

Konsolidierung pulvernder Lederoberflächen

Überprüfung des Eindringvermögens von Klucel® mittels Fluoreszenzanzfärbung



Abb. 1: Schadensbild einer pulvernden Lederoberfläche an einem Buchrücken. Durch Wasserkontakt wurde das Leder schwarz und brüchig (Objekt: Q3 Franziskanerkloster Freiburg; Foto: B. Schwarzmaier 2019)

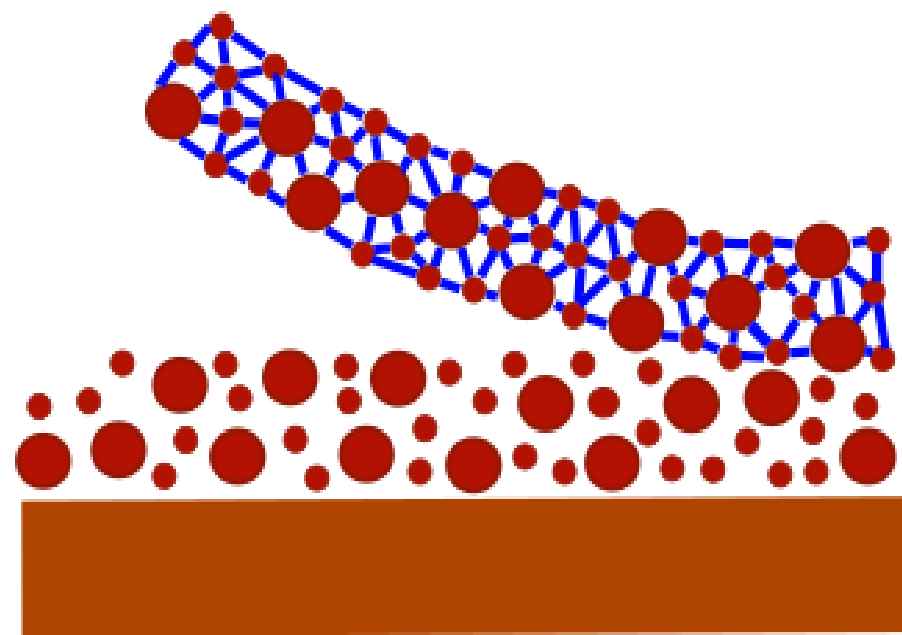


Abb. 2: Unzureichende Konsolidierung, bei der nur Pulver mit Pulver verklebt wird. Dabei entsteht eine Schicht, die sich als Schuppe lösen kann (Grafik: B. Schwarzmaier 2020)

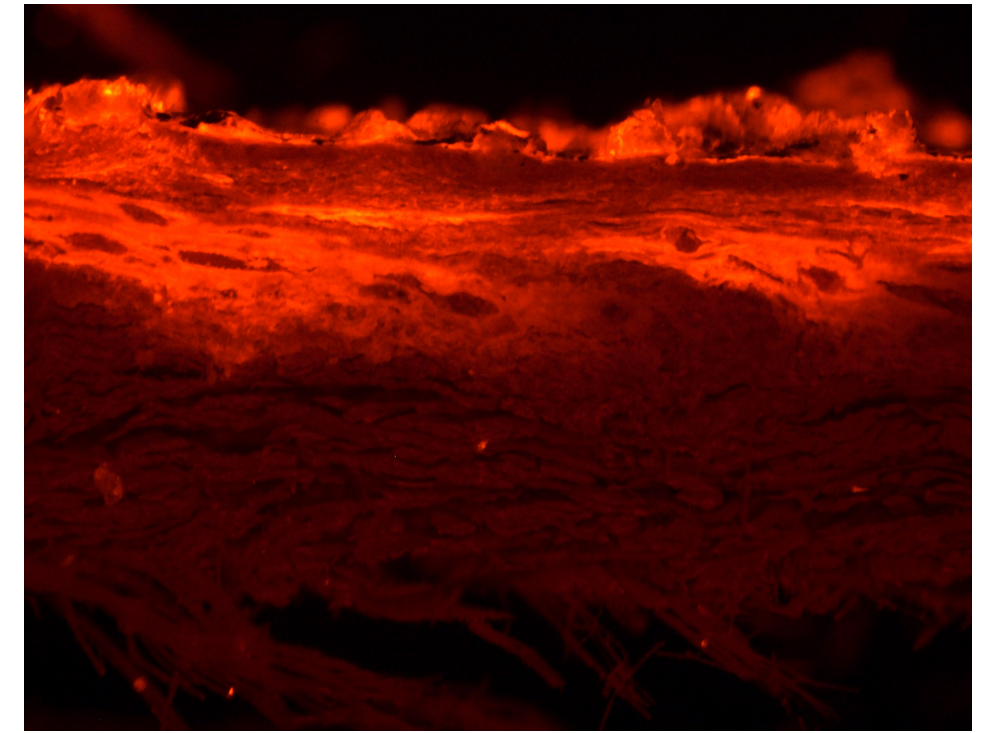


Abb. 3: Lederprobe unter dem Fluoreszenzmikroskop. Leder und Konsolidierungsmittel (Klucel® E 2% in Ethyllactat, angefärbt mit Rhodamin B) sind deutlich unterscheidbar (Foto: B. Schwarzmaier 2021)

