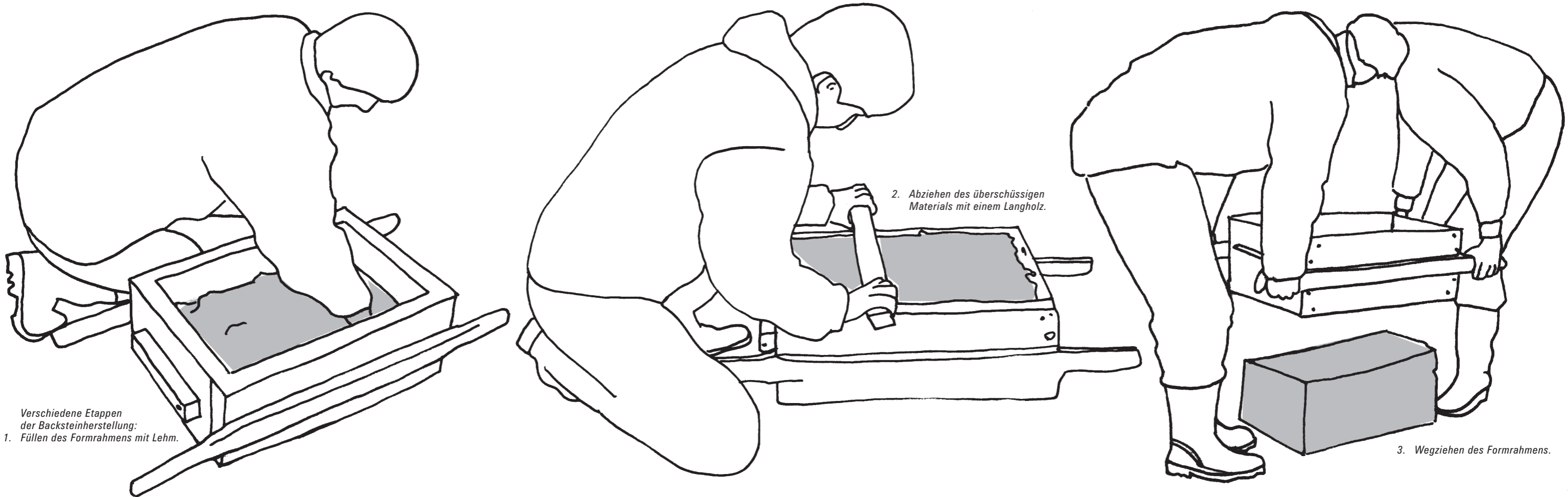


# Backsteinkunst

Zur Geschichte, Herstellung und Erhaltung der Backsteine von St. Urban



von Susanne Mühlhaus Ebersole und Sophie Wolf

**Die Backsteine von St. Urban LU gehören zu den eindrücklichsten Beispielen der Backsteinkunst. Ihre Geschichte und ihre Herstellung wurden vielfach untersucht. Interdisziplinäre Forschungen waren Grundlage für ein umfassendes Konservierungskonzept für einige stark gefährdete Backsteine aus der Sammlung des Schweizerischen Landesmuseums.**



Verzierung eines Backsteins mit Modelldrucken.

### Geschichte

Backsteine werden aus natürlichen Rohstoffen, in der Regel Tone und Lehme, hergestellt. Im Gegensatz zum einfachen Lehmziegel werden Backsteine jedoch gebrannt. Im Altertum wie heute wurden Backsteine in der Architektur geschätzt: Sie lassen sich beinahe in jedem gewünschten Format herstellen und in der Grösse normieren, was beim Vermauern unschätzbare Vorteile bedeutet.

Die Zisterzienser spielten bei der Vermittlung der Backsteinkunst und der Verbreitung des Backsteinbaus in Europa eine führende Rolle. Als erste fanden sie zu einem festgelegten Format und geregelten Mauerverband. Zu den selbständigen Schöpfungen der Zisterzienser gehören auch die Backsteine aus St. Urban. Diese grossformatigen und reich verzierten Backsteine sind weltweit eines der eindrücklichsten Beispiele für die Backsteinherstellung. Drei Dinge sind für die Backsteinproduktion in St. Urban einzigartig: Erstens die grossen Formate, bei denen Quader mit Massen von 45 cm x 30 cm x 25 cm keine Seltenheit sind, zweitens ihre Verzierung mit Modelldrucken, welche in der Reichhaltigkeit und Feinheit ihrer Ausarbeitung nie übertroffen wurden, und drittens ihre regionale Hausteintradition verpflichtete Formenvielfalt.

