

Pergamentleim

Beobachtungen bei der Verklebung von Goldledertapeten

Jana Bösenberg

Seit 2002 wird der umfangreiche Goldlederbestand in Schloss Moritzburg nahe Dresden konserviert und restauriert. Im Laufe der Jahre wurden Erfahrungen gesammelt, Technologien angepasst und verändert. Verleimungen von historischen Ledern untereinander und mit Restaurierungsledern werden mit Pergamentleim ausgeführt. Bei Probeklebung konnte festgestellt werden, dass beim Pergamentleim eine Untergliederung nach Tierart und Konfektionierung empfehlenswert ist.

Parchment glue – Observations on the gluing of gold leather wallpapers

The conservation and restoration of the extensive gold leather collection of Schloss Moritzburg near Dresden began in 2002. Over the years, experience has been gained, technologies adapted and changed. Gluing of historical leathers to each other and to reproduction leathers, is carried out using parchment glue. During test gluing, it was found that when using parchment glue, the animal type and the preparation of the glue should be taken into account.

Vorbemerkung

Für die anstehenden Konservierungs- und Restaurierungsarbeiten an den Goldledertapeten in Schloss Moritzburg wurde im Jahr 2002 auf Initiative von Dipl. Rest. Andreas Schulze (Landesamt für Denkmalpflege Sachsen) und Dipl.-Rest. Gabriele Hilsky (Restauratorin Schloss Moritzburg) die „Ledergruppe Moritzburg“ gegründet, die sich bei Konservierungs- und Restaurierungsarbeiten an den Forschungen von Prof. Dr. Andreas Schulze orientieren kann.¹ Die hier niedergelegten Erkenntnisse fassen die Erfahrungen der Autorin aus langjähriger praktischer Arbeit an Goldledertapeten zusammen.

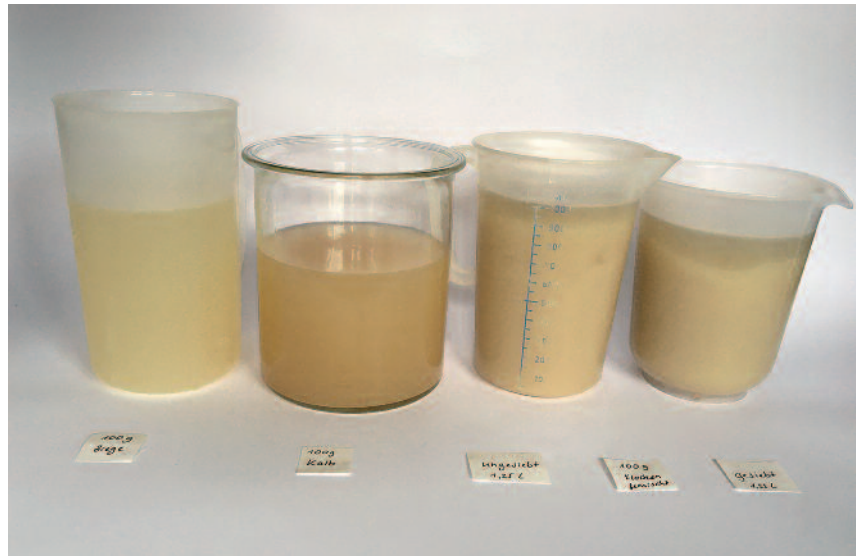
Betrachtung verschiedener Pergamentleime bei der Verklebung langer Nähte

Bei der Lederverklebung verhindert die Befeuchtung des zu verklebenden Leders das Eindringen des Pergamentleims in das Leder und somit dessen Verhärtung. Im Laufe der Jahre ergaben sich Notwendigkeiten, die ursprüngliche Technologie abzuwandeln. Bei Restaurierungsarbeiten wurde einerseits beobachtet, dass insbesondere historisches Ziegenleder sehr stark auf Feuchtigkeit reagiert und bei der Trocknung zu Schrumpfungen und Deformationen neigt. Andererseits war bei früher nachträglich gefetteten Kalbsledern die Befeuchtung erwartungsgemäß von geringer Wirksamkeit. Bei stark degeneriertem Leder verbietet sich der Feuchtigkeitseintrag.



