

Schwammsanierung effektiv, schonend und ökonomisch

Dr. André Peylo

lavTOX Lauenburg

04153/2282

www.lavtox.com

Vortrag anlässlich der 17. Fachtagung Holz-/Bautenschutz 3.11.2001, Leipzig

Anhand umfangreicher praktischer Erfahrungen unserer dänischen Nachbarn der letzten 25 Jahre und begleitender Laboruntersuchungen soll eine schonendere Alternative zur Bohrlochtränkung vorgestellt werden. Dieser Beitrag hat zum Ziel, die dänischen Methoden in Verbindung mit den auf sie abgestimmten Produkten näher zu erläutern und vor allem dabei auf die Zulässigkeit dieser Methoden im Geltungsbereich der DIN 68 800-4 (Holzschutz im Hochbau, Teil 4: Bekämpfungsmaßnahmen) hinzuweisen.

Die Schwammsanierung (Verhinderung des Wiederauswachsens des Echten Hausschwamms, *Serpula lacrymans*) erfolgt in Deutschland traditionell durch Bohrlochinjektagen. Dabei werden die in DIN 68 800 Teil 4 und WTA-Merkblatt 1-2-91 geforderten Sicherheitsabstände von 1,5 m über den letzten Befall hinaus, in der Regel durch ca. 20 Bohrlöcher je Quadratmeter Wandoberfläche ausgefüllt.

Diese Methode, die schnell mehrere hundert Bohrlöcher erfordern kann, ist nicht nur aufwendig und damit teuer, sondern in vielen Bereichen bei Denkmalsgeschützten Gebäuden oder bei Halbsteinwänden gar nicht möglich.

DIN 68 800-4 schreibt zunächst in ihrem Absatz 4.3.2 vor, die Schadstelle mit einem zugelassenen Präparat zu behandeln und empfiehlt, zusätzlich in Gefahrenbereichen, wie z.B. um Balkenköpfe herum, Bohrlochinjektionen durchzuführen. Absatz 4.3.3 verschärft die Forderungen für den Fall, daß die Wand von Mycel durchwachsen ist. Dann ist grundsätzlich eine Bohrlochinjektion (im befallenen Bereich) durchzuführen. Das WTA Merkblatt empfiehlt ebenfalls für durchwachsenes Mauerwerk die Bohrlochtränkung. Somit ist zweifelsfrei geklärt, daß bei durchwachsenem Mauerwerken die Bohrlochtränkung zur Anwendung kommen muß.

In vielen Fällen ist der Echte Hausschwamm aber nur über die Wand gewachsen, bzw. zwischen Putz und Mauerwerk ausgebreitet. Für diesen Fall erscheint eine Alternative möglich: DIN 68 800-4 fordert im Abschnitt 4.2.2 eine sorgfältige Untersuchung, wie weit das Mycel ausgebreitet ist und ob die Wand durchwachsen ist. Dazu gehört auch die Suche nach Nahrungsquellen in Form von Holzdübeln, Ankern oder eingewachsenen Wurzeln. Ohne das vollständige Abschlagen des Putzes und Freilegen aller Fugen ist dies kaum möglich. Insoweit ist Absatz 5.3.3.2 des WTA-Merkblattes auch nicht ausreichend, nur den losen Fugenmörtel auszukratzen.

In diesem Zusammenhang kommt der Zusammensetzung des Mörtels große Bedeutung zu. Während Kalkmörtel relativ porös und leicht zu durchwachsen sind - und auch leicht auszukratzen - stellen Zementmörtel eine deutliche Erschwernis dar. Eine genaue Untersuchung vor Ort ist daher die Voraussetzung einer erfolgreichen Sanierung.

