

Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe	<b>Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit mikrobiell kontaminiertem Archivgut</b>	<b>TRBA 240</b>
--	--	-----------------

Die Technischen Regeln für biologische Arbeitsstoffe (TRBA) geben den Stand der sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen, hygienischen sowie arbeitswissenschaftlichen Anforderungen zu Tätigkeiten mit Biologischen Arbeitsstoffen wieder. Sie werden vom

### **Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS)**

aufgestellt und von ihm der Entwicklung entsprechend angepasst. Die TRBA werden vom Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung im Bundesarbeitsblatt bekannt gegeben.

Inhalt:

1. Anwendungsbereich
2. Begriffsbestimmungen
3. Allgemeines/Zielsetzung
4. Gefährdungsbeurteilung
5. Schutzmaßnahmen
6. Bestimmung von Mikroorganismen in der Luft am Arbeitsplatz
7. Arbeitsmedizinische Vorsorge

## **1 Anwendungsbereich**

Diese TRBA findet Anwendung, wenn beim Umgang mit kontaminiertem Archivgut in Archiven biologische Arbeitsstoffe freierwerden oder freierwerden können und Beschäftigte dabei mit diesen biologischen Arbeitsstoffen in Kontakt kommen können. Tätigkeiten, bei denen dies der Fall ist, sind nicht gezielte Tätigkeiten im Sinne der Biostoffverordnung.

## **2 Begriffsbestimmungen**

### **2.1 Archive**

Archive sind Einrichtungen und Teile von Einrichtungen, die sich vorrangig mit der Erfassung, Übernahme, Verwahrung, Erhaltung und Nutzbarmachung von Schriftgut befassen, das auf Dauer zu sichern ist. Im Sinne dieser TRBA werden auch Zwi-

schenarchive und (Alt)registraturen, die Schriftgut nur befristet verwahren, unter dem Begriff „Archive“ subsumiert.

## **2.2 Magazine**

Magazine bezeichnen den Teil eines Archiv- oder Verwaltungsgebäudes, in dem das Archivgut lagert.

## **2.3 Archivgut**

Als Archivgut gelten insbesondere Urkunden, Akten, Amts- und Geschäftsbücher, Druckschriften, Karten und Pläne, Zeichnungen und Plakate, Bild- und Tondokumente, elektronische Datenträger, Nachlässe und Sammlungen. Im Sinne dieser TRBA gelten auch nicht bewertete Unterlagen als Archivgut.

## **2.4 Nicht gezielte Tätigkeiten in Archiven**

Nicht gezielte Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Archiven umfassen hauptsächlich die Erfassung und Bewertung, Aussonderung und Übernahme, die Verwahrung und Erhaltung (Reinigung, Dekontamination, Verpackung, Verfilmung und Instandsetzung), die Aushebung und Reponierung, die Erschließung, Nutzbarmachung und Erforschung von kontaminiertem Archivgut.

Hierzu können auch Reinigungs- und Instandhaltungstätigkeiten in Archivräumen zählen.

## **2.5 Kontamination**

Als Kontamination ist die über die gesundheitlich unbedenkliche Grundbelastung hinausgehende Belastung mit biologischen Arbeitsstoffen anzusehen.

## **2.6 Dekontamination**

Zurückführung biologischer Arbeitsstoffe auf die gesundheitlich unbedenkliche Grundbelastung.

## **2.7 Desinfektionsverfahren**

Maßnahmen, die geeignet sind, Materialien und Gegenstände durch physikalische beziehungsweise chemische Verfahren in einen Zustand zu versetzen, dass sie nicht mehr infizieren können.

## **2.8 Sterilisation**

Abtötung bzw. Inaktivierung sämtlicher biologischer Arbeitsstoffe einschließlich deren Ruhestadien durch physikalische und/oder chemische Verfahren.

## **2.9 Oberflächenfeuchte**

In Archiven wirkt Feuchte als Luftfeuchte und als Oberflächenfeuchte an Materialien, unter anderem auch am Archivgut. Bei der Oberflächenfeuchte kann unterschieden werden, ob sie sich aus Wasserdampfniederschlag aus der Luft oder aus dem Wassergehalt hygroskopischen Materials (Materialfeuchte, Stapelfeuchte) generiert.

Im Übrigen gelten die Begriffsbestimmungen des § 2 der BioStoffV.

