

ENTWICKLUNG GEEIGNETER EMPFEHLUNGEN ZUR EINSCHÄTZUNG DER GEFÄHRDUNG UND ZUM UMGANG MIT BIOZIDBELASTETEN KULTURGÜTERN IM MUSEALEN UMFELD

Abschlussbericht AZ 33687/01

Stand: 31 Januar 2019

Antragsteller:



Dr. Elise Spiegel
CARE FOR ART
Otto-Heilmann-Str. 17
82031 Grünwald

Tel.: +49 (0) 89 46088598

Mail: E.SPIEGEL@CARE-FOR-ART.DE

Kooperationspartner:

INSTITUT UND POLIKLINIK FÜR
ARBEITS-, SOZIAL- UND UMWELTMEDIZIN
DIR.: PROF. DR. MED. DENNIS NOWAK



Prof. Dr. Dennis Nowak, Dr. Rudolf Schierl **Institut
für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin** Klinikum
der Universität München
Ziemssenstr. 1; D-80336 München
Tel.: ++49-89-4400-52301
Mail: Dennis.Nowak@med.uni-muenchen.de



Dr. Christiane Quaiser
Leiterin Forschungsbereich
Sammlungsentwicklung & Biodiversitätsentdeckung
Museum für Naturkunde
Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung
Invalidenstr. 43; 10115 Berlin
Tel: ++49 (0)30-2093 8377
Mail: Christiane.Quaiser@mfn-berlin.de

Projektlaufzeit:

18 Monate + 6 Monate kostenneutrale Verlängerung

Inhaltsangabe

1.	Vorbemerkung.....	2
2.	Zusammenfassung.....	3
3.	Einleitung.....	4
4.	Aufbau des Projektes.....	5
5.	Arbeitsschritte.....	5
6.	Ergebnisse.....	6
6.1.	Schritt 1: Ermittlung der Schadstoffe (Staub / Objekt / Raumlufte).....	6
6.2.	Schritt 2: Erfassung des Expositionspfades (Tätigkeiten / Arbeitsplatzsituation).....	13
6.3.	Schritt 3: Analyse der Mitarbeiterbelastung (Aufnahmepfad).....	14
7.	Fazit der Pilotstudie (Umgebungs- und Human-Biomonitoring).....	16
8.	Output des Forschungsprojekts: Handreichung.....	17
9.	Öffentlichkeitsarbeit.....	17
10.	Veröffentlichungen / Tagungsbeiträge / Vorträge im Rahmen des Projektes.....	18
11.	Anhang.....	19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Auflistung der Tätigkeiten im MfN.....	13
---	----

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Cover der in der Projektlaufzeit erarbeiteten Handlungsempfehlung.....	2
Abbildung 2: Aufbau des Projektes.....	5
Abbildung 3: Realer Zeitplan des Projekts mit Berücksichtigung der kostenneutralen Verlängerung.....	6
Abbildung 4: Staubentwicklung bei bestimmten Tätigkeiten.....	9
Abbildung 5: Flyer zum Abschlussworkshop.....	17

1. Vorbemerkung

Dieser Abschlussbericht fasst in aller Kürze die wesentlichen Forschungsergebnisse des mit Mitteln der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Projekts „Entwicklung geeigneter Empfehlungen zur Einschätzung der Gefährdung und zum Umgang mit biozidbelasteten Kulturgütern im musealen Umfeld“ zusammen. Darüber hinaus wird auf die im Rahmen des Projekts entstandene Publikation „Handreichung zum Umgang mit kontaminiertem Sammlungsgut“ verwiesen, deren Erarbeitung einen wesentlichen Bestandteil des Projekts darstellt.

Diese Publikation gibt die in der Projektlaufzeit erarbeiteten Handlungsempfehlungen (als eine „Handreichung“) wieder. Sie dient damit als Dokumentation für die im Projektantrag formulierten Vorhaben der Erarbeitung einer Handlungsempfehlungen.

Das Layout und die Drucklegung der unten aufgeführten Publikation wurde in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Umweltkommunikation (ZUK) realisiert.



Abbildung 1: Cover der in der Projektlaufzeit erarbeiteten Handlungsempfehlung.

Spiegel, E., Deering, K., Quaisser, C., Böhm, S., Nowak, D., Schierl, R., Rakete, S., Böse-O`Reilly, S.: Handreichung zum Umgang mit kontaminiertem Sammlungsgut. Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) / CARE FOR ART, Osnabrück / Grünwald 2018

Zitationsvorschlag:

Spiegel, Elise et al.: *Handreichung zum Umgang mit kontaminiertem Sammlungsgut*. Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) / CARE FOR ART. Osnabrück / Grünwald 2018

Darüber hinaus wird die Handreichung im ersten Quartal 2019 im „Handbuch Betriebsärztlicher Dienst“ im ecomed-Verlag erscheinen.

Link zum Handbuch Betriebsärztlicher Dienst:

URL: <https://www.ecomed-storck.de/Arbeitssicherheit/Gesundheitsschutz/Handbuch-der-betriebsaerztlichen-Praxis-Loseblattwerk-zzgl-Aktualisierungslieferungen.html>

Ziel ist es, mit der Handreichung den Umgang mit kontaminiertem Sammlungsgut in musealen Einrichtungen zu professionalisieren und zu systematisieren. Die Handreichung bietet damit museale Einrichtungen eine konkrete und anwendungsbezogene Hilfestellung für den mit kontaminierten Objekten agierenden Personenkreis.

Die Ergebnisse wurden darüber hinaus so aufbereitet, dass diese praxisnah und anschaulich in Weiterbildungskursen vermittelt werden können, um das Problembewusstsein bei betroffenen Personen zu fördern und eine aktive Unterstützung beim Erhalt kontaminierter Sammlungen zu bieten.

Eine Übersicht zum Inhalt und Terminen der Weiterbildungskurse, die von CARE FOR ART als Workshops angeboten werden gibt es unter:

Link zu den Workshops:

URL: <http://care-for-art.de/workshops/>

2. Zusammenfassung

Bekannt ist, dass eine Vielzahl kunst- und naturhistorisch wertvoller Objekte, durch zurückliegende Behandlungen mit z.T. krebserregenden (CMR-Stoffe¹) und mittlerweile verbotenen Bioziden, belastet sind.

Betroffen sind primär Sammlungen mit organischem Sammlungsgut, das i.d.R. präventiv wie auch bei akutem Schädlingsbefall mit Bioziden behandelt wurde. Bundesweit betrifft dieses ca. 80% der rund 6.400 existierenden Museumseinrichtungen – darunter sind ca. 600 naturkundliche Sammlungen mit insgesamt mehr als 140 Millionen Objekten zu verzeichnen. Die Anzahl der Mitarbeiter, die

¹ CMR steht für cancerogen- (kanzerogen), mutagen- und reproduktionstoxisch

mit potenziell kontaminierten Objekten in Kontakt kommen liegt in Deutschland im höheren 5-stelligen Bereich.² Betroffene Personengruppen, sind sowohl Präparatoren, Konservatoren, Restauratoren, Ausstellungsmitarbeiter, Sammlungsmitarbeiter, die direkt mit dem Material arbeitenden, als auch indirekt betroffenen Personen, wie Aufsichts- und Reinigungskräfte etc. Demzufolge stellt das kontaminierte Sammlungsgut eine besondere Problematik für eine Vielzahl von Sammlungen und deren Mitarbeitern dar.

Im Rahmen des Projektvorhabens „Entwicklung geeigneter Empfehlungen zur Einschätzung der Gefährdung durch und den Umgang mit schädigenden Altrestaurierungen am Beispiel einer naturkundlichen Sammlung“ (AZ 33687), wurde durch exemplarische Messungen (Umgebungs- und Biomonitoring) eine Beurteilung der „realen“ Exposition ermittelt. Konkret wurde die Gefährdung der Mitarbeiter am Beispiel einer naturkundlichen Sammlung beurteilt.

3. Einleitung

Mit dem Bewilligungsschreiben der DBU vom 3. November 2016 startete das Projekt *„Entwicklung geeigneter Empfehlungen zur Einschätzung der Gefährdung und zum Umgang mit biozidbelasteten Kulturgütern im musealen Umfeld“* mit einer Gesamtlaufzeit von 18 Monaten. Im Januar 2018 wurde eine kostenneutrale Verlängerung um 6 Monate beantragt und seitens der DBU bewilligt.

Durch die Kooperation der drei Projektpartner, dem Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der LMU, dem Museum für Naturkunde und CARE FOR ART vereint das interdisziplinäre Forschungsprojekt universitäre und museale Einrichtungen mit einem Kleinunternehmen als Kooperationspartner.

Die beteiligten Kooperationspartner hatten das gemeinsame Ziel, im Rahmen des Projektvorhabens anhand von exemplarischen Messungen (Umgebungs- und Biomonitoring) eine Beurteilung der „realen“ Exposition der Beschäftigten gegenüber den Pestiziden zu erheben. Konkret ist die Gefährdung der Mitarbeiter am Beispiel einer naturkundlichen Sammlung beurteilt und daraus geeignete technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen am Arbeitsplatz abgeleitet worden. Zusätzlich, als Hilfestellung für die Museen und Träger, wurde ein [Handlungsleitfaden](#) verfasst. Der Leitfaden gibt eine gezielte Unterstützung für den musealen Bereich im Umgang mit kontaminierten Sammlungen. Weitere wissenschaftliche Publikationen sind in Arbeit.

² Deering K (2015). Die Analyse chlororganischer Pestizide in der restauratorischen Praxis – Bedarfserhebung, Definition eines Prozessplanes und Evaluation der Gaschromatografie-Ionenmobilitätsspektrometrie als analytische Methode. Masterthesis. Hochschule der Künste, Bern

4. Aufbau des Projektes

Die Einschätzung der Exposition und einer Gefährdung der Mitarbeiter in kontaminierten Sammlungen erfolgte in vier Schritten (vgl. Abb. 1):

- Schritt 1: Ermittlung der Schadstoffe (Staub / Objekt / Raumluft)
- Schritt 2: Erfassung des Expositionspfades (Tätigkeiten / Arbeitsplatzsituation)
- Schritt 3: Analyse der Mitarbeiterbelastung (Aufnahmepfad)
- Schritt 4: Entwicklung eines Handlungsleitfadens
- Projektabschluss

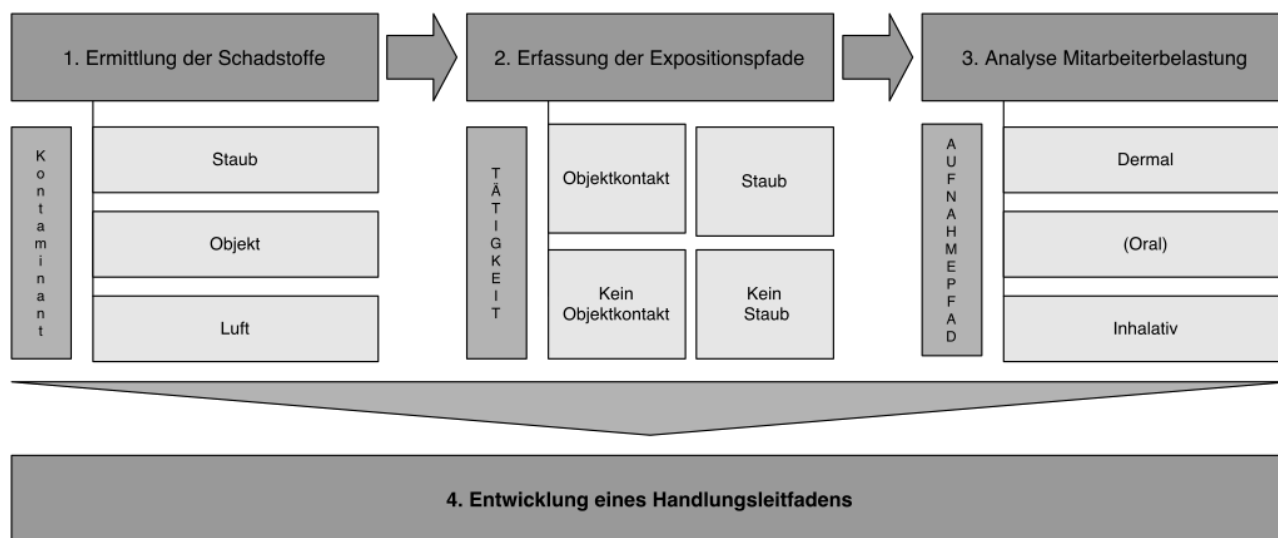


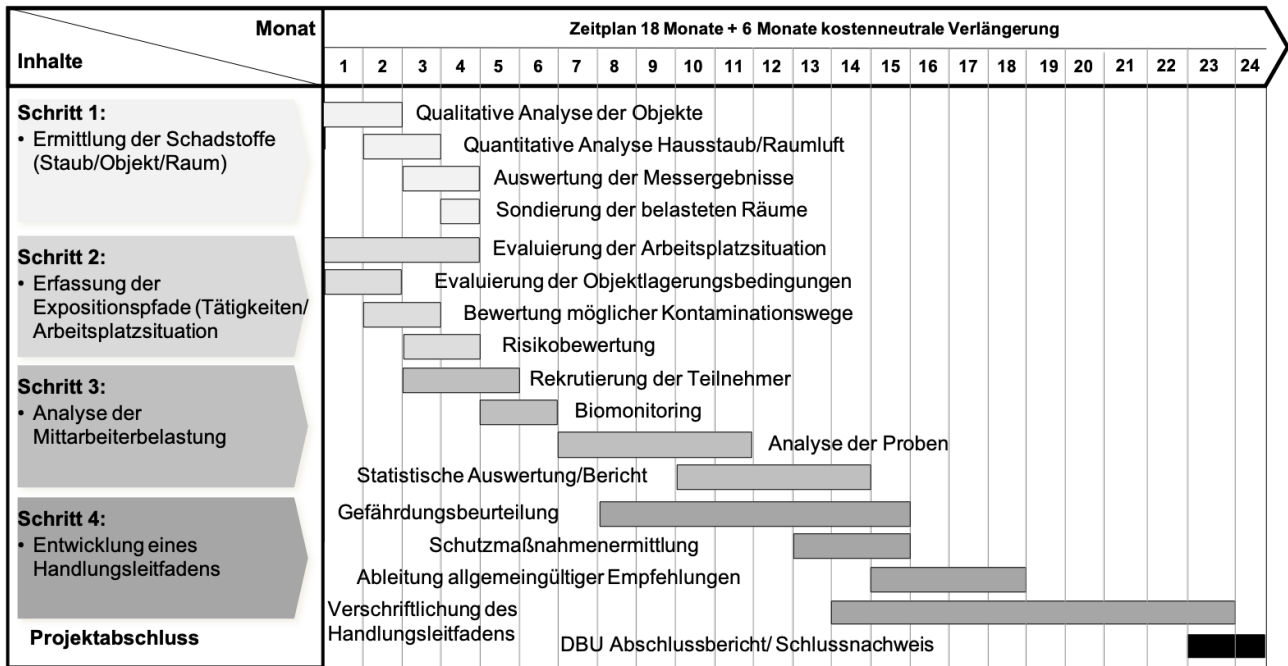
Abbildung 2: Aufbau des Projektes

Der Schwerpunkt des Projektes lag auf der Entwicklung eines Handlungsleitfadens für den Umgang mit kontaminiertem Sammlungsgut (Schritt 4). Der Handlungsleitfaden erschließt sich aus den Erkenntnissen der Schritte 1-3 am Beispiel einer naturkundlichen Sammlung.

5. Arbeitsschritte

Sämtliche Arbeitsschritte konnten im Rahmen des Projektes erfolgreich bearbeitet und abgeschlossen werden.

Abbildung 3: Realer Zeitplan des Projekts mit Berücksichtigung der kostenneutralen Verlängerung



In den nachfolgenden Kapiteln werden die zusammengefassten Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt dargestellt.

6. Ergebnisse

6.1. Schritt 1: Ermittlung der Schadstoffe (Staub / Objekt / Raumluft)

In den Depots und Arbeitsräumen des Museums für Naturkunde Berlin, welche zahlreiche kontaminierte Exponate beherbergen, wurde die Belastung mittels qualitativer und quantitativer Schadstoffanalyse an Material-, Staub- und Luftproben ermittelt.

6.1.1. Begründung zur Auswahl der Räumlichkeiten

Für die Analysen im Rahmen des Umgebungsmonitorings sind insgesamt 15 Räume ausgewählt worden.