Die beschriebenen Arbeiten, insbesondere das Freikratzen der Fugen bis auf 3cm Tiefe, ist die Standardmethode in Dänemark. Abweichend zu Deutschland wird nach dem Abflammen nur in Problemzonen eine Bohrlochimprägnierung vorgenommen. Die übliche Methode besteht im behandeln der Wand mit 0,5l/m² des Schwammsperrmittels. Alternativ wird auch nur die Hälfte des Schutzmittels auf die Wand aufgebracht und der Rest dem Fugenmörtel beigegeben. Dies läßt auch der Beuth-Kommentar zur DIN in Abschnitt 4.3.3. zu. Da gemäß der Bestimmungen der bauaufsichtlichen Zulassung ein direkter Kontakt zur behandelten

Fläche verhindert werden muß, muß dann die gefugte Fläche mit einem biozidfreien Putz abgedeckt werden.

In Dänemark wie in Deutschland wird somit eine tiefenwirksame Behandlung vorgenommen, die sich jedoch in der Ausführung unterscheidet. Der wesentliche Unterschied liegt in der Tiefe und Gleichmäßigkeit der Verteilung der Imprägnierung. Zu beiden Verfahren sind kaum Untersuchungen über das tatsächliche Verteilungsmuster verfügbar. Die Effektivität der Verteilung von Injektionsmitteln in Steinen wird bereits bei der nachträglichen Feuchteabdichtung kontrovers diskutiert. Bereits im Holz, einem Stoff, der den prinzipiellen Aufbau eines Röhrensystems aufweist, werden oftmals aber nur geringe Eindringungen und statt dessen ungleiche Verteilungen entlang von Rissen o.ä. beobachtet.

Im Merkblatt dargestellt und in der Praxis immer wieder zu beobachten und verfahrenstechnisch begründbar ist, daß die Steine angebohrt werden und dort ein Mittel eingepreßt wird. Der Erfolg einer Druckinjektion ist im Wesentlichen von der gleichmäßigen Verteilung des Schutzmittels im Mauerwerk abhängig. Das Mycel wächst aber in der Regel in den Fugen zwischen Mörtelbett und Steinen.

Zusätzlich werden große Wassermengen durch die Injektionen eingebracht.

Hausschwammsanierung in Dänemark

Hier ist BORACOL 20, ein Borpräparat auf Basis von Glycolen zur Penetrationsverbesserung, nahezu zum Synonym für Schwammsanierung geworden und besitzt als Schwammsperrmittel BORACOL S auch die deutsche bauaufsichtliche Zulassung. (Zulassungsnummer: Z-58.2-1486). Gleichzeitig hat BORACOL 20, das sich chemisch nicht von BORACOL S unterscheidet, die bauaufsichtliche Zulassung für den bekämpfenden Holzschutz gegen Insekten bei gleichzeitig vorbeugender Wirkung gegen Insekten und Pilze (also zum Schutz verbleibenden und neu eingebauten Holzes im Zuge einer Schwammsanierung) erhalten. (Zulassungsnummer: Z-58.2-1458). Die Aufteilung in zwei Präparate war aufgrund der deutschen Zulassungsbestimmungen erforderlich, während in Dänemark nur ein Präparat ausreicht.

- Laboruntersuchungen

Während die Wirksamkeit von Bor eigentlich außer Frage steht, ist die entscheidende Frage beim bekämpfenden Einsatz, ob der Wirkort überhaupt erreicht wird. Trotz der weit zurück reichenden Kenntnisse zu Bor und seiner auch in Deutschland seit etwa 30 Jahren stattfindenden Anwendung, fehlten Kenntnisse zum Diffusionsverhalten verschiedener Borverbindungen unter unterschiedlichen Bedingungen, vor allem in Abhängigkeit von Holzart, bzw. Mauerwerkstyp und Feuchte. Da Bor im sauren Holz mittels Farbtests deutlich leichter zu untersuchen ist als im stark alkalischen Mauerwerk, wurden Untersuchungen hauptsächlich an Holz durchgeführt. Untersuchungen zur Verteilung von Bor erfolgten an Ziegel- und Kalksandsteinen bei einer Luftfeuchte von 60-80% und 5-15°C. Proben wurden zerkleinert, extrahiert und der Borgehalt photometrisch bestimmt (Bild 1).

Die gemessenen Eindringtiefen von jeweils über 10mm belegen den Tiefschutz im Mauerwerk bereits nach einem Monat.