## **3 Allgemeines/Zielsetzung**

Ziel dieser TRBA ist der Schutz der Beschäftigten vor einer Gefährdung ihrer Gesundheit und ihrer Sicherheit bei nicht gezielten Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Archiven. Sie gibt dazu dem Arbeitgeber die notwendigen Informationen zur Feststellung, ob in einem Archiv nicht gezielte Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen vorliegen oder vorliegen können und zur Gefährdungsbeurteilung.

Die TRBA legt die Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch die Exposition gegenüber biologischen Arbeitsstoffen in Archiven fest. Der Arbeitgeber trifft die Schutzmaßnahmen, die auf Grund von Art, Ausmaß und Dauer der im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ermittelten Exposition erforderlich sind. Die Umsetzung dieser Maßnahmen muss die tatsächlichen Gegebenheiten im Archiv berücksichtigen.

## **4 Gefährdungsbeurteilung**

In Archiven ist für Beschäftigte nicht mit gesundheitlichen Gefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe zu rechnen, wenn Archivgut sachgerecht unter geeigneten baulichen und raumklimatischen Bedingungen gelagert wird.

Führen veränderte Lagerbedingungen beispielsweise durch Gebäudenässe verbunden mit Temperaturerhöhungen zu einer Kontamination von Archivgut aufgrund günstiger Wachstums- und Vermehrungsbedingungen für biologische Arbeitsstoffe, können diese zu Gesundheitsgefährdungen für Beschäftigte in Archiven führen. Auch können sich gesundheitliche Gefährdungen ergeben, wenn bereits durch biologische Arbeitsstoffe kontaminiertes Archivgut durch Beschäftigte bearbeitet werden muss.

Hat die Gefährdungsbeurteilung nach § 5 Arbeitsschutzgesetz ergeben, dass das Archivgut mit biologischen Arbeitsstoffen (Schimmelpilzen, aber auch ggf. Hefen, Bakterien und Viren) kontaminiert ist, ist die Gefährdungsbeurteilung für nicht gezielte Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Archiven nach § 7 BioStoffV durchzuführen. Eine Gefährdung kann sich durch sensibilisierende oder toxische, aber auch durch infektiöse Wirkungen der biologischen Arbeitsstoffe ergeben.

Der Eintrag von biologischen Arbeitsstoffen erfolgt zumeist über die Luft oder durch die Übernahme bereits kontaminierten Archivgutes.

Hauptursachen für massive Wachstums- und Vermehrungsprozesse von Schimmelpilzen, Hefen und Bakterien in Archiven sind bauliche Unzulänglichkeiten (zum Beispiel Gebäudenässe, Wärmebrücken, undichte Dächer, unzureichende Luftwechselraten, schwer zu reinigende Räume), zu hohe Raumtemperaturen und Luftfeuchten, mangelnde Sauberkeit sowie zu hohe Oberflächenfeuchten des Archivgutes.

#### **4.1 Einstufung von biologischen Arbeitsstoffen in Risikogruppen und Berücksichtigung vorhandener sensibilisierender oder toxischer Wirkungen**

##### **Schimmelpilze und Bakterien:**

Schimmelpilze wachsen in Form von mikroskopisch kleinen, verzweigten Fäden (Hyphen). Sie können mit bloßem Auge erkennbare Geflechte (Myzel) von teilweise beträchtlicher Größe bilden. Wasser- und Stockflecken, pulveriger oder pelziger Belag in Verbindung mit Verfärbungen und Materialabbau lassen auf Befall schließen.

Schimmelpilze sind gemäß ihrem Infektionsrisiko in der Regel in die Risikogruppen 1 oder 2 (siehe Tab. 1) eingestuft. Von untergeordneter Bedeutung hinsichtlich der Häufigkeit sind Infektionskrankheiten (z.B. Aspergillom) durch Schimmelpilze. Diese treten insbesondere dann auf, wenn bereits eine allgemeine oder lokale Schwächung des Immunsystems aufgrund anderer schwer wiegender Erkrankungen vorliegt.

