

Zeitschrift: NIKE-Bulletin
Herausgeber: Nationale Informationsstelle für Kulturgüter-Erhaltung
Band: 11 (1996)
Heft: 2: Bulletin

Rubrik: Labors

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: 16.07.2025

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

Die Abteilung Biologie der EMPA St. Gallen

LABORS

Die Abteilung Biologie ist Teil der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, welche aus den beiden Betrieben in Dübendorf und St. Gallen besteht. Sie ist dem ETH-Rat unterstellt.

Die Mitarbeiter der Abteilung Biologie befassen sich mit Insekten, Pflanzen, Pilzen, Bakterien, Algen und Flechten, welche die verschiedensten Materialien in ihrer Funktion beeinträchtigen oder gar abbauen können. Sie erstellen Expertisen zu biogenen Schäden, klären die Biologie der Organismen ab, prüfen Schutzmittel und -verfahren auf ihre Wirkung, forschen im Sinne des integrierten Materialschutzes nach geeigneten und möglichst umweltverträglichen Methoden zur Erhaltung der Funktionalität von Materialien in ihren Anwendungsbereichen und suchen nach biogenen Abbaumethoden für jene Materialien, welche nach dem Gebrauch umweltgerecht entsorgt werden müssen. Als Dienstleistungen bieten sie der Industrie, dem Gewerbe, Konsumenten und den verschiedenen Bundesämtern Forschung, Prüfung und Beratung an.

Schutz von Kulturgütern gegen biogene Schäden

Die Abteilung Biologie setzt sich seit Ihrer Gründung im Jahr 1939 aktiv für den Kulturgüterschutz ein. Schwerpunkte dieser Tätigkeit liegen auf Holz, Textil, Stein, Putze, Fassaden- und Glasmalereien, Gemälde u.a. Für diese Arbeiten stehen der Abteilung zur Verfügung: verschiedene Kulturen von Mikroorganismen, Zuchten von Holz- und Textilinsekten, Klimakammern zur Simulation verschiedenster Alterungseinflüsse, Licht- und Rasterelektronenmikroskope, Endoskop, Nanoskop, Bildanalysegeräte sowie hochstehende physikalische und chemische Mess- und Analysegeräte der verschiedenen Abteilungen der EMPA mit Spezialisten aus allen naturwissenschaftlichen Disziplinen.

Expertisen

Vor der Sanierung eines biogenen Schadens an Denkmälern und andern Kulturgütern wird eine Analyse über die Ursache durchgeführt, die Aktivität des Schädlings bestimmt, eine Prognose über seine weitere Ausbreitung gestellt und mögliche Sanierungs- und Vorbeugemassnahmen vorgeschlagen. Diese Untersuchungen werden gemeinsam mit den beteiligten Denkmalpflegern, Restauratoren, Ingenieuren und Bauherren durchgeführt. Statische und bauphysikalische Fragestellungen müssen gemeinsam mit den jeweiligen Fachspezialisten angegangen werden. Die Expertisen umfassen oft Schäden, welche durch den Echten Hausschwamm, holzerstörende und -verfärbende Pilze, durch holzerstörende Insekten wie Hausbock und Anobien, sowie durch Schimmelpilze, Algen und Bakterien verursacht worden waren.

Prüfungen

An Schäden beteiligte Organismen werden soweit untersucht, bis Empfehlungen für eine Sanierung resp. für Vorbeugemassnahmen möglich sind. Holzschutzmittel werden je nach Bedarf auf ihre Wirkung gegen holzverfärbende Pilze, gegen holzerstörende Pilze und/oder Insekten wie Hausbock, Anobien und Splintholzkäfer geprüft. Es werden Abklärungen zur Resistenz verschiedenster Materialien gegen Organismen getroffen. In der St. Martinskirche in Zillis wird die Keimzahl in der Luft und das Pilzwachstum auf den Tafelbildern im Zusammenhang mit den Klimamessungen der ETH Zürich überwacht, damit in Zukunft nicht Raumklimatas festgelegt werden, welche das Pilzwachstum fördern.