In allen Räumen wurde mit Hilfe der zerstörungsfreien portablen Röntgenfluoreszenzanalyse (p-RFA) der Kontaminationsgrad belasteter Objekte und Materialien bestimmt. Ebenfalls in allen Räumen wurde über einen definierten Zeitraum die Feinstaubentwicklung am Arbeitsplatz gemessen. Anschließend sind für eine Analyse der Raumluft sechs Räume / Depots ausgewählt worden, in denen sich eine hohe Belastung der Objekte sowie eine hohe Staubentwicklung feststellen ließen.

In Innenräumen liegen, je nach ihrer chemischen Klassifikation, Schadstoffe im Feinstaub (Schwebstaub) und Bodenstaub vor. Hierbei wirkt der Bodenstaub als Passivsammler mit einem Anreicherungseffekt für schwerflüchtige und nicht flüchtige Substanzen, der auch als „Gedächtnis des Innenraumes“ bezeichnet wird.

Bei Aufwirbelung des Feinstaubes durch mechanische Einwirkungen wie Bewegungen im Raum, Lüftung, Reinigung u.a. können die staubgetragenen Inhaltsstoffe zu einer Exposition der Raumnutzer führen. Dabei können diese Stoffe inhalativ und dermal, seltener auch oral aufgenommen werden.

Dementsprechend wurden in den sechs ausgewählten Räumen eine quantitative Bestimmung ausgewählter chlororganischer Biozide (DDT, DDE, Lindan, PCP, Substituenten) und Schwermetalle (As, Hg) im Hausstaub und im Feinstaub (PM-10), sowie in der Raumluft vorgenommen.

6.1.2. Verwendete Verfahren / Bewertung der Messergebnisse

→ *p-RFA*: Die Methode ermöglicht in Echtzeit sowohl den qualitativen Nachweis ausgewählter halogensubstituierter organischer Verbindungen (DDT, Lindan, PCP, g-PCH etc.) als auch schwermetallhaltiger Salze (As, Hg) auf der Oberfläche der zu untersuchenden Objekte. Für das Schadstoffscreening wurde ein Röntgenfluoreszenz-Analysator der Fa. Analyticon (Typ: NITON XL3t GOLDD+) eingesetzt. Das Gerät verfügt über eine 50 kV Silberröhre mit Silberanode und einer CCD-Kamera, mit der sich die einzelnen Messpunkte am Objekt genau dokumentieren lassen. Das Messfenster des Analysators besitzt einen Durchmesser von acht Millimetern. Die Messung fand mit hoher Nachweisstärke auf der Oberfläche der Objekte statt. Durchgeführt wurden die Messungen durch Dr. Boaz Paz (Paz Laboratorien für Archäometrie).

→ *Optische Streulichtphotometer*: Mit den Arbeitsplatz-Feinstaubmessgeräte (Modell GRIMM 1.101) wurden simultan die einatembaren, thorakalen und alveolengängigen Staubmassefraktionen von PM-10, PM-2,5 und PM-1.0 in Echtzeit gemessen. Bei diesem Vorgang wird die Probenluft konstant durch einen flachen Lichtstrahl gezogen. Jedes erfasste Partikel wird durch das entstandene Streulichtsignal erfasst, gezählt und klassifiziert. Um die Staubentwicklung am Arbeitsplatz messen zu können, wurden jeweils zwei Geräte an unterschiedlichen Stellen in den Räumen / Depots aufgestellt. Je nach Art der Räumlichkeit stand ein Gerät dabei in der Nähe eines Arbeitsplatzes, an dem gerade aktiv gearbeitet wurde. Gemessen wurden die Partikelgrößen in Intervallen von einer Minute. Durchgeführt wurden die Messungen von Katharina Deering M.A..

→ *Analyse des Hausstaubes*: Die Probenahme erfolgte mittels eines Staubsaugers nach VDI 4300, Blatt 8 (zwischenzeitlich zurückgezogen). Das Probenmaterial mit der Fraktion < 2 mm wurde abge-

siebt und mit alpha-HCH und 2,4,6-Tribrom-Phenol als interne Standards zur Kontrolle des Prüfverfahrens dotiert. Die Extraktion erfolgte mit n-Hexan und Carbonatlösung mit anschließender Acetylierung der Phenole. Die stoffgruppenspezifische Fraktionierung des Extraktes wird mit Hilfe von Silikagel durchgeführt. Nach der Aufkonzentration erfolgte die Analyse mittels Kapillargaschromatographie und Flammenionisations- / Elektroneneinfang-Detektor (GC/FID/ECD) bzw. Massenspektrometrie (GC/MS). Die Kalibration und Gehaltsbestimmung wurde über externe Standards erlangt.

Die Analyse erfolgte durch Dr. Wigbert Maraun (ARGUK Umweltlabor GmbH), nach vorheriger Probenahme durch Dr. Elise Spiegel (CARE FOR ART).

→ *Analyse der Raumluft:* Zum quantitativen Nachweis von gesundheitsgefährdenden schwer flüchtigen organischen Substanzen in der Raumluft erfolgte die Probenahme über eine aktive Sammlung nach DIN 4300, Blatt 4 mittels eines PU-Schaums als Adsorbens, dotiert mit alpha-HCH und 2,4,6-Tribrom-Phenol als interne Standards zur Kontrolle des Prüfverfahrens. Das Standardsammelvolumen beträgt dabei 2000 Liter. Nach der Desorption mit Aceton erfolgte die stoffgruppenspezifische Fraktionierung des Extraktes an Silikagel. Zur Analyse wurden Kapillargaschromatographie und Flammenionisations-/ Elektroneneinfang-Detektor (GC/FID/ECD) bzw. Massenspektrometrie (GC/MS) eingesetzt. Probenahme und Analyse erfolgten durch das Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin Klinikum der Universität München.

→ *Bewertung der Messergebnisse:* Berücksichtigt werden kann bei der Interpretation der Messergebnisse nur der Zeitraum der Messung. Je nach Zeitpunkt, Lüftungsrate, Temperatur, Luftfeuchte und Raumnutzung können in denselben Räumen unterschiedliche Konzentrationen auftreten.

6.1.3. Qualitativer Nachweis von halogensubstituierten organischen Verbindungen und Schwermetallen

→ *Zusammenfassung der Ergebnisse p-RFA Analysen:*

Die Ergebnisse des zerstörungsfreien Schadstoffscreenings verweisen auf eine weitverteilte Belastung mit chlororganischen Wirkstoffen. Der Median über alle Chlorgehalte im MfN liegt bei ca. 1327 ppm. Dabei liegen 58 der 105 gemessenen Objekte über dem Wert von 100 ppm, hiervon wiederum 28 Objekte über 3000 ppm.³

Aufgrund einer Vielzahl an bereits evaluierten Ergebnissen aus Untersuchungen an organischen Materialien mittels p-RFA, kann eine hohe Wahrscheinlichkeit für eine Kontamination durch chlor-substituierte Kohlenwasserstoffe ab einem Chlorgehalt von 1000 ppm abgeleitet werden. Ab einem

³ Vgl.: Untersuchungsbericht K367V621; PAZ-Laboratorien, Bad Kreuznach (08.03.2017)

Chlorgehalt von über 3000 ppm kann davon ausgegangen werden, dass eine erhöhte Belastung durch chlororganische Substanzen vorliegt.

Der Einsatz von giftigen und krebserregenden Arsenverbindungen lässt sich in einigen Räumen deutlich nachweisen. Alle untersuchten Präparate aus dem Trockensammlungsbereich der Crustacea zeigten hohe bis sehr hohe Arsengehalte. Der Einsatz von Sublimat lässt sich insbesondere für die Haltbarmachung der Herbarien, Vogelbälge und der Mikropräparate feststellen.

6.1.4. Analyse der Feinstaubverteilung und –entwicklung

→ Zusammenfassung der Ergebnisse mit den optischen Streulichtphotometern

Erhöhte Staubentwicklungen (Europäischer Staubgrenzwert 50 µg/m³ für PM₁₀-Fraktion und 25 µg/m³ für PM_{2,5}⁴) wurden in drei Räumen des Museums gemessen.

Auch bei bestimmten Tätigkeiten ließen sich erhöhte Staubkonzentrationen messen, wie exemplarisch in Abbildung 4 ersichtlich ist.

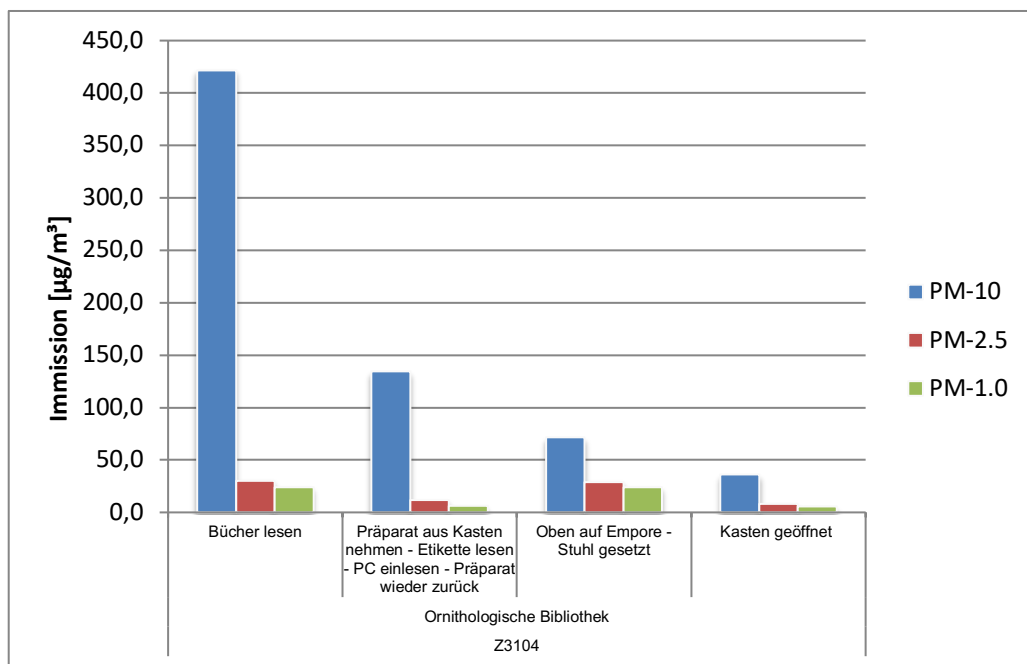


Abbildung 4: Staubentwicklung bei bestimmten Tätigkeiten

Eine inhalative Exposition staubgetragener Pestizide bei bestimmten Tätigkeiten wie dem Lesen von Archivmaterial, Folianten und Büchern ist bei den gemessenen Immissionswerten zu vermuten.

⁴ Zur gesundheitlichen Beurteilung der Feinstaubbelastung von Innenraumarbeitsplätzen wird die im Umweltschutz definierte Fraktion PM_{2,5} und PM₁₀ herangezogen. Für die Fraktion PM_{2,5} empfiehlt die Ad-hoc-Arbeitsgruppe den von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) festgelegten Tageswert von 25 µg/m³. Der EU-Staubgrenzwert von 50µg/m³ für die PM₁₀-Fraktion bezieht sich hingegen eigentlich auf die Luft der Troposphäre. Ein Bewertungsmaßstab der WHO, wie bei der PM_{2,5}-Fraktion, existiert hier nicht. Im Vergleich zum Außenraum zeigt der Innenraum eine deutlich unterschiedliche Zusammensetzung der PM₁₀-Fraktion und deutet damit auf eigenständige Quellen im Innenraum bzw. auf zusätzliche Quellen im Innenraum hin (vgl. Bekanntmachung des Umweltbundesamtes: Gesundheitliche Bedeutung von Feinstaub in der Innenraumluft . Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 51 (2008) Nr. 7, S. 1370-1378).

6.1.5. Quantitative Bestimmung ausgewählter chlororganischer Biozide und Schwermetalle im Hausstaub / Feinstaub (DDT, DDE, Lindan, PCP und Abkömmlinge)

Die Quantifizierung möglicher Innenraum-Belastungen durch Biozide und Schwermetalle in ausgewählten Räumen erfolgt mittels Untersuchung des Hausstaubs und der Raumluft.

→ Zusammenfassung der Analyse Hausstaub/ Feinstaub

Als wesentliche chlororganische Verbindung wurde Lindan in den Staubproben nachgewiesen. Ebenfalls analysiert wurde das Abbauprodukt gamma-Pentachlorcyclohexen (g-PCH), sowie PCP und DDT.⁵

Lindan (gamma-Hexachlorcyclohexan) als insektizider Wirkstoff wird in allen Hausstaubproben angetroffen mit einem Minimum von 0,3 mg/kg und einem Maximum von 130 mg/kg.

g-PCH stellt nach Angaben des Umweltbundesamtes ein Abbauprodukt von Lindan dar, da beide Substanzen sehr häufig vergesellschaftet auftreten.⁶ Je nach Alterungszustand des insektiziden Wirkstoffes Lindan kann dabei der Gehalt an gamma-PCH auch den des Lindans übersteigen. In den zehn Hausstaubproben wird nur für einen Raum mit 2.1 mg/kg ein Wert oberhalb der Bestimmungsgrenze (0,5 mg/kg) detektiert.

PCP als fungizider Wirkstoff tritt in den Hausstaubproben mit Gehalten zwischen weniger als 0,1 mg/kg (Bestimmungsgrenze) und 0,65 mg/kg auf.

Der insektizide Wirkstoff 4,4'-DDT und seine Abkömmlinge werden lediglich in fünf Hausstaubproben in einer Konzentration oberhalb der Bestimmungsgrenze von 0,1 mg/kg nachgewiesen. Die höchste Konzentration ist dabei 2,16 mg/kg.

Der AGÖF Auffälligkeitswert⁷ (AW) (90. Perzentil) wird in den zehn ausgewählten Räumen primär für Lindan überschritten. Dabei liegen sieben der zehn beprobten Räume über dem Arbeitsplatzgrenzwert von 0,5 mg/kg. Mit einem Maximum von 130 mg/kg weist eine Probe mit einem 260fachen Überschreitungsfaktor des AW mit Abstand die größte Belastung auf.

Wenngleich toxikologische Daten zu g-PCH nicht vorliegen, darf laut UBA auf Grund der Strukturähnlichkeit zu g-HCH (Lindan) für beide Substanzen ein ähnliches toxikologisches Potenzial angenommen werden.⁸ Als Beurteilungswert kann daher für g-PCH, wie für Lindan der AW von auf 0,5 mg/kg herangezogen werden. Mit einem Maximalwert von 2,1 mg/kg zeigt sich in einem Raum eine 4,2 fache Überschreitung des AW. Dieser Raum weist damit die höchsten Überschreitungen der AW für Lindan (260fach), sowie gamma-PCH (4,2fach) auf.

⁵ vgl. Untersuchungsbericht 2017-8117-1, 2, Fa. ARGUK Umweltlabor GmbH (13.02.2017)

⁶ Freundliche schriftliche Mitteilung durch Herrn Dr. Heinz-Jörn Moriske (Direktor und Professor im UBA) vom 12.07.2018

⁷ Der Auffälligkeitswert (AW) beschreibt nach AGÖF eine Überschreitung von in Innenräumen üblichen Konzentrationen und legt das Vorhandensein einer Schadstoffquelle nahe (vgl. URL: <https://www.agoef.de/orientierungswerte/agoef-voc-orientierungswerte.html>).

⁸ Freundliche schriftliche Mitteilung durch Herrn Dr. Heinz-Jörn Moriske (Direktor und Professor im UBA) vom 12.07.2018

Für Arsen (As) und Quecksilber (Hg) zeigen sich zwischen den beprobten Räumen erhebliche Unterschiede. Es ist daher zu erwarten, dass hier lokale Quellen für diese Schwermetalle stehen. Die mit Abstand höchste Schwermetallkonzentration wurde mit einem Wert von 3506,6 mg/kg As und 32,5 mg/kg Hg gemessen.

6.1.6. Quantitative Bestimmung ausgewählter chlororganischer Biozide und Schwermetalle in der Raumluft (DDT und Abkömmlinge, Lindan, PCP und Abkömmlinge, Arsen und Quecksilber)

Auf Basis der vorangegangenen Analysen (p-RFA Analysen / Hausstaubmessungen) wurden sechs Räume für die Analyse der Raumluft ausgewählt.

Lindan (gamma-Hexachlorcyclohexan) als insektizider Wirkstoff wird in allen sechs Raumluftproben angetroffen mit einem Minimum von 14 ng/m³ und einem Maximum von 320 ng/m³.⁹ Grenz- oder Richtwerte, vergleichbar mit den Einschreite- und Zielwerten für PCP, liegen für Lindan nicht vor.

Für **g-PCH** ergibt eine interne Studie der ARGUK Umweltlabor GmbH eine durchschnittliche mittlere Belastung in Wohnräumen von 30 ng/m³. Gemessen daran sind die in den Raumluftproben ermittelte Werte bis maximal 230 ng/m³ als hoch einzustufen.

