

**Zeitschrift:** Arbido  
**Herausgeber:** Verein Schweizerischer Archivarinnen und Archivare; Bibliothek Information Schweiz  
**Band:** - (2010)  
**Heft:** 4: ABD Stellen und Katastrophen = Centres ABD et catastrophes = Centri ABD e catastrofi  
  
**Artikel:** Schädlinge in Bibliotheken und Archiven  
**Autor:** Unger, Wibke / Schöne, Katrin  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-768682>

### **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:** 15.03.2025

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

– connaissance des contenus du plan de gestion des sinistres, plan d'intervention et plan d'urgence. Familiarisation avec les symboles utilisés dans le plan d'urgence.

*Exercices pratiques: le but de l'exercice pratique est de se familiariser avec les caractéristiques propres aux livres et documents sinistrés (aspect, poids, difficultés de manipulation, etc.). Ce point est important pour diminuer la charge émotionnelle lors d'une intervention réelle. Seul l'exercice permet de diminuer ce choc bien connu lors de sinistres dans le passé.*

*Les exercices pratiques devraient être organisés avec des matériaux de rebut partiellement brûlés, mouillés, endommagés,*

*dans un cadre réaliste (local froid, assez sombre, exercice exécuté en automne ou en hiver).*

*L'exercice devrait comprendre l'intervention sur le lieu du sinistre (simulé), l'organisation des équipes et de la place de secours, la mise en place des mesures de sauvetage, la protection des fonds pas directement touchés, le tri, l'enregistrement, l'emballage et l'évacuation des objets touchés.*

### Conclusion

Un plan d'intervention avec son plan d'urgence ne trouvent leur sens qu'en tant que partie d'une politique générale de conservation. Leur établissement

doit être basé sur une analyse approfondie de la situation des locaux et des fonds. Ce travail devrait être accompli en collaboration avec un/une spécialiste en conservation préventive, qui peut garantir la qualité du plan, condition indispensable à son efficacité au moment d'un sinistre.

Tous les éléments cités ci-dessus font partie d'un tel plan, tout comme chaque pièce de l'équipement d'un alpiniste est indispensable à sa sécurité; une simplification amène inévitablement à une augmentation objective des risques.

Contact: [giovannini@adhoc.ch](mailto:giovannini@adhoc.ch)

## Schädlinge in Bibliotheken und Archiven

Wibke Unger, Professorin für Holzbiologie und Integrierten Holzschutz an der Fachhochschule Eberswalde, und Dr. Katrin Schöne<sup>1</sup>

Organische Materialien und Werkstoffe werden häufig durch abiotische und biotische Vorgänge geschädigt. Bücher und Archivalien sind davon nicht ausgenommen, was einer sich langsam ausweitenden Katastrophe entspricht. Am häufigsten werden sie auf biotischem Wege durch tierische oder pilzliche Schädlinge angegriffen. Im Folgenden zeigen die Autorinnen auf, welche Schutz- sowie Bekämpfungsmassnahmen möglich sind, und stellen SiLK vor, den Sicherheitsleitfaden Kultur, welcher im Auftrag der Konferenz Nationaler Kultureinrichtungen im Entstehen ist.

### 1 Schädlingsbefall

#### 1.1 Übertragungswege und Verbreitung der Schädlinge

Schadorganismen, wie Insekten und Pilzsporen, gelangen mit der Aussen-

luft, dem Personal und den Benutzern in die Lesesäle, Magazine, Depots und Restaurierungswerkstätten. Flugfähige Insekten können von dicht am Gebäude stehenden Bäumen durch offene Fenster ins Innere gelangen. Auch Vögel (besonders von Tauben und Sperlingen) an Häusern können eine Eintragsquelle für Schadorganismen bedeuten.

Die Verbreitung der Schadorganismen in davon befallenen Gebäuden, zum Beispiel von Schimmelpilzen, wird begünstigt durch Bau- und Nutzungsmängel. Viele Probleme entstehen durch fehlerhaft geplante und betriebene Heizungs- und Klimaanlage, oft auch als Folge falscher Vorgaben seitens des Nutzers, aber sehr häufig wegen mangelhafter Wartung. Relative Luftfeuchte über 65% fördert das Auftreten von Insekten und Schimmelpilzen. Liegt zusätzlich die Raumlufttemperatur unter 16 °C, ist häufig Schimmelpilzbefall die Folge.

