

Wissenschaftliche Begleitung, Versuche, Forschung

Die Konservierungs- und Restaurierungsarbeiten am Münster sind eng verknüpft mit wissenschaftlicher Forschung. Einerseits zur Klärung konkreter Fragenstellungen in laufenden Arbeiten, andererseits im Hinblick auf grundlegende Erkenntnisse zur Baugeschichte des Berner Münsters.

Festigerversuche

Christine Bläuer und Bénédicte Rousset vom Labor CSC in Fribourg wurden auch in diesem Jahr bei der Abklärung verschiedener Spezialfragen beigezogen. Dabei wurden Farbpigmente analysiert, Putze und Mörtel auf ihre Zusammensetzung hin untersucht, Zuschlagstoffe ermittelt oder andere chemische Analysen durchgeführt. In den letzten zwei Jahren ist verschiedentlich das Phänomen aufgetaucht, dass gewisse Bauteile nach der Festigung hydrophob geblieben sind. Die Ursachen für dieses Phänomen sind unklar. Als Erklärung stehen mehrere Vermutungen im Vordergrund. So könnten Rezepturen abgeändert worden sein, Bauabschnitte könnten zu einem unbekanntem Zeitpunkt mit Konservierungsmitteln behandelt worden sein oder die klimatischen Verhältnisse bei der Ausführung der Arbeit könnten ungünstig gewesen sein. Da jedoch auch Probleme bei idealen klimatischen Verhältnissen auftraten, kann dieser letzte Aspekt als Hauptursache ausgeschlossen werden. Über die Hersteller waren nur recht unverbindliche Aussagen über Rezepturen zu beschaffen. Deshalb musste das Problem anders angepackt werden. CSC wurde beauftragt, verschiedene Festiger mit verschiedenen Steinmaterialien unter unterschiedlichen klimatischen Bedingungen systematisch zu testen und Aussagen über die Resultate unter diesen verschiedenen Bedingungen zu formulieren. Gleichzeitig wurden in der Werkstatt ähnliche Versuchsreihen

durchgeführt, mit grösseren Versuchssteinen und unter möglichst realitätsnahen Bedingungen. Das Projekt ist noch nicht abgeschlossen.

Uniprojekt 2013-2017

Die Berner Münster-Stiftung und das Institut für Kunstgeschichte der Universität Bern (Prof. Dr. Bernd Nicolai) haben im Spätherbst 2013 den Zuschlag für ein Nationalfondsprojekt über die Geschichte des Berner Münsters erhalten. Federführend ist auf Seiten der Berner Münster-Stiftung Jürg Schweizer. Der Nationalfonds formulierte eine Auflage, dass die Münster-Stiftung einen Teil der Leistungen beiträgt. Mit einem grosszügigen Unterstützungsbeitrag der Burgergemeinde Bern kann die Münster-Stiftung dieser Auflage nachkommen.

Das Projekt hat zum Ziel, eine neue integrale Baugeschichte des Münsters und seiner komplexen Kontexte zu erarbeiten. Dabei sollen die in den letzten Jahren angefertigten Planunterlagen und Dokumentationen, die baubegleitenden restauratorischen Untersuchungen sowie neue Erkenntnisse der historischen und kunsthistorischen Forschung ausgewertet und wissen-

Seite 49

(o.) Auch im Berichtsjahr begleiteten die Wissenschaftlerinnen Christine Bläuer und Bénédicte Rousset die laufenden Restaurierungsarbeiten, sowohl mit Expertisen am Münster wie mit Analysen von Farben, Putzen oder Mörteln im Labor. Einen Schwerpunkt bildeten Untersuchungen zum in den letzten Jahren beobachteten Phänomen, dass einzelne Bauteile nach der Behandlung mit Festiger hydrophob bleiben. Hierzu laufen zurzeit Versuchsreihen mit verschiedenen Festigungsprodukten und unterschiedlichen Steinmaterialien unter verschiedenen klimatischen Bedingungen.

(u.) Am Münster entnommene Materialproben werden im Labor mikroskopisch untersucht. Für jede Probe wird bei der Entnahme ein detailliertes Protokoll erstellt, das sämtliche relevanten Angaben versammelt (Auszug aus Bericht R.0198.01, CSC Fribourg, 2013).



BE - Bern, Muenster
Historische Konservierungen und Salze

R. 0198.01
12.12.2013

BE - Bern, Muenster
Historische Konservierungen und Salze

R. 0198.01
12.12.2013

BERNER MÜNSTER-STIFTUNG
MÜNSTERBAUHÜTTE BERN / PETER VOELKE, BETRIEBSLEITER
Langmauerweg 18 / Postfach / CH-3000 Bern 13 / Tel. 0041 31 311 62 95 / FAX 0041 31 311 62 91
mobile 0041 78 684 16 03 / peter.voelke@bernermuensterstiftung.ch / www.bernermuensterstiftung.ch

Baustelle: Turmhelm Innen Hydrophobe Oberflächen
Steinproben-Entnahme

Probe Nr 6

Turnseite + Schicht	Süd Seite, Schicht 2o
Steinart	Zugersandstein
Art der Festigung	Festiger-Lauf während der Festigung der darüberliegenden Schicht
Behandlung mit 24,5 % Salmiakgeist	2x Anstrich mit Pinsel
umgehendes Material	Zugersandstein
Beschreibung Probekörper	Ausschnitt aus intakter Oberfläche, links verlaufend in ausgehauene Lockerzone (vor der Festigung ausgehauen)
Beschreibung Hydrophobie	Vor der Behandlung mit Salmiak ganzflächig hydrophob
Entnahmestelle	<p> ■ = Probekörper ■ = Gefestigte Füllstelle (Lockerzone vor-räumig abgehauen) V = Standort Markierung </p>
Position Probekörper	

Alle Probekörper stammen aus Flächen die zwischen 23.9.-27.9.2011, bei guten Wetterverhältnissen, mit Reumers KSE F 300 gefestigt wurden

9.5.2012 *M. Vöelke*

Seite 1

Figur TH12.1: Probensplitter der Probe TH12. Links helle Aussenseite, rechts dunkle, braune Rückseite. Gelber Balken jeweils 0.236 mm.

