

Zeitschrift: Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte =
Revue suisse d'art et d'archéologie = Rivista svizzera d'arte e
d'archeologia = Journal of Swiss archeology and art history

Herausgeber: Schweizerisches Nationalmuseum

Band: 36 (1979)

Heft: 2

Artikel: Zur Problematik der Nassholzkonservierung

Autor: Bill, Jakob

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-167221>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.04.2025

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

Zum derzeitigen Stand der Naßholzkonservierung

Diskussion der Grundlagen und Resultate eines von Fachlaboratorien 1976–1978 durchgeführten
Methodenvergleiches

herausgegeben von OTTO U. BRÄKER und JAKOB BILL

ÜBERSICHT

- | | |
|--|--|
| Zur Problematik der Naßholzkonservierung (von JAKOB BILL) | 3. Die Alkohol-Äther-Harz-Methode (von WERNER KRAMER) |
| Zum Holzaufbau und zur Entwicklung der Naßholzkonservierung (von JAKOB BILL und BRUNO MÜHLETHALER) | 4. Die Gefriertrocknungsmethode (von Jörg TH. ELMER) |
| Ergebnisse des Naßholz-Konservierungsversuchs, naturwissenschaftliche Wertung (von Otto U. BRÄKER, WERNER SCHOCH und FRITZ H. SCHWEINGRUBER) | 5. Die Methode Carbowax/Gefriertrocknung (von BEAT HUG) |
| Die verschiedenen Methoden der Naßholzkonservierung: | 6. Die Methode Carbowax (Hinweis von JAKOB BILL) |
| 1. Die Methode Lyofix DML (von ARNOLD HAAS) | 7. La méthode par imprégnation et irradiation gamma [Styren-Polyester-Strahlenpolymerisation] (von CHRISTIAN DE TASSIGNY et ANDRÉ GINIER-GILLET) |
| 2. Die Methode Arigal C (von BEAT HUG) | Museale Wertung der Probenhölzer und der Konservierungsmethoden (von JAKOB BILL) |

ZUR PROBLEMATIK DER NASSHOLZKONSERVIERUNG

von JAKOB BILL

Wer eine Museumssammlung besucht, die ur- und frühgeschichtliche Objekte birgt und ausstellt, dem muß sogleich auffallen, daß darin oft nur Gegenstände gezeigt werden, die aus Stein, gebranntem Ton oder Metallen gefertigt sind. Dies liegt vor allem an den Erhaltungsbedingungen der Grundsubstanz. Organische Materialien, wie Hölzer, Pflanzenfasern und Leder, verfallen langsam, wenn sie Sauerstoff ausgesetzt sind. So bleiben nur Objekte erhalten, die nicht oder nur in geringem Ausmaß mit Sauerstoff in Berührung kommen. In der Schweiz sind wir nun häufig in der glücklichen Lage, Bauhölzer, Holzgeräte, Textilien und Geflechte sowie vereinzelt auch Leder zu finden, die – weil sie unter Luftabschluß im Wasser lagen – nicht zerstört sind. Dennoch ist ihre Substanz immer stark abgebaut und hat nicht mehr die ursprüngliche Festigkeit. Solche Objekte müssen erhalten bleiben, und dazu müssen sie im Labor konserviert werden.

Oberstes Gebot bei jeder Fundbergung ist die Erhaltung eines kulturhistorischen Objektes für die Nachwelt. Solange es unberührt von Umwelteinflüssen im Boden oder auf dem Seegrund eingesedimentiert ist, besteht nur eine relativ geringe Gefahr der Zerstörung. Allerdings

