

**Zeitschrift:** Jahresbericht / Schweizerisches Landesmuseum Zürich  
**Herausgeber:** Schweizerisches Landesmuseum Zürich  
**Band:** 99 (1990)

**Rubrik:** Forschung und Entwicklung

### **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:** 17.04.2026

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

Abb. 95. Musterrapport vom Seidendamast des Juliusbanners von Obwalden. (Zeichnung S. Lange)



den, Stein a. Rh., Schwyz, letztmals 1989/90 mit jener des Juliusbanners von Obwalden).

Das 154 × 181 cm grosse Banner aus Mailänder Seidendamast mit Granatapfelmuster (Abb. 95) ist von Rot und Weiss geteilt. Doppelseitig ist in der Mitte des oberen Feldes die reich bestickte Figur des hl. Petrus appliziert, im Obereck nahe der Stange das Eckquartier mit der Darstellung der Kreuzigungsszene und Passionsinstrumenten. Um das Banner läuft eine lateinische Inschrift in Gold.

Dieses, seit 1928 im Heimatmuseum Sarnen aufbe-

wahrte Banner war bis 1920 noch alle 10 Jahre anlässlich der Landsgemeinde in Gebrauch. Schon 1805 musste es von Sarnen Klosterfrauen repariert werden. Später wurden noch Seidenflicken unterlegt. Die letzte Überarbeitung fand 1953 statt. Danach wurde es, hinter Glas gepresst, wieder ausgestellt.

Unsere Aufgabe bestand darin, das Banner von allen alten Ergänzungen zu befreien, es nach heutigen, museal vertretbaren Kriterien zu restaurieren und eine neue Ausstellungsvitrine zu konzipieren. Letzteres war insofern wichtig, weil die Damastseide bereits leichten Schimmelbefall aufwies, der vom jahrzehntelangen Pressen des Glases auf das Alttextil herrührte.

Während die im letzten Jahrhundert aufgenähten Seidenflicken schon 1953 entfernt worden waren, bestand unsere erste Aufgabe darin, die alten Klebungen, von denen besonders die ziemlich fragmentarische Umschrift betroffen war, zu beseitigen. Nach umfangreichen Tests wurden Weizenkleister und UHU-Alleskleber als zur Anwendung gekommene Klebstoffe ermittelt.

Weitere Arbeiten bestanden darin, nicht zum Banner gehörende, zur Ergänzung angebrachte Seidenborten und -bänder zu entfernen, die fragmentarische Umschrift und Fehlstellen mit neuem transparentem Stützgewebe zu sichern, lose Schussfäden mit Spannstichen zu überfangen, schadhafte Stellen der Applikationen nachzusticken und zum Schluss eine neue Seidenabfütterung anzubringen.

Nach der Neugestaltung der Vitrine und der ebenfalls im Landesmuseum erfolgten Anfertigung von Kopien des Bannerbriefes und des Siegels Kardinal Schiners wurde das Banner im Berichtsjahr im Heimatmuseum Sarnen neu ausgestellt.

## Forschung und Entwicklung

Im Bereich der Nassholzkonservierung sind weitere wesentliche Verbesserungen erreicht worden; insbesondere wurde die Forschungstätigkeit bei der Polyethylenglycol-Methode in Zusammenarbeit mit anderen nationalen und internationalen Labors und Museen in-

tensiviert. Die neusten Ergebnisse auf diesem Gebiet konnten im Sommer 1990 am Internationalen Kongress für Archäologische Erforschung der Binnengewässer in Zürich im Rahmen der Ausstellung «Pfahlbauand» präsentiert werden. Ein ausserordentlich schönes Beispiel soll in diesem Zusammenhang erwähnt werden, nämlich die grossräumige römische Barke in Yverdonles-Bains. Zusammen mit anderen Experten begleiteten wir diese geglückte Konservierung. Im Anschluss an eine ausgedehnte und äusserst aufwendige PEG-Behandlung von mehreren Jahren befindet sich das gut erhaltene Binnenschiff nun in der Phase des kontrollierten, langsamen Trocknens. Bis jetzt erlitt das anfänglich stark deformierte Schiff sehr wenig Schwund; es konnte glücklicherweise auch wieder in die ursprüngliche Form gebracht werden.

