Zeitschrift: Arbido

Herausgeber: Verein Schweizerischer Archivarinnen und Archivare; Bibliothek Information Schweiz

Band: 19 (2004)

Heft: 9

Artikel: Restaurierung von Bleibullen : eine neue Möglichkeit

Autor: Giovannini, Andrea

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-768876

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 06.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Restaurierung von Bleibullen: eine neue Möglichkeit

Die Archäologen haben sich seit langem mit dem Problem von Bleifrass beschäftigt. Wegen seiner leichten Verarbeitung und seiner Dauerhaftigkeit ist Blei seit der Antike ein beliebtes Metall. Wenn Blei in Kontakt mit verschiedenen chemischen Reaktiven, besonders mit organischen und anorganischen Säuren kommt, bilden sich an der Objektoberfläche bei genügend Feuchtigkeit verschiedene weissliche Salze. Die wichtigsten sind basisches Bleicarbonat [$Pb_3(CO_3)_2(OH)_2$], Bleiazetat [$Pb(CH_3COO)_2$] und Bleiformiat [$Pb(COOH)_3$].

Diese Salze können leider eine poröse Schicht auf der Objektoberfläche bilden, so dass der Schaden sich weiterentwickeln kann bis zur totalen Zerstörung des Objektes. Aber schon in einem relativ frühen Stadium wird die Oberfläche stark modifiziert und verschlechtert sich die Lesbarkeit des Siegelbildes stark.

Seit Jahrzehnten haben Metallrestauratoren verschiedene Methoden entwickelt, die aber aus mehreren Gründen für Bleibullen ungeeignet sind:

- Die mechanische Reinigung, mit der perfektionierteren Entwicklung von Ultraschallreinigung
- Die Behandlung mit Säuren (Essig-, verdünnte Salzsäure)
- Die Behandlung mit Salzen (Ammoniumazetat, Sodium EDTA-Salze)
- Die Behandlung mit ionenumtauschenden Harzen

schieht: Unter Ladungsstrom wird Bleisulfat [$PbSO_4$] in Bleimetall [Pb^o] umgewandelt.

Wie diese Behandlung für den Spezialfall von Bleibullen, die noch an einer Pergamenturkunde hängen, angepasst werden kann, ist lange eine offene Frage geblieben.

1987 schlägt J. Fernandez eine Behandlung vor, bei der nur mit einem Tropfen elektrolytischer Lösung und mit einer speziell gebauten Platinelektrode gearbeitet wird. Die verwendete Lösung ist eine sehr stark verdünnte Schwefelsäure (0.1M), die den chemischen Prozess eingeht und die Bildung einer schützenden Bleisulfatschicht fördert. Nach der Behandlung werden die Reste der Lösung sorgfältig weggewaschen.

Bleibulle beschädigt (Stadtarchiv Biel, CXXVII.188, 1438).

Elektrolytischer Restaurierungsprozess mit Platinanode.

Bibliographie:

- Guida G., Marabelli M., Reindell I. Restoration and Storage of Lead Artifacts. In: Restaurator 4 1980: 227–237.
- Fernandez J. Peinado. Una alternativa a la restauracion de sellos de plomo unidos a documentos. In: Actas del primer coloquio de sigilografia. Direccion de los Archivos Estatales. Madrid, 1990.
- Degrigny, Christian, and Le Gall, René (1999). «Conservation of ancient lead artifacts corroded in organic acid environments: electrolytic stabilization / consolidation». Studies in Conservation 44, 157–169

Seit langem kennt man auch die elektrolytische Behandlung, die durch das Tauchen vom Objekt in eine elektrolytische Lösung (leicht sauer, aber auch leicht alkalisch) mit angelegtem elektrischen Stromfluss (der von der Anode$^+$ zur Kathode$^-$ fliesst), die Umwandlung von oxydiertem Blei [Pb^{++}] in Metallblei [Pb^o] bewilligt.

Es wurde untersucht, dass diese Behandlung praktisch keinen Materialverlust verursacht (cf. G. Guida et al.). Zur Illustration: Das Phänomen entspricht dem, was in einer Autobatterie an der negativen Platte während des Ladungsprozesses ge-

Seit 2003 verfügt meine Werkstatt über diese Ausrüstung; die Schwierigkeit war, dass sie nicht kommerzialisiert ist und man sie sich deshalb selber bauen muss.

Die Behandlung wird praktisch in kleinen Zonen, die etwa einer Tropfengrösse entsprechen, durchgeführt; so ist es möglich, eine dauernde Kontrolle über ihre Auswirkung zu haben. Auf einer Seite der Bulle wird die Kathode$^-$ mit einer glatten Klemme befestigt. Dann wird ein Tropfen elektrolytischer Lösung auf die zu behandelnde Zone gegeben. Die Platinanode$^+$ wird in den Tropfen, aber ohne direkten Kontakt mit der Bulle, gehalten, und es

wird ein schwacher Stromfluss (6-12 V, 1-3 mA) angelegt.

In dem Tropfen bilden sich Wasserstoffmikroblasen; sie zeugen davon, dass der elektrolytische Prozess stattfindet. Wichtig ist es, langsam zu arbeiten, weil eine grössere Wasserstofffreisetzung die Siegeloberfläche beschädigen könnte. Ein direkter Kontakt der Elektrode mit der Bulle muss vermieden werden, um ein regelmässiges Resultat zu erreichen. Es ist zu empfehlen, unter einer Abzugkapelle zu arbeiten.

Dieses Restaurierungsverfahren könnte auch für andere Bleiobjekte verwendet werden; es ist besonders für Bleibullen, die noch an einer Urkunde hängen, geeignet, weil die Urkunde und die Siegelkordel (Hanf oder Seide) von der Behandlung nicht betroffen werden, und der Prozess kann sehr genau gesteuert werden. Abhängig vom Schadensbild muss mit einer Arbeitszeit von etwa 2 bis 12 Stunden pro Bulle gerechnet werden.