kann auch ein Holzgegenstand bei schweren Überlagerungen durch den ausgeübten Druck verformt werden. Meistens ist menschliches Eingreifen in diese Umwelt der Grund zur Entdeckung eines solchen Objektes. Damit beginnt oft auch ein gefährvoller Weg, denn die Entdeckung selbst kann dem Objekt Schäden bringen, weil bis zum Erkennen eines Gegenstandes eine noch so sorgfältige Handhabung der Grabungswerkzeuge das durch Jahrhunderte bis Jahrtausende in seiner Struktur geschwächte Holz verletzen kann. Das gleiche gilt auch für die anderen Fundkategorien, doch möchten wir uns hier vor allem auf Holzgeräte konzentrieren. Im ersten Fundmoment ist ein prähistorisches Holz in seinem Farbaspekt einem Rezentholz sehr ähnlich, besonders wenn seine Oberfläche nicht durch Einlagerung von Fremdmaterial verunreinigt und deshalb leicht gefärbt ist. Der Luft ausgesetzt, wird die Oberfläche aber sogleich durch Oxidation dunkel verfärbt, und wenig später ist es der ganze Körper. So können zum Beispiel Blätter bei der Entdeckung manchmal noch ihre grüne Farbe haben, innert weniger Augenblicke aber braun werden. Beim Auffinden eines Holzobjektes gibt es also zwei kaum verhütbare Ver-

änderungen: eine Verletzung der Originaloberfläche und eine Farbveränderung. Nach der Entdeckung muß unser Objekt zuerst ganz freigelegt, dann aus seiner Umgebung herausgelöst und schließlich verpackt werden. Dies hat so zu geschehen, damit es zu keinem nennenswerten Wasserverlust kommt, denn sonst beginnt die zerstörende Wirkung der Dehydration, verbunden mit Schrumpfungen und Rissen, die nicht wieder geschlossen werden können. Zerbrechliche und leicht zerdrückbare Objekte – und dies sind hölzerne Artefakte praktisch immer – müssen unbedingt so geborgen und verpackt werden, daß möglichst kein weiterer Substanzverlust entsteht. Am besten ist eine Herausnahme «en bloc» mit einer Isolationsschicht rund herum und einer Gipsbandage zur Stützung des Paketes. Einzelobjekte werden manchmal auch in einem Wasserbehälter schwimmend dem Labor übergeben, doch ist dies nicht immer dem Fundgegenstand zuträglich. Solche Transporte bergen weitere Gefahren. Im Labor sollte der Fund auf alle Fälle sogleich dokumentiert werden, zum mindesten fotografisch. Damit liegt nun aber die Verantwortung für die Erhaltung für die Nachwelt nicht mehr allein beim Finder, sondern auch beim Labor. Hier muß nämlich entschieden werden, auf welche Art das Holzobjekt behandelt werden soll. Dazu gibt es heute verschiedene Methoden, und da diese zudem oft nicht im gleichen Labor und zum Teil auch auf verschiedenartige Weise angewandt werden, stellen sich immer wieder Fragen nach deren Anwendungsbereichen. Vor allem muß das Endprodukt der Konservierung auf die musealen Absichten abgestimmt sein – es muß am Schluß ausgestellt werden können. Vermehrt werden aber auch die Naturwissenschaften beigezogen, um Detailuntersuchungen durchzuführen. Holzartbestimmung, Jahrringmessung und damit die Möglichkeit einer exakten Datierung wie auch die Bestimmung eines ursprünglichen Wuchsortes gehören zu den Grundlagen für eine möglichst getreue Rekonstruktion des menschlichen Geschichtsbildes in seiner natürlichen Umgebung.

Über die Jahre hat sich gezeigt, daß sich althergebrachte, aus dem Handwerk und dem Haushalt übernommene Konservierungsmethoden nicht behaupten können, da sie auf die Dauer nicht den gewünschten Erfolg gebracht haben. Die so präparierten Objekte sind heute fast so unansehnlich wie unkonservierte Hölzer und entsprechen in Form und Farbe kaum mehr dem Fundzustand. Die anzuwendende Methode sollte deshalb wenigstens für eine gewisse Zeit Gewähr bieten, den Fundzustand zu erhalten, um eine Weiterbehandlung in einem späteren Zeitpunkt zu ermöglichen. Ideal wäre eine totale Reversibilität der Konservierung, doch muß dies heute mehr denn je als Utopie betrachtet werden.