Wenngleich toxikologische Daten zu g-PCH nicht vorliegen, darf auf Grund der Strukturähnlichkeit zu g-HCH/Lindan für beide Substanzen ein ähnliches toxikologisches Potenzial angenommen werden. Daher wird der hygienische Orientierungswert¹⁰ (Vorsorgewert) auf 100 ng/m³ g-PCH angenommen. Dieser Orientierungswert wird in vier der sechs Raumluftproben z.T. weit überschritten.

PCP als fungizider Wirkstoff tritt in der Raumluft nur in einer Probe mit 10 µg/m³ oberhalb der Bestimmungsgrenze von 5 ng/m³ auf.

Der Richtwert des ehem. Bundesgesundheitsamtes (BGA) für die maximal duldbare Innenraumkonzentration beträgt für PCP 1000 ng/m³. Bei Überschreitung einer Raumluftkonzentration von 1000 ng/m³ besteht das Erfordernis zur Sanierung. Als Sanierungszielwert werden 100 ng/m³ angegeben.

Demnach liegen in den untersuchten Räumen keine erhöhten Raumluftgehalte über 100 ng/m³ und somit keine Überschreitung des Zielwertes vor. Ein Handlungsbedarf auf Basis der Raumluftproben für PCP besteht demnach nicht.

⁹ Vgl. Untersuchungsbericht 2017-8117-1, 2, Fa. ARGUK Umweltlabor GmbH (13.02.2017)

¹⁰ Orientierungswert: Der Orientierungswert gibt an, ab welchem Messwert eine Substanz in der Innenraumluft auf Grund statistischer Auffälligkeit oder toxikologischen Erkenntnisse zu bewerten ist. Anhand von Orientierungswerten können Messergebnisse bezüglich einer statistischen Wahrscheinlichkeit eingestuft und damit in ihrer Relevanz für die Suche nach Ursachen gesundheitlicher Beschwerden gewichtet werden. Die Bewertung eines konkreten gesundheitlichen Risikos ist mit den Orientierungswerten nicht möglich. (Definition von der Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute (AGÖF))

Durch die Anlagerung von PCP aus der Raumluft an die Staubpartikel wurde jedoch eine leichte Belastung des Boden- und Oberflächenstaubes detektiert. Für einige Räume haben sich dementsprechend geringe Werte (unterhalb des Auffälligkeitswertes (AW)) in den Bodenstaubproben gezeigt.

Der insektizide Wirkstoff **4,4'-DDT** und seine Metaboliten wird in keiner der fünf Raumluftproben in einer Konzentration oberhalb der Bestimmungsgrenze von 10 ng/m³ nachgewiesen. Der Vorsorgewert¹¹ von 300 ng/m³ wird damit in allen Proben unterschritten.

Auch bei Arsen (As) und Quecksilber (Hg) in der Raumluft zeigen sich erhebliche Unterschiede zwischen den beprobten Räumen.

Für die Raumluftkonzentrationen an **Quecksilber** existiert ein Innenraum-Richtwert der Ad-hoc-Arbeitsgruppe Innenraumrichtwerte beim Umweltbundesamt von 35 ng/m³ als Richtwert I (RW I, Vorsorgewert) und ein Richtwert RW II als Gefahrenwert von 350 ng/m³. Diese Richtwerte beziehen sich ihrer Ableitung nach auf die Exposition durch metallisches Quecksilber. Der Vorsorgewert von Hg wird in allen Raumluftproben unterschritten.

Um schädliche Auswirkungen durch **Arsen** auf die menschliche Gesundheit zu vermeiden hat das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchV) mit der Verordnung zu Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010 einen Wert von 6 ng/m³ als einzuhaltende Zielwerte für den Gesamtgehalt (As) in der PM-10-Fraktion über ein Kalenderjahr gemittelt festgesetzt.¹²

Dieser Zielwert wird in acht von zwölf Proben mit einem Maximalwert von 47,8 ng/m³ überschritten.

¹¹ Grenz- oder Richtwerte für den Gehalt an DDT in der Innenraumluft liegen nicht vor. Hilfsweise kann über den ADI-Wert (acceptable daily intake) für DDT von 10 µg/kg KG d (Mikrogramm pro Kilogramm Körpergewicht und Tag) ein orientierender Richtwert abgeleitet werden. Der abgeleitete Vorsorgewert beträgt demnach 300 ng/m³.

¹² Vgl. Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) V. v. 02.08.2010 BGBl. I S. 1065

6.2. Schritt 2: Erfassung des Expositionspfades (Tätigkeiten / Arbeitsplatzsituation)

Die Arbeitsplatz- und tätigkeitsbedingten Faktoren der Exposition wurden dokumentiert, zusammengefasst und werden im Hinblick auf die jeweilige Arbeitsplatzsituation und der darin durchgeführten Tätigkeiten bewertet.

Als wesentliche Elemente zur Charakterisierung des Gefährdungs- und Risikopotentials, sowie zur Beurteilung möglicher Expositionswege wurden Objektart, Lagerungsbedingungen und Raumbelastung in einer Übersichtstabelle erfasst. Darüber hinaus erfolgte auf Basis einer Mitarbeiterbefragung eine Erfassung und erste Eingruppierung der im Museum für Naturkunde üblichen Tätigkeiten als Grundlage zur weiteren Gefährdungsbeurteilung.

Die Arbeiten im MfN lassen sich in 22 Tätigkeiten bzw. Arbeitsschritte zusammenfassen, die in der folgenden Tabelle dargestellt sind.

Tabelle 1: Auflistung der Tätigkeiten im MfN

Arbeitsschritte	
1	Auspacken von Objekten (nach Leihgabe / externem Transport / Neuzugang)
2	Büroarbeiten
3	Demontage von Objekten
4	Einpacken von Objekten (für den externen Transport)
5	Fotodokumentation
6	In-Situ-Arbeiten am Objekt
7	Nassreinigung Bodenbeläge
8	Nassreinigung Objekte
9	Notsicherung
10	Objektidentifikation
11	Öffnen von Lagerungssystemen
12	Recherchieren
14	Sortieren / Aufstellen
15	Staubarme Arbeiten an Objekt-Lagerungssystemen
16	Staub erzeugende Arbeiten an Objekt-Lagerungssystemen
17	Transport (nicht staubend)
18	Transport (staubend)
19	Trockenreinigung von Objektoberflächen
20	Vermessung kontaminierter Bereiche
21	Wartungsarbeiten (Sanitär & Heizungsanlage/ Technische Geräte/ Gebäude/ Lagerungssysteme)
22	Zustandsbegutachtung

6.3. Schritt 3: Analyse der Mitarbeiterbelastung (Aufnahmepfad)

Mit einem Fragebogen (vgl. Anhang: 1. Fragebogen Studienteilnehmer/innen) wurde die Aufenthaltsdauer der in den Depots und Arbeitsräumen tätigen Mitarbeiter erfragt und durch ein Human-Biomonitoring die innere Belastung der exponierten Mitarbeiter/innen ermittelt. Dazu wurde die Zustimmung der Ethikkommission der LMU München vor Beginn eingeholt.

Um eine geeignete Stichprobe zu erreichen, sollten hierzu etwa 30 Mitarbeiter/innen (N=30) an der Studie teilnehmen. Nach Informations- und Aufklärungsveranstaltungen haben sich 28 Mitarbeiter für das HBM zur Verfügung gestellt. Diese sollten mindestens seit 6 Monaten in den belasteten Ausstellungs- bzw. Depoträumen beschäftigt sein und sich mindestens 10 Stunden pro Woche in den Räumlichkeiten aufhalten. Mitarbeiter, die in den letzten beiden Wochen nicht exponiert waren, wurden nicht in die Stichprobe aufgenommen. Jeder teilnehmende Mitarbeiter hat eine Einverständniserklärung unterschrieben.

Neben der Erfassung der zurückliegenden Exposition füllen die Beschäftigten auch einen validierten Fragebogen über gesundheitliche Probleme im Zusammenhang mit ihrer Tätigkeit aus.

Während der Studienwoche wurden am Montagmorgen und Donnerstagnachmittag Blutproben aus der Armvene entnommen. Urinproben wurden am Montagmorgen, sowie Montag, Dienstag, Mittwoch und Donnerstag nachmittags abgegeben. In den Urinproben sind Quecksilber (Hg) und Gesamt-Arsen (As), in den Blutproben (Serum) sind die Konzentrationen von Pentachlorphenol (PCP), Lindan (α , β , γ Hexachlorcylohexan) und Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT, DDE) analysiert worden.

6.3.1. Ergebnisse aus der Urinanalyse

Die Urinanalyse von 28 Mitarbeitern (= 137 Urinproben gesamt) wurde im Analytiklabor des Institutes und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der LMU München mittels der Atomabsorptionsspektrometrie (GF-AAS AAnalyst600 Perkin Elmer) durchgeführt.

→ Arsenbestimmung: Die meisten Arsenwerte liegen unter dem geltenden Referenzwert von 15 $\mu\text{g/l}$. Daher entspricht der Großteil der Werte aus der Arsenanalyse dem der Bevölkerung Deutschlands oder sie liegen sogar darunter. Ebenfalls ersichtlich ist, dass sich während der Studienwoche keine Steigerung der Werte ergibt. Überschreitungen des Arsenwertes über den Referenzwert von 15 $\mu\text{g/l}$ wurden für eine gesonderte Speziesanalyse von Arsen (III), Arsen (V), Arsenobetain, Dimethylarsinsäure und Monomethylarsinsäure an das Analytiklabor des Institutes und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg geschickt. Die Speziesanalyse ermöglicht die Unterscheidung zwischen den hochtoxischen drei- und fünfwertigen Arsenspezies von den anderen gering toxischen Arsenspezies (AsBetain, DMA,

MMA). Hier wird ersichtlich, dass der größte Teil von den geringtoxischen Spezies belegt werden. Die Ergebnisse stellen deutlich dar, dass bei den Probanden keine Gesundheitsgefahr durch die drei- und fünfwertigen Arsenspezies bestehen.

Allgemein kann aus den Ergebnissen abgeleitet werden, dass keine arbeitsbedingte gesundheitsgefährdende Arsenbelastung bei den 28 Beschäftigten während der Studienwoche vorliegt.

→ Quecksilberbestimmung: Für Quecksilber gibt es einen toxikologisch begründete Humanbio-monitoring Grenzwerte (HBM1 und HBM2) für die Beurteilung einer Belastung im Urin. Hier liegt der HBM1-Wert bei 5 µg/l und der HBM2-Wert bei 15 µg/l. Ergibt die Analyse einen Wert unter dem HBM1-Wert, dann ist davon auszugehen, dass keine gesundheitliche Beeinträchtigung daraus entstehen kann. Die Analysen zeigen keine nennenswerten Quecksilberbelastungen der Mitarbeiter während der Studienwoche. Die Werte der Mitarbeiter liegen alle deutlich unter dem HBM1-Wert. Die Belastung sinkt im Schnitt stark über den Wochenverlauf.

Daher kann aus den Ergebnissen abgeleitet werden, dass keine arbeitsbedingte gesundheitsgefährdende Belastung mit Quecksilber bei den 28 Mitarbeitern während der Studienwoche vorliegt.

6.3.2. Ergebnisse aus der Blutanalyse

Die Blutanalyse der 28 Mitarbeiter fand ebenfalls während der Studienwoche statt. Hier erfolgte die Blutabnahme Montagvormittag (Vorschicht) und Donnerstagnachmittag (Nachschicht) und ergab insgesamt 54 Blutproben. Die Proben wurden ebenfalls im Analytiklabor des Institutes und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der LMU München mittels der Gaschromatographie-Massenspektrometrie (Agilent Technologies 7000A GC/MS Triple Quad) durchgeführt.

Die mittlerweile ubiquitär vorhandenen Organochlor-Pestizide lagern sich im Körper über die Zeit an. Deswegen steigen auch die Referenzwerte in Abhängigkeit der Lebenszeit. Die Ergebnisse aus der Blutuntersuchung zeigen diese altersbedingte Steigerung, sie liegen jedoch trotzdem weit unter den Referenzwerten. Zwischen Vor- und Nachschicht gab es keinen Unterschied.

Daher kann auch aus diesen Ergebnissen abgeleitet werden, dass keine arbeitsbedingte gesundheitsgefährdende Belastung mit Organochlorbioziden bei den 28 Mitarbeitern während der Studienwoche vorliegt.

7. Fazit der Pilotstudie (Umgebungs- und Human-Biomonitoring)

Die Ergebnisse aus dem modellhaften Umgebungsmonitoring bestätigten eine frühere Verwendung von Arsen, Quecksilber und Lindan sowie dessen Abbauprodukt. Es zeigte sich, dass die Arbeit mit taxidermalen Objekten am MfN eine Ursache für eine Arsenexposition sein kann. In dem begleitenden Human-Biomonitoring an den Mitarbeitern des MfN konnte aber bisher keine arbeitsbedingte Erhöhung der analysierten Substanzen nachgewiesen werden.

Anhand des Forschungsprojekts als Pilotstudie konnte ein geprüfter und angepasster systematischer Vorgang erstellt werden, mit dem eine Beurteilung von Staub-, Raumluft- und Mitarbeiterbelastung in einem musealen Betrieb möglich ist. Da bei der Pilotstudie jedoch nur eine begrenzte Objekt- und Probandenzahl berücksichtigt werden konnte, sind keine allgemein übertragbaren Aussagen über die Beziehung zwischen Expositionsbedingungen und den Befunden aus dem Human-Biomonitoring möglich.

Der Schwerpunkt des Projektes lag auf der Entwicklung eines Handlungsleitfadens für den Umgang mit kontaminiertem Sammlungsgut, der in interdisziplinärer Zusammenarbeit mit dem MfN, dem Institut und der Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der LMU sowie CARE FOR ART entwickelt wurde.

Unter Berücksichtigung des hoch komplexen Umfelds eines musealen Betriebs verbunden mit den Forderungen der aktuellen deutschen Rechtslage wurde ein Handlungsleitfaden für Museen, Beschäftigte und Verantwortliche erarbeitet. Dieser gibt eine Übersicht zu möglichen Gefahrstoffen in musealen Einrichtungen und zeigt Lösungsstrategien, wie Werkzeuge auf, die erstmalig gezielte Unterstützung für den Musealen Bereich bieten.

Darüber hinaus wurden geeignete technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen am Arbeitsplatz abgeleitet, die in einer Handreichung zum Umgang mit kontaminiertem Sammlungsgut zusammengefasst wurden.

Um die Beschäftigten an den musealen Einrichtungen und die Objekte in den Sammlungen gezielter und effektiver schützen zu können, wird eine breitere Datenbasis benötigt, welche eine Ableitung von Beurteilungswerten und Handlungsoptionen für den Umgang mit kontaminiertem Sammlungsgut ermöglichen könnte. Daher sind weitere Museen, Bibliotheken und Sammlungen eingeladen, die eine vermutete oder bekannte Belastung mit den oben genannten Bioziden haben und eine Teilnahme an einem Folgeprojekt begrüßen würden.

8. Output des Forschungsprojekts: Handreichung

Abschließend wurden die im Rahmen des Projektvorhabens durchgeführten modellhaften Messungen (Umgebungs- und Human-Biomonitoring) zur Beurteilung der »realen« Exposition und Gefährdung der Mitarbeiter sowie die Ableitung geeigneter technischer, organisatorischer und persönlicher Schutzmaßnahmen für einen Handlungsleitfaden zum Umgang mit kontaminiertem Sammlungsgut im musealen Umfeld praxisorientiert aufbereitet und zusammengefasst.

Die auf Grundlagen der erhobenen Daten und Systematik verfasste [Handlungsanleitung](#) umfasst die drei Komplexe »Gefahrstoffe in Museen und ihre Expositionswege«, »Gefährdungsbeurteilung im musealen Bereich« und »Ableitung von Schutzmaßnahmen«. Dabei werden insbesondere die Forderungen der aktuellen Gefahrstoffverordnung und der Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 524 berücksichtigt, aber auch eine Vielzahl anderer Gesetze, Regeln und Vorgaben, die im Zusammenhang mit Arbeiten in kontaminierten Bereichen auftauchen, einbezogen. Der Handlungsleitfaden bietet somit erstmalig eine gezielte Unterstützung für den musealen Bereich im Umgang mit kontaminierten Objekten/Sammlungen. Der Handlungsleitfaden ist dem Abschlussbericht beigelegt.

9. Öffentlichkeitsarbeit

Abschlussworkshop



Workshop 17.–18. Oktober 2018

Einschätzung der Gefährdung und Umgang mit biozidbelasteten Kulturgütern im musealen Umfeld



Abbildung 5: Flyer zum Abschlussworkshop

Die Ergebnisse des Forschungsprojekts wurden von den Kooperationspartnern auf einem zweitägigen Abschlussworkshop (17.-18. Oktober 2018) am MfN in Berlin vor 105 Teilnehmern präsentiert.

