

# Integrated Pest Management (IPM) in Museen und Sammlungen

Stephan Biebl, Sabine Prozell, Matthias Schöller

➤ [www.pestcontrolnews.com](http://www.pestcontrolnews.com)



### Vom Pflanzenschutz zum Museumswesen - Historie des IPM

Die Bezeichnung Integrated Pest Management wurde erstmalig im landwirtschaftlichen Agrarbereich zu Ende der 1950er Jahre im Zusammenhang mit der zunehmenden Erkenntnis über die negativen Nebeneffekte von überdosiertem Insektizideinsatz auf Nützlinge verwendet (Stern et al., 1959). Die erste Literatur über IPM im Nicht-Agrarbereich war in den frühen 80er Jahren die Veröffentlichung von H. und W. Olkowski (Gründer des Bio-Integral Forschungszentrum – BIRC) in Form eines Übungshandbuchs, welches für die Nationalpark-Angestellten geschrieben wurde. Die Bezeichnung IPM wurde mit der Zeit von Museen als Ersatz für die Bezeichnung Schädlingsbekämpfung (Pest Control) verwendet. Neue Strategien zum Umgang mit Schädlingen wurden als Ersatz für die Verwendung von Chemikalien angewandt, unter vorrangiger Berücksichtigung von Gesundheit und Sicherheit. In kulturellen Einrichtungen weist die Bezeichnung IPM auf die Notwendigkeit hin, alle verfügbaren Methoden im Rahmen eines „integrierten Schädlingsmanagements“ für die Sammlungspflege zu nutzen. Darüber hinaus repräsentiert IPM eine spezielle Strategie die moderne Trends in der Schädlingsbekämpfung hervorhebt und auf die Verwendung von chemische-synthetischen Pestiziden oder toxischen Gasen verzichtet (<http://museumpests.net/history-of-ipm>).

### Der Fluch der Vergangenheit

Als Fluch der Vergangenheit oder treffend benannt als „Büchse der Pandora“ gilt die Belastung von Exponaten in Museen oder historischen Gebäuden (z. B. Freilichtmuseen), wo in der Vergangenheit chemische Bekämpfungen (zum Teil mehrfach) durchgeführt und Kulturgüter, wie Holz oder Textilien mit PCP, Lindan oder anderen Chemikalien behandelt wurden. In vielen Bibliotheken oder Kirchen gelten Oberflächen als kontaminiert, wie es auch aus Naturkundemuseen bei Tierpräparaten mit Arsen bekannt ist.