Figur TH13.1: Wassertropfentest auf Probenrückseite der Probe TH13 (Seite ohne Gipskruste)

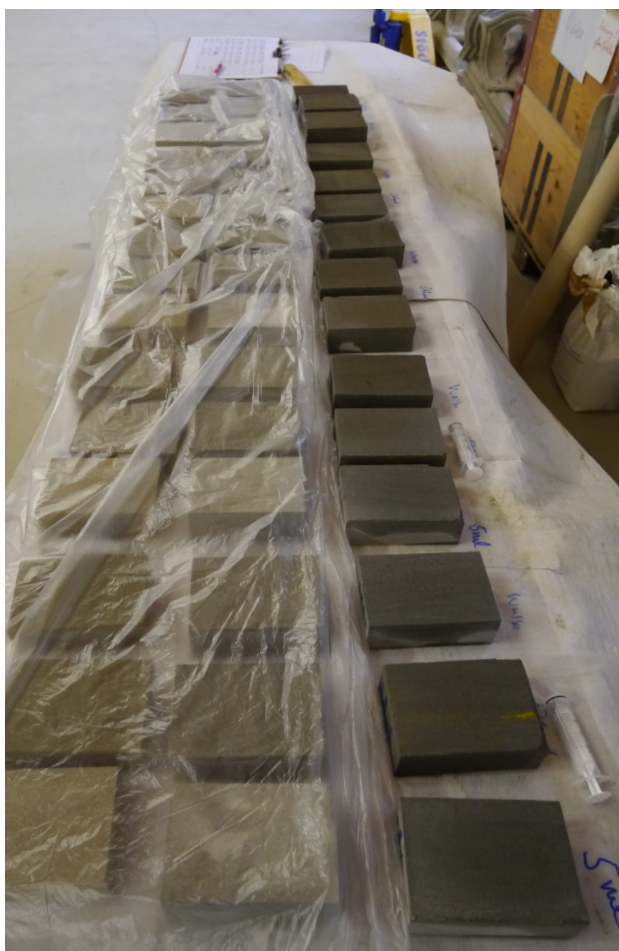
Figur THa6.1: Dunkle Seite eines Krümelns der Probe THa 6. Gelber Balken = 0.236 mm

Figur A1.14: Beschreibung Probe 6 der neuen Probenreihe vom Turmhelm Innen, vom 9.5.2012 (nTHI). Der Plan mit der Probenahmestelle findet sich in Figur A1.8.

schaftlich weiterentwickelt werden. Vorgesehen ist, die Kompetenzen von Kunst- und Architekturgeschichte, Bauforschung, Geschichte, Restaurierung und den Spezialfeldern von Glasmalerei und Skulptur/Steinbearbeitung im Kontext des Berner Münsters so zu bündeln, dass eine konsistente Analyse des Gesamtbaus und damit eine umfassende Baugeschichte vorgelegt werden kann.

Projekt historische Konservierungsmittel

Neben den typischen Schadensbildern am Münster treten stellenweise Phänomene auf, deren Ursachen bis heute nicht eruiert werden konnten. So wurden beispielsweise an der Reliefplatte „machs na“ an der Brüstung der nordseitigen Seitenschiffgalerie Salzsäuren angetroffen, die nur am Obernkirchener Sandstein vorkommen. Andernorts waren Verschwärzungen des Mörtels oder die Bildung von schwarzen Rändern zu beobachten. Stellenweise war auch ein äusserst exotisches Mineral zu beobachten, nämlich Tschermigit. Die Ursache für solche Schadensbilder wird in der Anwendung unbekannter historischer Konservierungsmittel und Bauchemikalien vermutet. Das



Projekt versucht, Licht in diese komplexe Problematik zu bringen. Für verschiedene historische Behandlungsmittel (Testalinfluat, Aluminiumverbindungen) wurden Bestellungen gefunden. Noch ist jedoch unklar, wo und in welchem Umfang die Substanzen angewendet wurden. Diese Fragen werden bald im Rahmen einer Bachelorarbeit am Geologischen Institut der Universität Bern erforscht.

Seite 50

(l.) Um dem am Münster wiederholt beobachteten Phänomen, dass mit Festiger behandelte Bauteile nach der Festigung hydrophob bleiben, auf den Grund zu kommen und dieses zukünftig verhindern zu können, wurden Versuchsreihen mit unterschiedlichen Festigersorten, appliziert auf vorkonditionierten Sandsteinquadern, durchgeführt.

(r.m.) Die Prüfkörper werden in eine einfache, in der Werkstatt aufgebaute Klimakammer gelegt.

(r.u.) In der Klimakammer werden die Sandsteinquadere mit den unterschiedlichen Festigersorten wechselnden Klimaverhältnissen ausgesetzt, die in etwa den Verhältnissen auf einer Baustelle entsprechen.

