

Julia Schatz

Versuchsaufbau zur Untersuchung des Penetrationsverhaltens bei der Lederfestigung

Anfärbung, Gravimetrie & Zusammendrückbarkeit

Das Konsolidieren von abgebautem Leder stellt eine zentrale Aufgabe bei der Konservierung von Bucheinbänden dar. Das Ziel einer Konsolidierung ist es, die Kohäsionsfestigkeit innerhalb des abgebauten Ledergefüges zu erhöhen und den Faserverbund auf diese Weise zu stärken. Üblicherweise wird dazu eine zweiprozentige Konsolidierungslösung aus dem Bindemittel Klucel G in einem entsprechenden Lösemittel, zumeist Ethanol,

verwendet. Ein entscheidender Faktor für eine gelungene Festigung ist eine tiefe und gleichmäßige Verteilung der Konsolidierungslösung im Fasergeflecht des Leders. In dieser Bachelorarbeit wurden drei Versuchsaufbauten zur Ermittlung der Verteilung von Konsolidierungslösungen an Faserprobekörpern auf ihre Eignung untersucht.

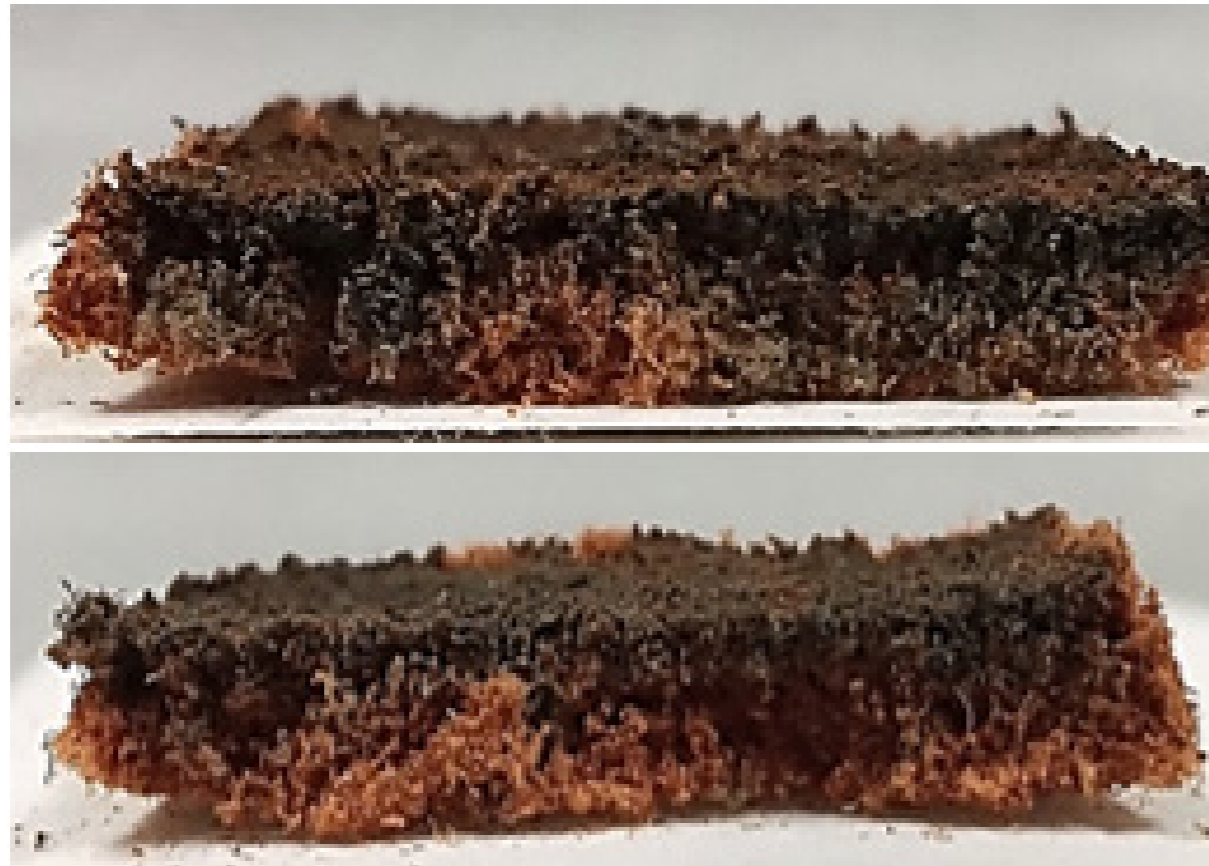


Abb. 1: Anfärbung mit Tinte am Faserprobekörper; oben: Klucel E in Butan-1-ol, unten: Klucel G in Butan-1-ol. © Schatz



Abb. 2: Untersuchung durch Gravimetrie am Faserprobekörper; oben: Klucel E in Butan-1-ol, unten: mit Klucel G in Butan-1-ol. © Schatz

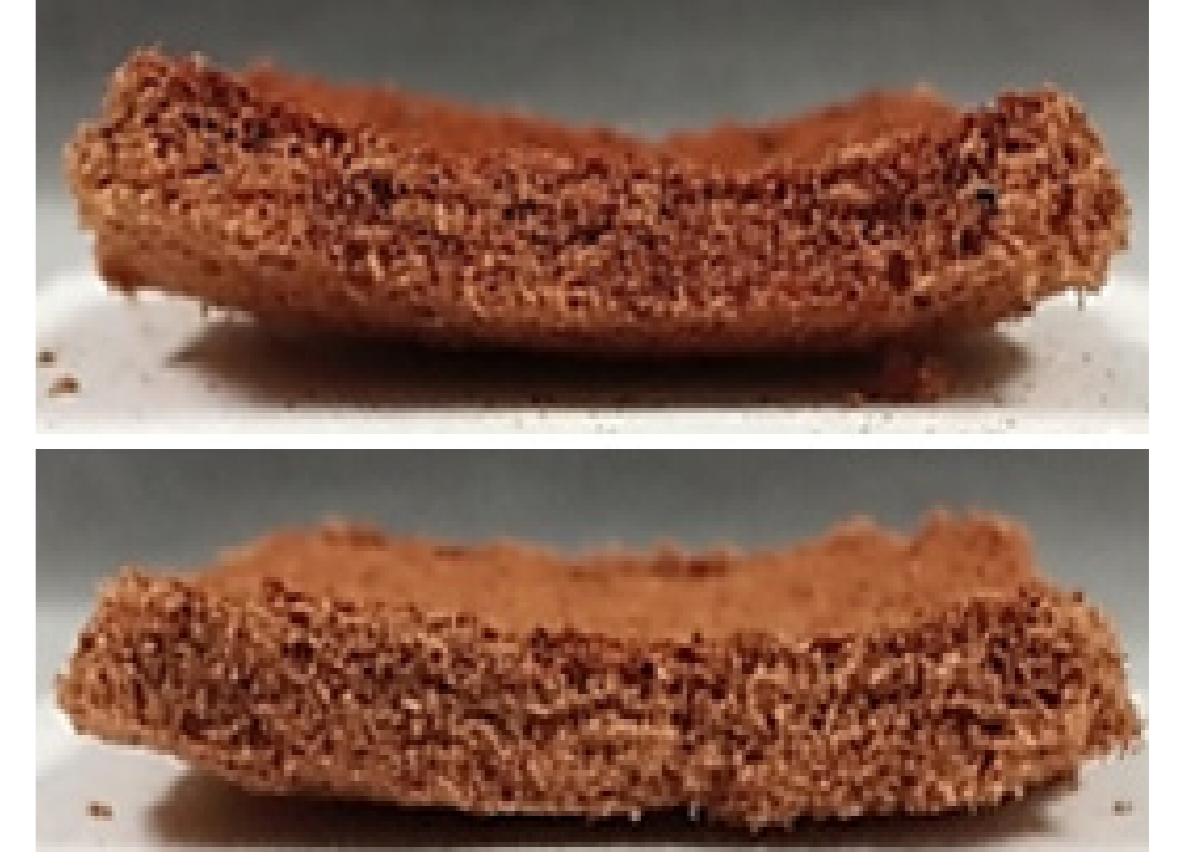


Abb. 3: Untersuchung der Zusammendrückbarkeit am Faserprobekörper; oben: Klucel E in Butan-1-ol, unten: Klucel G in Butan-1-ol. © Schatz