Vorgelegt von Barbara Schwarzmaier
Fachbereich Konservierung und Restaurierung
Master of Arts in Conservation-Restoration
Vertiefung: Graphik, Schriftgut und Photographie
Referentin: Prof. Elke Mentzel, HKB Bern
Koreferentin: Dr. Anke Mondschein, Dipl. Chemikerin, Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen (FILK)
Abschluss: Herbstsemester 2020/21

Zusammenfassung

In dieser Arbeit wird das zur Konsolidierung von pulvernden, vegetabil gegerbten Lederoberflächen häufig verwendete Bindemittel Klucel® in Hinblick auf sein Eindringvermögen genauer untersucht. Dies ist aus konservatorischer Sicht relevant, da das Eindringvermögen ausschlaggebend dafür ist, ob lediglich Pulver mit Pulver verklebt wird, oder Klebebrücken bis auf den festen Untergrund des Leders hergestellt werden können. Der theoretische Teil erklärt einige Grundlagen der Problematik des Schadensbildes pulvernder Lederoberflächen und bietet einen Überblick zum aktuellen Stand der Forschung. Im praktischen Teil wird die Methode des Bindemittelanfärbens durch einen fluoreszierenden Farbstoff zur Anwendung an Leder angepasst. Sie wird angewendet, um zu ermitteln, wie sich unterschiedliche Viskositäten, das Vorgehen beim Auftrag und zwei verschiedene Lösemittel auf das Eindringvermögen der Konsolidierungslösung ins Leder auswirken.

Problematik und Zielsetzung

Pulvernde Lederoberflächen treten an vegetabil gegerbten Ledern auf. Sie werden konsolidiert, um die Oberfläche des Objekts zu erhalten, das darunter liegende Material zu schützen und, bei Büchern, um die Verschmutzung der Seiten durch Pulver zu verhindern. An betroffenen Objekten können durch manche Lösemittel Verdunkelungen hervorgerufen werden, mit Wasser reagieren sie chemisch und es kommt zu einer Verschwärzung (Abb. 1).

Ziel der Arbeit ist es, die Konsolidierung pulvernder Lederoberflächen mit Klucel® auf das Eindringvermögen des Bindemittels in das Substrat hin zu untersuchen. Es soll festgestellt werden, ob feste Klebstoffbrücken bis in den stabilen Bereich des Leders hergestellt werden können, oder ob lediglich Pulver mit Pulver verklebt wird. In letzterem Fall entstünde eine Schwachstelle zwischen den beiden festeren Bereichen und die verklebte Oberfläche könnte sich als Schuppe vom Untergrund lösen (Abb. 2).

Methoden und Evaluierung

Die Visualisierung des eingebrachten Bindemittels im Substrat wurde durch Fluorochrom ermöglicht, eine Methode, die im Bereich der Gemälderestaurierung bereits erfolgreich angewendet werden konnte. Aufgrund der hohen Eigenfluoreszenz des Leders musste die Methode angepasst und ein geeigneter Farbstoff gefunden werden. Für diese Arbeit wurde den Konsolidierungslösungen das Fluorochrom Rhodamin B beigemischt. Die so angefärbte Lösung kann an Schnitten der Probe unter dem Fluoreszenzmikroskop erkannt und eine Tendenz der Eindringtiefe und Verteilung des Bindemittels, die sich durch die Konsolidierungslösung und Auftragsmethode ergeben, beurteilt werden.

Klucel® ist das bisher vielversprechendste Bindemittel für die Konsolidierung pulvernder Lederoberflächen, daher wurden in dieser Arbeit die Typen Klucel® E, G und M getestet. Als Lösemittel wurde Isopropanol verwendet, welches in diesem Zusammenhang meist gute Ergebnisse erzielen kann. Ausserdem wurde Ethyllactat getestet, ein relativ neues Lösemittel aus der «green chemistry» Bewegung. Der Auftrag erfolgte mit Airbrush, da dieser eine kontaktfreie, relativ zügige Applikation des Konsolidierungsmittels erlaubt. Die Anzahl der Aufträge, der Zeitabstand zwischen den Aufträgen und Vorbenetzungen durch reines Lösemittel wurden variiert bzw. ausprobiert, um das Eindringen der Konsolidierungslösung in das Substrat zu optimieren.

Es stellte sich heraus, dass das 2%ige Klucel® E und das 0,5%ige und 1%ige Klucel® G am vielversprechendsten sind und Lösungen in Ethyllactat tiefer und gleichmäßiger eindringen können als Lösungen in Isopropanol.

Ausblick

Für die hier vorgenommenen Untersuchungen stand kein kovalent markiertes Bindemittel zur Verfügung. Das bedeutet, dass sich Fluorochrom und Bindemittel getrennt voneinander im Substrat bewegen können. Durch die Variationen der Konsolidierungslösung und beim Auftrag konnten eindeutige Tendenzen festgestellt werden, eine Überprüfung der Ergebnisse mit markiertem Bindemittel könnte die Arbeit vervollständigen und Tendenzen der Eindringtiefe und Verteilung des Bindemittels bestätigen.