

Miszelle

Schwamm drüber!

Der gewachsene Naturschwamm zur Oberflächenreinigung in der Restaurierung

Mathilda Holschneider

In den frühesten Formen der Restaurierung vom 18. bis ins 20. Jahrhundert wurde der gewachsene Naturschwamm für wässrige Reinigungen, das Lösen von Doublierleinwänden und das Auftragen von Lösungsmitteln genutzt. Nach dem Zweiten Weltkrieg veränderte sich die Praxis jedoch: Zunächst ersetzten Watte und Wolltücher den Naturschwamm, zu Beginn der 2000er Jahre setzten sich synthetische Polyurethan- und Polyvinylalkoholschwämme als Standardmaterialien durch. Gründe dafür sind ihre kostengünstige

schnelle Herstellung, die Unabhängigkeit von Importen und die leichtere Standardisierung. Gleichzeitig besitzen synthetische Schwämme spezifische Nachteile und Einschränkungen in ihrer Anwendbarkeit, die durch die besonderen Eigenschaften des gewachsenen, biologisch abbaubaren Naturschwamms ausgeglichen werden könnten. Dieser stellt daher nach wie vor als Reinigungsmaterial eine ökologische Alternative dar.

1 Beispiele unterschiedlich gewachsener Naturschwämme



Methodik und Versuchsaufbau

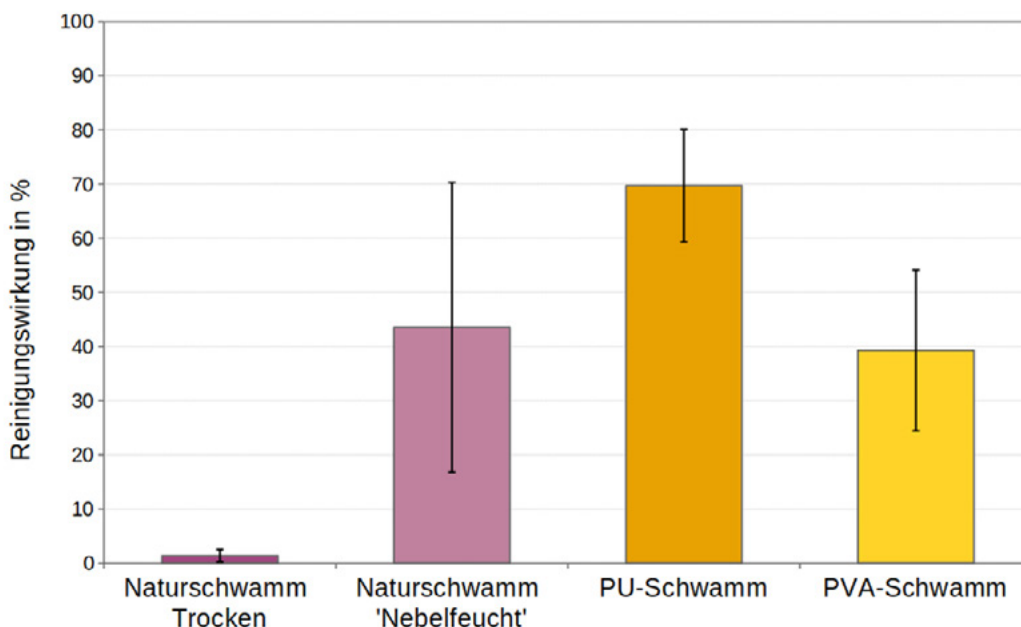
Die auf einer Bachelorarbeit basierende Untersuchung vergleicht die Effektivität der Trockenreinigung mit dem Naturschwamm und dem Polyurethanschwamm (PU-Schwämme, latexfrei, Deffner & Johann GmbH). Für die „nebefeuchte“ Reinigung wird der Naturschwamm dem Polyvinylalkoholschwamm (PVA-Blitzfix-Saugschwamm, Deffner & Johann GmbH) gegenübergestellt. Hierfür werden zusätzlich die jeweiligen Schwämme in ein Zellstofftuch eingeschlagen und vor der Anwendung ausgewrungen. Die Auswahl der Naturschwämme umfasst bewusst unterschiedliche Größen, Formen und Faserstrukturen (Abb.1). Alle Schwämme – natürliche wie synthetische – werden vorab mit 80 °C heißem, entmineralisiertem Wasser ausgespült. Als Testträger dienen vorgrundierte Leinwände, die gleichmäßig mit einem Schmutzimitat, bestehend aus 72 g Siliciumdioxid, 6 g Calciummagnesiumcarbonat und 4 g Eisenoxid, bestrichen werden. Für die standardisierte Untersuchung wird jedes Schwammstück mit 250 g beschwert, um einen konstanten Druck bei tupfender Anwendung sicherzustellen. Bei der praktischen Anwendung ist der „gereinigte Zustand“ erreicht, sobald durch Tupfen kein loser Schmutz von der Probestfläche mehr abgenommen werden kann.