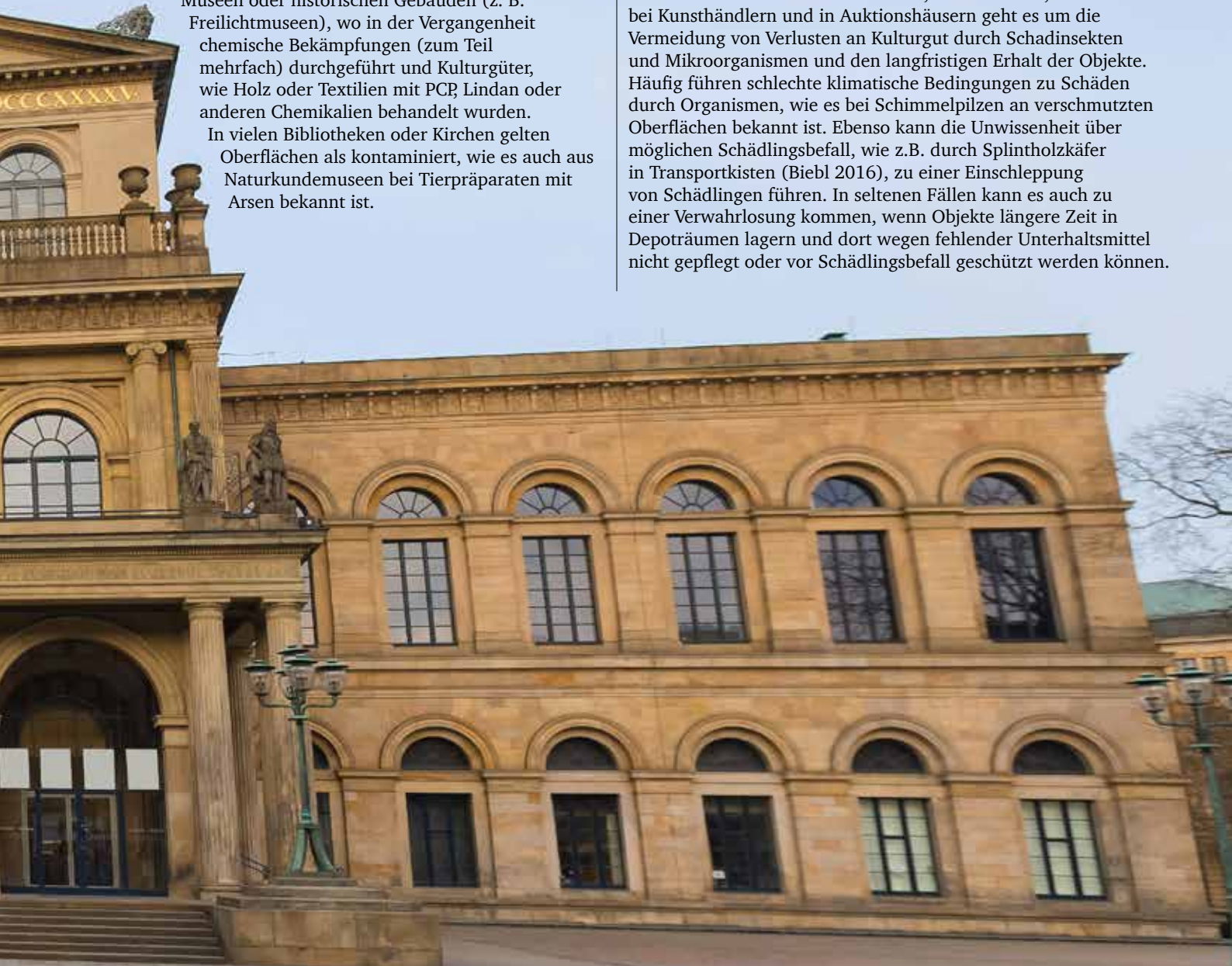
Immer wieder kommt es auch zu einem Kleidermottenbefall an pestizidbelasteten Textilien oder Nagekäferbefall an holzschutzmittelbelasteten Gebäuden, was möglicherweise auf eine Resistenzentwicklung der Schadinsekten über längere Zeitepochen zurückzuführen ist.

Aus diesem Grund wird in den meisten Museen bei der Schädlingsbekämpfung stark darauf geachtet, ohne chemische Wirkstoffe auszukommen, vor allem auch in den Schausammlungen. Da es in der Vergangenheit immer wieder konventionelle Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen in Museen oder Sammlungen gab, wie z.B. die Vernebelung eines Depotraums mit dem Kontaktwirkstoff Pyrethrum, wird das Thema IPM und Prävention von Restauratoren gerne angenommen.

Um sich Kosten für externe Schädlingsbekämpfungsfirmen zu sparen, muss das Personal in Museen häufig auch die Überwachung und Bekämpfung von Schädlingen mit übernehmen. So wird die Kältemethode mit Hilfe einer Labortiefkühltruhe zur Behandlung von Textilien häufig vom Museumspersonal in Eigenregie durchgeführt. Andere Methoden, wie Sauerstoffentzug im Rahmen von Großmaßnahmen mit einer größeren Menge an Objekten, bleiben ein Sonderfall für Fachfirmen oder spezialisierten Schädlingsbekämpfungsfirmen mit notwendigem Equipment und Erfahrung.

### Erhaltung des kulturellen Erbes

In Objekten und Gebäuden, wie Museen, Archiven, Bibliotheken, historischen Häusern und Gebäuden, Gebetsstätten, sowie bei Kunsthändlern und in Auktionshäusern geht es um die Vermeidung von Verlusten an Kulturgut durch Schadinsekten und Mikroorganismen und den langfristigen Erhalt der Objekte. Häufig führen schlechte klimatische Bedingungen zu Schäden durch Organismen, wie es bei Schimmelpilzen an verschmutzten Oberflächen bekannt ist. Ebenso kann die Unwissenheit über möglichen Schädlingsbefall, wie z.B. durch Splintholzkäfer in Transportkisten (Biebl 2016), zu einer Einschleppung von Schädlingen führen. In seltenen Fällen kann es auch zu einer Verwahrlosung kommen, wenn Objekte längere Zeit in Depoträumen lagern und dort wegen fehlender Unterhaltsmittel nicht gepflegt oder vor Schädlingsbefall geschützt werden können.



