG:**
- Genaues Beobachten von Arbeitsabläufen und/oder Schadensphänomenen
 - keine Angst vor unkonventionellen Herangehensweisen
 - periodisches Hinterfragen auch bewährter Techniken
 - Nachkontrollen
 - Begleitung von Kartierung und Dokumentation durch verschiedene Spezialisten
- PARAMETER:**
- Lückenlose Dokumentation der ExpertInnen durch Bauhütte und Bauleitung
 - Klare Fragestellung
 - freier Zugang auf Baustelle für ExpertInnen
 - Eigeninitiative von / aktive Begleitung durch ausgewählte ExpertInnen

Mörtelüberprüfungen

Bereits 2005 waren durch die beiden Expert Center Lausanne und Zürich zehn Restaurierungsmörtel auf ihre petrophysikalischen Eigenschaften und ihre Verträglichkeit mit den Sandsteinsorten am Münster getestet worden (vgl. Tätigkeitsbericht 2005, S. 45-46). 2006-07 wurde die Untersuchung durch CSC Fribourg nun auf Kernmörtel ausgeweitet. Dabei wurde die Verträglichkeit von Kernmörtel und Deckmörtel sowie des Systems Sandstein-Kernmörtel-Deckmörtel geprüft. Die Untersuchungen befassten sich mit der Wasserkapazität, der Porosität, der hygrischen Dehnung (Ausdehnung bei Wasseraufnahme), dem kapillaren Saugen, dem Trocknungsverhalten und der Wasserdampfdiffusion, besonders an der Trennschicht zwischen Sandstein und Mörtel.

Für die Untersuchung wurden in der Bauhütte Prüfkörper auf verwitterten Sandsteinstücken hergestellt, welche anschliessend gesägt und im Labor unter anderem zu Dünnschliffen weiter verarbeitet wurden. Die unter Laborbedingungen, d. h. nass in nass und horizontal liegend hergestellten Prüfkörper zeigten bei allen am Berner Münster verwendeten Mörteln sehr gute Resultate. Anschliessend wurden zusätzliche Proben unter realistischen Bedingungen hergestellt. Dabei wurden Kern- und Deckmörtel an vertikalen Stücken angebracht und versuchsweise am gleichen Tag, nach drei Tagen oder nach vier Wochen aufgetragen.

Gleichzeitig wurde ein 2005 am Bau aufgemörteltes Rundstab «geopfert» und analysiert. Sämtliche Proben zeigten eine hohe Verarbeitungsqualität. Die Tests erbrachten für alle Mörtel unter allen Bedingungen gute Resultate. Es zeigte sich wie erwartet, dass die beste Verbindung entsteht, wenn der Deckmörtel zeitnah, also möglichst nass in nass auf den Kernmörtel aufgebracht wird. Bei allen Systemen war die Dampfdiffusion sehr gut. Die Porosität bewirkte ein zurückhaltendes Saugverhalten. Der Schlussbericht hält fest, dass der verwendete Kernmörtel als optimales Material zwischen Sandstein und Deckmörtel bezeichnet werden darf. Offen und weiter zu untersuchen bleibt die Frage, welche Konsequenzen die festgestellte hohe Wasserrückhaltungskapazität des Kernmörtels auf die Dauerhaftigkeit der Werkstücke hat.

Die Resultate haben bestätigt, dass der von der Münsterbauhütte in den letzten Jahren beschrittene Weg richtig war. Insbesondere hält Restaurator Andreas Walser nun erstmals einen wissenschaftlichen Nachweis für die gute Qualität seiner Mörtelrezepturen für Zuger Sandstein in der Hand. Andreas Walser, der die Münsterbauhütte in den vergangenen Jahren immer wieder mit entscheidenden Hinweisen versorgt hat, gebührt unser wärmster Dank.



Parallel zu den Bewitterungsversuchen am Bau wurden unter gleichen Bedingungen in der Münsterbauhütte Probekörper für die Laboruntersuchungen hergestellt. Fotos mit Ausnahme oben rechts: Bénédicte Rousset, CSC Fribourg.



Streitkultur in der Münsterbauhütte oder: aller Anfang ist schwer... Offensichtlich gibt es bisher keinen plausiblen Grund, das bewährte Mörtelrezept von Andreas Walser für Zuger Sandstein abzuändern (Besprechung in der Bauhütte 2005).

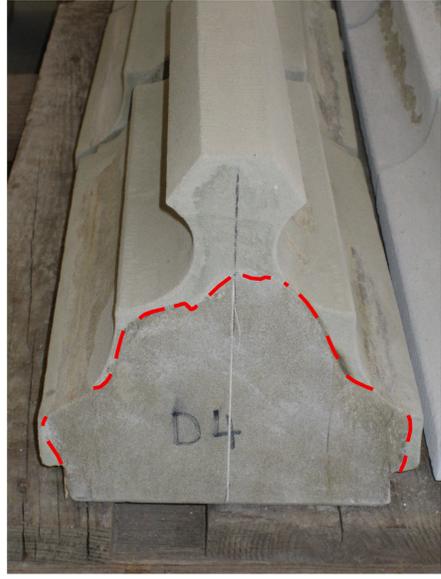


Foto: Bénédicte Rousset, CSC Fribourg.



Prüfkörper mit verschiedenen Mörtelmischungen sowie Oberflächenbehandlungen und Fugenmuster werden auf allen vier Turmseiten in der Zwischengalerie der freien Witterung ausgesetzt. Es ist vorgesehen die ganze Versuchsanlage noch weiter von der Fassade weg der Bewitterung auszusetzen.