Schwerpunkte waren Umgebungs- und Biomonitoring, Arbeitsmedizin, die Möglichkeiten der Schutzmaßnahmen sowie die Handreichung. Neben den Präsentationen wurde den Teilnehmern damit eine Plattform geboten um eigene Erfahrungen einzubringen und innerhalb des Workshops „Umgang mit kontaminiertem Sammlungsgut - Wunsch vs. Wirklichkeit“ mit Teilnehmern und Experten zu diskutieren.

Die Veranstaltung fand im Rahmen des Aktionsplans der Leibniz-Forschungsmuseen statt.

Evaluation des Abschlussworkshops

Im Rahmen des BMBF-geförderten Projektes „Indikatoren musealer Wissenstransferleistungen“ wurde der Workshop „Einschätzung der Gefährdung und Umgang mit biozidbelasteten Kulturgütern im musealen Umfeld“ am 17./18. Oktober 2018 analytisch begleitet.

Dazu wurde vor der Veranstaltung jeweils ein Interview mit Hauptorganisatorinnen Frau Dr. Christiane Quaisser (MfN) und Frau Dr. Elise Spiegel (CARE FOR ART) durchgeführt. Im Anschluss an die Veranstaltung wurde über eine leitfaden-gestützte Umfrage ein Feedback durch die Teilnehmer*innen eingeholt, deren Ergebnisse in einem Evaluationsbericht zusammengefasst wurden (vgl. Anhang: 2. Evaluationsbericht).

10. Veröffentlichungen / Tagungsbeiträge / Vorträge im Rahmen des Projektes

Spiegel, E., Deering, K.: Einschätzung der Gefährdung und Umgang mit biozidbelasteten Kulturgütern im musealen Umfeld. In: museum heute, 54 (2018), S. 28-31

Spiegel, E., Deering, K., Quaisser, C., Böhm, S., Nowak, D., Schierl, R., Rakete, S., Böse-O'Reilly, S.: Handreichung zum Umgang mit kontaminiertem Sammlungsgut. Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) / CARE FOR ART, Osnabrück / München 2018

Deering, K., Spiegel, E., Quaisser, C., Nowak, D., Schierl, R., Böse-O'Reilly, S., et al. (2018). Umgebungs- und Humanbiomonitoring von Arsen-, Quecksilber- und Organochlor-Bioziden. Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt am Museum für Naturkunde, Berlin. Paper presented at the Wood Art Conservation 2018, Biozide und Schadstoffe in Kunst- und Kulturgütern, Bern, 27-29 September 2018

Deering, K., Spiegel, E., Quaisser, C., Nowak, D., Böse-O'Reilly, S., Böhm, S., Schierl, R., et al. (2017). Hazardous Objects in Museum Collections – Monitoring of Arsenic, Mercury and Organic Pesticides in Particulate Matter, Ambient Air and Biomonitoring of Employees in the Museum für Naturkunde Berlin – Development of a Recommendation for Risk Assessment and for Handling Pesticide Residues in Museum Collections. Paper presented at the International Conference on Science and Engineering in Arts, Heritage, and Archaeology (SEAHA), University of Brighton, 19-20 June, 2017

Deering, K., Spiegel, E., Quaisser, C., Nowak, D., Schierl, R., Böse-O'Reilly, S., et al. (2018). Ambient Monitoring of arsenic, mercury and organic pesticides in natural history collections taking the example of the Museum für Naturkunde Berlin. Paper presented at the International Conference on Risk Assessment of Indoor Air Chemicals, Berlin, 16-18 September 2018

Weitere Veröffentlichungen sind in unterschiedlichen Medien (medizinischen Journals, fachspezifischen Journals, Zeitschriften von Museumsverbänden, Konferenzen etc.) geplant.

11. Anhang

- 1. Fragebogen Studienteilnehmer/innen
- 2. Evaluationsbericht zum Abschlussworkshop

1. Fragebogen der Studienteilnehmer/innen

Umfrage zum Tätigkeitsprofil und zur Exposition der Mitarbeiter

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

Allgemeine Angaben / Tätigkeitsprofil

0. Welche der folgenden Personengruppen gehören Sie an?

(**Keine** Mehrfachnennung möglich!)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Ausstellungsdesigner | <input type="checkbox"/> Referat Technik und Bau |
| <input type="checkbox"/> Bibliotheksmitarbeiter | <input type="checkbox"/> Sammlungspfleger |
| <input type="checkbox"/> Fotografen | <input type="checkbox"/> Technischer Dienst |
| <input type="checkbox"/> Museumsguides | <input type="checkbox"/> Verwaltung |
| <input type="checkbox"/> Konservatoren / Referenten | |
| <input type="checkbox"/> Kustoden | <input type="checkbox"/> Sonstige: (<i>bitte Arbeitsbezeichnung angeben</i>) |
| <input type="checkbox"/> Präparatoren | _____ |

Angewendete Verfahren / Arbeitsmittel / Arbeitstechniken

1. Welche Tätigkeit/-en führen Sie in der Sammlung aus?

(*Mehrfachnennung möglich!*)

- Tätigkeiten mit direktem Objektkontakt
 Tätigkeiten ohne direkten Objektkontakt

2. Bitte grenzen Sie die Art von Tätigkeit/-en die Sie in der Sammlung ausführen weiter ein.

(*Mehrfachnennung möglich!*)

Arbeiten ohne Objektkontakt	Beschreibung
<input type="checkbox"/> Büroarbeiten	Arbeiten am Computer (wissenschaftliche Arbeiten, Verwaltung, Kommunikation etc.)
<input type="checkbox"/> Bibliotheks-, Archivarbeiten	Erfassung / Ordnung / Leihverkehr / Besucherverkehr
<input type="checkbox"/> Klimageräte	Entleeren / Filterwechsel / Befüllen
<input type="checkbox"/> Wartungsarbeiten	Gebäude (Sanitär, Heizung, Technische Geräte, ...) / Einbauten
<input type="checkbox"/> Anderes: _____	_____

Arbeiten am Objekt	Beschreibung
<input type="checkbox"/> Präparation	Präparation von frischem Material (Wirbeltiere / Wirbellose, nass / trocken)
<input type="checkbox"/> Trockenreinigung	Abstauben von Objekten
<input type="checkbox"/> Nassreinigung	Tauchen/ Waschen/ Feucht abwischen von Objekten
<input type="checkbox"/> Verpacken / Bewegen / Umlagern	Ein-/ Auspacken / Bewegen von Objekten
<input type="checkbox"/> Objekterfassung	Zustandsbegutachtung / Objektidentifikation mit Bewegen der Objekte
<input type="checkbox"/> Probenentnahme / Präparation	Arbeiten an vorhandenem, altem Material, z.B. Gewebeprobeentnahme, Genitalpräparation, Demontagen
<input type="checkbox"/> Anderes: _____	_____

3. Bitte beschreiben Sie **stichpunktartig** Ihre **drei Haupttätigkeiten**, die Sie in der Sammlung durchführen:

(Auflistung der Tätigkeiten bitte in **DRUCKBUCHSTABEN**)

	Kurzbezeichnung	Beschreibung
Tätigkeit 1		
Tätigkeit 2		
Tätigkeit 3		

4. Wie schätzen Sie **die Staubentwicklung** während Ihrer Haupttätigkeiten in der Sammlung ein? Bitte geben Sie die Häufigkeit der Tätigkeit an.

(**Keine** Mehrfachnennung pro Tabelle möglich!)

Staubende Tätigkeit		Häufigkeit der Tätigkeit				
<input type="checkbox"/>	Nicht staubende Tätigkeiten z.B. Betrachtung, Dokumentieren, Fotografieren von Objekten etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		nie	selten	häufig	sehr häufig	ausschließlich
<input type="checkbox"/>	Staubende Tätigkeiten z.B. Verpacken, Bewegen von Objekten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		nie	selten	häufig	sehr häufig	ausschließlich
<input type="checkbox"/>	Stark staubende Tätigkeiten z.B. Fegen, Absaugen von Bodenbelägen oder Objekten, Bau-/ Umbaumaßnahmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		nie	selten	häufig	sehr häufig	ausschließlich

Exposition

4. Wie lange haben Sie durchschnittlich die **jeweiligen Haupttätigkeiten** (vgl. Frage 3) – bezogen auf das **letzte halbe Jahr** – ausgeführt?

(Bitte in **DRUCKBUCHSTABEN** ausfüllen)

Dauer	Tätigkeit 1	Tätigkeit 2	Tätigkeit 3
h/ Tag			
h/ Monat			

5. Wie lange haben Sie durchschnittlich die **jeweiligen Haupttätigkeiten** (vgl. Frage 3) – bezogen auf die **letzten 10 Tage** – ausgeführt?

Dauer	Tätigkeit 1	Tätigkeit 2	Tätigkeit 3
h/ Tag			



6. Hatten Sie **direkten Hautkontakt** mit Objekten in den letzten 10 Tage?

- Ja
- Nein

Wenn ja, wie würden Sie den Hautkontakt für die jeweilige Tätigkeit (vgl. Frage 3) kategorisieren?

(Bitte kreuzen Sie die entsprechenden Felder an)

Wirkmenge	Tätigkeit 1	Tätigkeit 2	Tätigkeit 3
Klein*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mittel**	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Groß***	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Klein: Kleinflächige Benetzung z.B. Fingerspitzen bis ganze Handinnenfläche

**Mittel: Mittelflächige Benetzung z. B. Ganze Handfläche

***Groß: Großflächige Benetzung z.B. Ganze Hände und Arme

Wirkdauer	Tätigkeit 1	Tätigkeit 2	Tätigkeit 3
Kurz*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lang**	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Kurz: bis 15 min pro Arbeitstag

**Lang: über 15 min pro Arbeitstag

Expositionsbegrenzung

7. Kennen Sie den **Hautschutzplan** (mit Angaben zu **Hautschutzmitteln, Hautreinigungsmittel und Hautpflegemittel** für Ihre Tätigkeiten.)

- Ja
- Nein

8. Verwenden Sie eine **persönliche Schutzausrüstung** (z.B. Atemschutz, Augenschutz, Gesichtsschutz, Handschuhe, Schutzanzug)?

- Ja
- Nein

Wenn ja, welche **Produkte** verwenden Sie für Ihre persönliche Schutzausrüstung (PSA)?

(Bitte in DRUCKBUCHSTABEN ausfüllen.)

	Bezeichnung
Filterklasse Atemschutz	
Augenschutz	
Gesichtsschutz	
Handschuhmaterial	
Typ Schutzanzug	
Weiß ich nicht mehr	



9. **Wechseln** Sie Ihre **PSA** entsprechend der vorgeschriebenen **Tragezeiten**?

- Ja
- Nein
- Weiß ich nicht

10. Bewahren Sie **Arbeitskleidung** (Arbeitskittel, Hosen etc.) und/oder PSA räumlich **getrennt** von Ihrer **Straßenkleidung** auf? (Bsp.: Getrennte Schränke oder Räume)

- Ja
- Nein

11. **Trinken oder Essen** Sie direkt an Ihrem Arbeitsplatz?

- Ja
- Nein

Abklärung der Hintergrundbelastung

12. Traten bei Ihnen **gesundheitliche Beschwerden** während den Arbeiten am Objekt oder bei Arbeiten in den Räumlichkeiten auf?

- Ja
- Nein

Wenn ja, welche?

- Schleimhautreizungen (A)
(Verstopfte, juckende Nase / Augen, Nasenbluten, trockener Mund)
- Atembeschwerden (B)
- Kopfschmerzen (C)
- Juckende oder gerötete Haut (D)
- Andere: _____ (E)

Wenn ja, bei welcher Tätigkeit traten diese Beschwerden auf und wo im Museum?

Tätigkeit	Art der gesundheitlichen Beschwerde (A/B/C/D/E)	Räumlichkeit (z. Bsp. Depot, Sammlungsraum)
1		
2		
3		

Wenn ja, haben Sie diese Beschwerden auch in Ihrem privaten Umfeld?

- Ja
- Nein



13. Haben Sie Zahnfüllungen aus **Amalgam**?

- Ja
- Nein

15. Hatten bzw. haben Sie **außerhalb** ihres Arbeitsplatzes **Kontakt mit Schadstoffen/ Giften**?

- Ja
- Nein

Wenn ja, welche Schadstoffe/Gifte sind das?

(Bitte beschreiben Sie die Art der Belastung und benennen Sie die Schadstoffe)

Anmerkungen /Kommentare

Danke, dass Sie sich entschieden haben an dieser Umfrage teilzunehmen. Das folgende Feld steht Ihnen für evtl. Anmerkungen oder Kommentare zur Verfügung.

2. Evaluationsbericht zum Abschlussworkshop

Veranstaltung „Einschätzung der Gefährdung und Umgang mit biozidbelasteten Kulturgütern im musealen Umfeld“ am 17./18. Oktober 2018

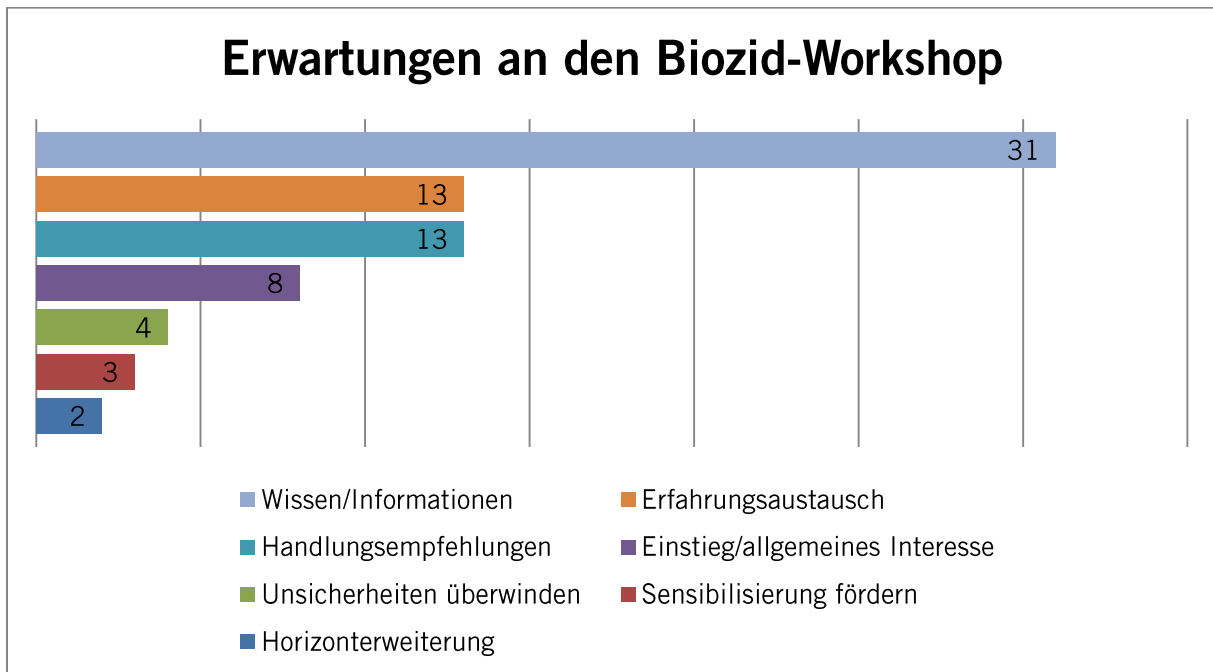
Evaluationsbericht

Die Evaluation wurde im Rahmen des BMBF-geförderten Forschungsprojektes
„Indikatoren musealer Wissenstransferleistungen“
durchgeführt

Team: Eva Patzschke, Julia Wiedemann, Julia Kirsch-Bauer, Lion Pettera

Frage 1: Mit welchen Erwartungen sind Sie in die Veranstaltung gekommen?

Neues Wissen zu erlangen, Erfahrungen untereinander auszutauschen und Handlungsempfehlungen zu erhalten waren die meistgenannten Erwartungen der Teilnehmer*innen an die Veranstaltung.



44 von 52 Personen haben diese Frage beantwortet. Die Antworten wurden zusammengefasst und in sieben Kategorien unterteilt. Die Kategorien und die dazu gehörigen Originalantworten finden sich in nachfolgender Tabelle.