Forschung

Die Restaurierung und Konservierung von Kulturgütern erfordert in der Regel spezifische auf den einzelnen Fall abgestimmte Produkte und Verfahren und keine Tonnagen an Schutzmitteln. Dies hat zur Folge, dass nicht mit einer Industrie unterstützten Forschung gerechnet werden kann. Hier leistet die Abteilung Biologie als Forschungsanstalt des Bundes einen Beitrag zu umweltverträglicheren Schutzmassnahmen. Dabei arbeitet sie national und international mit verschiedenen Institutionen zusammen.

Die Schwerpunkte der Forschung liegen auf dem Erkennen der Nahrungs- und Entwicklungsbedingungen der verschiedenen Organismen auf Materialien und Stoffen, auf der chemisch-physikalischen Analyse biogener Alterungsprozesse der Materialien sowie auf material- und umweltschonenden Verfahren zur Sanierung resp. Vorbeugung biogener Schäden. Zur Zeit laufen Untersuchungen über die Biokorrosion von Gläsern und Aussenmalereien. In einem europäischen (EUREKA-) Projekt wird geklärt, wie mikrobieller Bewuchs auf Wandmalereien verhindert werden kann. Zur Zeit wird die Finanzierung eines Projektes über Algenbewuchs an Fassaden evaluiert.

Im Bereich Holzschutz werden an Denkmalschutzobjekten von nationaler Bedeutung die Entwicklungs- und Bekämpfungsbedingungen des Echten Hausschwamms, *Serpula lacrimans*, studiert. In einem europäischen COST-Projekt wird nach einer Methode gesucht, welche es erlauben soll, Holzkonstruktionen zerstörungsfrei oder mindestens zerstörungsfrei auf biogene Schäden und auf die Restfestigkeit der Holzbauteile zu prüfen. Gleichzeitig wird untersucht, ob die auf dem Markt angebotenen Duftstofffallen geeignet sind, die Populationsdichte und den Flug des Gemeinen Nagekäfers, *Anobium punctatum*, zu kontrol-

LABORS

lieren. Parallel wird die Möglichkeit der Bekämpfung von *Anobium* mit Kälte studiert. Begasungsversuche mit Stickstoff wurden zurückgestellt, da im Moment einige Versuche bei ausländischen Instituten laufen.

Die Forschungsziele werden stets auf die Bedürfnisse der Denkmalpfleger, Restauratoren und der Fachschulen abgestimmt. Es besteht die Möglichkeit, an der EMPA Diplom- und Semesterarbeiten durchzuführen.

Öffentlichkeitsarbeit

Die aus Forschung und Expertisen gewonnenen allgemeinen Erkenntnisse werden in Publikationen, Merkblättern, Vorträgen bei Tagungen von Restauratoren und Denkmalpflegern sowie bei der Einzelberatung mitgeteilt. Ein Publikationsverzeichnis kann beim Sekretariat der Abteilung Biologie bestellt werden. Aufgrund des Amtsgeheimnisses dürfen Ergebnisse aus Aufträgen nur an den Auftraggeber und an die von ihm bezeichneten Personen weitergegeben werden.

Koordinationsaufgaben

Bei den knapp gewordenen öffentlichen Mitteln ist es von grosser Bedeutung, dass in Zukunft die verschiedenen kultur- und naturwissenschaftlichen Expertenstellen, wie z. B. das Bundesamt für Denkmalpflege, die Eidgenössische Kommission für Denkmalpflege, die Verbände der Denkmalpfleger und Restauratoren, die Schule für Gestaltung und NIKE in Bern, die ETH-Lausanne, ETH-Zürich und EMPA sich zu einem Kompetenzzentrum 'Kulturgüterschutz' analog zu dem im ETH-Bereich bestehenden Kompetenzzentrum 'Holz' zusammenfinden, ihre Erfahrungen austauschen und die Arbeiten koordinieren, um so mit den vorhandenen Mitteln möglichst hohe Synergieeffekte zu erzielen. Dies war bereits Ziel des nationalen Forschungsprogramms NFP 16, konnte aber bis heute noch nicht realisiert werden.