**Tab. 1: Einstufung von biologischen Arbeitsstoffen, die in kontaminierten Archiven nachgewiesen wurden**

<b>Biologischer Arbeitsstoff</b>	<b>Übertragungsweg</b>	<b>Risikogruppe</b>	<b>Bemerkungen zu toxischen (t) oder sensibilisierenden (s) Wirkungen</b>

Schimmelpilze z.B. Aspergillus, wie - A. fumigatus - A. niger Penicillium Alternaria Mucor	Einatmen von kontaminier- tem Staub	1 und 2	t: Mykotoxine; Glucane s: Schimmelpilzsporen Hyphen
Actinomyceten	Inhalation	1	s

Durch Schimmelpilze können Sensibilisierungen hervorgerufen werden. Längerer intensiver Kontakt mit Schimmelpilzen in hoher Konzentration, insbesondere bei bestehender Veranlagung (Atopie), kann zu einer Sensibilisierung bis hin zu schwerwiegenden allergischen Erkrankungen führen. Verantwortlich dafür sind insbesondere die an Schimmelpilzsporen oder Schimmelpilzfäden gebundenen Allergene. Die Allergene können auch an den umgebenden Staub abgegeben werden.

Stäube, die Schimmelpilze enthalten, werden nach TRGS 907 „Verzeichnis sensibilisierender Stoffe“ (15) (siehe Nr. 4.2 Absatz 4) als sensibilisierend für die Atemwege gewertet.

Mykotoxine spielen bei Tätigkeiten mit kontaminiertem Archivgut keine Rolle. Zwar gibt es Hinweise zur möglichen inhalativen Aufnahme einzelner Mykotoxine, jedoch werden die dafür erforderlichen Konzentrationen in Archiven nicht erreicht.

Unter den Bakterienarten haben einige Actinomycetenarten ein allergenes Potential.

In Einzelfällen kann es möglich sein, dass Nagetiere oder Vögel aufgrund baulicher Unzulänglichkeiten in ein Archiv eindringen. Diese können selbst oder über ihre Parasiten (Milben, Flöhe, Zecken) Krankheitserreger übertragen. Infektionen mit diesen Erregern dürften sehr selten vorkommen.

#### 4.2 Zuordnung zu einer Schutzstufe

Nicht gezielte Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Archiven aufgrund des Umgangs mit kontaminiertem Archivgut sind gemäß § 7 Absatz 2 der Biostoffverordnung in der Regel der Schutzstufe 1 zuzuordnen.

#### 4.3 Tätigkeitsbezogene Gefährdungen

Bei der Ermittlung von Art, Ausmaß und Dauer der Exposition der Beschäftigten gegenüber sensibilisierenden oder toxischen biologischen Arbeitsstoffen sind folgende

Tätigkeiten, die mit direktem Hautkontakt und Aerosolbildung verbunden sind, als gefährdende Tätigkeiten zu werten:

- Erfassung und Bewertung, Übernahme und Kassation (z.B. durch Schreddern), Erschließung, Verpackung, Transport vom/zum Magazin, Verfilmung oder Restaurierung von mit biologischen Arbeitsstoffen kontaminiertem Archivgut in feuchtem oder noch ungereinigtem Zustand
- Probennahme und Kultivierung von Mikroorganismen
- Reinigung von mit biologischen Arbeitsstoffen kontaminiertem Archivgut
- Reinigung von Räumen (samt Mobiliar), die kontaminiertes Archivgut enthalten oder enthalten haben
- Prüfung, Wartung und Instandsetzung von Lüftungstechnischen Anlagen (Abzügen oder RLT-Anlagen).

Es wird darauf hingewiesen, dass auch nach erfolgter Sterilisation das allergene Potential von Schimmelpilzen erhalten bleibt.

Zusätzlich zu den allgemeinen Hygienemaßnahmen der Schutzstufe 1 sind geeignete Schutzmaßnahmen aufgrund der sensibilisierenden Wirkungen der biologischen Arbeitsstoffe zu berücksichtigen.

Mit der Durchführung der Maßnahmen nach dieser TRBA kann der Betreiber davon ausgehen, dass er die Anforderungen der BioStoffV erfüllt.

## **5 Schutzmaßnahmen**

### **5.1 Allgemeines**

(1) Die Anwendung technischer Schutzmaßnahmen hat grundsätzlich Vorrang vor dem Einsatz organisatorischer Maßnahmen. Persönliche Schutzausrüstung, wie z.B. Atemschutz, ist nur dann zu tragen, wenn technische und organisatorische Schutzmaßnahmen die Erreichung des Schutzzieles nicht sicherstellen können.