## Standardschädlinge im Museum

Die anfälligsten Materialien in Museen oder Sammlungen, sind (feuchtes) Holz, Papier, Wolle, oder naturkundliche Objekte, wie z.B. Herbarien- oder Insektensammlungen. Aus diesem Grund gehören Textilschädlinge, wie Teppichkäfer, Pelzkäfer, Kleider- u. Pelzmotte, oder Holzschädlinge, wie Nagekäfer, Splintholzkäfer und Hausbock, sowie Papierschädlinge, wie Papierfischchen, Silberfischchen oder Brotkäfer zu den verbreiteten tierischen Schädlingen. Eine tabellarische Auflistung in Museen relevanter Schadinsekten gibt Fänger (2017).

Vorratsschädlinge kommen nur unter bestimmten Bedingungen im Museum vor. Ursache für Befall können beispielsweise Materialien sein, die in modernen Kunstwerken verarbeitet wurden, oder Ausstellungen mit echten Lebensmitteln (z.B. Lebkuchen für Krippenausstellungen). Unter den 213 aus Deutschland bekannten, mit Vorräten assoziierten Insektenarten sind jedoch auch Nützlinge zu finden (Schöller 2013), einige dieser Arten werden auch in Museen und historischen Gebäuden zur biologischen Bekämpfung eingesetzt.

Bei älteren oder nicht klimatisierten Gebäuden, wie ältere Bibliotheken, können auch sogenannte „Feuchteanzeiger“ wie Moderkäfer, Silberfischen oder Staubläuse zu einem Problem am Kulturgut führen.

Hygieneschädlinge wie Schaben oder Grillen können in Museen zu Problemen führen, wenn eine Gastronomie im Haus betrieben wird oder in unmittelbarer Nachbarschaft vorhanden ist. Schmetterlingsmücken und Fruchtfliegen der Gattung *Drosophila* können auftreten, wenn Abflüsse verschmutzt sind.

## Neuerdings auftretende Schädlinge in Museen

Auch im Bereich der Museen und Sammlungen kommt es zum Auftreten bislang hier unbekannter Schädlinge. Ursache dafür sind der internationale Austausch von Kunstgegenständen, aber wahrscheinlich auch der Klimawandel. Der Braune Pelzkäfer, auch als „Wodka-Käfer“ bezeichnet nach dem wissenschaftlichen Namen *Attagenus smirnovi*, gilt nach Forschungen in Schweden, Dänemark und Norwegen als Speckkäferart, die ursprünglich aus Afrika stammt und über Russland und Osteuropäische Länder nach Deutschland, Dänemark und Großbritannien in Museen eingeschleppt wurde (Biebl 2011). Sie hat sich dort etabliert, und ist mittlerweile ebenso wie die erst 1958 aus Afrika beschriebene Staublausart *Dorypteryx domestica* in Mitteleuropa eine der häufigsten Schädlingsarten ihrer Verwandtschaftsgruppe.

Die Kleidermotte gilt zunehmend als wichtigster Textilschädling in Museen und historischen Gebäuden. Nach Plarre (2014) kommt auch sie ursprünglich aus Afrika, und tritt in Mitteleuropa im Freiland nicht auf. Sie verbreitet sich in der warmen Jahreszeit durch Zuflug aus befallenen Gebäuden (Krüger-Carstensen & Plarre 2011), oder mit befallenen Materialien.

Eine Übersicht mit bebildeter Beschreibung von Schadinsekten findet sich im Internet unter <http://whatseatingyourcollection.com/>. Hier wird unter anderem aufgeführt, welche Schadinsekten zu welcher Zeit und an welchem Ort gefunden wurden. Funde z.B. des Wodka-Käfers oder des Guernsey Teppichkäfers *Anthrenus sarnicus* wurden hier aus verschiedenen Museen erstmalig gemeldet, Daten zur Ausbreitungsgeschichte der Schädlinge lassen sich so sammeln. Ein interaktiver Bestimmungsschlüssel speziell zu Museums- und Materialschädlingen in deutscher Sprache ist auf [www.offene-naturfuehrer.de](http://www.offene-naturfuehrer.de) zu finden (Schöller & Prozell 2016).

## Bekämpfungsverfahren nach DIN 16790 Integrierte Schädlingsbekämpfung

Grundsätzlich sind die meisten Schädlingsbekämpfungsmethoden, die in der DIN 16790 genannt und in Museen oder Sammlungen angewandt werden (PCN 63 vom Juli 2017), gängige Praxis aus Sicht des Schädlingsbekämpfers. Dies bedeutet hinsichtlich Gefahrstoffverordnung, dass alternative Verfahren ohne Rückstände einer Anwendung von chemischen Produkten vorzuziehen sind.