Kategorie	Originalantworten
Wissen / Informationen	Aktuelle Konzepte für den Arbeitsschutz etc. Lernen, austauschen
	Um bereits vorhandenes Wissen "aufzufrischen" und in Dialog mit den anderen Interessierten zu treten Wissen zum Thema erweitern
	Informationen und Erfahrungsaustausch zum Thema, Rat und Anregungen zur Vorgehensweise der Handhabung, Arbeitsschutz, Wirkstoffverwendung
	Neues Wissen zu erlangen; Maßnahmen zum eigenen Schutz beim Umgang mit kontaminierten Sammlungsgütern
	Informationen zu Bioziden aus Sicht der Arbeitsmedizin
	Umfassende Informationen zu Bioziden und dem Umgang
	Besseres Verständnis zum Umgang mit Bioziden aus Sicht des Arbeitsschutzes

Grundsätzliche Einschätzung der Gefahren und Tipps im Umgang damit

Etwas über das Projekt und vor allem über Untersuchungsergebnisse zu erfahren. Außerdem einen Raum für Diskussionen und Erfahrungsaustausch vorzufinden

Beantwortung konkreter Fragen vor allem zum Thema Bio-Monitoring

Konkreter Überblick zum Umgang mit kontaminiertem Sammlungsgut

Erweiterung/Vertiefung des vorhandenen Wissens

Wissenszuwachs

Wissen aktuell halten, Informationen zu den Möglichkeiten, die durch die Einbeziehung der Arbeitsmedizin bestehen

Update des eigenen Kenntnisstandes und Fingerzeige für das eigenen Vorgehen

Erfahrungsaustausch, Leitfaden für den Umgang, Ideen zur Umsetzung/Sensibilisierung an unserem Haus, Basiswissen zu Gefahrstoffen

Mein Wissen im Umgang mit kontaminiertem Kulturgut zu erweitern

Informationen, Erfahrungsaustausch

Allg. Infos und Handlungsanweisungen bekommen; wie gehen andere Institutionen damit um? Welche Hürden?

Zu erfahren, wie es woanders gemacht wird und Fakten kennen zu lernen

Informationen zu bekommen zu PSA, Rechtslage; Maßnahmen zur Reduktion von Bioziden an Objekten

Umfassende Informationen zu allem was um das Thema Biozide so gibt

Neuere Erkenntnisse zu Biozidproblematik in Museen

Vermittlung vom aktuellen Kenntnisstand zur Biozidforschung in naturkundlichen Sammlungen; konkrete Handlungsanweisungen beim Sammlungsmanagement

Lösungen zu finden, von Erfahrungen zu profitieren

Aktualisierung meines Wissensbestandes, kollegialer Austausch

Info über Gesetzeslage im Umgang mit Bioziden/allgem. Stand an deutschen Museen

Info Ergebnisse; Empfehlungen

Erfahrungsaustausch

Erfahrungsaustausch zum Thema Biozid-Belastungen

Lernen, austauschen

Um bereits vorhandenes Wissen "aufzufrischen" und in Dialog mit den anderen Interessierten zu treten

Informationen und Erfahrungsaustausch zum Thema, Rat und Anregungen zur Vorgehensweise der Handhabung, Arbeitsschutz, Wirkstoffverwendung

Etwas über das Projekt und vor allem über Untersuchungsergebnisse zu erfahren. Außerdem einen Raum für Diskussionen und Erfahrungsaustausch vorzufinden

Beantwortung konkreter Fragen vor allem zum Thema Bio-Monitoring

Erfahrungsaustausch, Leitfaden für den Umgang, Ideen zur Umsetzung/Sensibilisierung an unserem Haus, Basiswissen zu Gefahrstoffen

Informationen, Erfahrungsaustausch

Allg. Infos und Handlungsanweisungen bekommen; wie gehen andere Institutionen damit um? Welche Hürden?

Zu erfahren, wie es woanders gemacht wird und Fakten kennen zu lernen

Eigenen Kenntnisstand überprüfen; Kontakte zu Personen mit ähnlichen Problemen/Erfahrungen

Lösungen zu finden, von Erfahrungen zu profitieren

Aktualisierung meines Wissensbestandes, kollegialer Austausch

Handlungsempfehlungen

Aktuelle Konzepte für den Arbeitsschutz etc.
"Wir haben 10 (tausend) Untersuchungen ausgewertet und folgendes solltet ihr tun"
Aktueller und praxisbezogener Umgang mit Bioziden
Interesse an der Handreichung; Hinweise auf bisher nicht/zu wenig bedachte Aspekte
Neues Wissen zu erlangen; Maßnahmen zum eigenen Schutz beim Umgang mit kontaminierten Sammlungsgütern
Update des eigenen Kenntnisstandes und Fingerzeige für das eigenen Vorgehen
Erfahrungsaustausch, Leitfaden für den Umgang, Ideen zur Umsetzung/Sensibilisierung an unserem Haus, Basiswissen zu Gefahrstoffen
Mein Wissen im Umgang mit kontaminiertem Kulturgut zu erweitern
Allg. Infos und Handlungsanweisungen bekommen; wie gehen andere Institutionen damit um? Welche Hürden?
Informationen zu bekommen zu PSA, Rechtslage; Maßnahmen zur Reduktion von Bioziden an Objekten
Vermittlung vom aktuellen Kenntnisstand zur Biozidforschung in naturkundlichen Sammlungen; konkrete Handlungsanweisungen beim Sammlungsmanagement
Erweiterung meines Horizontes in der Thematik und Hoffnung auf konkrete Hinweise die dabei helfen, in unserem Haus eine bessere Kultur zu schaffen für dem Umgang mit Schadstoffen
Lösungen zu finden, von Erfahrungen zu profitieren
Info Ergebnisse; Empfehlungen

Einstieg / allgemeines Interesse

Thematisches Interesse Prävention
Aufgrund aktueller Fragestellungen mit Belastung durch Gefahrstoffe und frühere Erfahrungen mit rechtlich unklaren/fehlenden Grenzwerten für Luft- und Staubbelastung hatte ich eine Initiative in diese Richtung erwartet
Interesse an der Handreichung; Hinweise auf bisher nicht/zu wenig bedachte Aspekte
Tiefer in die Problematik Gefahrenstoffe im Museum und wie man damit umgeht einzusteigen
Einführung in die Thematik
Konkreter Überblick zum Umgang mit kontaminiertem Sammlungsgut
Erfahrungsaustausch, Leitfaden für den Umgang, Ideen zur Umsetzung/Sensibilisierung an unserem Haus, Basiswissen zu Gefahrstoffen
Handreichung kennenlernen

Unsicherheiten überwinden

Aufgrund aktueller Fragestellungen mit Belastung durch Gefahrstoffe und frühere Erfahrungen mit rechtlich unklaren/fehlenden Grenzwerten für Luft- und Staubbelastung hatte ich eine Initiative in diese Richtung erwartet
Überprüfen, ob die, bei uns am Museum getroffenen Maßnahmen ausreichend sind oder noch verbessert werden können
Erstellung eines "Abgleiches" mit den z.Z. angewendeten Verfahren in der eigenen Einrichtung

Eigenen Kenntnisstand überprüfen; Kontakte zu Personen mit ähnlichen Problemen/Erfahrungen

Sensibilisierung fördern

Sensibilisierung für das Thema

Handreichung kennenlernen

Erweiterung meines Horizontes in der Thematik und Hoffnung auf konkrete Hinweise die dabei helfen, in unserem Haus eine bessere Kultur zu schaffen für den Umgang mit Schadstoffen

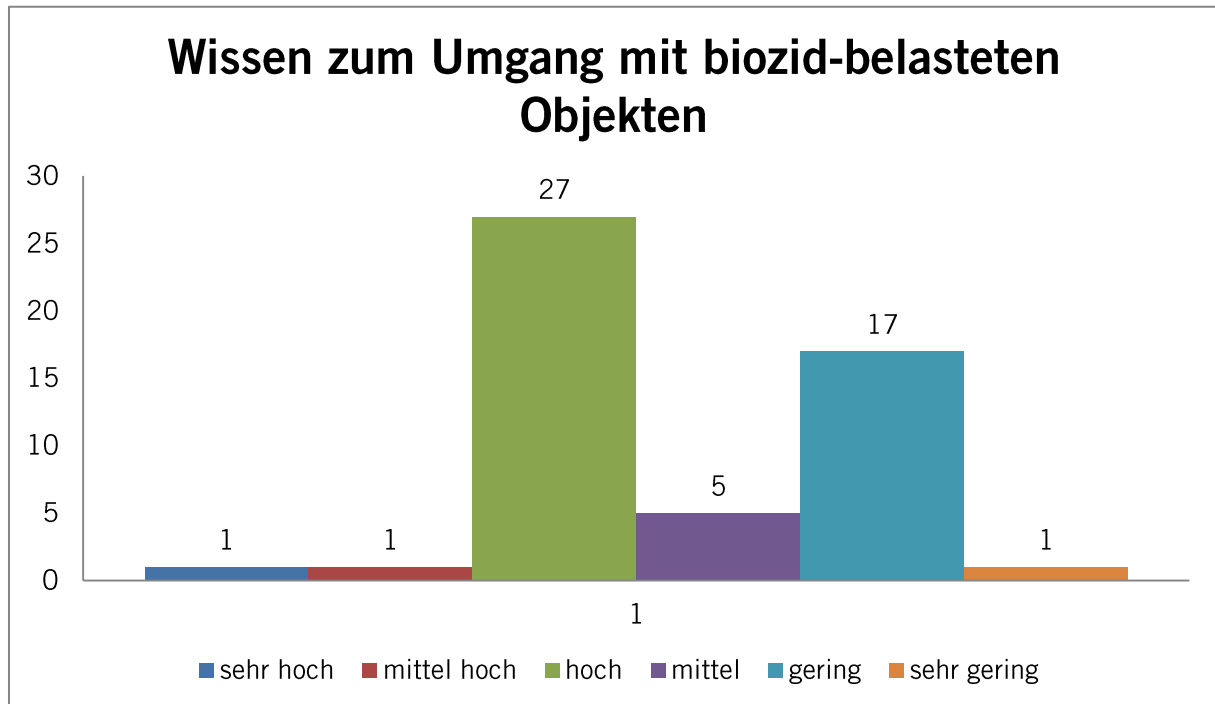
Horizontenerweiterung

Erw. Horizont Biozide - Verhalten, Prävention, etc.

Erweiterung meines Horizontes in der Thematik und Hoffnung auf konkrete Hinweise die dabei helfen, in unserem Haus eine bessere Kultur zu schaffen für den Umgang mit Schadstoffen

Frage 2: Wie würden Sie ihr Wissen zum Umgang mit biozid-belasteten Objekten vor der Veranstaltung einschätzen?

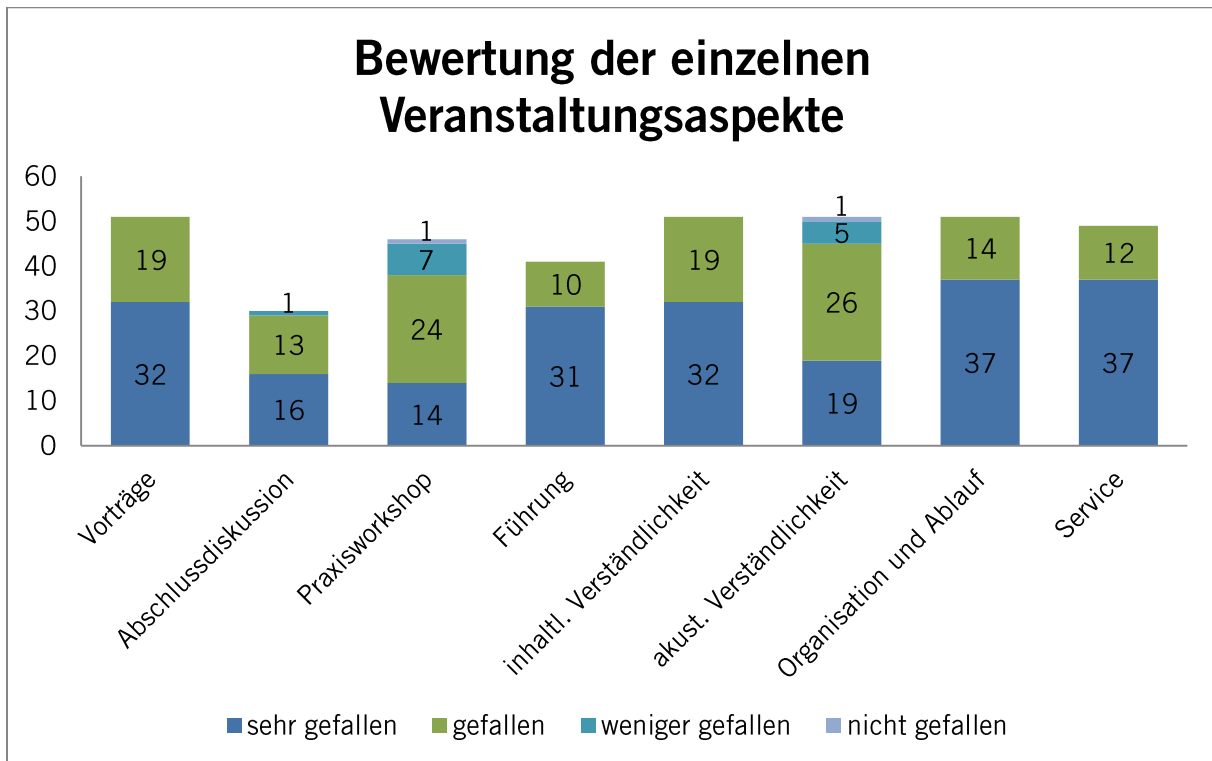
Etwas mehr als die Hälfte der Teilnehmer*innen schätzen ihr Wissen um biozid-belastete Kulturgüter als hoch oder besser ein, der restliche Teil vor allem eher gering.



Anzahl der ausgewerteten Fragebögen: **52** / Anzahl der abgegeben Stimmen: **52**

Frage 3: Wie haben Ihnen die einzelnen Aspekte der Veranstaltung gefallen?

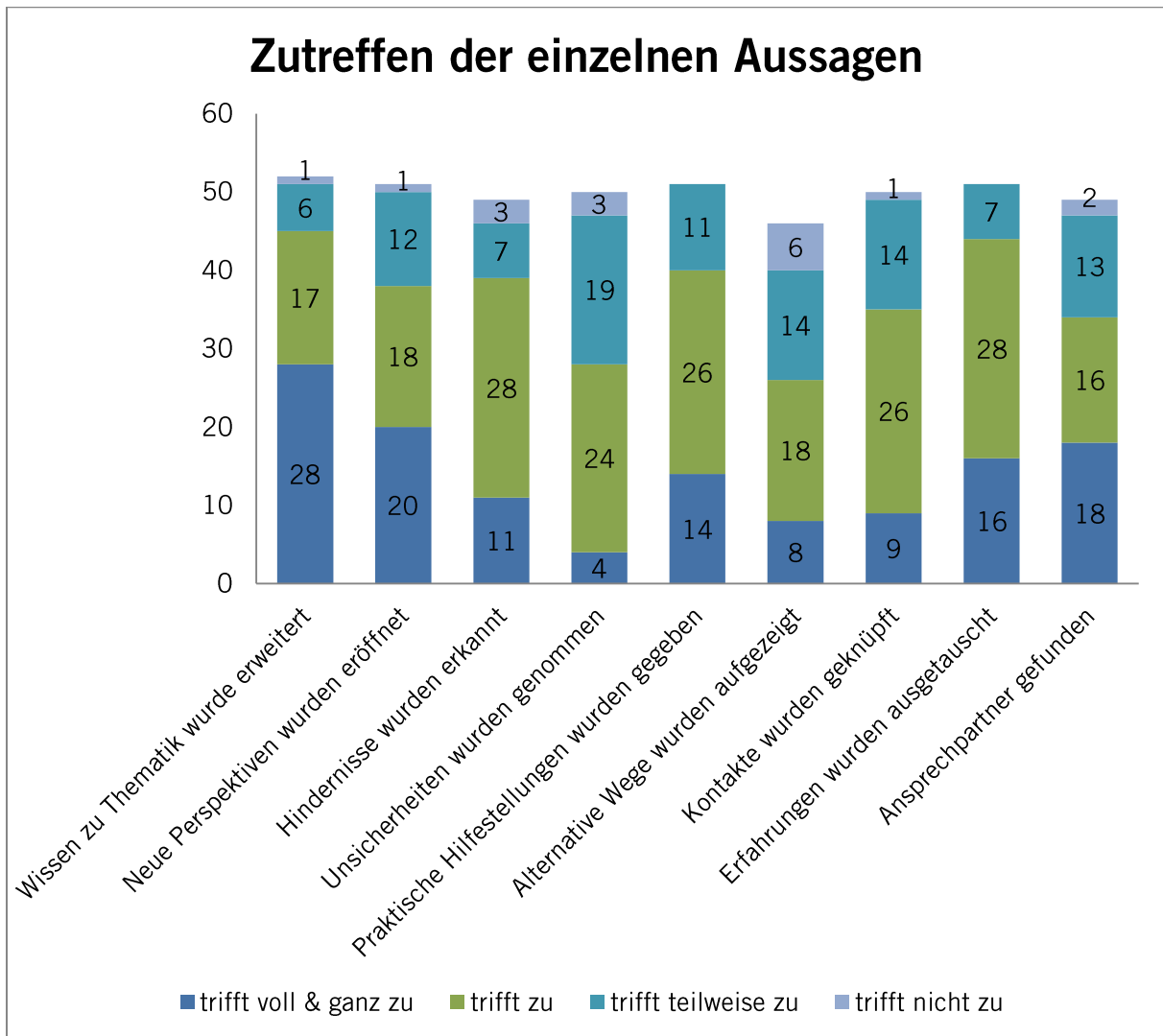
Bei dieser Frage sollten die Teilnehmer*innen die einzelnen Aspekte der Veranstaltung bewerten. Zudem wurde Raum für Anmerkungen gelassen.