(2) Die Schutzmaßnahmen sind an den Stand der Technik innerhalb einer angemessenen Frist anzupassen.

(3) Die Zahl der Beschäftigten, die gefährdende nicht gezielte Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen ausüben, ist auf ein Mindestmaß zu beschränken. Die Dauer dieser Tätigkeiten ist auf ein zeitliches Mindestmaß zu reduzieren.

(4) Gemäß § 12 Abs. 1 und 2 der Biostoffverordnung ist eine Betriebsanweisung zu erstellen, und die Beschäftigten sind zu unterweisen. Die Betriebsanweisung hat insbesondere Regelungen zu folgenden Punkten zu enthalten:

- Wirkung der biologischen Arbeitsstoffe / mögliche Gesundheitsgefahren,
- Anweisungen über das Verhalten der Beschäftigten bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen,
- notwendige Schutzmaßnahmen einschließlich der Maßnahmen zur Ersten Hilfe.

Im Bedarfsfall ist ein Hygieneplan zu erstellen.

(5) Alle Beschäftigten, einschließlich der Handwerker und des Reinigungspersonals, die Tätigkeiten in Bereichen mit kontaminiertem Archivgut ausüben, sind vor Beginn und danach jährlich über die bei ihren Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen auftretenden Gefahren und die erforderlichen Schutzmaßnahmen mündlich und arbeitsplatzbezogen zu unterweisen. Dies gilt auch für Beschäftigte von Fremdfirmen. Die Unterweisung ist auf der Grundlage der Betriebsanweisung vorzunehmen. Jede Änderung bei den Tätigkeiten ist hierbei zu berücksichtigen. Inhalt und Zeitpunkt aller Unterweisungen sind schriftlich festzuhalten und von den Unterwiesenen durch Unterschrift zu bestätigen.

(6) Von den Regelungen dieser TRBA kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung dies zulässt. Dies kann der Fall sein, wenn gleichwertige Schutzmaßnahmen getroffen werden. Die Gleichwertigkeit des Schutzniveaus ist auf Verlangen der zuständigen Behörde im Einzelfall nachzuweisen.

(7) Grundsätzlich sind die Forderungen der TRBA 500 "Allgemeine Hygienemaßnahmen: Mindestanforderungen" (13) umzusetzen.

## 5.2 Bauliche und technische Schutzmaßnahmen

### — *Raumklimatische Verhältnisse*

Die im folgenden beschriebenen Maßnahmen tragen einerseits zum Schutz des Archivguts und andererseits zur Minimierung der Wachstums- und Vermehrungsprozesse von Mikroorganismen bei.

Dies wird in Magazinen bei folgenden raumklimatischen Parametern erreicht (1):

Raumtemperatur  $18 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$   
 relative Luftfeuchte  $50 \pm 5 \text{ } \%$

Die regelmäßige Messung der Raumtemperatur und der relativen Luftfeuchte ist unabdingbar, um bei Überschreitung über das Heizungs- und Lüftungsregime regulierend eingreifen zu können.

Weitergehende Anforderungen zum Schutz des Archivgutes sind zu beachten.

Eine Beeinflussung des Archivgutes durch Wärme auf Grund von Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden. Um in Fensterbereichen gelagertes Material vor übermäßiger Erwärmung zu schützen, ist der Einbau von Sonnenschutzeinrichtungen (Außenjalousien u. a.) zu empfehlen.

Sofern eine raumlufttechnische Anlage vorhanden ist oder eingebaut werden soll, ist diese auf hinreichendes Rückhaltevermögen von biologischen Arbeitsstoffen durch Fachpersonal jährlich zu prüfen und zu warten. Sie ist entsprechend den Parametern dieses Abschnittes einzustellen.

Luftauslässe der Anlage dürfen nicht in der Nähe von Luftzuführungen in andere Räume, von Fensteröffnungen oder Türen liegen. Der Austrag von biologischen Arbeitsstoffen in andere Arbeitsräume ist durch Einbau und regelmäßigen Wechsel von Filtern zu unterbinden. Gebrauchte Filtereinsätze sind in geschlossenen Behältnissen zu entsorgen.

In natürlich belüfteten Räumen oder in Ergänzung einer vorhandenen raumlufttechnischen Anlage kann der Betrieb eines Entfeuchtungsgerätes mit geeigneten Luftfiltersystemen zur Optimierung der relativen Luftfeuchte beitragen.