So gelten das Kälte- oder Wärmeverfahren, Sauerstoffentzug oder veränderte/geregelte Atmosphären zu den am meisten verwendeten Methoden im musealen Bereich. Die Anwendung von Gammastrahlen wurde nur in der auf europäischer Ebene gültigen DIN mit aufgenommen, da es einzelne Anwendungsstätten mit einer stationären Kammer gibt, wo Archivalien und Dokumente gegen Pilze und teilweise Insekten mit ionisierender Strahlung behandelt werden können. Biozide Produkte nach der BiozidVO gelten wegen Risiken für Mensch und Objekt als unerwünscht, sind jedoch im Bereich Nagerbekämpfung weiterhin erforderlich und häufig ein Einsatzgrund für den regionalen Schädlingsbekämpfer, da die Anwendung von Rodentiziden durch Museumsmitarbeiter aus gesetzlichen Gründen nicht erlaubt ist. Weitere Mittel und Verfahren, die in Museen oder Sammlungen angewandt werden, sind Trocknungsmittelstäube (Silikate), Einsatz von Nützlingen (Parasitoide) und Luftfiltrations- und Dekontaminierungsgeräte zur Verringerung der Belastung durch Bakterien, Sporen, Pollen und Staub. Beim Einsatz von Lichtfallen für fliegende Insekten muss im Museum auf die UV-Anteile geachtet werden, da bei hohem UV-Anteil die Gefahr einer Schädigung an lichtsensiblen Objekten besteht. Der Einsatz von grünem Licht (Röhren ohne UV-Licht) wird im Museumswesen zusehend favorisiert (Biebl 2018).

## Fortbildungen zum Thema IPM im Museum

Grundsätzlich besteht das Problem, dass Museumspersonal oder Restauratoren von der Ausbildung her häufig nicht über Kenntnisse zum Thema Schädlinge und Bekämpfungsverfahren verfügen. In kleinen Museen, wie z.B. Heimatmuseen, wo der Museumsleiter unter anderem auch für die Überwachung der Exponate zuständig ist, liegt meist keine Erfahrung mit der Anwendung von Monitoringsystemen vor. Dagegen haben größere Museen häufig einen eigenen Restaurator/in, der/die sich neben der Restaurierung u.a. auch mit dem Thema Schädlinge und Prävention beschäftigen muss.

Museumsberatungen wie die Landesstelle für nichtstaatliche Museen in Bayern oder der IVR-Fachbereich Kulturarbeit im Rheinland bemühen sich um Fortbildung von Mitarbeitern und Personal zum Thema IPM und Schädlinge, um präventive Maßnahmen zur Kosteneinsparung bekannt zu machen. Aus der Vergangenheit ist bekannt, dass größere Bekämpfungsaktionen, wie komplette Einhausungen von Gebäuden oder mobile Einhausungen mit hohem Aufwand und Kosten verbunden sind und Vorbeugungsmaßnahmen wie die regelmäßige Überwachung von Sammlungen mit Insektenfallen sinnvoll und notwendig sind.

Regional angebotene Kurse und Workshops zum Thema Museumsschädlinge werden u.a. von den IPM-Experten Sabine Prozell und Dr. Matthias Schöller (Biologische Beratung) in Zusammenarbeit mit Stephan Biebl (Ingenieurbüro für Holzschutz) angeboten und vor Ort durchgeführt. So fanden hierzu schon mehrfach 1-Tageskurse in Museen oder Archiven in München, Berlin und Frankfurt am Main statt. Neben theoretischen Grundlagen über Prävention, Monitoring, Schädlingsbiologie, Risikobewertung und Bekämpfung werden auch praktische Bestimmungsübungen von Schädlingen am Binokular sowie die Vorstellung von unterschiedlichen Typen von Insektenfallen durchgeführt. Häufig findet auch eine Begehung mit den Teilnehmern im Museumsgebäude statt, wo auf Problempunkte und mögliche Befallsquellen eingegangen wird.

Zum Thema IPM wurden in der Vergangenheit auch internationale Fachtagungen abgehalten. Im Jahre 2001 veranstalteten die englische Denkmalschutzorganisation „English Heritage“ das Science Museum und die nationale Restaurierungsbehörde „National Preservation Office“ die erste internationale Tagung mit dem Titel „Pest Odyssey“ in London, der 2011 die Fortsetzung als „Pest Odyssey 2011 – 10 years later“ folgte (Biebl 2011). Ebenfalls 2011 wurde eine Tagung zum Thema „Meeting on Cultural Heritage Pests“ im italienischen Piacenza abgehalten.