Bei früheren Funden konnte man die Objekte nicht oder nur sehr stark deformiert erhalten, so daß man auf verschiedene Art versucht hat, der langsamen Zerstörung vorzubeugen. Hiezu seien nur zwei Beispiele genannt. Ein

früher Konservierungsversuch wurde an einer keltischen Monumentalskulptur aus dem antiken Hafen von Genf vorgenommen. Nachdem das aus einem Eichenstamm geschnittene Bildwerk 1908 entdeckt worden war, wurde es für drei Jahre im Wasser belassen, bis man sich für eine möglichst langsame Austrocknung entschied. Wohl als Maßnahme gegen die mit Sicherheit zu erwartenden Schwundrisse wurde die Skulptur mit verschiedenen Materialien (Leinöl, Wachs oder Paraffin und Harz/Glycerin) imprägniert. Nach fast 65jährigem «Museumsdasein» zeigten sich eine teerartige Ausscheidung und andere Zerfallserscheinungen, so daß die Holzfigur 1974 dem Schweizerischen Landesmuseum zur Rekonservierung und teilweisen Ergänzung anvertraut wurde¹. Der kürzlich vorgenommene Zweiteingriff konnte den Zerfall aufhalten, und die aufklaffenden Risse wurden kosmetisch geschlossen, so daß das Objekt heute wieder ein Prunkstück der Sammlung des Musée d'Art et d'Histoire in Genf bildet.

Eine Pioniertat in bezug auf die Formerhaltung wurde während der Plangrabungen in der Station La Tène am Neuenburgersee zwischen 1907 und 1917 vollbracht². Man fertigte Gipskopien der wichtigsten Holzgeräte im Fundzustand an. Diese stellen immer noch einzigartige Zeugen eisenzeitlicher Handwerkskunst dar und finden als gute Ausstellungsobjekte Verwendung. Selbstverständlich sind sie formgetreu geblieben, während die wenigen übriggebliebenen Holzreste einen eher kläglichen Eindruck machen. Eine naturwissenschaftliche Auswertung ist hier natürlich nur noch beschränkt möglich. Heute wird beim Eingang von bedeutenden Naßholzobjekten zuerst im Labor beraten, welche Konservierungsmethode die geeignetste sei. So geschah es auch bei den von R. Perini dem Schweizerischen Landesmuseum anvertrauten, zum Teil spektakulären Funden aus den beiden bronzezeitlichen Siedlungen von Fivè «Carera» (Provinz Trento, Italien³), von denen hier nur das Unikat eines geflochtenen Helmes erwähnt werden soll. Seine Herstellung aus Rottannenästchen (*Picea abies* L.), die über horizontal umlaufende Stäbchen aus wolligem Schneeball (*Viburnum lantana*) und Rottanne geflochten sind, zeigt eine Fertigkeit gegenüber der Materie wie auch ein Wissen um die Elastizität des so entstehenden Objektes. Für die Konservierung wurde hier angesichts der Verwendung verschiedener Holzarten und der relativen Dünne des Materials die Methode der Gefriertrocknung vorgezogen, nach einer Vorbehandlung mit Carbowax und einer abschließenden Imprägnation mittels eines dünnflüssigen Epoxidharzes (Abb. 1)⁴.

Wie wir weiter unten sehen werden, hat es sich in der Praxis gezeigt, daß die heute angewendeten Konservierungsverfahren bei kleineren Objekten gute Resultate erzielen, was die Formerhaltung betrifft. Probleme stellen vor allem voluminöse Objekte sowie der trotz Gegenmaßnahmen entstehende Schwund gewisser Hölzer. Von