Eine komplexe Konservierung eines aus gekreuzten Ästen geflochtenen Teppichstückes von der ersten romanischen Klosteranlage der ehemaligen Benediktinerabtei St. Johannes bei Erlach wurde nach langjähriger Arbeit abgeschlossen. Es handelte sich um einen Festigungsversuch dieses Moderholzes mit einem vopolymerisierten Isocyanat. Interessant an dieser erfolgreichen Konservierungsmethode war die Polymerisation und die damit verbundene subtile Verfestigung des Konservierungsmittels mit der Feuchtigkeit des Moderholzes.

Obwohl unsere etablierte, aber aufwendige und nicht gefahrlose zweistufige Alkohol-Äthermethode im Nassholzbereich für kleine und mittlere Hölzer immer noch weitaus die besten Resultate bringt, haben wir uns entschlossen, neue Wege in diesem Bereich zu suchen. Gute, brauchbare Resultate, wurden mit dem längst bekannten einstufigen Austausch Wasser-Aceton und dem darauf folgenden Eindiffundieren von acetonlöslichen natürlichen Harzen erreicht; im Gegensatz zu früheren Arbeiten konnte aber die Diffusionskinetik und die Harzlöslichkeit durch geeignete Zusammensetzung des Harzgemisches so beeinflusst werden, dass nicht bei einer stark erhöhten, sondern bei Raumtemperatur gearbeitet werden kann, was den Umgang mit dem tief-siedenden, brennbaren Lösungsmittel Aceton stark vereinfacht. Neue Versuche mit wässrigen Zuckerlösungen als Konservierungsmittel für Nassholz scheinen vielversprechend zu sein, vor allem, weil im Bereich der Nass-

holz-Konservierung ökologische Überlegungen die chemischen Möglichkeiten weitgehend einschränken. Seit langem ist unser Labor bestrebt, problematische Stoffe, Chemikalien und Konservierungsmittel auszu-merzen, insbesondere auch den Lösungsmittelverbrauch einzuschränken und zweifelhafte Konservierungsmethoden durch umweltverträgliche Prozeduren zu ersetzen. Verwiesen sei hier auch auf unsere grossen Anstrengungen, mit möglichst minimalem, noch besser keinem Pestizid- und Fungizideinsatz, dafür aber mit geeigneten, meist aufwendigen Methoden den biologischen Abbau der uns anvertrauten Kulturgüter zu verhindern.

Die seit langem geplante Plasmaanlage zur Behandlung von Metallfunden konnte nun endlich fertig installiert und in Betrieb genommen werden. Mit dieser einzigartigen Anlage in der Schweiz können heikle, stark oxidierte und verkrustete Oberflächen von Metallobjekten im Wasserstoff-Plasma teilreduziert werden, so dass die originalen, meist kunstvoll bearbeiteten Oberflächen ohne starke Beanspruchung durch mechanische Restaurierungsarbeit wieder zum Vorschein kommen. Die Einstellungsparameter wie Gasdruck, Temperatur, Hochfrequenzeinstrahlung und Gaszusammensetzung – es wird mit Wasserstoff, Methan, Stickstoff und Argon gearbeitet – können so beeinflusst werden, dass zusätzlich ein grosser Anteil des unerwünschten Chlorids aus dem Metall entfernt wird und die Bildung einer dünnen, feuchtigkeitsundurchlässigen Schutzschicht als Überzug indiziert wird. Es sei nicht unerwähnt, dass in diesem neuen Gebiet der Metallkonservierung noch grundlegende Forschungsarbeit vor uns liegt, um die erwähnten Behandlungsbedingungen für verschieden stark abgebaute Objekte aus unterschiedlichen Metallen oder Legierungen adäquat und optimal einstellen zu können und – was ebenso wichtig ist – um ein gründliches Verständnis der chemischen und physikalischen Phänomene dieses komplexen Behandlungsprozesses zu erhalten. Dazu gehört vor allem eine automatische Druckkontrolle und eine rigorose und präzise Temperaturmessung an den behandelten Gegenständen und deren ständige Kontrolle und Registrierung. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass der erhöhten Arbeitstemperatur wegen Komposite sowie Gegenstände aus Metall und organi-

schem Material wie Holz oder Leder nur mit äusserster Vorsicht und unter Vorbehalt im Plasma behandelt werden können.

Zur numismatischen Bestimmung und zur möglichen Abklärung von Sinn und Zweck der Hortung und Lagerung der ausgegrabenen Silbermünzen von Nefenbach wurde uns die Analyse der die Münzen überlagernden Kalkkrusten übertragen; insbesondere wurde der genaue Kupfergehalt der Abtragungen der einzeln gesäuberten Münzen gemessen. Relationen zwischen Kupfergehalt in chemisch verschiedenen, sequentiell zur Auflösung der Kruste angewandten Waschlösungen, Münzengewicht, Abtragungsmasse und Münzprovenienz ergaben Resultate, denen weiter nachgegangen werden muss.