¹ Je 100 g Ausgangsmaterial (v. l. n. r): Ziege, Kalb, Pergamentpulver (Kalb und Ziege gemischt, vom Schleifen von Pergamenten)

2
Zustand nach Quellen und Erwärmen des Ausgangsmaterials; für 100 g Pulver wurde die doppelte Wassermenge benötigt wie für Pergamentstücke



Wasser kann zudem zu Wasserrändern und Verhärtungen führen.

Zur Verklebung von Goldledertapeten tragen wir deshalb den gelierten Pergamentleim auf die Klebenähte auf. Bei längeren Nahtkanten kann der aufgetragene Kleber ungleichmäßig schnell antrocknen oder wegschlagen, so dass nach der Verklebung partiell Nacharbeiten notwendig sind.

Betrachtet man originale Klebenähte, wird man feststellen, dass der ausgeschärfte Kleberand sehr schmal ist und die Klebeschicht verhältnismäßig kompakt vorliegt. Das ist mit einem Aufreiben von Kleber m. E. kaum zu bewerkstelligen. Welches Verfahren für diese präzisen und haltbaren Verklebungen angewandt wurde, ist leider nicht überliefert. Entlang der Klebenähte ist auch kein verschmierter Kleber zu sehen, der darauf hinweisen würde, dass überschüssige Leime abgetragen worden wären.

Diese Beobachtung und der Wunsch nach einer leichteren Klebetechnologie waren der Anlass, die Arbeitsmaterialien und die Arbeitsabläufe genauer zu betrachten.

Herstellung von Pergamentleim

Seit 2002 stellen wir den Pergamentleim aus Pergamentverschnitt ohne Zusätze selbst her.² Der Pergamentverschnitt der Altenburger Pergament & Trommelfell GmbH besteht aus unsortierten Verschnitten glasigen Kalbs- und Ziegenpergaments. In der Vergangenheit wurde wiederholt beobachtet, dass Leimchargen hergestellt wurden, die nicht oder schlecht gelierten. Das ist sehr ärgerlich, da der Zubereitungsprozess sehr zeitaufwendig ist. Darum wurden nun „sortenreine“ Pergamente getestet (Abb. 1–6):

- reines Ziegenpergament, glasig
- reines Kalbspergament, glasig
- Pergamentpulver, gemischt ohne Mengenangabe der Tierart (Nebenprodukt beim Schleifen von Trommelfellen)

Im ersten Leimherstellungsprozess wurden die Rohstoffe zwei Tage lang vorgequollen und über zwei Tage leicht erwärmt. Als Ergebnis musste festgestellt werden, dass der Kalbsleim bei Raumtemperatur nicht gelierte. Die Klebkraft war davon nicht beeinträchtigt – der Leim dringt jedoch beim Auftragen in die Lederoberfläche ein und ist für Restaurierungsarbeiten nicht zu verwenden. In einem zweiten Ansatz betrug die Quell- und Erwärmungszeit je drei Tage. Nach dieser Zeit gelierte auch der neu angesetzte Kalbsleim sehr gut. Es empfiehlt sich also, bei der Leimherstellung ausreichend lange Quell- und Erwärmungszeiten einzuplanen. Die Lösungen wurden durch Siebe abgossen und auf dem Heitzisch getrocknet. *Kalbspergamentleim* erscheint leicht bräunlich und weist gelöste Fasern auf. Der getrocknete Film ist weniger elastisch. *Ziegenpergamentleim* dagegen ist sehr klar und hat nur einen geringen Faseranteil. Der getrocknete Film verfügt über eine gute Elastizität. Aus dem undurchsichtigen Pulverpergamentleim, der einen hohen Faseranteil beinhaltet, lässt sich ein außerordentlich elastischer Film herstellen. Aus diesen drei getrockneten Pergamentleimfilmen wurden für die folgenden Klebproben Pergamentleime angesetzt. Klebproben an Ziegen- und Kalbsleder belegten, dass mit allen Pergamentleimen gute Ergebnisse erzielt werden können. Sowohl vorder- als auch rückseitig miteinander verklebte Leder zeigten feste Verbindungen. Unterschiede wurden in Bezug auf das Eindringen in die Lederoberfläche deutlich sichtbar. Bei der Vorleimung mit Pulver-Pergamentleim (Abb. 7, obere Zeile) ist kein Eindringen der Vorleimung in die Lederoberfläche zu beobachten. Pergamentleim von Kalb und Ziege (Abb. 7, Zeilen 2 und 3) dringt leicht in die Lederoberfläche ein.

