

# Vakuumgefrieretrocknung als Erste-Hilfe-Massnahme für wassergeschädigte Videomagnetbänder – Entwicklung einer neuen Methode für die Rettung von gefährdeten Archivbeständen

**Abstract** Bei der Konservierung und Restaurierung von (hoch-)wassergeschädigten Magnetbändern ist eine rasche Reaktion notwendig, sowohl bei der Bergung als auch bei den ersten konservatorischen Massnahmen. Ihre Materialbeschaffenheit und kompakte Wicklung machen eine erfolgreiche Behandlung grösserer Konvolute von nassen Magnetbändern äusserst schwierig, da sie in der Regel ein bis mehrere hundert Meter lang sind. Aufgrund ihrer Fragilität ist ein Abwickeln nicht praktikabel, und im kompakten, aufgewickelten Zustand droht ihnen aufgrund der langen Trocknungszeiten mikrobieller Befall.

Die Vakuumgefrieretrocknung als Zwischenstufe bis zur Endbehandlung könnte eine valable Erste-Hilfe-Massnahme sein. Allerdings hat es sich gezeigt, dass an vakuumgefrieretrockneten Bändern vereinzelt Ausblühungen an der Oberfläche der Magnetbeschichtung auftreten. Diese Ausblühungen sowie eventuelle Veränderungen der mechanischen und magnetischen Informationen der behandelten Bänder sollen im Rahmen des geplanten Forschungsprojekts systematisch untersucht werden. Im Verlauf der Arbeiten werden die Proben unter unterschiedlichen Bedingungen eingefroren und vakuumgefrieretrocknet. Für die wissenschaftliche Auswertung sind Lichtmikroskopie, Infrarotspektroskopie und die Rasterelektronenmikroskopie vorgesehen. Gegenstand der Untersuchung ist ebenfalls das Videosignal respektive seine Veränderung durch die Vakuumgefrieretrocknung.

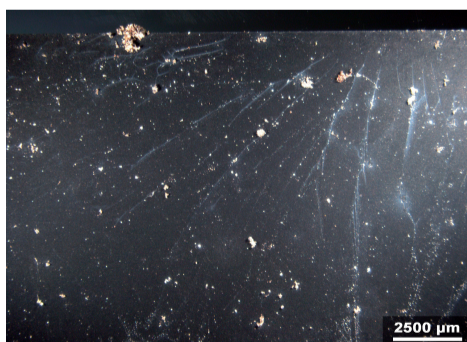
Basierend auf der Interpretation der Resultate aus den vier Projektphasen, werden die Bedingungen für die Vakuumgefrieretrocknung angepasst, um die Anwendbarkeit und die Gültigkeit des Verfahrens anschliessend im Rahmen eines Langzeitversuches überprüfen zu können.



Konvolut von hochwasserverschmutzten Bändern



Mikroaufnahme eines schlammverschmutzten Betacam SP-Videomagnetbands nach der Vakuumgefrieretrocknung, Rückseite



Mikroaufnahme eines schlammverschmutzten Betacam SP-Videomagnetbands nach der Vakuumgefrieretrocknung, Vorderseite mit Magnetbeschichtung

**Einführung** Neben Papier, Film und anderen Datenträgern haben auch Videomagnetbänder als Speichermedien in Archiven Verbreitung gefunden. In Katastrophenfällen wie Überflutungen und bei anderen Wasserschäden hat sich bisher keine brauchbare Methode etabliert, die es erlaubt, grössere Konvolute nasser Videomagnetbänder innert nützlicher Frist zu retten. Die Vakuumgefrieretrocknung ist ein Verfahren, das im Bereich der Konservierung und Restaurierung bereits aus der Bergung und Restaurierung von nassem Papier bekannt ist. Sie bietet den Vorteil, dass nach dem Schocktiegefrieren das gefrorene Wasser im Vakuum direkt in die Dampfphase übergeht und die betroffenen Objekte nicht mehr mit flüssigem Wasser in Kontakt kommen. Auf diese Weise können sowohl die unerwünschte Quellung des Materials als auch der Befall durch Mikroorganismen vermindert werden. Bei der Auswahl der zu untersuchenden Magnetbänder wurden die Verbreitung der Videoformate und auch ihre Beschichtungssysteme beachtet. Es werden sowohl analoge und digitale Formate untersucht als auch MP-Bänder (Metal Particle) und ME-Bänder (Metal Evaporated).

**Methoden** Die mit Referenzsignalen bespielten Magnetbänder werden in vier verschiedenen Projektphasen unter unterschiedlichen Bedingungen gewässert, eingefroren und vakuumgefrieretrocknet. Bei der optischen

Auswertung und der Untersuchung mittels Rasterelektronenmikroskopie sollen in erster Linie die Oberflächenveränderungen des Materials untersucht werden. Die Einflüsse der mechanischen Beanspruchung der dünnen Magnetbänder durch die veränderte Materialfeuchte und die hohen Temperaturunterschiede stehen hier im Fokus der Untersuchung. Mithilfe der Infrarotspektrometrie (FTIR und ATR) sollen in erster Linie die Ausblühungsprodukte auf der Oberfläche charakterisiert werden. Schliesslich wird das Videosignal optisch mithilfe von Wellenformmonitoren und mittels Auswertesoftware qualitativ mit dem Vorzustand verglichen.

**Ergebnisse** Im Rahmen eines ersten Vorversuchs konnte eine VHS-Kassette restauriert werden, die als Bestandteil eines grossen Archivkonvoluts nach einem Hochwasserschaden vakuumgefrieretrocknet worden war. Dabei zeigte sich, dass eine Restaurierung mit manueller Reinigung und anschliessender Migration Erfolg versprechend ist. Im Anschluss an die gelungene Restaurierung wurde eine erste Versuchsreihe mit VHS- und Betacam SP-Kassetten durchgeführt. Die Kassetten wurden unterschiedlichen Mischungen von Schmutzwasser ausgesetzt, tiefgefroren und vakuumgefrieretrocknet. Bei der vergleichenden optischen Auswertung unter dem Mikroskop zeigte sich, dass der Grad der Ausblühungen sowohl von der Beschichtung des Bandmaterials als auch vom Verschmutzungsgrad abhängt. Eine systematische, statistisch abgestützte Untersuchung dieser Phänomene und ihrer Auswirkungen auf das Videosignal wird Gegenstand dieses Forschungsprojekts sein.

Projektleitung:  
Marc Egger

Projektmitarbeitende:  
Anna Comiotto  
Agathe Jarczyk  
Nadim Scherrer

Praxispartner:  
docuSAVE, Seftigen  
Atelier für Videokonservierung GmbH, Bern  
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich,  
Institut für Polymere, Zürich

Finanzierung:  
Schweizerischer Nationalfonds, DORE

Projektdauer:  
04/2010–12/2011

Kontakt:  
Hochschule der Künste Bern  
FSP Materialität in Kunst und Kultur  
Fellerstrasse 11  
CH-3027 Bern  
[www.hkb.bfh.ch/fspmateriailtaet.html](http://www.hkb.bfh.ch/fspmateriailtaet.html)  
[marc.egger@hkb.bfh.ch](mailto:marc.egger@hkb.bfh.ch)