Diese Ergebnisse werden für Sandstein und Ziegelsteine bestätigt [1]. Bei einer Aufbringmenge von 500ml/m² wurde der Bewuchs des derart behandelten Mörtels durch vitales Mycel sicher verhindert, so daß eine sichere Sperre gegen das erneute Auswachsen des Hausschwamms vorhanden ist [2].

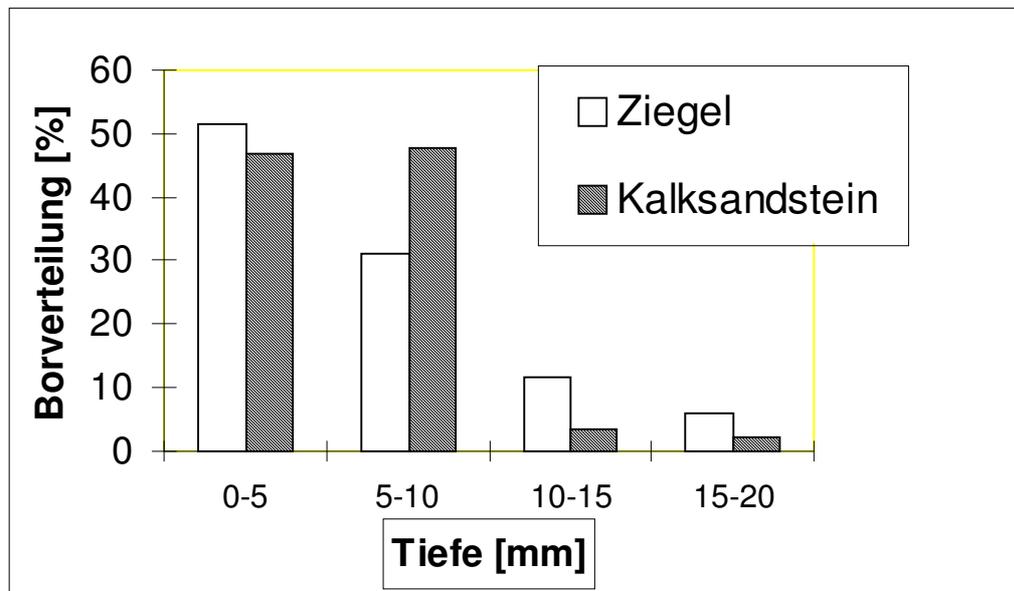


Bild 1: Penetration von Boracol nach Oberflächenapplikation. Dargestellt ist die Verteilung der aufgetragenen Menge als Tiefenprofil für zwei unterschiedliche Steintypen.

Im poröseren Mörtelbett, das zudem meist kapillare Hohlräume aufweist, kann daher von einer deutlich höheren Eindringtiefe ausgegangen werden.

Die Wirkung von BORACOL wird zudem nicht durch den Kontakt mit Mörtel vermindert [2]. Korrosionen von Eisen, Stahl und Kupfer treten nicht auf. Lediglich bei Aluminiumbauteilen wurden Schäden beobachtet [3].

Der Erfolg der letzten ca. 20 Jahre und die im Regelfall erfolgende Flankierung der Maßnahmen in Dänemark durch einen Versicherungsschutz belegen die Sicherheit bei dieser Methode.

Unter der Voraussetzung, daß durchwachsenes Mauerwerk generell gemäß der deutschen Regelwerke mit Bohrlochinjektionen versehen wird, kann die dänische Methode eine Alternative darstellen. Im Bereich des Denkmalschutzes kann darüber hinaus in einem gesondert zu vereinbarenden Vorgehen eine zulässige Sonderbehandlung erfolgen.

[1] Vognsen, L., Vinther, J., 1992: Boracol treatment of stone. J.V. Trealabor, Untersuchungsbericht, unveröffentlicht.

[2] Bech-Andersen, J., 1987: Practical experiments with BORACOL 10 Rh used as fungicide in the repair process after attack by the dry rot fungus (*Serpula lacrymans*). Intern. Res. Group on Wood Preservation, Stockholm, Document IRG/WP- 3458.

[3] Korrosionszentralen 1983: ATV, Brøndby, DK, Untersuchungsbericht, unveröffentlicht.