#### 1.2 Monitoring von Schädlingsbefall

Die Schädlinge an organischen Materialien leben oft im Verborgenen. Aus diesem Grund sollten alle Gegenstände in

regelmässigen Abständen untersucht werden.

Besteht der Verdacht auf einen Befall von Objekten durch Schadinsekten, sollte man zunächst die nähere Umgebung bzw. den Raum, in dem sich die Objekte befinden, absuchen und gefundene Insekten bestimmen lassen. Durch Auszählen der gefangenen Tiere lässt sich die Stärke des Befalls abschätzen, an den sich abzeichnenden Schadbildern, vorhandenen Kotballen, Gespinsten, Larven- und Puppenhüllen die jeweilige Art erkennen. Sehr hilfreich für die Ortung von Schadinsekten in Räumen sind Pheromon(Lockstoff)-Fallen. Frass- und Bewegungsgeräusche können durch so genannte Acoustic-Emission-Geräte (AE-Geräte) aufgefangen, verstärkt und somit ermittelt werden.

Vermutet man an Büchern und Archivalien oder in einem Raum Schimmelpilze, so gibt es die Möglichkeit, diese durch eine mikroskopische Analyse nachzuweisen und zu identifizieren. An Objekten können Schimmelpilze mit Abklatschpräparaten und anschließender Kultivierung bestimmt werden. Scheint der ganze Raum von Schimmelpilzen befallen zu sein, er-

<sup>1</sup> u.a. im Projekt «Sicherheit und Katastrophenschutz für Museen, Bibliotheken und Archive» der Konferenz Nationaler Kultureinrichtungen tätig

hält man durch Herausfiltern und Kultivieren von Sporen aus der Raumluft und gleichzeitige Beprobung der Außenluft Auskunft über die Belastung durch Schimmelpilze.

### 1.3 Prophylaktische Schutzmassnahmen

Ein Befall einer Sammlung durch Schadinsekten kann durch vorbeugende Massnahmen verhindert werden. Gezielte bauliche und konstruktive Massnahmen (Fenster mit insekten-dichter Edelstahlraht-Gaze) reduzieren das Eindringen von Schadinsekten. Besonders gefährdete Objekte sollten in insektendichten Vitrinen und Sammlungsschränken oder in verschweissten Folienbeuteln aufbewahrt werden. Vermehrung und Ausbreitung vieler Insektenarten wird durch ein konstantes Raumklima, Sauberkeit in diesen Räumen und Arbeitsplatzhygiene verhindert.

Wichtig ist, dass die Objekte im Magazin übersichtlich gelagert sind und hinsichtlich eines Befalls regelmässig kontrolliert werden. Bei Sammlungsschränken empfiehlt sich ein jährliches Aussaugen und feuchtes Auswischen, um alles zu entfernen, was den Schädlingen als Nahrung dienen könnte. Neuzugänge sollten, bevor sie in den Sammlungsbestand aufgenommen werden, genauestens auf einen eventuellen Insekten- und Pilzbefall untersucht werden.

Luftbefeuchter sind in definierten Abständen zu reinigen, damit sich keine Schimmelpilze und Bakterien in den Anlagen und Geräten ansiedeln.

### 1.4 Schädlingsbekämpfung

Wurde ein Schädlingsbefall nachgewiesen, sollten Restauratoren verantwortungsvoll die für das Objekt und den Raum geeignete Methode aussuchen.

Bei der Bekämpfung von Insekten sind physikalische Verfahren aus toxikologischer und ökologischer Sicht besser geeignet als flüssige chemische Mittel, mit denen die Objekte bestrichen oder besprüht werden. Damit Veränderungen an den Objekten ausgeschlossen werden, sollten bei Anwendung von Kälte, Wärme und Mikrowellen sowohl die Thermotoleranz der verschiedenen Materialien als auch die für die einzelnen Insektenarten und ihre Entwicklungsstadien erforderlichen

Letaltemperaturen genau bekannt sein.

Luft besteht zu etwa 78 Vol.-% aus Stickstoff, 21 Vol.-% Sauerstoff, 0,9 Vol.-% Edelgasen (vor allem Argon) und 0,03 Vol.-% Kohlendioxid. Wenn diese Zusammensetzung der normalen Atmosphäre verändert und der Sauerstoffgehalt hinreichend stark reduziert wird, können Insekten nicht überleben. Eine Bekämpfung, die hierauf beruht, muss die Toxizität des verwendeten Gases, die Einwirkdauer und die Temperatur und relative Feuchte berücksichtigen. Die einzelnen Insektenarten und ihre Entwicklungsstadien erfordern unterschiedlich lange Behandlungszeiten.