mehreren Stellen wird auch nach vereinfachten Konservierungsmethoden gefragt, die entweder eine größere Kapazität der bestehenden Labors erlauben würden oder auch in kleineren Museen und Feldlabors angewendet werden könnten. Der Anfall rettenswerter Hölzer hat in den letzten Jahren allein in der Schweiz sprunghaft zugenommen, und die Kapazität der holzkonservierenden Laboratorien kann momentan nur noch bedingt Schritt halten. Die Schweiz steht hier gewiß nicht allein da. Das belegt der Umstand, daß auch der Anfall von ausländischen Konservierungsgesuchen derzeit sehr groß ist, werden doch in fast allen europäischen Ländern plötzlich viele Naßhölzer gefunden. Dazu kommt die teilweise unbefriedigende nachträgliche Bestimmbarkeit von nach gewissen Methoden konservierten Hölzern durch den naturwissenschaftlichen Bearbeiter. Mit der Häufung dieser Probleme war es Zeit, alle in der Schweiz praktizierten Holzkonservierungsmethoden bei einem Treffen der Beteiligten zu diskutieren und zu vergleichen. Dieser erste Gedankenaustausch fand am 11. März 1976 im Schweizerischen Landesmuseum statt, wobei methodische, museale und naturwissenschaftliche Aspekte erörtert worden sind⁵. Die dabei gewonnene Bestandesaufnahme wäre aber ohne einen objektiven Methodenvergleich unvollständig geblieben. Deshalb wurde beschlossen, anhand einer Serie möglichst gleichartiger Probehölzer aus verschiedenen Zeitepochen Vergleichsproben vorzunehmen, sie dann zu testen und zu diskutieren. Aus diesem vorerst bescheiden anmutenden Vergleich ist nun die Basis für die hier vorliegende Arbeit entstanden. Zu einer etwas fortgeschrittenen Zeit konnte dem Versuch auch die in Grenoble angewandte Strahlenpolymerisationsmethode angeschlossen werden, so daß diese sich besonders für eine Massenproduktion anbietende Konservierungsart hier einbezogen werden konnte. Allen beteiligten Institutionen sei für ihr spontanes Entgegenkommen, eine Probenserie mit nicht unbedeutendem Zeit- und Materialaufwand zu behandeln, bestens gedankt. Am 2. März 1978 trafen sich die Beteiligten in der Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen in Birmensdorf zu einer gemeinsamen Aussprache über den Versuch. Die mit der Ausführung der Konservierung Betrauten haben über ihre Arbeit Buch geführt und diese Unterlagen zur Auswertung über-



Abb. 1 Fivè (Provinz Trento, Italien), «Carera». Grabung 1975. Frühbronzezeit. Helm, geflochten aus Rottannenästchen und wolligem Schneeball. Höhe 22 cm. Konserviert mittels Gefriertrocknung nach Carbowax-Vorbehandlung und abschließender Epoxydharztränkung, 1976.

geben⁶. Im April 1978 standen die Proben für alle Beteiligten zur eigenen Taxation in der Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen bereit, wo sie im Klimaschrank vorläufig gelagert sind. Die nachfolgend dargelegten Gedanken beruhen auf den ausgewerteten Probenserien. Mit einem namhaften Beitrag hat der Emil-Vogt-Gedächtnis-Fonds die Drucklegung dieses Berichtes und vor allem dessen reichhaltige Bebilderung gefördert, wofür wir an dieser Stelle vielmals danken. Die geplanten Alterungsversuche konnten noch nicht durchgeführt werden, eine wirklichkeitsgetreue Alterungsbeschleunigung ist vollumfänglich nicht oder nur äußerst kostspielig erreichbar.

ZUM HOLZAUFBAU UND ZUR ENTWICKLUNG DER HOLZKONSERVIERUNG

von JAKOB BILL und BRUNO MÜHLETHALER

Die hier vorgelegten Resultate bestätigen die Erfahrungen, die in den letzten 20 Jahren auch anderswo gesammelt worden sind. Es zeigt sich dabei einmal mehr, daß

dem Kernpunkt des Problems nur untergeordnete Bedeutung beigemessen wird. Dieser Kernpunkt ist die Primärmaterie, *das Holz*.