Der hohe Fasergehalt von Pergamentleim aus Pulver verhindert sehr gut ein Eindringen des Leims in die Lederoberfläche. Dieser Pergamentleim lässt sich mit der herkömmlichen Technologie geschmeidig und gleichmäßig mit der Hand auftragen, was sich bei straff geliertem Kalbs- oder Ziegenleim schon schwieriger gestaltete.



3, 4, 5
Rückstände nach der Leimzubereitung; beim Kalb sind Zersetzungen und Auflösungen des Pergaments zu beobachten. Das Ziegenpergament bleibt relativ unverändert. Grobe Schabsel beim Pulver wurden ausgesiebt.



6
Aus je 100 g Ausgangsmaterial wurden 81 g Kalbspergamentleim, 42 g Ziegenpergamentleim und 90 g Pergamentleim aus dem Pulver gewonnen

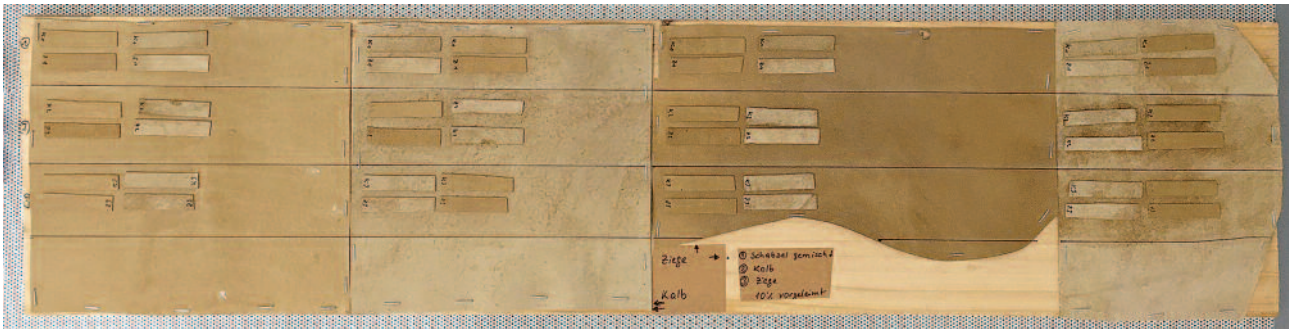
Modifizierung der Pergamentleime

Für die Verklebung langer Wandabschnitte ist ein Klebermaterial wünschenswert, das nicht in die Oberfläche eindringt, sich gut auftragen lässt und eine lange Korrekturzeit zulässt. Möglicherweise könnte dies durch eine Modifizierung des Pergamentleims erreicht werden. Der von Prof. Winfried Heiber in der Gemälderestaurierung entwickelte Kleber aus Störleim und Shofu³ verfügt über diese gewünschte Konsistenz. Bei stark gefetteten Ledern, auf denen herkömmlicher Pergamentleim abgestoßen wurde, ist dieser Störleim-Shofu-Kleber bereits erfolgreich angewendet worden. Kleister sind jedoch gern gefressenes Futter der Brotkäfer, die im Bestand von Schloss Moritzburg schon große Schäden verursacht haben. Die Verwendung von Weizenstärke sollte aus diesem

Grund ausgeschlossen sein. Eine Testung des Pergamentleims im Gemisch mit Methocel oder anderen Verdickern wäre hier wünschenswert.⁴ Bei der Verklebung von langen Wandabschnitten wurde 2020 ein Gemisch aus Ziegenpergamentleim und Pulverpergamentleim 1:1 erfolgreich eingesetzt. Der hohe Faseranteil des Pulverpergamentleims ermöglichte eine lange Verarbeitungs- und Korrekturzeit, ohne dass die Leimfläche so gummiartig wurde wie beim reinen Pulverpergamentleim.