Die Abteilung Biologie übernimmt innerhalb der Gesamt-EMPA im Bereich Kulturgüterschutz die Koordination zu den verschiedenen Abteilungen wie z.B. bei nicht biogenen Bau- und Textilschäden sowie Materialkorrosionen, bei Immissionsschäden, bei bauphysikalischen und -chemischen Problemstellungen, bei Fragen zur Oberflächenvergrüung sowie bei der Nachfrage nach chemischen Analysen.

Erwin Graf

Publikationen

Graf E., 1987: Biogene Schäden an kulturhistorischen Bauteilen und ihre Sanierung, 101–105. In: Bemalte Holzdecken und Täfelungen. Ed.: U. Schiessl, Paul Haupt Verlag, Bern : 125 S.

Graf E., 1989: Sanierung und Verhütung biogener Schäden bei der Konservierung von Holzbauten. In: Konservierung von Holzbauten. Eds. Bilfinger M., Meili D.: Verlag Paul Haupt, Bern: 41–55

Graf E., 1989: Ökologische Betrachtungen zur chemischen Hausbockbekämpfung. Holz als Roh- und Werkstoff 47: 383–387

Graf E., 1996: Sanierung biogener Holzschäden. In: Kurs für Holzschutzfachleute, Ed. H.J. Herren, S. Affentranger, Schweiz. Ingenieur- und Technikerschule für die Holzwirtschaft (SISH), 2504 Biel: 36 S

Kaiser J.P., Raschle P., 1993: Mikrobielles Wachstum auf mineralischen Baustoffen, Farben und Putzen. In: Werkstoffwissenschaften und Bausanierung, Teil 1 Kontakt Studium, Band 420, Ed.: F.H. Wittmann. Expert Verlag, Ehningen (1): 228–238

Kaiser J.P., Trümpler S., Raschle P., 1994: Wachstum von *Taeniolina deghtoni* auf mittelalterlichen Gläsern. Werkstoffe und Korrosion 45: 125–127

Kaiser J.P., Raschle P., 1995: Untersuchungen zum mikrobiellen Bewuchs von Beschichtungsmaterialien und Einfluss einiger ausgewählter Biozide. In: Fassadenmalerei, Forschungsprojekt EURO CARE 492 Muralpaint. Restauratorenblätter. 16: 121–126. Mayer & Comp, Klosterneuburg – Wien

Raschle P., 1983: Alterung und Korrosion der Naturfasergewebe: Biologische Aspekte. In: Beiträge zur Konservierung textiler Bildträger. Selbstverlag der Kunstgewerbeschule der Stadt Bern: 14–28. (Mit französischer Übersetzung durch den Verlag, 163–172)

Raschle P., Weirich G. und Hütter R., 1989: Einfluss von Mikroorganismen im Alterungsprozess und als Schadensursache an bemalten Aussenflächen, 87–91. In: Methoden zur Erhaltung von Kulturgütern. Ed.: F. Schweizer und V. Villiger, Verlag Paul Haupt, Berlin, Stuttgart: 269 S.

Raschle P., 1994: Mikrobiologie als Disziplin bei der Kulturgütererhaltung. In: Forschung in Naturwissenschaft und Technik in der Region St. Gallen. Berichte der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft 87: 271–278

Ritter A., Raschle P., 1995: Chemische und biologische Untersuchungen an der romanischen Decke von Zillis. Chimia 49 (6): 182–189

Sutter H.P., 1986: Holzschädlinge an Kulturgütern erkennen und bekämpfen. Paul Haupt Verlag, Bern: 166 S.

Weirich G., 1988: Wachstum von Schimmelpilzen und Bakterien auf verschiedenen Malgründen. Zeitschrift Kunsttechnologie und Konservierung 2 (2): 305–314

Ein ausführliches Literaturverzeichnis ist über das Sekretariat der Abt. Biologie erhältlich.