Die Begasungsdauer lässt sich wesentlich verkürzen, wenn mit reaktiven Gasen in geschlossenen Anlagen gearbeitet wird. Die reaktiven Gase sind jedoch hochtoxisch und greifen unter bestimmten Bedingungen, z.B. bei hoher relativer Feuchte, verschiedene Materialien an und gasen oftmals nur langsam wieder aus.

Zur Bekämpfung von Schadinsekten werden hauptsächlich noch Pyrethrumextrakte, synthetische Pyrethroide sowie Phosphorsäureester eingesetzt; vielfach werden sie miteinander kombiniert. Es können auch Präparate mit neuen Wirkprinzipien verwendet werden, wie Chitinsynthesehemmer (Flufenoxuron) oder Juvenilhormonanaloge (Fenoxycarb).

Feuchte, von Schimmelpilz befallene Bücher und Archivalien werden zunächst in einen Schmutzbereich (Schwarzraum) gebracht und getrocknet. Von dort gelangen sie in den Reinigungsraum. Die sanierten Objekte werden anschliessend in einen sauberen Bereich (Weissraum) überführt. Der Bearbeiter der Objekte sollte mit Schutzkleidung, Atemschutz (Impfmaske), Haarschutz und Einweghandschuhen ausgerüstet sein, denn es dürfen keine Keime vom Schwarzbereich in den Weissbereich verschleppt werden.

Während tiefe Temperaturen lediglich eine wachstumshemmende Wirkung auf Schimmelpilze ausüben, können Temperaturen über 40 °C die Hyphen abtöten. Von Nachteil ist, dass empfindliche Objekte, zum Beispiel

Pergamentrollen und Bücher, beim Austrocknen unter Umständen die Formstabilität verlieren. Erst bei Temperaturen über 80 °C werden die Sporen nach längerer Einwirkzeit abgetötet.

Mit Hilfe von Gammastrahlen können sowohl Pilzhypen und -mycel als auch Pilzsporen sicher abgetötet werden. Die Methode ist für kleinere Objekte aus Holz oder Leder und für Bücher geeignet.

Die Sterilisation von mit Schimmelpilz befallenem Material mit reaktiven Begasungsmitteln wird von vielen Restauratoren recht kritisch gesehen. Beispielsweise ist in Papier, wenn es Feuchtigkeit und Salze enthält, bei einer Begasung mit Ethylenoxid die Bildung von Ethylenchlorhydrin möglich. Ebenso konnten bei Pflanzenfarbstoffen deutliche Veränderungen der Farbe festgestellt werden.

Mit Schimmelpilzen bewachsene Objekte können mit 70%igem Ethanol bzw. Isopropanol gereinigt bzw. desinfiziert werden. Handelsübliche Reinigungs- und Desinfektionsmittel enthalten häufig wasserlösliche Alkylammoniumverbindungen (AAC), die in geringer Konzentration fungistatisch und in höherer Konzentration fungizid wirken.

Vor der Verwendung antimikrobieller Hilfsmittel ist zu prüfen, ob sie von den zu behandelnden Materialien «vertragen» werden – dies gilt auch für Bücher – und ob diese nicht eventuell durch die enthaltenen Alkohole an- oder aufgelöst werden. Der Einsatz von Bioziden ist nur dann legitim, wenn alle anderen Methoden nicht infrage kommen oder im speziellen Fall versagen würden.

## 2 Gefahrenanalyse mit dem neuen

**Sicherheitsleitfaden Kulturgut – SiLK**  
Abschliessend soll ein neues Angebot für den Kulturbereich vorgestellt werden: SiLK – Sicherheitsleitfaden Kulturgut. SiLK ermöglicht, eine Evaluation der spezifischen Bedrohungen – etwa durch Schädlinge – durchzuführen.

Im Auftrag der Konferenz Nationaler Kultureinrichtungen, ein Zusammenschluss von 23 Kultureinrichtungen –

Museen, Archive und Bibliotheken – aus den ostdeutschen Bundesländern, entsteht seit dem Jahr 2008 der digitale Sicherheitsleitfaden für Kulturgut, der allen Institutionen kostenfrei zur Verfügung steht. Seit April 2010 ist SiLK unter der Adresse <http://www.konferenz-kultur.de/SLF/index1.php> online.