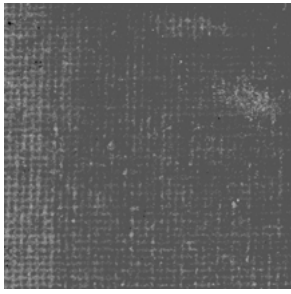
Auswertung

Anhand eines Fotos können über eine digitale Tontrennung zwei Grauwerte zur Auswertung der Ergebnisse berechnet werden (hellgrau = gereinigt; dunkelgrau = nicht gereinigt). Durch die Pixelanzahl der hellgrauen Bereiche im Verhältnis zur gesamten Pixelanzahl kann eine prozentuale durchschnittliche Annäherung und die jeweilige Standardabweichung der Reinigungswirkung ermittelt werden (Diagramm).

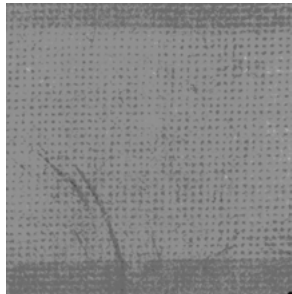
Im trockenen Zustand zeigt der Naturschwamm ein durchschnittliches Reinigungsergebnis von weniger als 4 %. Der Naturschwamm hat in diesem Zustand eine sehr geringe Reinigungswirkung und ist daher ungeeignet für die trockene Reinigung von Oberflächen (Abb. 2). Im Gegensatz dazu zeigt der PU-Schwamm die beste Reinigungsleistung in Bezug zur Trockenanwendung, insbesondere auf flachen Ebenen. Der PU-Schwamm entfernt Schmutz gleichmäßig von der Oberfläche, wobei die Vertiefungen weitgehend unberührt bleiben (Abb. 3). Ebenso zeigt die Reinigungswirkung eine geringe Standardabweichung, was vermutlich auf die regelmäßige Porenstruktur als Synthetischschwamm zurückzuführen ist.

Diagramm Durchschnittliche Reinigungswirkung mit Standardabweichung der Schwämme

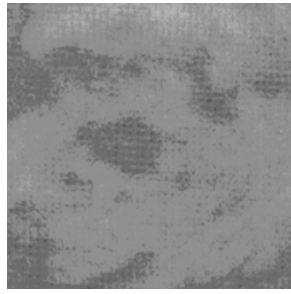




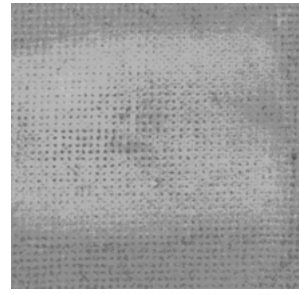
2 Reinigungsspur trockener Naturschwamm unter 30-facher Vergrößerung mit Tontrennung



3 Reinigungsspur PU-Schwamm unter 30-facher Vergrößerung mit Tontrennung



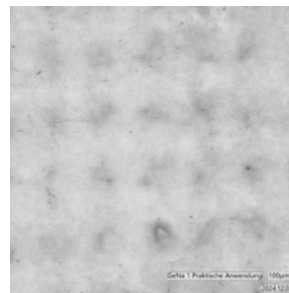
4 Reinigungsspur „nebelfeuchter“ Naturschwamm unter 30-facher Vergrößerung mit Tontrennung



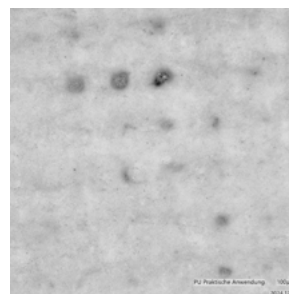
5 Reinigungsspur PVA-Schwamm unter 30-facher Vergrößerung mit Tontrennung

Im „nebelfeuchten“ Zustand erzielen der PVA-Schwamm und der Naturschwamm eine ähnliche Reinigungswirkung von etwa 40 %. Auffällig ist die hohe Standardabweichung des Naturschwamms. Diese Schwankungen sind vermutlich auf die unregelmäßige Faserstruktur und die variierende Kontaktfläche des Naturprodukts zurückzuführen (Abb. 4). Weiter fällt aber auf, dass auch in den Tiefen der texturierten Oberfläche eine gute Reinigungswirkung erzielt werden konnte, was bei den synthetischen Schwämmen nicht der Fall ist. Aufgrund seiner Flexibilität und besonderen Faserstruktur scheint sich der Naturschwamm gut an unregelmäßige Oberflächen und Vertiefungen anpassen zu können. Der PVA-Schwamm erzielt ebenfalls eine zufriedenstellende ebene Reinigungswirkung mit einer geringeren Variabilität als der Naturschwamm (Abb. 5). Die geringe Standardabweichung ist auch hier vermutlich auf die gleichmäßige Porenverteilung und Kontaktfläche des Synthetischschwamms zurückzuführen.