Probenmaterialien

Für die Untersuchungen wurden Faserprobekörper angefertigt. Zunächst wurden mit Hilfe einer handelsüblichen Küchenreibe Lederfasern erzeugt, dazu wurde ein natürlich gealtertes vegetabil gegerbtes Leder verwendet. Um die losen Lederfasern zu einem Körper zu formen, wurden diese in einer Silikonform unter gleichmäßigem Flächendruck zu einem Quader zusammengespreßt. Vorteil der Faserprobekörper ist die hohe Einheitlichkeit, welche durch den Naturwerkstoff Leder lediglich bedingt gegeben ist.

Für die Konsolidierungslösungen wurden die Celluloseether Klucel E und Klucel G als Bindemittel verwendet. Diese wurden jeweils zweiprozentig in den einwertigen primären Alkoholen Propan-1-ol, Butan-1-ol und Pentan-1-ol gelöst. Die Applikation der Konsolidierungslösungen erfolgte mit Hilfe einer Spritze auf die Oberseite der Faserprobekörper.

Durchführung der Versuchsaufbauten

Es wurden insgesamt drei Aufbauten für die Verteilung des Bindemittels untersucht. Für den Versuchsaufbau der Anfärbung wurden die Konsolidierungslösungen mit blauer Füllertinte eingefärbt. Dadurch sollte die Verteilung des Bindemittels im Faserprobekörper nach dem Auftrag in blau ersichtlich werden (Abb. 1). Als weiterer Versuchsaufbau wurde die Gravimetrie erprobt (Abb. 2): Die Faserprobekörper wurden nach dem Auftragen der Konsolidierungslösung und dem Abdampfen des Lösemittels gewogen, ungefestigte Lederfasern wurden anschließend durch die VIBRO Vibrationssiebmaschine abgetragen und der Faserprobekörper erneut gewogen. Aus den ermittelten Werten konnte anschließend der Quotient der Menge von gefestigten Lederfasern ermittelt werden. Schließlich wurde die Zusammendrückbarkeit der Faserprobekörper als mögliche Methode untersucht (Abb. 3). Dazu wurde für eine definierte Zeit ein punktueller Druck auf die Faserprobekörper ausgeübt.

Ergebnisse

Das Anfärben der Konsolidierungslösungen mit Tinte gelang lediglich mit den Lösemitteln Propan-1-ol und Butan-1-ol. Die Anfärbung war im Faserprobekörper sehr gut ersichtlich, sodass eine qualitative Beurteilung über die Verteilung der Konsolidierungslösung gelang. Bei den Konsolidierungslösungen mit Pentan-1-ol flockte die Tinte aus, dieses Ergebnis ist auf den vergleichsweise geringeren Wasseranteil des Lösemittels zurückzuführen. Durch die Untersuchungen mittels Gravimetrie konnten für alle Lösungen quantitative Ergebnisse erzielt werden, die eine hohe Vergleichbarkeit aufweisen. Die Untersuchung der Zusammendrückbarkeit hingegen erwies sich für die Untersuchung der Eindringtiefe und Verteilung der Konsolidierungslösung als ungeeignet. Die Untersuchungen des Anfärbens und der Gravimetrie zeigten, dass die Konsolidierungslösungen mit dem kürzerkettigen Bindemittel Klucel E tiefergreifender in die Faserprobekörper eindringen als die mit dem längeren Klucel G.

gefördert durch



Deutsche
Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de

CICS

Cologne Institute of
Conservation Sciences

**Technology
Arts Sciences
TH Köln**