Nach der Behandlung wird die Bulle sorgfältig gewaschen und getrocknet; nach einer Woche wird die Oberfläche wieder kontrolliert und mit einer sehr dünnen, unsichtbaren und reversiblen mikrokristallinen Wachsschicht überzogen, um die Bulle vor weiteren Korrosionsprozessen zu schützen.

Bleibullen sollten in einer neutralen Umgebung aufbewahrt werden und vor Säuren geschützt sein. Holzschränke und Handkontakt sind besonders zu vermeiden. ■

*Andrea Giovannini**

Bulle halb bearbeitet (links).

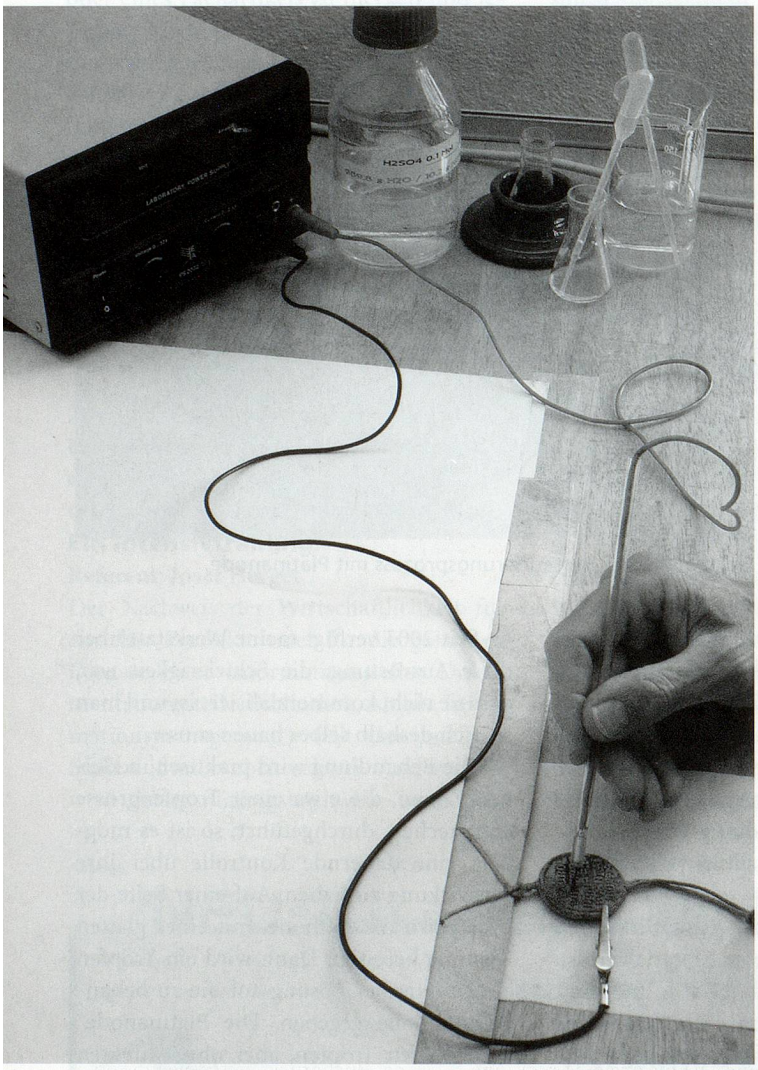
Bulle restauriert, die Bleisalze sind wieder in Bleimetall umgewandelt.

La version française de ce texte est disponible sous www.adhoc.ch/Giovannini

contact:

Andrea Giovannini
Restaurateur ACR MIPC; SKR
Via Bellinzona
6533 Lumino
Tel.: 091 826 26 80
E-Mail: giovannini@adhoc.ch

* Ich bedanke mich bei Elke Mentzel, FH-HKB Bern, und Kerstin Forstmeyer, Institut für Erhaltung von Ludwigsburg, für die kollegiale Unterstützung bei diesem Projekt.



Gerät und Arbeitsplatz.

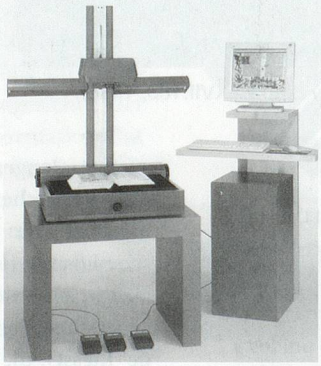
Fotos: zvg.

Anzeige

/r/f/s/ art of microfilm magic scanning

Farbbuchscanner OMNISCAN 8000 S3 A2

- 24 Mio Bildpunkte in nur 1.5 Sekunden.
- Scharfe Bildergebnisse mit 23 x 35 mm Flächensensor
- Verzerrungsfrei korrigierte Hochleistungsoptik



- Keine Moirées durch interpolationsfreie Farberfassung mit 3-fach Belichtungstechnologie
- Fokussierte blendfreie Kaltlichtbeleuchtung
- Keine Infrarot und UV-Strahlung im Lichtspektrum
- Farbverbindliche Scanergebnisse durch ICC konforme Farbprofile
- Nahezu geräuschloser Scanvorgang

Noch mehr überzeugende Argumente finden Sie auf unserer Internetseite www.rfs-ag.com, oder rufen Sie uns an.

/r/f/s/ Mikrofilm AG
Hinterbergstrasse 15
6300 Cham

Tel: 041 741 66 77
Fax: 041 741 30 48
Email : mail@rfs-ag.com
Internet: www.rfs-ag.com