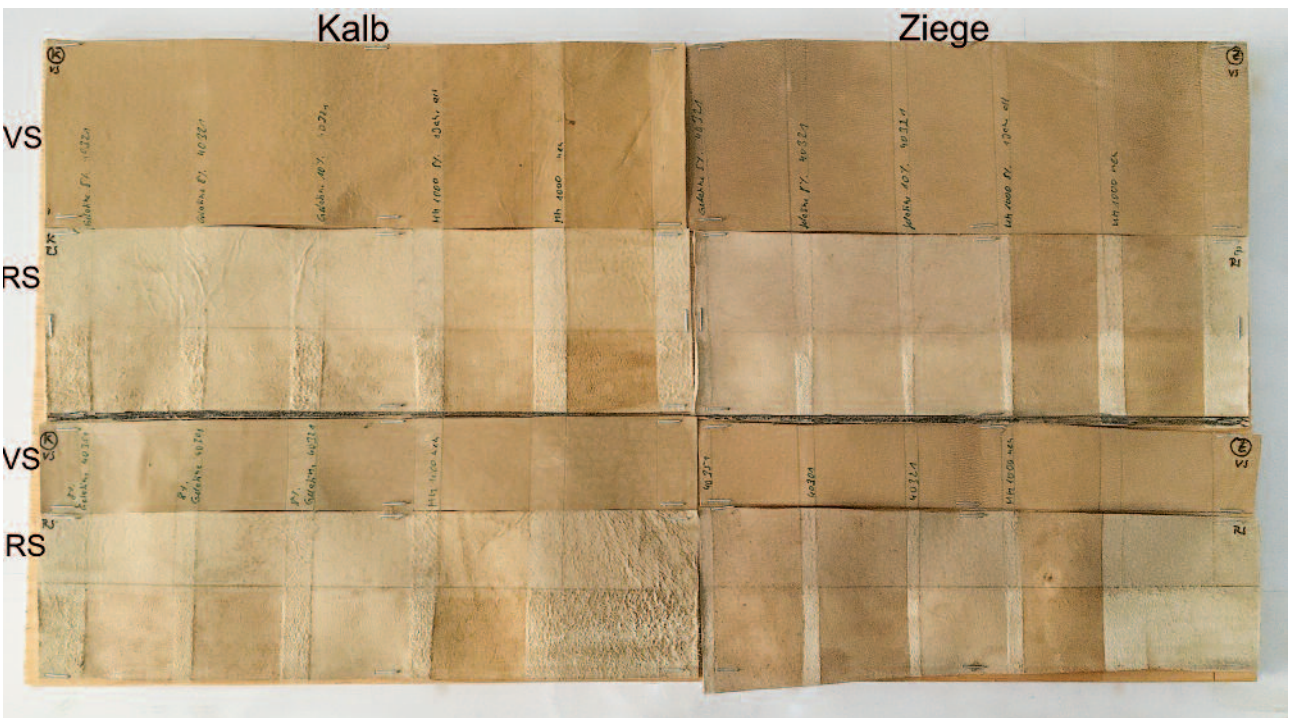
Vorleimung der Klebeflächen mit Gelatine

Die Frage nach einer Vorleimung der Klebeflächen bedarf einer Differenzierung. Bei einer Wiederverschließung von his-



7

Klebeproben; links Ziegenleder Vorder- und Rückseite, rechts Kalbsleder Vorder- und Rückseite; herkömmlicher Auftrag von geliertem Leim, 1. Zeile: Vorleimung und Verkleben mit Pergamentleim aus Pulver, 2. Zeile: Vorleimung und Verkleben mit Pergamentleim aus Kalbspergament, 3. Zeile: Vorleimung und Verkleben mit Pergamentleim aus Ziegenpergament



8

Vergleich verschiedener Gelatinen mit MH1000 als Vorleimung: deutliche Verfärbungen durch MH1000

torischen Klebenähten ist keine Vorleimung erforderlich. Bei Anränderungen mit Restaurierungsleder hat sich eine Vorleimung als vorteilhaft erwiesen, wobei jedoch Pergamentleim in die stark ausgeschärfte Ränder eindringen kann. Parallel zu den Tests mit den verschiedenen Pergamentleimen wurden Gelatinen⁵ auf ihre Eignung getestet. Die „Photogelatine Typ Restoration 1“ hatte hierfür die besten Eigenschaften. Gelatine gewährt anders als die Pergamentleime eine hohe Reinheit und gleichbleibende Parameter. Sie wurde auch bei der Konservierung geschädigter Lederrückseiten eingesetzt, da sie sehr schnell und ohne Verfärbung auf trocknet, ohne in die Fasern einzudringen oder zu Verhärtungen und Deformationen zu führen. Restaurierungsleder wurde mit gelierter Gelatine vorgeleimt, was zu sehr gutem Erfolg führte (Abb. 8).

