Boaz Paz, Elise Spiegel, Wigbert Maraun

Kontaminiertes Kulturgut

Ein ganzheitlicher Lösungsansatz

Um Schäden durch Ungeziefer-, Insektenbefall und Mikroorganismen vorzubeugen, wurden besonders die Exponate in ethnologischen Sammlungen mit einer Vielzahl an giftigen chemischen Substanzen behandelt. Der Umgang mit diesem Sammlungsgut erfordert eine Gefährdungsbeurteilung in Abhängigkeit vom jeweiligen Tätigkeitsprofil der Beschäftigten.

1

Schadstoffprospektion an Teppichen

In den letzten Jahren lässt sich eine erhöhte Sensibilisierung der Museumsmitarbeiter für die mögliche Gefährdung durch den Umgang mit kontaminiertem Kulturgut feststellen. Mit steigender Qualifikation und zunehmender Professionalisierung der Beschäftigten wächst auch der Anspruch an das eigene Arbeitsumfeld und die Mitgestaltung der persönlichen Arbeitsplatzsituation (Abb. 1).

Persönlicher Schutz durch Eigenverantwortung

Das hohe Maß an Eigenverantwortlichkeit, mit dem die Mitarbeiter in den Werkstätten, Depots und Ausstellungsräumen ihrer professionellen Arbeit zum Schutz und zum Erhalt des kulturellen Erbes nachgehen, geht mit der zunehmenden Bereitschaft einher, sich ein eigenes Bild von den gesundheitlichen Risiken beim Umgang mit dem musealen Sammlungsgut zu zeichnen und sich nicht allein auf die Kompetenz des „institutionalisierten Arbeitsschutzes" von sicherheitstechnischer und arbeitsmedizinischer Seite zu verlassen.

Insbesondere Mitarbeiter aus ethnologischen und naturkundlichen Sammlungen sind sich inzwischen darüber im Klaren, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden kann, dass größere Teile ihrer Sammlungen mit einer Vielzahl an unterschiedlichen Pestiziden und Fungiziden behandelt worden sind. Aber auch viele andere Häuser, die organisches Sammlungsgut beherbergen, sind betroffen. Da in den meisten Fällen keine Dokumentation der ehemals vorgenommenen Schadstoffbehandlung vorliegt, gibt es sowohl für die Art der Anwendung als auch für die verwendeten Wirkstoffgemische keine zweckdienlichen Informationen.

Aufgrund von personellen, räumlichen und finanziellen Gründen sehen sich gerade diejenigen Museumsmitarbeiter mit einem riesigen Berg an Herausforderungen konfrontiert, die eine sachgerechte Bewertung des gesundheitlichen Risikos im Umgang mit dem Sammlungsgut vornehmen lassen wollen.

Aus diesem Grund und den bisherigen Erkenntnissen, die bei der Erstellung einer Vielzahl von Schadstoffanalysen und der sich daraus ableitenden Maßnahmen gewonnen werden konnten, wird im Folgenden eine praxisgerechte Strategie dargestellt, die erstmalig einen ganzheitlichen Ansatz zum Umgang mit biozidbelasteten Objekten verfolgt.

Ganzheitlicher Ansatz als Strategie

Bevor eine Auftragsvergabe an ein externes analytisches Labor oder Ingenieurbüro zur Erstellung einer Schadstoffbewertung erfolgt, sollte eine vorherige Begehung in den zu bewertenden Arbeitsräumen stattfinden, die auch einen Einblick in die im jeweiligen Arbeitsbereich ausgeführten Tätigkeiten zulässt. Auf diesem Weg lässt sich der Umfang der bevorstehenden Aufgaben einschätzen, sodass eine genaue Strukturierung des Aufgabenprofils erfolgen kann.

Die Charakterisierung des Gefährdungs- und Risikopotentials erfolgt in der Regel über die Durchführung einer Gefahrenidentifikation, einer Expositions- und einer Effektbewertung. Im Vorfeld sind die Arbeitsbereiche auch hinsichtlich des erforderlichen Handlungsbedarfs einzuordnen und in Risikogruppen einzuteilen. Auf dieser Grundlage wird die Analysenstrategie zur Bestimmung der Schadstoffgefährdung erstellt. Im Hinblick auf die Anforderungen zum Schutz der im Museum beschäftigten Mitarbeiter vor gesundheitsgefährdenden Schadstoffen sind eine Bewertung der Arbeitsplatzsituation sowie die Analyse zu Art und Dauer der Exposition bei der Durchführung routinemäßiger Arbeitsabläufe notwendig. Ebenso sind die Messergebnisse im Hinblick auf ihre Relevanz für den Objektschutz einzuordnen.

Einsatz von portablen Analysegeräten

Einen ersten Überblick zum Ausmaß des Belastungsgrade erhält man über den Einsatz von portablen Analysegeräten. Die Durchführung von zerstörungsfreien Röntgenfluoreszenzmessungen an der Oberfläche der Objekte erlauben Rückschlüsse auf die Schadstoffbelastung und die Art der Kontaminationen (Abb. 2, 3).