Aufbauend auf den Arbeiten von Josef Zemp (1898) und Rudolf Schnyder (1958) legte Christine Maurer 1998 die bis heute wohl umfassendste Forschungsarbeit zu den St.-Urban-Backsteinen vor. Jürg Goll widmete sich diesen Unikaten in zahlreichen Veröffentlichungen, unter anderem auch in

seiner Arbeit über die Baugeschichte und Baugestalt des mittelalterlichen Klosters St. Urban (1994).

Hergestellt wurden diese Steine in den Ziegelhütten des 1194 von den Freiherren zu Langenthal im burgundischen Grenzgebiet gegründeten Zisterzienser Klosters. Der Ausbau des Klosters dürfte bereits gegen Ende des 13. Jahrhunderts abgeschlossen worden sein. Aufgrund von archäologischen und bauhistorischen Befunden ist belegt, dass im frühen 13. Jahrhundert beim Bau der Langhauswände von St. Urban erstmals Backsteine verwendet wurden. In der Folgezeit entwickelte sich die Backsteinherstellung auf einem hochstehenden künstlerischen und technischen Niveau: Neben Ziegeln und kleinformatigen Backsteinen wurden nun auch grosse Ziersteine, Fensterstürze, Wand-einfassungen, Bogenelemente und Bodenfliesen in Backstein hergestellt. Aber nicht nur Kloster- und Kirchenneubauten wurden aus diesen Backsteinen gefertigt, sondern auch umliegende Herrensitze, Kirchen und Profanbauten wurden mit Ziegeleiprodukten aus St. Urban versorgt.

Doch auch an anderen Orten stellte man nach dem Vorbild der St. Urbaner Klosterziegelei Backsteine her. Neben St. Urban konnten mindestens drei andere Werkstätten in Fraubrunnen, Frienisberg und Beromünster identifiziert werden. Die Unterscheidung der oft täuschend ähnlichen Backsteine verschiedener Werkstätten ergibt sich aus der Verknüpfung von kunsthistorischen Kriterien und den Ergebnissen naturwissenschaftlicher Untersuchungen, welche im Rahmen eines vom Schweizerischen Natio-

nalfonds finanzierten Forschungsprojektes am Departement für Geowissenschaften der Universität Freiburg, Schweiz durchgeführt wurden (Wolf 1999).

### Herstellung

Aus Sicht heutiger Backsteinproduzenten ergeben sich bei der Herstellung solcher massiver Backsteine Probleme vor allem bei der Trocknung und während des Brennens. Deshalb wollte man mit einem von Jürg Goll und Christine Maurer ins Leben gerufenen Brennexperiment den speziellen Herstellungsbedingungen der St.-Urban-Steine auf den Grund gehen: In einem zeitintensiven und kräftezehrenden Versuch wurden im Sommer 1996 in Handarbeit etwa 100 grosse Backsteine geformt, mit handgeschnittenen Modellen verziert, über mehrere Monate getrocknet und dann gebrannt. Der Brand in dem eigens dafür erstellten Nachbau eines mittelalterlichen Einkammerofens dauerte 10 Tage und verschlang rund 25 Kubikmeter Holz. Die hergestellten Replikat glichen den originalen Steinen sowohl in Grösse und Aussehen als auch in ihren Materialeigenschaften. Sie zeigten dieselbe heterogene Materialstruktur, Farbe, Festigkeit und Porosität.

Begleitende Messungen ergaben, dass die erreichte Höchsttemperatur in verschiedenen Bereichen des Ofens sehr unterschiedlich war, was dazu führte, dass neben Schwachbränden (ca. 500°C) auch hochgebrannte Backsteine (ca. 1000°C) mit ihren entsprechenden optischen und materialtechnologischen Eigenschaften erzeugt wurden: hell rote und poröse neben dunkelroten,

dichten und fast spröden Backsteinen. Somit konnte die Heterogenität der originalen Backsteine erklärt werden, welche sich farblich und in unterschiedlichen Materialeigenschaften bemerkbar machte und welche bei der Konservierung der Steine eine Rolle spielen sollte. Auch die heterogene Materialstruktur, mit kleineren Hohlräumen und Schwachstellen im Verband, konnte erklärt werden. Diese ist zurückzuführen auf mangelnde Materialverarbeitung sowie auf das Schwinden bei Trocknung und Brand. Letztendlich hat das Experiment aber auch bewiesen, dass Zeit, Geduld, gutes Handwerk und die Experimentierfreudigkeit der Ziegler wichtige Faktoren bei der Herstellung der Steine waren.