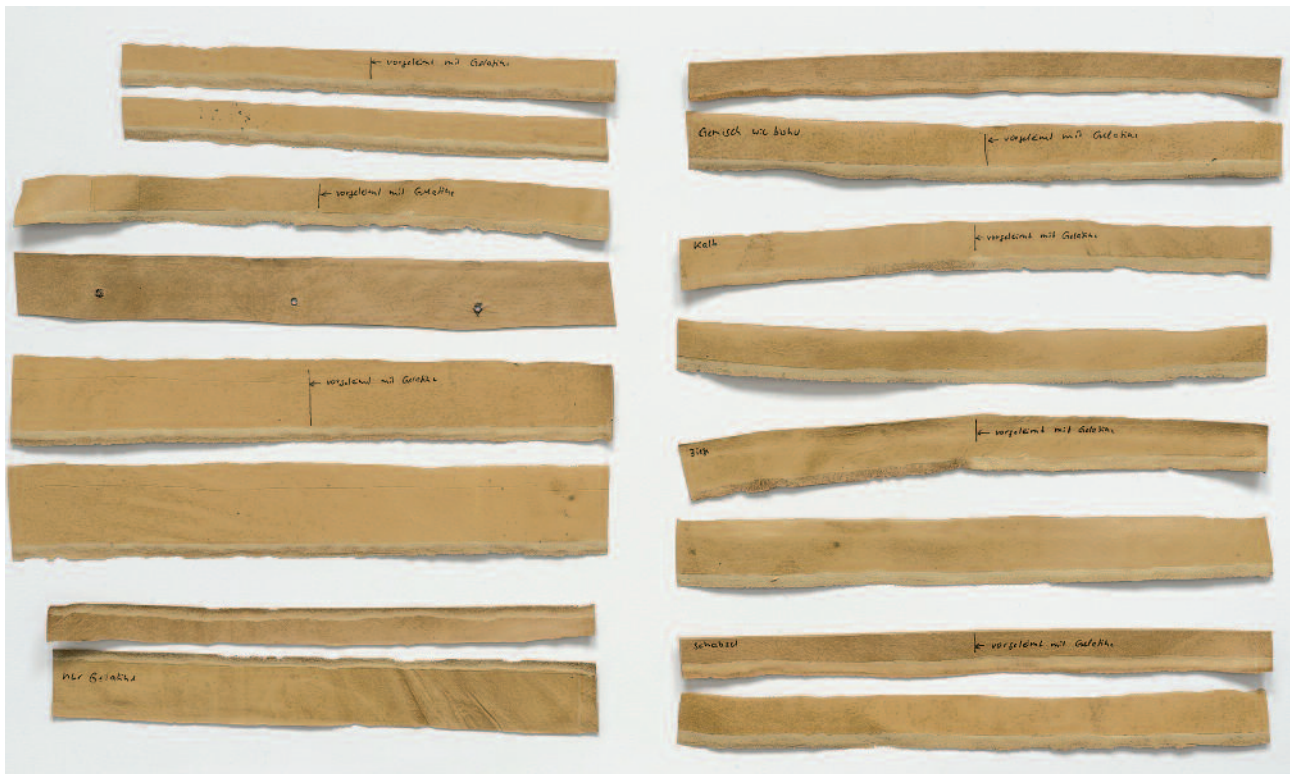
Verleimung mit Gelstreifen aus Pergamentleimen und Gelatine

Während der Arbeitsproben entwickelte sich die Idee, Pergamentleim nicht in herkömmlicher Weise aufzutragen, sondern Gelfilme zu verwenden. Bei Arbeiten in situ ist diese Form der Verklebung bereits seit Jahren beim Nachkleben kleinerer Öffnungen historischer Leimnähte erfolgreich ausgeführt worden.