Diese Erhebungen zu Art und Umfang der vorhan-

2

3

Alle Fotos: Boaz Paz

2
Biozidscreening an Holzfigurine mittels p-RFA

3
Oberflächenanalyse an Textilien mittels p-RFA

ABSTRACT

Contaminated objects of cultural value – a systematic approach

Classification in individual modules calls for a systematic approach that can be implemented in various different time slots. Besides identifying the nature and concentration of the hazardous substances, certain parameters need to be checked that allow conclusions to be drawn on transport abilities and material hazards. The protective measures defined in the hazard assessment have to be evaluated at regular intervals for their effectiveness. The process of systematic assessment and the evaluation of relevant threats to which employees are exposed has in accordance with Section 5 ArbSchG to be followed up by the necessary protective measures for occupational health and safety. According to Section 14 GefStoffV §§ 9, 12 ArbSchG/ Section 2 DGUV Regulation 1, these measures need to be implemented by way of job-related directives and codes of conduct.

Zu den Autoren

Dr. Boaz Paz

hat sich auf die zerstörungsfreie naturwissenschaftliche Untersuchung von Schadstoff belasteten Kunst- und Kulturgut in musealen Sammlungen sowie der Durchführung von Maßnahmen hinsichtlich des Umgangs mit kontaminiertem Sammlungsgut spezialisiert.

Kontakt:
info@paz-lab.de

Dr. Elise Spiegel

ist Expertin für präventive Konservierung – insbesondere für schadstoffrelevante Problemstellungen im Museumsumfeld (Care for Art). Arbeits- und Forschungsschwerpunkt von Care for Art ist die interdisziplinäre und ganzheitliche Schadstoffberatung musealer Einrichtungen, mit dem Ziel eines optimierten Personen- und Objektschutzes.

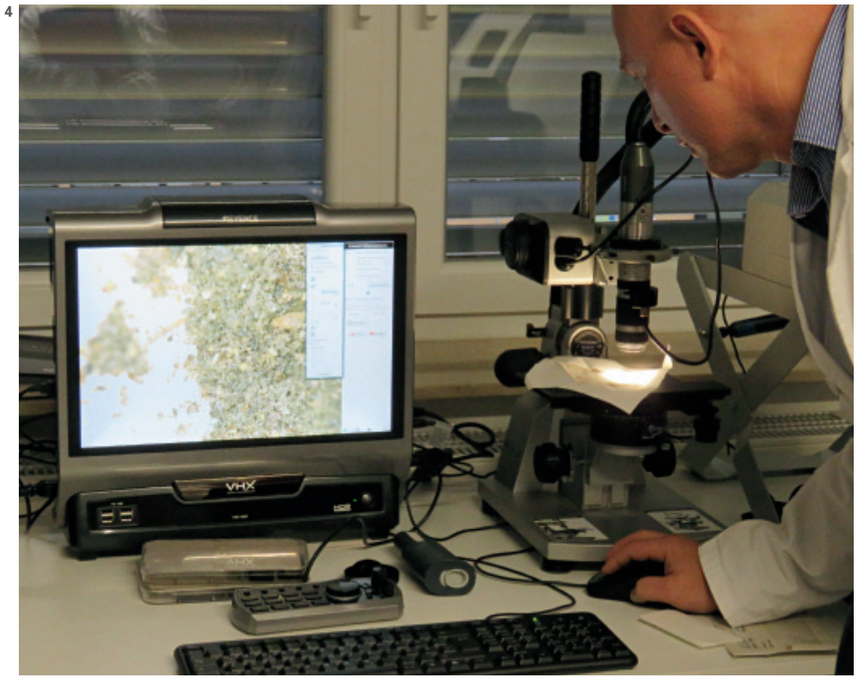
Kontakt:
elise.spiegel@gmail.com

Dr. Wigbert Maraun

ist Geschäftsführer der ARGUK-Umweltlabor GmbH. Neben der Ausübung seiner Tätigkeit als öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Geruchsbelastungen und Schadstoffe in Innenräumen ist er seit 2013 Vorstandsmitglied in der Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute (AGÖF).

Kontakt:
info@arguk.de

4



denen Kontaminationen werden stichpunktartig ausgeführt und lassen noch keine arbeitsschutzrechtliche Bewertung der Arbeitsplatzbelastung durch gesundheitsgefährdende Schadstoffe in den Depots, Werkstätten und Arbeitsräumen zu.

Die Höhe der Belastung von Objekten und Materialien mit Schadstoffen ist kein Kriterium für die reale Gefährdung der Mitarbeiter im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung.

Nur über eine detaillierte Analyse der Arbeitsplatzsituation unter Berücksichtigung des spezifischen Tätigkeitsprofils der Mitarbeitenden (Restauratoren, wissenschaftliches Personal, Wachpersonal und Reinigungskräfte, Betriebsdienst) sowie der jeweiligen Aufenthaltsdauer der exponierten Personen in den betroffenen Räumlichkeiten, kann eine fachgerechte Gefährdungsbeurteilung mit definierten Gefährdungsmerkmalen erfolgen. Dabei ist im wesentlichen Maße auf gezielte Tätigkeiten mit Gefahrstoffen und solche ohne einen derartigen Umgang abzustimmen.