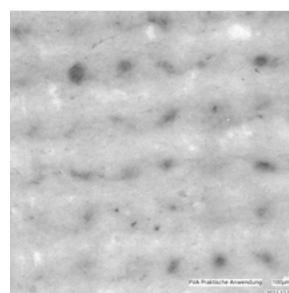
In Bezug auf die praktische Anwendung lässt sich festhalten, dass der Naturschwamm viel Feuchtigkeit aufnimmt, diese jedoch nicht effektiv halten kann. Dies führt zu Schwemmrändern an den gereinigten Probenflächen, an denen Schmutz durch Kapillarkräfte an den Rand transportiert wird. Diese Ränder können jedoch durch erneutes Tupfen entfernt werden. Um flächige Verschmutzungen zu entfernen, ist somit eine wiederholte Anwendung erforderlich. Der Naturschwamm erzielt insbesondere in den Vertiefungen ein homogeneres Reinigungsbild als es bei den synthetischen Schwämmen der Fall ist (Abb. 6). Der PU-Schwamm erreicht im Vergleich kaum die Vertiefungen (Abb. 7). Der PVA-Schwamm kann lediglich unter höherem Druckaufwand partiell den Schmutz entfernen (Abb. 8).



6 Reinigungswirkung „nebelfeuchter“ Naturschwamm, praktische Anwendung unter 50-facher Vergrößerung



7 Reinigungswirkung trockener PU-Schwamm, praktische Anwendung unter 50-facher Vergrößerung



8 Reinigungswirkung „nebelfeuchter“ PVA-Schwamm, praktische Anwendung unter 50-facher Vergrößerung

Tabelle Tabellarische Zusammenfassung und Bewertung der erlangten Erkenntnisse

	Trockenreinigung		„Nebelfeuchte“ Reinigung	
	Naturschwamm	PU	Naturschwamm	PVA
Reinigungswirkung oberflächlich	sehr niedrig	regelmäßig	unregelmäßig	regelmäßig
Reinigungswirkung Vertiefung	sehr niedrig	niedrig	hoch	gering
Praktische Anwendung		flächige Schmutz- aufnahme	wenig Druck auf Oberfläche	höherer Druck auf Oberfläche
Feuchtigkeit			hoher Feuchtig- keitsaustritt	niedriger Feuchtig- keitsaustritt

Positiv zu bewerten
 Negativ zu bewerten
 Zufriedenstellend zu bewerten
 Nicht untersucht

Fazit und Ausblick

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass der gewachsene Naturschwamm aufgrund seiner hervorragenden Anpassungsfähigkeit an unregelmäßige Oberflächen eine wertvolle Ergänzung zum bestehenden Repertoire an Reinigungsschwämmen darstellt (Tabelle). Aufgrund seiner hohen Flexibilität im „nebelfeuchten“ Zustand eignet sich der Naturschwamm besonders gut für unregelmäßige Oberflächen und Vertiefungen. Während synthetische Schwämme, wie der PU- und der PVA-Schwamm, ideal für glatte Oberflächen sind, überzeugt der „nebelfeuchte“ Naturschwamm in der Reinigung von unebenen Strukturen. Hierbei passt er sich ohne starken Druck an die Oberfläche an. Zudem zeigt sich seine Vielseitigkeit, indem der Schwamm beispielsweise als Komresse oder, in kleine Stücke geschnitten und auf Holzspieße gesteckt, gezielt für die Reinigung schwer zugänglicher Vertiefungen eingesetzt werden kann.

Dank

Ich danke Prof. Dipl.-Rest. Renate Kühnen und Prof. Dr. Constanze Messal für die wertvolle Betreuung und Unterstützung bei der Verfassung dieser Studie. Ebenso danke ich der Firma Croll & Denecke GmbH, die mir die Möglichkeit gegeben hat, vor Ort einen Einblick in die Verarbeitung der gewachsenen Naturschwämme zu erhalten und das Interview zu führen.

Mathilda Holschneider

Restauratorin B.A.
Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK)
Renatastr. 11
31134 Hildesheim

Literatur

BETZ/MÜLLER 2024:

Gesine Betz und Virginia Müller, Polyurethan (PUR)-Schwämme als Reinigungsmedium in der Konservierung-Restaurierung. In: Conserva, 2, 2024, S. 106–118

HOLSCHNEIDER 2024:

Mathilda Holschneider, Schwamm drüber! Der gewachsene Naturschwamm zur Oberflächenreinigung in der Restaurierung. Bachelorthesis, Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) Hildesheim. Hildesheim 2024 (unveröffentlicht)

SCHORBACH 2007:

Sandra Schorbach, Reinigungsschwämme in der Restaurierung - Vergleichende Untersuchung zu Material, Wirkung und Rückständen. Diplomarbeit, Fachhochschule Potsdam. Potsdam 2007 (unveröffentlicht)

Abbildungsnachweis

Abb. 1–8, Tabelle und Diagramm: Autorin

Lizenz

Dieser Beitrag ist unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 veröffentlicht.