Zur Ausstellung «Gold der Helvetier» sind zahlreiche ergänzende Goldanalysen von Goldobjekten mit Hilfe der Röntgenfluoreszenzanalyse ausgeführt worden. Die vielen alten und neuen Analysenresultate wurden zusammengetragen und sorgfältig ausgewertet. Die interessanten Interpretationen dieser Resultate werden in einem Beitrag im Katalog der Ausstellung vorgestellt. Bei der Oberflächenuntersuchung von unterschiedlichsten Metallgegenständen ohne Möglichkeit der Probenahme tritt auch oft die Frage nach dem Innenleben der Gegenstände auf. Wenn es das Material bezüglich Dichte und Grösse erlaubt, so werden die Objekte aus verschiedenen Positionen geröntgt und dreidimensional betrachtete Abzüge entwickelt. Dies geschah bei der Analyse des Seedorfer Schildes und eines Vesperbildes aus Graubünden: beide Male ergaben sich wesentliche Aufschlüsse und Einsichten in Struktur und Aufbau.

Die Aufbewahrung von Münzen in Münzkartons, Papier-, Karton- oder Kunststoffsäckchen wirft immer wieder die Frage nach der nötigen Qualität des dazu verwendeten Materials auf. Zu diesem Zwecke wurden von uns die verschiedenen gebräuchlichen Papiere, Kartons und Kunststoffe bezüglich Sulfat, Chlorid und Restsäureanteil untersucht.

Neben regelmässigen klimatischen Kontrollen waren wir auch dieses Jahr wieder in Fragen der Lichtbelastungsberatungen tätig. Mit speziellen, für die Schadenabschätzung geeigneten, frequenzabhängigen Lichtstärkemessungen wird der meist unterschätzte Lichtenergiefluss auf Museumsgegenstände analysiert.

Im Bereich der Pigmentanalytik wurden Farb- und Farbschichtuntersuchungen an unterschiedlichen historischen Objekten ausgeführt. Als Beispiele seien hier Untersuchungen an Farbfassungen historischer und zeitgenössischer Leinwandgemälde aus Äthiopien und, im Hinblick auf eine Restaurierung, Arbeiten an der sogenannten Bürener Madonna der Museumssammlung erwähnt. Im Bereich der Denkmalpflege wurden unter vielem anderen an Altar, Chorgitter und Orgelgehäuse der Klosterkirche St. Urban Abklärungen zur originalen Bemalung gemacht. Ähnliche Fragen stellten sich bei der Untersuchung der Aussenbemalung am Bahnhof Richterswil. Ebenfalls untersucht wurde die Farbfassung des Holzmodells der Kathedrale St. Ursen in Solothurn. Vorgängig der Neubemalung des Zifferblattes am Siegelturm Diessenhofen wurden die spärlichen Bemalungsreste aufgeschlüsselt, um eine Vorstellung der ursprünglichen Polychromie zu erhalten.

Mikroskopische und mikrochemische Untersuchungen von Ablagerungen, teilweise zersetzten, organischen und mineralischen Materialien an Museumsobjekten, gehören ebenfalls zu unserem Aufgabenbereich. So wurden im Verlauf der Restaurierung des Seedorfer Schildes mit Materialanalysen vertiefte Kenntnisse über Herstellung, Bearbeitung und ursprüngliche Form des Schildes gewonnen. Eine ähnliche Aufgabenstellung bot auch die Analyse der weissen Einlage einer Goldscheibenfibel von Kallnach, deren Material sich eindeutig als Perlmutter identifizieren lässt. Eingehende Studien zur Farbanalytik an ausgebleichten Seidenfahnen sind zurzeit im Gange; dabei kommen modernste Analysemethoden zur Anwendung.

## Planung und Bauwesen

Die vom Zürcher Architekturbüro Senn und Kühne erarbeitete Nutzungsstudie, die den Status sowie die mittel- und langfristige Entwicklung des Museumsgebäudes zu analysieren hatte, wurde abgeschlossen. Sie soll als Planungsgrundlage für die laufenden und künftigen Bauvorhaben dienen.

Die Planungsarbeiten für den Bezug des Mietgebäu-