### Erhaltung

Diese Erkenntnisse wurden für die Konservierungsmassnahmen an Exponaten aus der Studiensammlung des Schweizerischen Landesmuseums Zürich sehr wertvoll. Die Backsteine befinden sich seit Ende des 19. Jahrhunderts im Besitz des Museums. Sie lagerten seitdem im Untergeschoss des Museums in für sie ungünstigen klimatischen Verhältnissen. Bei der Vorbereitung des Transports der Steine in das neue Sammlungszentrum in Affoltern a. Albis wurde deutlich, dass 16 dieser Backsteine zu fragil waren, um transportiert zu werden. Daher betraute das Zentrum für Konservierung des Landesmuseums das Expert-Center für Denkmalpflege mit der Aufgabe, ein Konzept für die Stabilisierung und nachhaltige Konservierung der Backsteine zu erarbeiten. Die Untersuchungen wurden durch Su-

sanne Mühlhaus Ebersole geleitet, die Ausföhrung der restauratorischen Arbeiten erfolgte durch die Restauratorin Vanessa Frieden.

Grundlage für die Konservierung der Backsteine war eine detaillierte Zustandsbeschreibung und die Abklärung der Schadensursachen. Dabei wurden die Steine in zwei Grundklassen eingeteilt, nämlich in gut saugende, poröse und schwach gebrannte sowie in schlecht saugende, wenig poröse, hoch feste Backsteine. Basierend auf den materialtechnologischen Eigenschaften jedes Steins und der Bewertung seiner Schäden erfolgte dann die spezifische Auswahl und Anpassung der restauratorischen Massnahmen.

Die Zustandsanalysen der hoch gebrannten, wenig porösen Objekte zeigten typische Schadensformen wie Risse, Hohlräume und Abplatzungen. Solche Schäden entstanden entweder schon bei der Herstellung der Backsteine oder durch die spätere Gebrauchsbeanspruchung. Die eigentlichen Schadensprozesse sind bei diesen Steinen abgeschlossen und stellen daher keine Geföhrdung mehr dar. Hier waren deshalb lediglich restauratorische Sicherungsmassnahmen durch Verkleben der Risse und Hinterfüllen von Hohlstellen erforderlich.

An einigen niedrig gebrannten, porösen Backsteinen zeigten sich jedoch aktive Schädigungen durch leicht lösliche Salze, welche stellenweise zu sehr hohem Materialverlust von der Oberfläche her führten. Da über die Vorgeschichte der Steine im Einzelnen wenig bekannt ist, kann auch über die Herkunft der Salze nur spekuliert werden.

Es handelt sich um die bauschädlichen Salze Natriumchlorid und Natriumnitrat, die oft mit Bodenwässern in das Mauerwerk eindringen. Diese Salze reagieren stark auf Feuchtigkeitswechsel in der Umgebung. Bei trockenen Verhältnissen kristallisieren die Salze und bilden Ausblöhrungen und Ablagerungen an der Oberfläche und in oberflächennahen Zonen der Backsteine. Bei feuchten Bedingungen gehen die Salze in Lösung und ziehen sich in das Gefüge des Steins zurück. Durch diese Lösungs- und Kristallisationszyklen wird das Gefüge der porösen Backsteine zerstört, und es kommt zu Absanden und Abblättern der Steinoberfläche.

Voraussetzung für die langfristige Stabilisierung solcher Backsteine ist die Bekämpfung der Schadensursache, in diesem Falle die Reduktion des Salzgehaltes. Die Methode zur Salzreduktion muss abhängig von der Art und Verteilung der Salze und dem Erhaltungszustand des Objektes möglichst risikoarm gewählt werden.