Die Betriebsanweisung ist ein Leitfaden zur Umsetzung der in einem Katalog beschriebenen Maßnahmen in die Praxis bzw. den Arbeitsalltag. Alle darin genannten Handlungsanweisungen richten sich nach den gültigen Richt- und Grenzwerten unter Berücksichtigung der Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), den aktuellen Arbeitsplatzgrenzwerten (AGW) und den Empfehlungen der Arbeitsschutzrichtlinien der Unfallkrankenkassen und Berufsgenossenschaften sowie die Richtwerte für Innenräume.

Die erhaltenen Ergebnisse sollten im Vorfeld zur Erstellung der Handlungsanleitungen transparent mit den verantwortlichen Sicherheitstechnikern, Arbeitsmedizinern und Fachkräften kommuniziert werden.

Das Prinzip der kleinen Schritte

Die komplexe Aufgabenstellung der Gefahrenbewertung lässt sich in drei handhabbare Module einteilen.

Modul I: Umfängliche Recherche zur Erfassung des Ist-Zustandes in den einzelnen Depot- und Arbeitsräumen

Dokumentation, Zusammenfassung und Bewertung der jeweiligen Arbeitsplatzsituation und der darin durchgeführten Tätigkeiten.

a) Zusammenstellung aller vorliegenden Informationen zum vormaligen Gebrauch von Gefahrstoffen
b) Erfassung der Lagerungsbedingungen
c) Mitarbeiterbefragung zur aktuellen Verwendung von Gefahrstoffen und vorangegangenen Schadstoffbehandlungen und Bewertung der Gefahrstoffe nach der aktuellen Gefahrstoffverordnung und Verordnung (EU) Nr. 528/2012
d) Auswertung der Chemikalien- und Gefahrstofflisten (Chemikalien-Entsorgungslisten)
e) Erfassung von baulichen und klimatechnischen Gegebenheiten
f) Analyse und Bewertung möglicher Kontaminationswege im Rahmen betrieblicher Abläufe zur Durchführung von Ausstellung, Leihverkehr, Dokumentation und Restaurierung

Modul II: Schadstoffscreening und quantitative Schadstoffanalyse an Material-, Staub und Raumluftproben

Erstellung eines Analysenberichts mit Ergebnisauswertung unter Berücksichtigung der arbeitsschutzrelevanten Grenz- und Richtwerte sowie der aktuellen Regelungen zum Schutz vor bzw. des Umgangs mit kontaminiertem Sammlungsgut auf Basis der Gefahrstoffverordnung.

a) Objekt und Materialscreening mittels zerstörungsfreier portabler Röntgenfluoreszenz-Analyse. Qualitativer Nachweis von halogensubstituierten organischen Verbindungen, organischen Phosphorderivaten und giftigen anorganischen Metallsalzen (Arsen-, Quecksilber- und Bleiverbindungen). Feststellung der Kontaminationsart und des Kontaminationsgrades in den einzelnen Abteilungen (Schadstoffprospektion)
b) Probenahme und quantitative Analyse von Material- und Staubproben (Abb. 5)
c) Materialuntersuchung auf ca. 60 Biozide (einschl. PCSD/PCAD, Lindan, PCCH, PCP, DDT)
d) Raumluftmessungen auf Phenole und Naphthaline (Abb. 6)
e) Raumluftmessung auf chlororganische Verbindungen
f) Raumluftmessung auf Formaldehyd, Acetaldehyd, Ameisensäure und Essigsäure
g) Raumluftmessung auf Quecksilber
h) Untersuchung auf Schimmelpilzbelastung im Innenraum

Modul III: Erstellung einer praxisgerechten Handlungsanleitung bzw. Betriebsanweisung mit systematischer Zusammenfassung der wichtigsten Betriebssicherheitsaspekte

Erstellung eines Maßnahmenkataloges zur Konzeptierung der Betriebs- und Arbeitsanweisung für jeden einzelnen Arbeitsbereich.

a) Gefährdungsbeurteilung unter Berücksichtigung der erhaltenen Ergebnisse gemäß GefStoffV und anderer gesetzlicher Regelungen
b) Betriebsspezifische Handlungsanweisungen zum Umgang mit kontaminierten Exponaten
c) Empfehlung zur Umsetzung baulicher Maßnahmen (Geregelte Zu- und Abluftanlage, Einrichtung von Schwarz-Weiß-Bereichen etc.)
d) Erstellen von Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Arbeitsmediziner und Sicherheitsingenieur. Vorgaben zur Arbeitsschutzkleidung, stoffspezifische Schutz- und Hygienemaßnahmen

4
Optische Untersuchung von Probenmaterial mittels Keyence-Mikroskopie

5
Probenahme an einer Holzhütte durch Elise Spiegel

6
Raumluftprobe – Messung flüchtiger organischer Substanzen mit einem Photoionen-Detektor (TVOC-Messung)

5

6