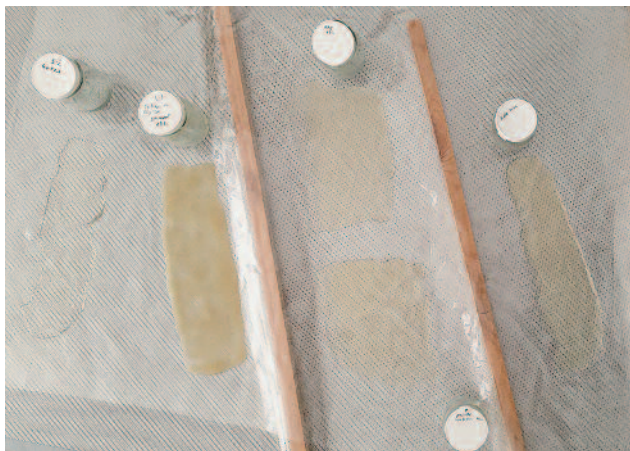
Für die Klebeproben wurden Kalbslederstreifen vorbereitet (Abb. 9–14).

Getestet wurden folgende Leime:

- Pergamentleim in herkömmlicher unsortierter Mischung
- Pergamentleim Kalb



9
Teststreifen aus Kalbsleder, Vorleimung



10
Auf dem Heiztisch dünn
ausgegossene Leimfilme



11
Streifen schneiden und
abheben

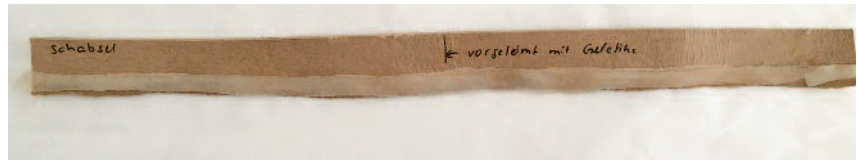
- Pergamentleim Ziege
- Pergamentleim Pulver
- Gelatine „Photogelatine Typ Restoration 1“

Kalbslederstreifen wurden entsprechend zurechtgeschnitten und jeweils die eine Hälfte mit Gelatine und die andere Hälfte mit dem zu testenden Pergamentleim vorgeleimt. Beim Trocknen der Vorleimung wurden in den Gelatinebereichen keine Deformierungen des Leders durch Spannungen festgestellt; Pergamentleim von Ziege, Kalb und Gemisch sind stärker eingedrungen und haben Spannungen entwickelt, was sich auf die Passgenauigkeit von vorbereiteten Flecken auswirken kann. Die Tests mit Restaurierungsledern zeigten, dass eine Vorleimung des neuen Leders erforderlich ist, da der Gelstreifen

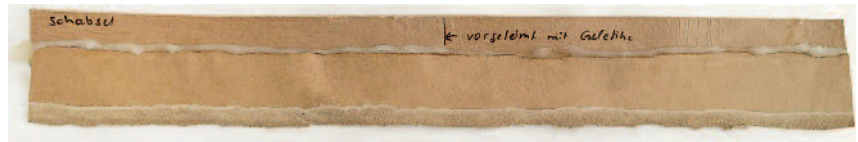
sonst keine Verbindung eingeht und wie eine Gurkenscheibe vom Brot fällt. Bei den historischen Nähten ist das nicht relevant, da diese quasi vorgeleimt sind.

Die dünn ausgegossenen und gelierten Pergamentleime wurden in dünne Streifen geschnitten und die Gelstreifen auf die Klebeflächen aufgelegt. Das zu verklebende Leder wird daraufgelegt und so angedrückt, dass der überschüssige Leim nach oben außen und nicht nach hinten unten austritt. Überschüsse werden abgenommen, die Klebenäht versäubert und mit beschichtetem Japanpapier gesichert. Nach der Trocknung unter Sandsäcken (auf Unterdruck wurde verzichtet, um eine Situation zu simulieren, wie sie bei der Endmontage von Wandabschnitten gegeben ist) wurde das Klebeergebnis beurteilt:

12
Leim-Gelstreifen auf die ausgeschärfte Nahtkante aufgelegt und mit dem Teflonspatel leicht ange-drückt



13
Geschlossene Klebnaht mit Leim-Gelstreifen (vor dem Versäuern der Naht)



Völlig ungeeignet für eine Verklebung mit Gelstreifen ist der Pergamentleim aus Pulver; der gummiartige Leimstreifen wird fast komplett aus der Klebnaht gedrückt, eine Verklebung der Leder findet nicht statt.