Ziel der Initiative ist es, mögliche Gefahren bewusst zu machen und die Sicherheit und damit den langfristigen Erhalt der Sammlungen und Bauwerke zu gewährleisten. Um dies zu erreichen, werden den Einrichtungen Fachwissen und Erfahrungen zugänglich gemacht, die eine grundsätzliche Sensibilisierung für Sicherheitsbelange in den Institutionen bewirken sollen. Dabei richtet sich SiLK besonders an kleine und mittlere Einrichtungen ohne spezialisierte Mitarbeiter für den Sicherheitsbereich.

Zusammen mit Experten wurden bisher sieben Sicherheitsthemen bearbeitet. Dazu gehört nicht nur das Thema Schädlinge, sondern auch Brand, Flut, Diebstahl, Licht, Schadstoffe und Allgemeines Sicherheitsmanagement. Ende des Jahres 2011 werden sieben weitere Themen – Klima, Abnutzung, Erdbeben, Gewalttaten, Unwetter, Vandalismus und Havarien/Unfälle – hinzukommen.

Jedes Thema ist in drei Teile untergliedert: eine ausführliche Einführung, einen Fragebogen sowie einen Wissenspool, in dem Fachpublikationen und Links zu finden sind. Den Kern jeden Themas bildet der Fragebogen. Er beinhaltet je nach Thema zwischen 14 und

30 Fragen und mehrere Antwortmöglichkeiten. Wurden alle Fragen beantwortet, erfolgt die Auswertung, die sich der Nutzer als PDF speichern und ausdrucken kann. Sie erfolgt in Form des Ampelprinzips: Bei Grün ist alles in Ordnung, die Farben Gelb und Rot zeigen Probleme an. Die Auswertung liefert Informationen zum Ist-Zustand aller relevanten Gefahrenbereiche, zeigt mögliche Risiken auf und benennt Handlungsempfehlungen, gegebenenfalls auch weiterführende Tipps oder Links.

Der Fragebogen zum Thema Schädlinge umfasst 30 thematisch geordnete Fragen aus unterschiedlichen Bereichen der Praxis wie Bestandspflege, Raumschutz, Gebäudehülle oder Mitarbeiterschulung. Zu einigen Fragen erhält man auf Wunsch durch einen Klick nähere Erläuterungen, die wiederum Links mit zusätzlichen Informationen beinhalten, z.B. eine Tabelle, die

Aufschluss darüber gibt, welche Schimmelpilze an welchen Materialien zu finden sind. Verweise und Literaturhinweise runden den Fragebogen ab. Die digitale Form bietet den Vorteil, Verknüpfungen herzustellen. So kann das Thema Sicherheit in seiner ganzen Komplexität abgebildet werden.

Die Auswertung des Fragebogens soll jedoch nicht den Fachmann ersetzen. An entsprechenden Stellen wird darauf hingewiesen, wann ein Experte hinzuzuziehen ist. SiLK ist ein Instrument zur aktiven Risikominimierung und soll als umfassendes Nachschlagewerk und Informationsquelle zu sämtlichen Fragen der Sicherheit für Museen, Bibliotheken und Archive dienen.

Kontakt: [wunger@fh-eberswalde.de](mailto:wunger@fh-eberswalde.de),  
[schoenechotjewitz@arcor.de](mailto:schoenechotjewitz@arcor.de)

## ABSTRACT

### *Les parasites dans les bibliothèques et les archives*

Wibke Unger, spécialiste de la biologie du bois et professeur à la Fachhochschule Eberswalde, ainsi que le Dr Katrin Schöne, impliquée notamment dans le projet «Sécurité et protection contre les catastrophes pour les musées, les bibliothèques et les archives» de la Conférence nationale des installations culturelles, expliquent dans cet article que les matières organiques sont souvent endommagées par des processus abiotiques et biotiques. Les livres et les archives ne font pas exception ici, ce qui peut se traduire par une catastrophe lente qui ne produit tous ses effets qu'à long terme. Le plus souvent, ce sont des processus biotiques générés par des parasites animaux et/ou fongiques qui provoquent des dégâts. L'article montre quelles sont les mesures de protection et de lutte envisageables dans ce contexte et présente SiLK, un guide spécifique élaboré à la demande de la conférence nationale des installations culturelles.

*Stéphane Gillioz*

[ a [ r [ b [ i [ d ] o ] ] ]

## Abonnemente

- arbido print:  
[abonnemente@staempfli.com](mailto:abonnemente@staempfli.com)
- arbido newsletter:  
[www.arbido.ch](http://www.arbido.ch)