

Die Festigung von Federn mittels Aerosol und Airbrush

Berührungsfreie Alternativen zur Festigung fragiler Federn

Stark abgebaute Federn können so fragil sein, dass ein Materialverlust schon durch die einfachste Objekthandhabung riskiert wird. In diesen Fällen kann eine Festigung der Federn Abhilfe schaffen. Allerdings kann der herkömmliche Auftrag von Festigungsmitteln mit Pinseln ein Risiko für das Objekt darstellen. Als berührungsfreie Alternative bietet sich die Festigung mittels Aerosol oder Airbrush an. Beide Applikationsmethoden werden anhand intakter Probekörper auf ihre Anwendbarkeit untersucht und auf eine natürlich gealterte, fragile Feder übertragen. Die Beobachtungen zum Auftrag und zum Eindringverhalten der ausgewählten Festigungsmittel sowie zur Handhabbarkeit der Behandlungen sollen im Folgenden kurz vorgestellt werden.

Testreihe

Probekörper:

- Neue, intakte, weiße Gänsefedern
- Natürlich gealterte, fragile Feder

Festigungsmittel und Konzentrationen:

- Gelatine 282 Bloom 0,5 % und 1,5 %
- Hausenblase 0,5 % und 1,5 %
- Methocel 4aC 0,25 % und 1 %

Applikation:

- Je 10 g einer Lösung pro Applikation pro Testfeld
- Je 10 Sek. langes Benebeln oder Besprühen pro Testfeld

Für die Behandlungen sind zwei Proteinklebstoffe und ein Cellulosederivat ausgewählt worden, die auch in anderen Bereichen der Restaurierung zur Festigung verwendet werden. Während Gelatine und Hausenblase bei einer Konzentration von 0,5 % das beste Eindringverhalten aufweisen und auch in höheren Konzentrationen vernebelbar sind, kann das hochviskose Methocel 4aC nur in geringen Konzentrationen verwendet werden. Die intakten Federn sind jeweils mit einem Festigungsmittel in Minimal- und Maximalkonzentration mit beiden Applikationsmethoden behandelt worden. Während das Festigungsmittel für die Aerosolbehandlung mittels Ultraschall zu feinsten Tröpfchen vernebelt wird, versprüht der Airbrush mit Hilfe von Luftdruck, wodurch die entstehenden Tröpfchen größer sind. Im Rahmen der Versuche sind jeweils gleiche Mengen an Festigungsmittel verwendet worden, wobei der Verbrauch bei beiden Methoden minimal ist und in keinem Fall die ganze Menge verbraucht worden ist. Zu berücksichtigen ist, dass mittels Ultraschall keine Lösungen mit zu niedriger oder zu hoher Oberflächenspannung vernebelt werden können. Das hat zur Folge, dass die hier verwendeten Festigungsmittel nur mit Höchstkonzentrationen von 1 % (Gelatine u. Hausenblase) bzw. 0,75 % (Methocel) vernebelt werden können. Mit dem Airbrush können auch die höheren Konzentrationen problemlos versprüht werden.



Abb. 1 u. 2: Die intakten Federn vor der Behandlung.

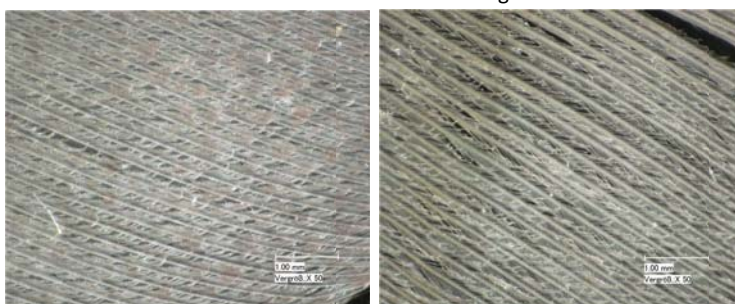


Abb. 3 u. 4: Detailaufnahmen der Testfelder, die mittels Airbrush mit 1,5%iger Gelatine (li.) und 1%igem Methocel 4aC (re.) besprüht wurden. Man erkennt, dass die Gelatine in kleinen Tropfen auf den Ästen liegt und Glanzpunkte bildet, während das Methocel 4aC zwischen die Äste eingedrungen ist und diese miteinander verklebt.

Vor- und Nachteile der Auftragsmethoden Aerosol und Airbrush

Vorteile Aerosol

- Nur leichter Luftstrom
- Präziser Auftrag möglich
- Wenig Feuchtigkeitseintrag

Vorteile Airbrush

- Objekt während Applikation gut zu beobachten
- Versprühen höher konzentrierter Lösungen möglich
- Besser dosierbarer Auftrag

Nachteile Aerosol

- Nebel beeinträchtigt Sichtbarkeit des Arbeitsbereichs
- Schwierig dosierbarer Auftrag
- Nur Lösungen mit minimaler Konzentration vernebelbar

Nachteile Airbrush

- Hoher Luftdruck bedingt großen Arbeitsabstand
- Wenig präziser Auftrag möglich
- Höherer Feuchtigkeitseintrag

Auswertung

Die Testreihe hat gezeigt, dass das Cellulosederivat Methocel 4aC sich als Festigungsmittel anzubieten scheint. Seine Klebkraft ist schon aufgrund der geringeren verarbeitbaren Konzentration schwächer, aber die Lösung dringt im Gegensatz zu Gelatine und Hausenblase zwischen die Äste der Fahne ein statt oberflächlich aufzuliegen. Dadurch wird das Festigungsergebnis verbessert und das Risiko vermindert einen Glanz auf der Feder zu erzeugen. Außerdem hat sich herausgestellt, dass es besonders wichtig ist das verwendete Festigungsmittel in Maßen aufzutragen, damit sich keine zu großen Tropfen auf der Oberfläche bilden und punktuell aufrocknen. Hier könnte auch ein mehrfacher leichter Auftrag mit Zwischentrocknungen oder ein Vornetzen der Feder mit Alkohol Abhilfe schaffen. Die Applikationsmethoden Aerosol und Airbrush haben jeweils entscheidende Vor- und Nachteile gezeigt. Die Verwendung von Aerosolen ist durch die feine Vernebelung und den geringen Luftdruck sanfter und bietet sich deshalb für besonders fragile Objekte an. Es wird besonders wenig Feuchtigkeit eingetragen, aber auch nur eine minimale Menge des niedrig konzentrierten Festigungsmittels. Der dichte Nebel behindert außerdem die Sichtbarkeit des bearbeiteten Bereichs und somit die Dosierung des Auftrags. Der Airbrush arbeitet mit deutlich höherem Luftdruck und muss deshalb mit einem größeren Arbeitsabstand verwendet werden. Im Gegenzug dafür können größere Mengen höher dosierter Festigungsmittel gleichmäßig aufgetragen und die Tropfenbildung genau beobachtet werden.

Quellen: Dierks-Staiger et al.: Konsolidierung von Gouachemalerei auf Papier mit Hilfe von Aerosolen. 1997; Hummert et al.: Stabilisation Treatments with Aerosols: Evaluating the Penetration Behaviour of Gelatine and Methylcellulose. 2013; Pataki: Einflussgrößen auf den Farbeindruck von pudernden Malchichten beim Konsolidieren mit Aerosolen. 2005.