Alle übrigen Pergamentleime und auch die Gelatine erbrachten sehr gute Verklebungen; die Klebenahte sind ausreichend flexibel und nicht verhärtet.

Bei der Verklebung mit gelierten Leimstreifen besteht die Gefahr, dass der Kleber auf die Rückseite gedrückt wird oder die vordere obere Lederkante ungenügend Kontakt zum Kleber bekommt. Das Auflegen des Leimstreifens verlangt Konzentration. Für große Wandabschnitte mit langen Klebenahten muss der Arbeitsablauf gut vorbereitet werden, da die Leimgelstreifen nicht antrocknen dürfen. Sobald der Gelfilm angetrocknet ist, kann keine ausreichende Verklebung mehr erfolgen. Die Herstellung eines gleichmäßig dünnen Films lässt sich gut auf dem Heitzisch bewerkstelligen. Nach dem Gelieren wird dieser mit einer Silikonfolie abgedeckt.

Es ist vorteilhaft, bei historischen Ledern die oben aufzulegende Nahtkante leicht vorzuweichen. Das macht das Leder flexibler und lässt die Naht präziser schließen. Überdies wird die Klebefläche dadurch schon aktiviert.

Bei der Verklebung mit Gelstreifen ist eine lange Zeitspanne für Korrekturen gegeben. Der Arbeitsablauf muss unbedingt vorher getestet werden.

Zusammenfassung

Pergamentleim ist nicht gleich Pergamentleim! Es gibt deutliche Unterschiede zwischen den getesteten Leimen. Eine ausreichend lange Zubereitungszeit ist vor allem beim Kalbpergament nötig. Ziegenpergamentleim ist besonders klar und elastisch. Mit einem 1:1-Gemisch aus Ziegen- und Pulverpergament konnten lange Klebenahte mit ausreichender Stand- und Korrekturzeit geschlossen werden. Das Gemisch geliert ausreichend und lässt sich trotzdem gut auftragen.

14
Klebeprobe mit Leim-Gelstreifen, links: verklebtes Leder, rechts: getrockneter Leimfilm, von oben nach unten: Ziege, Gelatine, Pulver, Kalb, herkömmliches zufälliges Gemisch Ziege + Kalb



Pulverpergamentleim ist aufgrund des hohen Fasergehalts der elastischste der getesteten Leime, geliert jedoch zu fest und ist als Gelfilm ungeeignet. Verklebungen mit Gelfilmen bedürfen einer konzentrierten Vorbereitung und Ausführung. Vorleimungen auf Restaurierungsleder sind bei Gelfilmverleimungen unverzichtbar, sind aber bei dem herkömmlichen Auftrag von geliertem Pergamentleim auf die Klebefläche zu überdenken. Eine gute Alternative für die Vorleimung des Neuleders ist Gelatine, die nicht ins Leder eindringt, schnell und ohne Verfärbungen trocknet.

Dipl. Rest. Jana Bösenberg
Bautzner Landstraße 37
01454 Radeberg
jana.boesenberg@t-online.de

Anmerkungen

- 1 Siehe SCHULZE 2011
- 2 Siehe SCHULZE 2011
- 3 Siehe HEIBER 1996
- 4 Siehe SOPPA 2018
- 5 Siehe KOLBE 2001

Literatur

- HEIBER 1996: Winfried Heiber, Die Rissverklebung. In: Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung, Jg. 10, Heft 1/1996, S. 117–146
- KOLBE 2001: Gesa Kolbe, Gelatine, Eigenschaften und Auswahlkriterien in der Papierrestaurierung. In: PapierRestaurierung, Mitteilungen der IADA, Vol. 2/2001, S. 41–56
- SCHULZE 2011: Andreas Schulze, Goldleder zwischen 1500 und 1800, Herstellung und Erhaltung. In: Arbeitshefte des Landesamtes für Denkmalpflege Sachsen, Arbeitsheft 17, 2011
- SOPPA 2018: Karolina Soppa, Die Klebung von Malschicht und textilem Bildträger, Dissertation, Staatliche Akademie der Bildenden Künste Stuttgart 2018

Abbildungsnachweis

Abb. 1–14: Jana Bösenberg