Anzahl der ausgewerteten Fragebögen: **52**

Frage 4: Inwieweit treffen die aufgeführten Aussagen zur Veranstaltung für Sie persönlich zu?

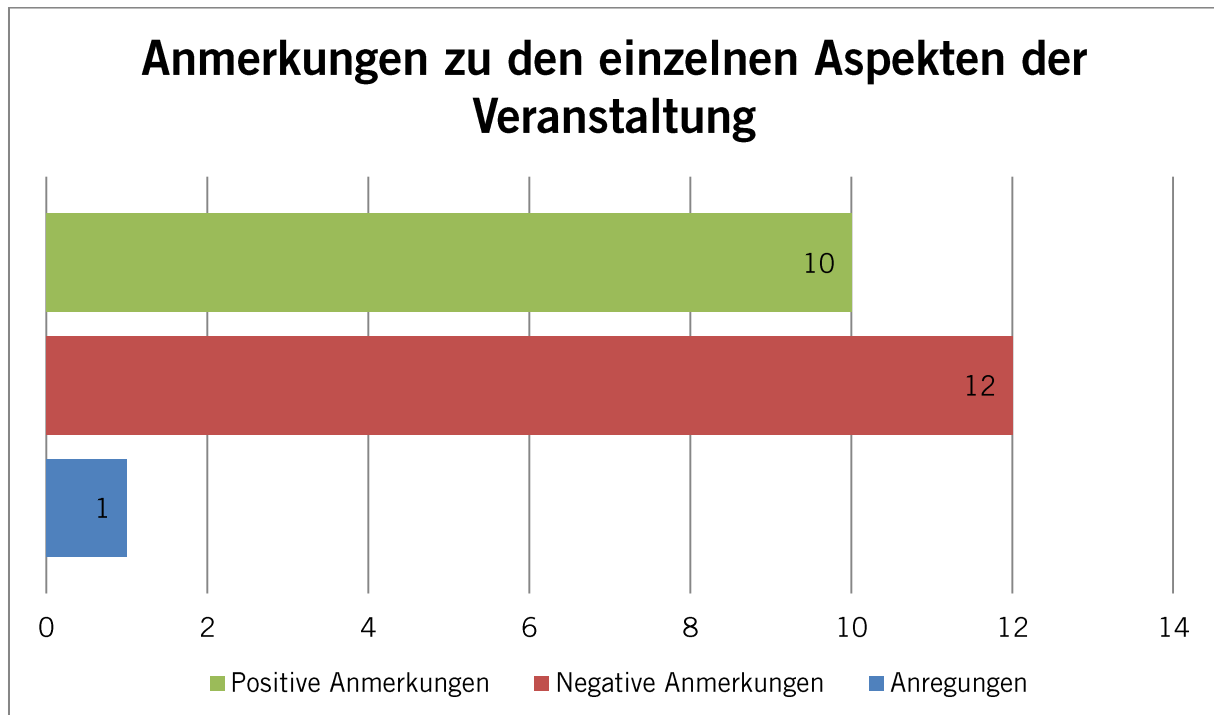
Bei dieser Frage ging es um die konkreten Erkenntnisse und Zugewinne der einzelnen Teilnehmer*innen. Auch hier wurde Raum für eigene Anmerkungen gelassen.



Anzahl der ausgewerteten Fragebögen: **52**

Anmerkungen zu den Fragen 3 und 4

Hier finden sich die positiven und negativen Anmerkungen zu den Fragen 3 und 4, sowie Anregungen der Teilnehmer*innen.



13 (Frage 3) bzw. **5** (Frage 4) Personen von **52** haben diese Fragen beantwortet. Die Antworten wurden untergliedert und in verschiedenen Kategorien zusammengefasst.

Kategorie	Originalantwort
Positive Anmerkungen	Sehr angenehmes "Klima" auf der Veranstaltung, nette Mitarbeiter*innen im Haus
	Sehr abwechslungsreiches, interaktives Programm
	Sollte regelmäßig wiederholt werden! Vielleicht an anderen Museen
	Ich fand vor allem bemerkenswert: formale Einheitlichkeit der Präsentationen und den strukturellen roten Faden in der Anordnung dieser. Großes Lob an die Planer!
	Vor allem die Diskussion fand ich sehr erhellend und niveauvoll
	Bei Praxisworkshop hätte ich mir mehr Zeit, auch zum Austausch mit versch. Kolleg*innen gewünscht - man blieb doch sehr kurz in der Gruppe. Das Tabletkonzept an sich war aber prima - nur zu kurz
	Sehr gut organisierter Workshop, abwechslungsreiche Programmpunkte, Raumklima [in HS 12] verbesserungswürdig. Schlechte Luft!
	Sehr objektive, informative Herangehensweise

Negative Anmerkungen

Der Hörsaal hätte etwas größer sein dürfen, es war recht stickig

Bei Praxisworkshop hätte ich mir mehr Zeit, auch zum Austausch mit versch. Kolleg*innen gewünscht - man blieb doch sehr kurz in der Gruppe. Das Tabletkonzept an sich war aber prima - nur zu kurz

Sehr gut organisierter Workshop, abwechslungsreiche Programmpunkte, Raumklima [in HS 12] verbesserungswürdig. Schlechte Luft!

Schlechte Luft im Hörsaal, schlechte Akustik, Projektionen zu klein

Manchmal etwas leise!

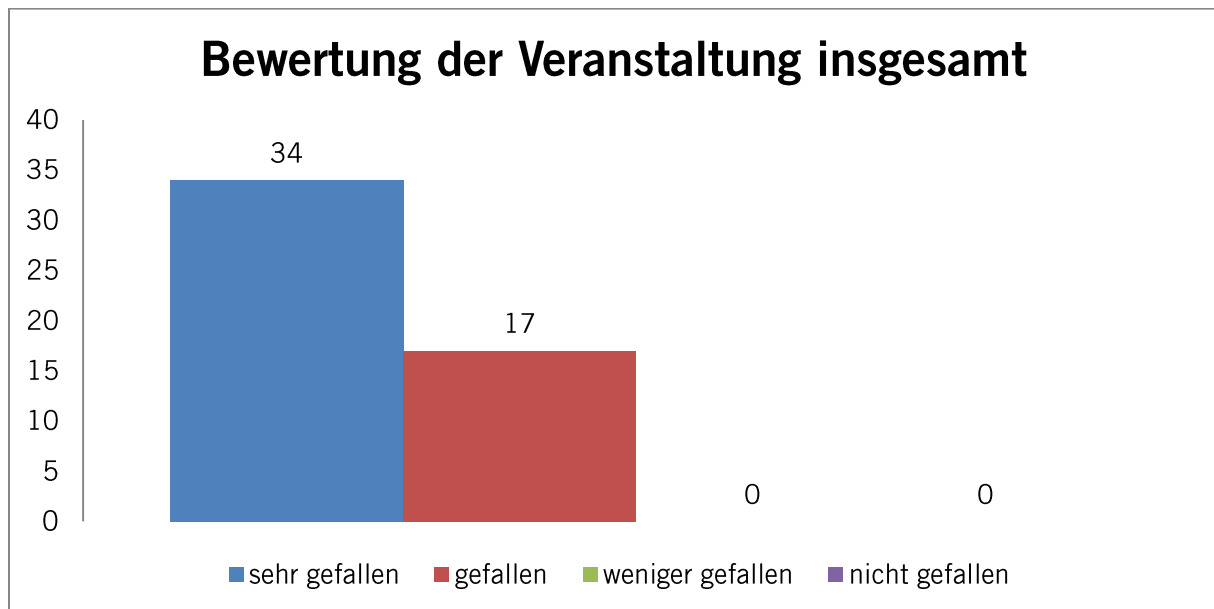
Mehr Fragenzeit für das nächste Mal

Anregungen

Sollte regelmäßig wiederholt werden! Vielleicht an anderen Museen

Frage 5: Wie hat Ihnen die Veranstaltung insgesamt gefallen?

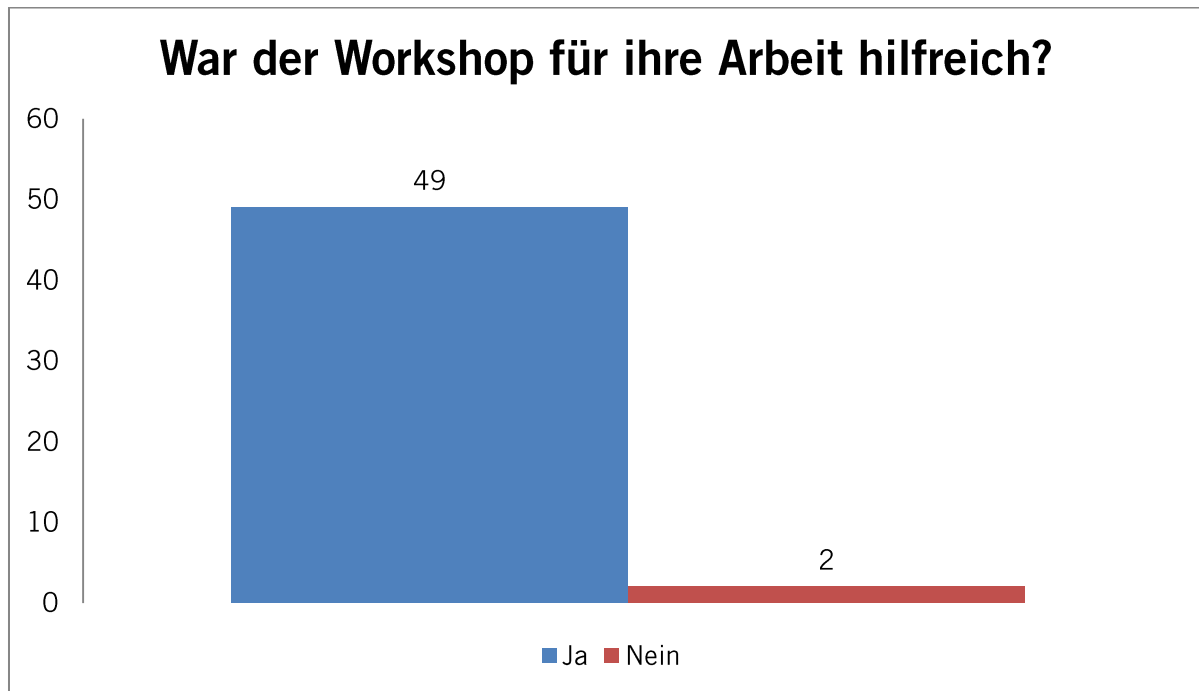
Die Veranstaltung wurde von den Teilnehmer*innen durchweg positiv aufgenommen.



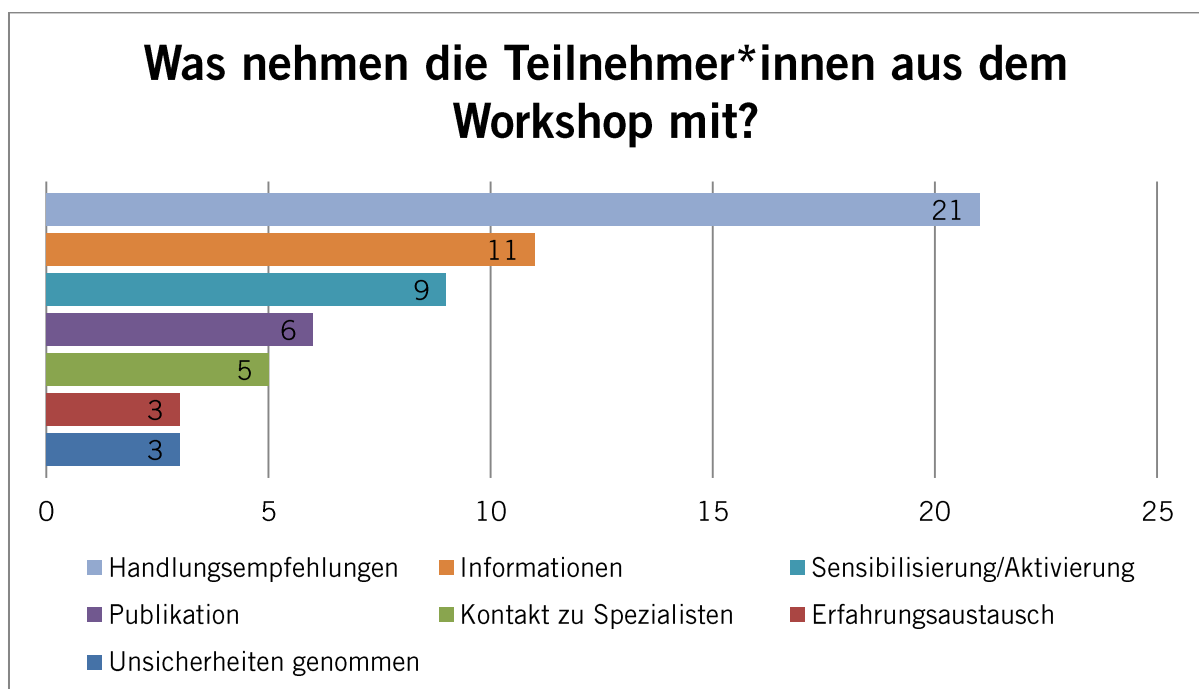
Anzahl der ausgewerteten Umfragebögen: **52** / Anzahl der abgegebenen Stimmen: **51**

Frage 6: War der Workshop für ihre weitere Arbeit Hilfreich?
 Falls ja, in welcher Art? Was konkret nehmen Sie aus dem Workshop mit?

Bei dieser Frage wurde ermittelt, ob das vermittelte Wissen hilfreich erscheint und ob die Teilnehmer*innen Anwendungsmöglichkeiten im Arbeitsalltag sehen.



Anzahl der ausgewerteten Fragebögen: 52 / Anzahl der abgegebenen Stimmen: 51



40 von 52 Personen haben diese Frage beantwortet.

Die Antworten wurden zusammengefasst und in sieben Kategorien unterteilt. Die Kategorien und die dazu gehörigen Originalantworten finden sich in nachfolgender Tabelle.