Anhand von Versuchen an kleineren Backsteinfragmenten wurden für die grossen Backsteine die Entsalzungsmethoden ausgewählt. Wegen der besonders hohen Salzgehalte, der fragilen Oberflächen und der Grösse der Steine kam hier nur eine Salzreduktion durch statische Wasserbäder in Frage. Die anschliessende schonende Trocknung ist zwar sehr zeitaufwändig, erlaubt jedoch ein risikoarmes und objektspezifisches Vorgehen. Da bei grossen Backsteinen generell davon ausgegangen werden muss, dass ein geringer Anteil an löslichen Salzen auch nach der Entsalzung im Inneren

des Steins verbleibt, sind jedoch für die künftige Lagerung der Steine ausgeglichene Klimaverhältnisse nötig.

Für die anschliessende Konservierung der Backsteine wurden Verklebungen, lokale Konsolidierungen von fragilen Oberflächen, Aufmörtelungen und Hinterfüllungen von hohl liegenden Bereichen ausgeführt. Da eine grossflächige Festigung tief in die Materialsubstanz eingreift und weil die Steine in geschützten Lagerräumen im Sammlungszentrum verbleiben werden, wurden nur lokale Konsolidierungen von fragilen, hochporösen Bereichen mit vorgängig getesteten Steinfestigern vorgenommen.

Die Konservierungsarbeiten waren nach ungefähr acht Monaten abgeschlossen. Die behandelten Backsteine wurden inzwischen ins Sammlungszentrum transportiert. Die durchgeführten Massnahmen gewährleisteten nun die langfristige Erhaltung der wertvollen Backsteine, wobei nur minimal in die originale Materialsubstanz eingegriffen wurde.



Originaler St.-Urban-Backstein.

### Résumé

*Les briques de terre cuite fabriquées au Couvent cistercien de Sankt-Urban, dans le Canton de Lucerne, comptent parmi les exemples les plus impressionnants de l'art de la briqueterie. Trois caractéristiques confèrent à la production du Couvent, au XIII<sup>e</sup> siècle, une valeur unique: tout d'abord, ses grandes dimensions (des briques de 45 cm x 30 cm x 25 cm n'y sont pas chose rare), puis ses décorations réalisées au moyen de moules, et dont la richesse et la finesse n'ont jamais été surpassées et, enfin, la grande diversité de ses formes, empruntées à la tradition régionale de la pierre de taille.*

*De nombreuses études ont été consacrées à l'histoire et à la production des briques de Sankt-Urban: développant les résultats de recherches antérieures, Christine Maurer a publié en 1998 une recherche qui est probablement jusqu'à aujourd'hui le travail le plus complet sur l'art de la briqueterie de Sankt-Urban. En outre, une expérience de cuisson réalisée en été 1996, qui a demandé beaucoup de temps et mobilisé bien des forces, a permis d'examiner à la loupe les conditions de fabrication particulières de ce lieu.*

*Ces travaux de recherche interdisciplinaires ont fourni les bases de la stratégie de stabilisation et de conservation d'un certain nombre de briques menacées appartenant à la collection du Musée national suisse. Les travaux de conservation réalisés ensuite – mesures restauratrices de préservation, collages, consolidation locale de surfaces fragiles, cimentage et remplissage de zones creuses – garantissent la conservation à long terme des précieuses briques de Sankt-Urban.*

### Literaturauswahl

**Jürg Goll:** St. Urban. Baugeschichte und Baugestalt des mittelalterlichen Klosters, Archäologische Schriften Luzern 4, 1994. Kantonaler Lehrmittelverlag Luzern.  
**Jürg Goll:** Das Kloster St. Urban und die Blütezeit seiner Ziegelhütte, in: 11. Bericht der Stiftung Ziegelei-Museum, 1994, S. 6–10.

**Christine Maurer:** Die Backsteinwerkstücke des Zisterzienserklosters St. Urban. Kunstgeschichtliche Untersuchung zu Produktion und Formgebung einer mittelalterlichen Ziegelei, Dissertation, Universität Stuttgart, Deutschland, 1998.

**Rudolf Schnyder:** Die Baukeramik und der mittelalterliche Backsteinbau des Zisterzienserklosters St. Urban, Inauguraldissertation der Philosophisch-historischen Fakultät der Universität Bern zur Erlangung der Doktorwürde, Benteli Verlag, Bern, 1958.

**Sophie Wolf:** The bricks from St. Urban: analytical and technical investigation on Cistercian bricks in Switzerland, Dissertation, Universität Freiburg, Schweiz, 1999.

**Josef Zemp:** Die Backsteine von St. Urban, Zürich, 1898, in: Festschrift zur Eröffnung des Landesmuseums Zürich am 25. Juni 1898, Landesmuseum Zürich.