Lisa Nilsen aus Schweden stellte in Piacenza erstmalig den zukünftigen IPM-Standard für Europa (DIN EN 16790) vor, der im Jahre 2014 als Entwurf und 2016 in endgültiger Form veröffentlicht wurde. In Piacenza wurde unter anderem über Kleidermotten, Brotkäfer, Hausbock, sowie Nützlinge (Querner, Biebl 2011) in Kultureinrichtungen berichtet. Nachdem IPM-Tagungen 2013 in Wien und 2016 in Paris stattfanden, wird die nächste Tagung 2019 in Stockholm durchgeführt und die Tagungsreihe damit verstetigt.

Ein spezielles Fachbuch wurde in Zusammenarbeit englischer, deutscher und österreichischer IPM-Experten als deutschsprachiges Handbuch für Integriertes Schädlingsmanagement veröffentlicht (Pinniger et al. 2016). Die Fachzeitung RESTAURO veröffentlicht in regelmäßigen Abständen einzelne Beiträge zum Thema Schädlinge. Da nach wie vor nur wenige Monitoring- und Bekämpfungsmethoden speziell für den Museumsbereich entwickelt wurden, besteht in diesem Bereich großer Bedarf an Forschung und Entwicklung, die hier nur interdisziplinär erfolgen kann.

#### Autoren

Dipl.-Ing. (FH) Stephan Biebl  
Mariabrunnweg 15, 83671 Benediktbeuern  
www.holzwurmfluesterer.de

Sabine Prozell und Dr. Matthias Schöller  
Biologische Beratung GmbH  
Storkower Str. 55, 10409 Berlin  
www.biologische-beratung.de

#### Literatur

Biebl, S. (2011) Pest Odyssey 2011 - 10 years later. Internationale Fachtagung in London. Der praktische Schädlingsbekämpfer 11, 10–11.

Biebl, S. (2018) Museumsschädlingen auf der Spur. Monitoring von Insekten und Schadnagern in Kultureinrichtungen RestauRO 2/2018, 30–37.

DIN EN 16790 Erhaltung des kulturellen Erbes – Integrierte Schädlingsbekämpfung (IPM) zum Schutz des kulturellen Erbes; Deutsche Fassung EN 16790 2016, Beuth Verlag, 33 Seiten

Fänger, H. (2017) Schädlinge im Museum (Informationsblatt), Killgerm-Workshop 28.11.17 Rain am Lech.

"Krüger-Carstensen," B., & Plarre, R. (2011) Outdoor trapping and genetical characterization of populations of the webbing clothes moth *Tineola bisselliella* (Lepidoptera: Tineidae) in the broader area of Berlin. Journal of Entomological and Acarological Research, 43(2), 129–135.

Landsberger, B. & Querner, P. (2017) Neuer Materialschädling in der Kulturlandschaft. Papierfischchen breiten sich in Museen und Depots aus. RestauRO 2/2017, S. 14–19.

"Pinniger," D., Landsberger, B., Meyer, A. & Querner, P. (2016). Handbuch Integriertes Schädlingsmanagement in Museen, Archiven und historischen Gebäuden. Gebr. Mann Verlag, Berlin, 176 Seiten.

Plarre, R. (2014). Die Kleidermotte, eine kleine Natur- und Kulturgeschichte. Pest control news 58, 23–25.

Querner, P. & Biebl, S. (2011) Using parasitoid wasps in Integrated Pest Management in museums against biscuit beetle (*Stegobium paniceum*) and webbing clothes moths (*Tineola bisselliella*). Journal of Entomological and Acarological Research 43(2) 169–175.

Schöller, M. (2013) Checkliste der mit Vorräten assoziierten Insekten Deutschlands. Journal für Kulturpflanzen 65(5), 192–203.

Schöller, M. & Prozell, S. (2016) Eine neue Webseite zur interaktiven Bestimmung von Schädlingen. RestauRO 5/2016: 24–25.

Stern, V. M., Smith, R.F., Bosch, R. & Hagen, K.S. (1959) The integrated control concept. Hilgardia 29, 81–101.

Homepage über Integrated Pest Management. Collections Trust (Birmingham Museums)

<http://whatseatingyourcollection.com/>

Homepage über Integrated Pest Management. Integrated Pest Management Working Group (USA)

<http://museumpests.net/>