Kategorie	Originalantworten
Handlungsempfehlungen	<p>Die Handreichung wird bei der Vermittlung helfen Handlungsempfehlung</p> <p>Bessere Hygiene (Hände), Staub BÖSE</p> <p>Konkrete Handlungsanweisungen beim Verdacht auf Gefahrstoffe; Spezialisten als mögliche Ansprechpartner gefunden</p> <p>Dass viele Kolleg*innen ähnliche Probleme mit den baulichen Gegebenheiten/Strukturen in den Museen haben und dass sich Theorie und Praxis sehr unterscheiden und Kommunikation verbessert werden muss</p> <p>Konkrete Ansätze für die nächsten Schritte der praktischen Arbeit bzw. der erforderlichen Maßnahmen</p> <p>Erstmal die beruhigende Information, wir sind bei uns auf dem richtigen Weg. Dann aber auch Ideen für Detailverbesserungen</p> <p>Liefert Ideen für Vorgehen in der Sammlung</p> <p>Bewussterer Umgang mit Bioziden, Anregungen zur Verbesserung im Umgang</p> <p>Wissensgrundlagen für Vorgehensweise in entsprechenden möglichen Arbeitssituationen; Kontaktadressen</p> <p>Einen konkreten Leitfaden an dem sich auch Kolleg*innen, die etwas weniger Hintergrundwissen besitzen anlehnen können</p> <p>Möglichkeiten zur Reduzierung von Gefahrstoffen</p> <p>Nützliche praktische Tipps zur Arbeitserleichterung; Festigung der Rechte und Pflichten</p> <p>Mehr auf Biozide in der Sammlung achten</p> <p>Die Handreichung und eine Anzahl wertvoller arbeitsmedizinischer, arbeits- und gefahrstoffrechtlicher Hinweise, auch aus den pointierten Diskussionsfragen</p> <p>Das Biomonitoring; in Zukunft nicht mehr so viel Fisch zu essen</p> <p>Erfahrungsaustausch, mögl. Ansprechpersonen, Anleitung (Hilfe) zum Umgang mit dieser Thematik, Sensibilisierung der Kolleg*innen und Vorgesetzte</p> <p>Sensibilisierung für das Thema; Handlungsrichtlinien</p> <p>Detailwissen; konkrete Anregungen wie mein weiteres Vorgehen gestaltet werden könnte</p> <p>Einige Idee für Dinge, die kurzfristig und einfach umzusetzen sind; -> to-do-Liste, Anschaffungsvorhaben</p> <p>Tipps für Herangehensweise</p>

Informationen

Aktuelle und fundierte Gefährdungsbeurteilungen für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen sind für den Arbeitsschutz die wichtigste Grundlage

Bessere Hygiene (Hände), Staub BÖSE

Dass viele Kolleg*innen ähnliche Probleme mit den baulichen Gegebenheiten/Strukturen in den Museen haben und dass sich Theorie und Praxis sehr unterscheiden und Kommunikation verbessert werden muss

Erweiterter Wissensstand zu Ansprechpartner*innen & Vorgehensweisen bei Gefahrstoffverdacht

Wie der derzeitige Wissensstand zu Umgang mit biozidbelasteten Kulturgütern ist und daraus resultierende Konsequenzen beim Umgang mit solchen

Wissensgrundlagen für Vorgehensweise in entsprechenden möglichen Arbeitssituationen; Kontaktadressen

Nützliche Informationen rund um Biozide

Ideen für die weitere Beschäftigung; Überblick Möglichkeiten des Biomonitorings und neue Fragen

Das Biomonitoring; in Zukunft nicht mehr so viel Fisch zu essen

Detailwissen; konkrete Anregungen wie mein weiteres Vorgehen gestaltet werden könnte

Wissen zur Gesetzeslage/Details zu arbeitsmedizinischer Vorsorge; Mittel der Gefährdungsanzeige, wenn nichts mehr geht

Sensibilisierung/Aktivierung

Konkrete Umsetzung in der täglichen Arbeit u. m. verschiedenen Bereichen des Museums verbessern; am Thema Arbeitsmedizin arbeiten

Bewussterer Umgang mit Bioziden, Anregungen zur Verbesserung im Umgang

Das noch Handlungsbedarf besteht und man mit recht einfachen Mitteln was erreichen kann

Wichtigkeit und Relevanz des Themas. Akzeptanz in bestimmten Arbeitsbereichen vorhanden, in höheren Ebenen noch notwendig. Dafür aber Wissen über gesetzliche Regelungen vorhanden um Nachdruck zu üben

Ideen für die weitere Beschäftigung; Überblick Möglichkeiten des Biomonitorings und neue Fragen

Wir werden eigene Informationsveranstaltungen in unserem Haus planen und durchführen, eventuell Workshop, zur Sensibilisierung der Mitarbeiter*innen & Leitung

Erfahrungsaustausch, mögl. Ansprechpersonen, Anleitung (Hilfe) zum Umgang mit dieser Thematik, Sensibilisierung der Kolleg*innen und Vorgesetzte

Die Handreichung und das Bewusstsein, dass immer mehr für dieses Thema sensibilisiert wird

Sensibilisierung für das Thema; Handlungsrichtlinien

Publikation

Die Handreichung wird bei der Vermittlung helfen

Einen konkreten Leitfaden an dem sich auch Kolleg*innen, die etwas weniger Hintergrundwissen besitzen anlehnen können

Die Handreichung und eine Anzahl wertvoller arbeitsmedizinischer, arbeits- und gefahrstoffrechtlicher Hinweise, auch aus den pointierten Diskussionsfragen

Handreichung für das weitere Vorgehen

Die Handreichung und das Bewusstsein, dass immer mehr für dieses Thema sensibilisiert wird

Den Handlungsleitfaden; erste Sicherheit wie vorzugehen ist

Kontakt zu Spezialisten

Kontaktperson, an die ich meine Fachfragen stellen kann

Konkrete Handlungsanweisungen beim Verdacht auf Gefahrstoffe; Spezialisten als mögliche Ansprechpartner gefunden

Wissensgrundlagen für Vorgehensweise in entsprechenden möglichen Arbeitssituationen; Kontaktadressen

Erfahrungsaustausch, mögl. Ansprechpersonen, Anleitung (Hilfe) zum Umgang mit dieser Thematik, Sensibilisierung der Kolleg*innen und Vorgesetzte

An welche Personen ich mich bei weiteren Problemen wenden kann

Erfahrungsaustausch

Problemaustausch mit anderen Häusern

Dass viele Kolleg*innen ähnliche Probleme mit den baulichen Gegebenheiten/Strukturen in den Museen haben und dass sich Theorie und Praxis sehr unterscheiden und Kommunikation verbessert werden muss

Erfahrungsaustausch, mögl. Ansprechpersonen, Anleitung (Hilfe) zum Umgang mit dieser Thematik, Sensibilisierung der Kolleg*innen und Vorgesetzte

Unsicherheiten genommen

Erstmal die beruhigende Information, wir sind bei uns auf dem richtigen Weg.

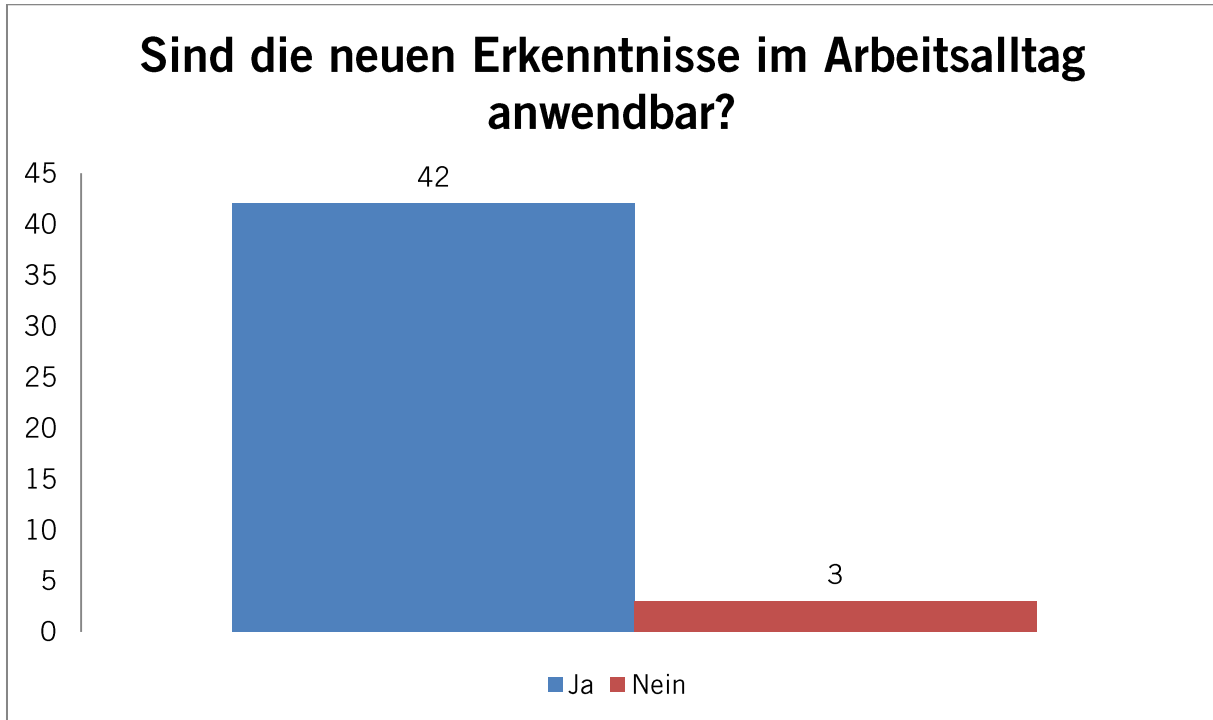
Dann aber auch Ideen für Detailverbesserungen

Bestätigung der bisherigen Maßnahmen; Argumentationshilfen gegenüber Arbeitgeber

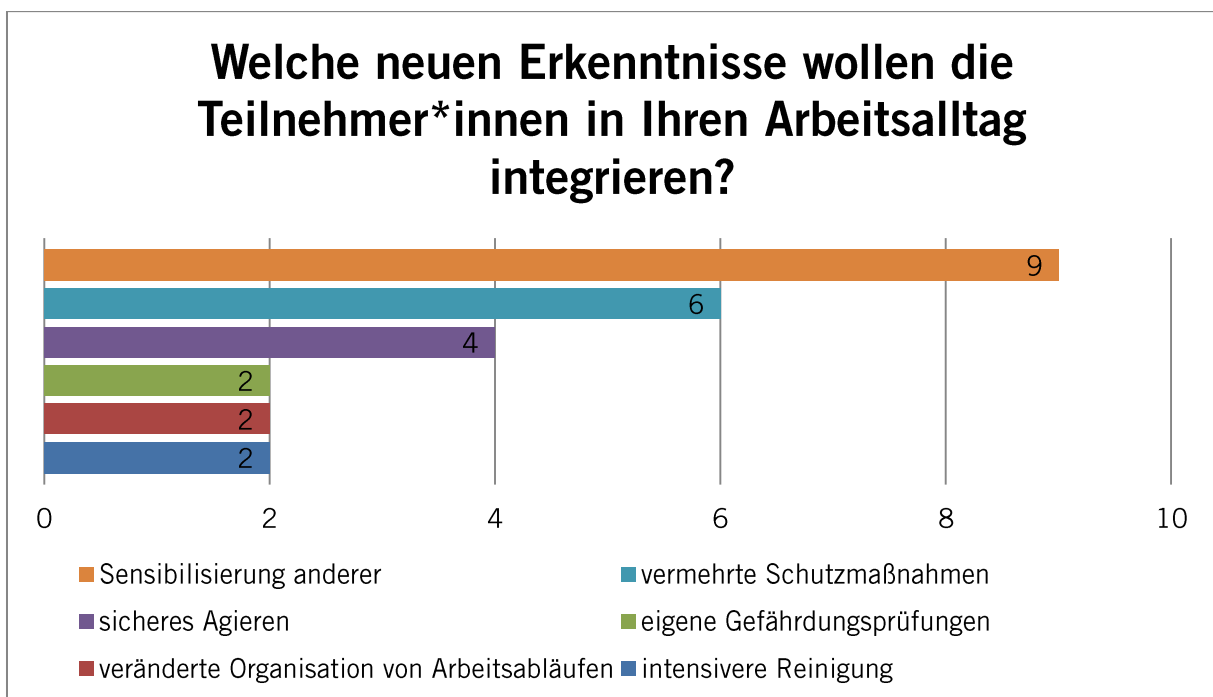
Den Handlungsleitfaden; erste Sicherheit wie vorzugehen ist

Frage 7: Werden Sie die neuen Erkenntnisse in ihrem Alltag anwenden können?

Die meisten Teilnehmer*innen wollen verschiedene Erkenntnisse aus der Veranstaltung mit in den Arbeitsalltag nehmen.



Anzahl der ausgewerteten Fragebögen: **52** / Anzahl der abgegebenen Stimmen: **45**



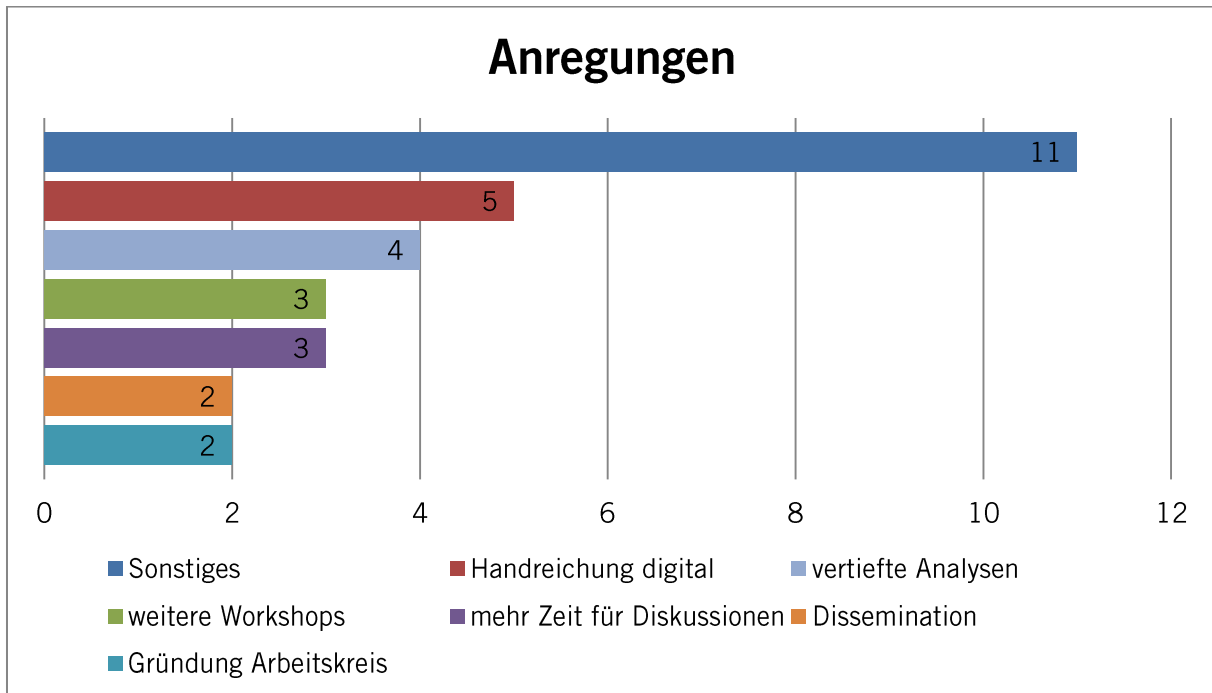
26 von 52 Personen haben diese Frage beantwortet.

Die Antworten wurden zusammengefasst und in sieben Kategorien unterteilt. Die Kategorien und die dazu gehörigen Originalantworten finden sich in nachfolgender Tabelle.

Kategorie	Originalantworten
Sensibilisierung anderer	<p>Arbeitgeber und Arbeitnehmer bei der Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen unterstützen</p> <p>Vermittlung</p> <p>Kann weiter sensibilisiert werden</p> <p>Sensibilisierung der Kolleg*innen</p> <p>Sensibilisierung der Kolleg*innen, Prozesse und Vorgehensweise</p> <p>Vermittlung an Mitarbeiter*innen und Arbeitssicherheit</p> <p>Als Hilfs[wiese]weise-??? In der Uni für Zuständigkeit für Ateliers</p> <p>Gefährdungsbeurteilung einfordern, nicht aufgeben, mehr kommunizieren als Betroffener</p> <p>Bewusstsein für Umgang weitergeben aufgrund Handreichung</p>
vermehrte Schutzmaßnahmen	<p>Konsequenter und persönlicher Schutz bei Umgang mit schadstoffbelasteten Objekten oder in Räumen</p> <p>Schutz Jugendlicher; Prävention; Reduzierung von Gefahrstoffen</p> <p>Im Schutz; Rechtssicherheit</p> <p>Mehr auf den Schutz achten</p> <p>Vor allem die allgemeinen medizinischen und rechtlichen Vorgaben (weil wir im Archiv Papier und keine ausgestopften Nashörner voll Arsen und anderen Giften haben)</p> <p>Vermittlung an Mitarbeiter*innen und Arbeitssicherheit</p>
sicheres Agieren	<p>Anregungen und Handlungssicherheiten der Handreichung</p> <p>Bessere Diskussionsgrundlage bei Rechten und Pflichten</p> <p>Im Schutz; Rechtssicherheit</p> <p>Den Handlungsleitfaden, erste Sicherheit wie vorzugehen ist</p>
eigene Gefährdungsüberprüfung	<p>Arbeitgeber und Arbeitnehmer bei der Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen unterstützen</p> <p>Gefährdungsbeurteilung einfordern, nicht aufgeben, mehr kommunizieren als Betroffener</p>
veränderte Organisation von Arbeitsabläufen	<p>Viele kleine Detailverbesserungen in der Organisation</p> <p>Arbeitsabläufe anpassen z.B. Objekte nicht mit an den Schreibtisch nehmen</p>
intensivere Reinigung	<p>Keine (weniger) Reinigungskräfte in die Sammlungen; regelmäßiger staubsaugen/wischen</p> <p>Grundreinigung zur Reduzierung der Staubbelastung</p>

Frage 8: Haben Sie noch weitere Anregungen?

Die Anregungen der Teilnehmer*innen wurden in Kategorien unterteilt. Die Antworten finden sich in der nachfolgenden Tabelle.



22 von 52 Personen haben diese Frage beantwortet. Die Antworten wurden zusammengefasst und in sieben Kategorien unterteilt. Die Kategorien und die dazu gehörigen Originalantworten finden sich in nachfolgender Tabelle.

Kategorie	Originalantworten
Handreichung digital	<p>Gerne eine Teilnehmer*innenliste, ein Book of Abstracts mit Adressen der Vortragenden und besonders die Vorträge als PDF, da die sehr gut verständlichen Folien und Wissen so nicht in der Handreichung enthalten sind</p> <p>Ihre wunderbare Handreichung sollte möglichst weit verbreitet werden. Vielleicht auch über Buchhandel erhältlich?</p> <p>Folien der Vorträge zur Verfügung stellen (E-Mail, ...)</p> <p>Digitale Version; Ausweitung der Messungen in anderen Museen</p> <p>Mehr von solchen Workshops mit mehr Zeit; Handreichung digital zur breiten Streuung</p>
weitere Workshops	<p>Workshop zu alternativem Sammlungsmanagement -> Strategien entwickeln/kommunizieren um weiter Belastung (z.B. bei Neumaterial) von vornherein zu vermeiden</p> <p>Mehr von solchen Workshops mit mehr Zeit; Handreichung digital zur breiten Streuung</p>

Weitere Workshops und BAD; FK für Arbeitssicherheit der Museen unbedingt mit einladen/informieren

mehr Zeit für Diskussionen

Mehr Zeit für Diskussion!

Mehr Zeit bei Fragen in der Diskussionsrunde! Akustik im Raum teilweise sehr schlecht

Welche Möglichkeiten für die Einwerbung von finanziellen Mitteln für Biozid-Thematik gibt es? Mehr Zeit für Diskussionen, mehr Infos für Analyse (Geräte, Techniken, Erfahrungswerte)

vertiefte Analysen

Workshop zu alternativem Sammlungsmanagement -> Strategien entwickeln/kommunizieren um weiter Belastung (z.B. bei Neumaterial) von vornherein zu vermeiden

Für Restaurator*innen praktischer Umgang/Maßnahmen zur Minimierung der Objektbelastung und Kombi PSA außer Staubabnahme

Mich persönlich interessiert u.a. die Schadstoffbelastung, die von Archivalien bzw. Staub ausgeht. Aber ich verstehe natürlich, dass dieses Thema nicht im Fokus war

Es wäre schön noch weiter ins Detail der Analyse/Quellenfindung gehen zu können aber es sind wohl teilweise noch sehr grundsätzliche Dinge, die anzugehen sind

Dissemination

Workshops/Führungen von "Mäzenen", Geldgeber*innen, Stiftungsräten, Vorständen, damit auch die theoretisch Planenden einen Eindruck von der Museumsarbeit bekommen -> Sensibilisierung!

Die Ergebnisse in die Leibniz-Gesellschaft herantragen, damit auch die anderen Museen darauf gestoßen werden/Prozesse angestoßen werden

Gründung Arbeitskreis

AK "Biozide" wäre eine interessante Querschnittsplattform um (einen) kompetente Ansprechpartner*innen zum Thema zu vernetzen bzw. erreichbar zu machen

Die Gründung eines Institutionen-übergreifenden Arbeitskreises halte ich für eine ausgezeichnete Idee

Sonstiges

Kurze Handlungsempfehlung erarbeiten: "Ich habe in der Sammlung ... Biozid - deshalb ist ... zu tun"

Gerne eine Teilnehmer*innenliste, ein Book of Abstracts mit Adressen der Vortragenden und besonders die Vorträge als PDF, da die sehr gut verständlichen Folien und Wissen so nicht in der Handreichung enthalten sind

Workshops/Führungen von "Mäzenen", Geldgeber*innen, Stiftungsräten, Vorständen, damit auch die theoretisch Planenden einen Eindruck von der Museumsarbeit bekommen -> Sensibilisierung!

AK "Biozide" wäre eine interessante Querschnittsplattform um (einen) kompetente Ansprechpartner*innen zum Thema zu vernetzen bzw. erreichbar zu machen

Es sollten auch Depotverwalter*innen mit in einen Verteiler gelangen. Ich habe nur zufällig von Restaurator*innen davon erfahren

Workshop zu alternativem Sammlungsmanagement -> Strategien entwickeln/kommunizieren um weiter Belastung (z.B. bei Neumaterial) von vornherein zu vermeiden

Mehr Zeit bei Fragen in der Diskussionsrunde! Akustik im Raum teilweise sehr

schlecht

Digitale Version; Ausweitung der Messungen in anderen Museen

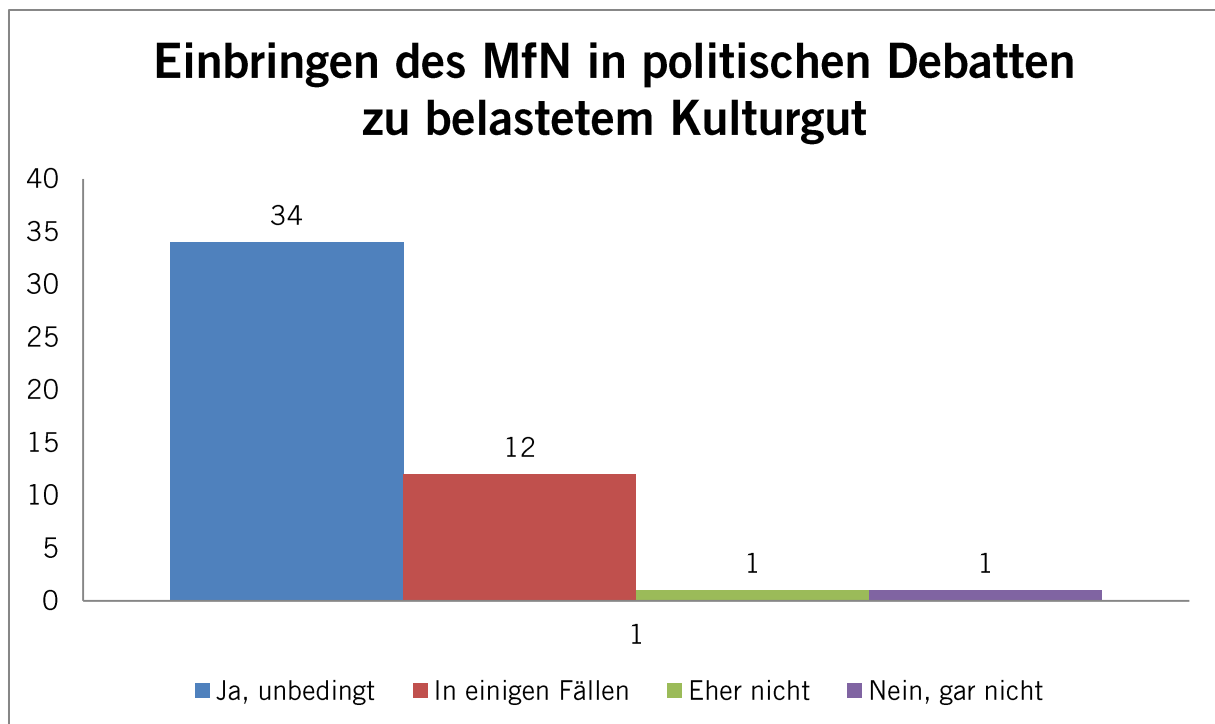
Es wäre gut zu wissen, wie teuer solche Messungen und Workshops sind, um so etwas bei uns durchzuführen

Weitere konkrete Fallbeispiele

Museumsbund auffordern, aktiv für Fördertöpfe durch Bund zu werben, Messungen zu finanzieren; Einbringen in Ausbildung (Fachhochschulen o.ä.) Grundlage für Sensibilisierung

Frage 9: Sollte sich das *Museum für Naturkunde* aus ihrer Sicht in politische Debatten rund um den Umgang mit schadstoffbelastetem Kulturgut aktiv einbringen?

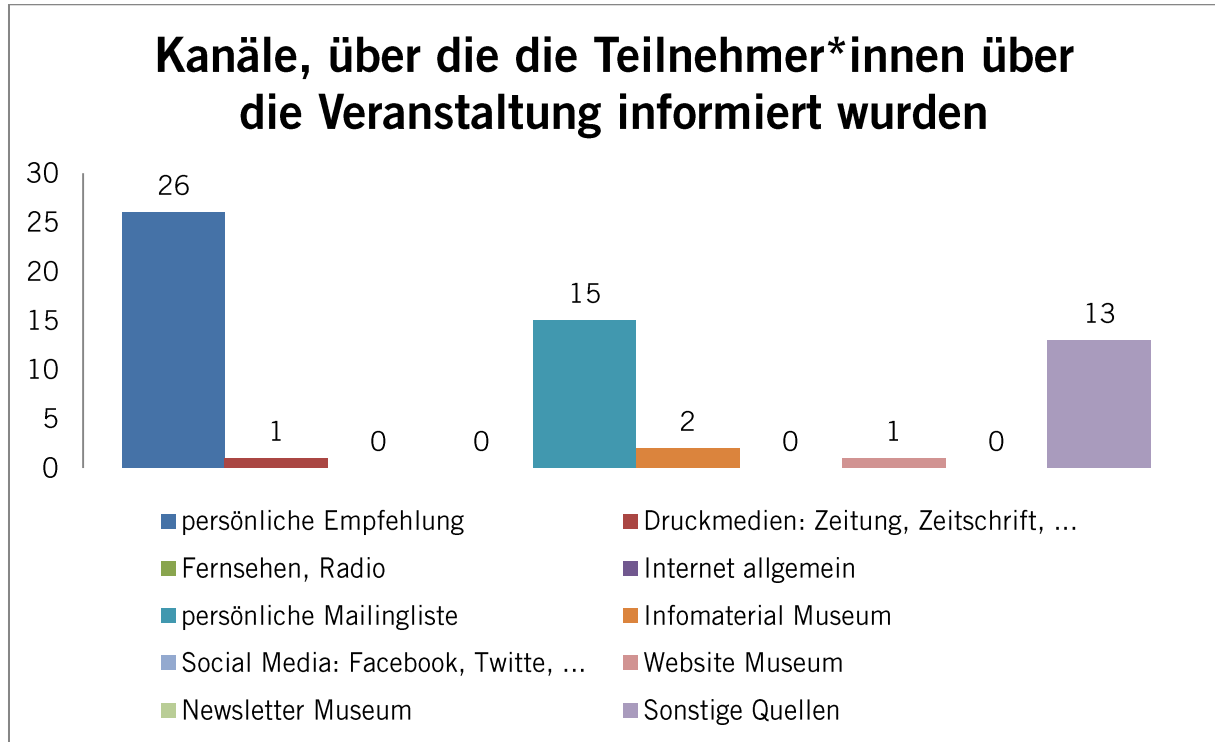
Ein größerer Anteil der Teilnehmer*innen befürwortet eine Teilnahme des MfN an politischen Debatten zum Thema biozidbelasteter Kulturgüter.



Anzahl der ausgewerteten Fragebögen: **52** / Anzahl der abgegebenen Stimmen: **48**

Frage 10: Wie haben Sie von der heutigen Veranstaltung erfahren?

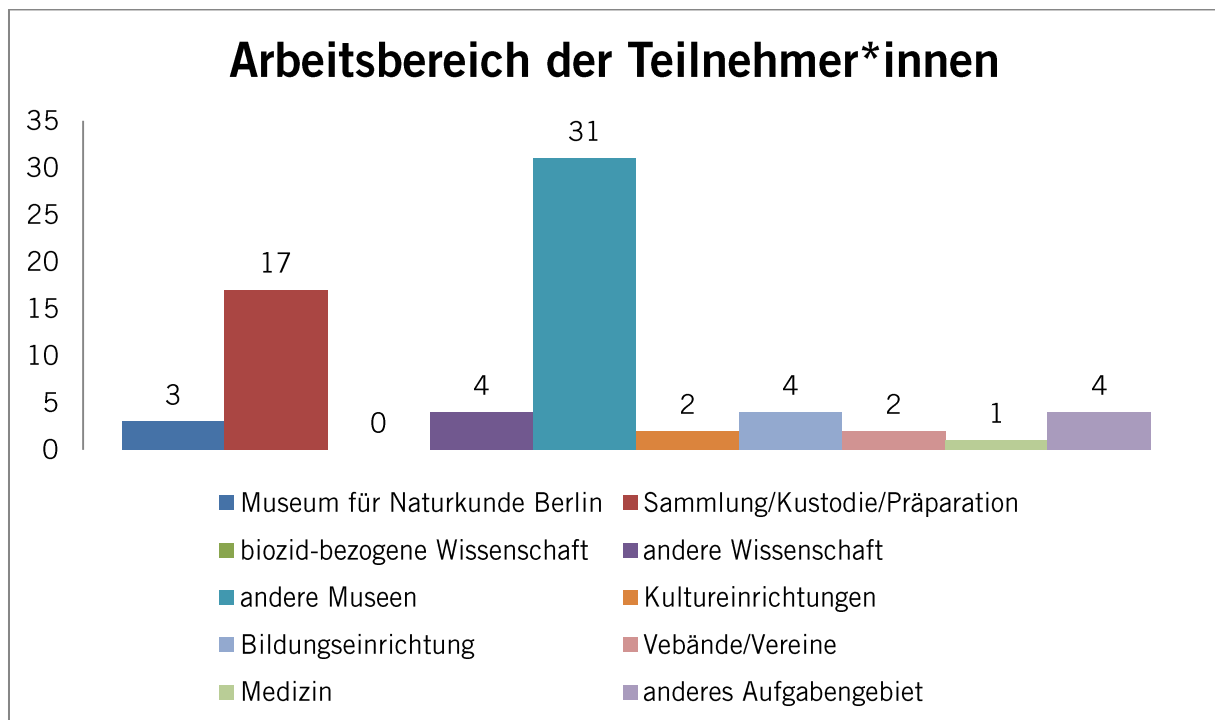
Die wichtigsten Informationskanäle über die Veranstaltung waren persönliche Kontakte bzw. persönliche Mailinglisten.



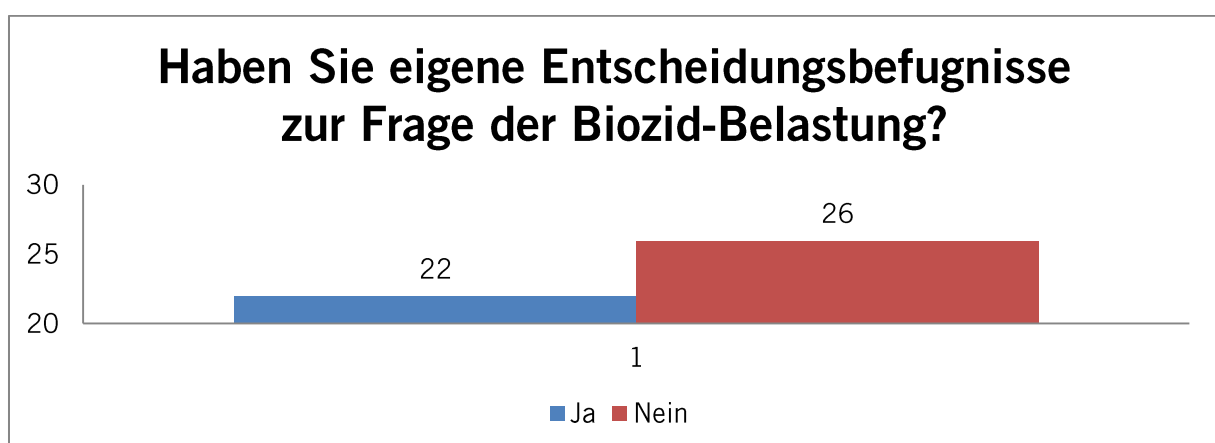
Anzahl der ausgewerteten Fragebögen: **52** / Anzahl der abgegebenen Stimmen: **58**

Frage 11: In welchen Arbeitsbereichen sind Sie tätig? Haben sie eigene Entscheidungsbefugnisse zu Fragen der Biozid-Belastung?

Die meisten Teilnehmer*innen stammen aus Museen bzw. Museumssammlungen, der Präparation oder Kustodien. Etwas weniger als die Hälfte der befragten Personen verfügt über eigene Entscheidungsbefugnisse zu Fragen der Biozid-Belastung.



Anzahl der ausgewerteten Fragebögen: **52** / Anzahl der abgegebenen Stimmen: **68**



Anzahl der ausgewerteten Fragebögen: **52** / Anzahl der abgegebenen Stimmen: **48**