Stationäre Umluftgeräte und Luftentfeuchter dürfen nur so aufgestellt und betrieben werden, dass möglichst keine Staubverwirbelung erfolgt.

### — ***Raumgestaltung***

Ausstattung, Einrichtung und Materialien sind so auszuwählen, dass Staubablagerungen möglichst gering gehalten werden. Wände, Oberflächen und Böden sollen leicht zu reinigen sein. Präventiv sollten beispielsweise schwer zugängliche Winkel und Ecken, bauliche Vertiefungen, Durchlässe, Rohre und Leitungen, Teppichböden, Vorhänge, sonstige textile Bespannungen, offenporiges Holz, unverputztes Mauerwerk mit Fugen, so genannter Sichtbeton, Rauhputz, Strukturputz, Verkleidungen mit offenporigen Kunststoff- oder Kunststoffschäumplatten und andere poröse Oberflächen sowie Oberflächen aus statisch aufladbarem Material, gefütterte Wandverkleidungen, die der Ablagerung von biologischen Arbeitsstoffen (z. B. Pilzsporen) Vor-schub leisten, vermieden werden.

Vorhandene Regalsysteme sind auf ihre Reinigungsmöglichkeit und deren Anordnung zu den Fenstern zu überprüfen. Dabei sollte eine ausreichende Durchlüftung gewährleistet sein. Eine zweckentfremdete Nutzung der Magazinräume insbesondere zur Lagerung von archivfremden Gegenständen ist zu unterlassen.

In Magazinräumen sollen keine Dauerarbeitsplätze eingerichtet werden.



Sofern Gebäudenässe vorhanden ist, kann eine bauliche Sanierung der Gebäudesubstanz ggf. zur Erreichung der genannten technischen Parameter erforderlich sein.

#### — **technische Arbeitsschutzvorrichtungen**

Werden regelmäßig Tätigkeiten mit starker Aerosolbildung ausgeübt, sind Absaugvorrichtungen, die den Personenschutz durch einen nach innen gerichteten Luftstrom durch die Arbeitsöffnung garantieren, zu installieren. Diese Anforderungen werden z. B. durch MSW der Klasse 1 erfüllt (6). Die abgesaugte Luft darf nicht ungefiltert in die Raumluft zurückgeleitet werden.

Diese Absaugvorrichtungen sind regelmäßig (einmal jährlich) durch Fachpersonal zu prüfen und zu warten.

### **5.3 Organisatorische Maßnahmen**

#### **Allgemeine organisatorische Maßnahmen**

Eingehende Materialien sollen prinzipiell und Archivbestände stichprobenartig auf mikrobielle Kontaminationen geprüft werden. Diese Kontrollen sind visuell vorzunehmen.

Bei der Entdeckung von feuchtem, verfärbtem, geschädigtem und muffig riechendem Archivgut sind zuerst die Ursachen dafür zu ermitteln. Feuchtigkeitsquellen sind zu finden und abzustellen.

Weiterhin ist die Oberflächenfeuchte des Archivgutes in diesen Fällen bei Eingang oder Entdeckung zu bestimmen.

Schutzkleidung ist bei Hautkontakt mit kontaminiertem Archivgut oder Aerosolbildung von mikrobiell kontaminierten Stäuben notwendig, z. B. beim Abbürsten von schimmelpilzhaltigem Staub, beim Transport und Verpacken stark kontaminierten Materials, beim Verfilmen oder bei der Feuchtbehandlung von kontaminiertem Material.

Straßenkleidung ist getrennt von Schutzkleidung aufzubewahren. Für die Bereitstellung, geeignete Aufbewahrung, regelmäßige Reinigung und Instandsetzung der persönlichen Schutzausrüstung ist der Arbeitgeber verantwortlich (§ 11 Absatz 1 BioStoffV in Verbindung mit § 2 PSA-Benutzerverordnung).

Sofern keine Absaugvorrichtungen zur Verfügung stehen, müssen zur Bearbeitung des kontaminierten Archivgutes neben geeigneten Schutzkitteln (langer Arm, am Kragen geschlossen) und Schutzhandschuhen personengebundene dichtsitzende Halbmasken mindestens mit Partikelfilter der Klasse P2 oder partikelfiltrierenden Halbmasken mindestens FFP2 mit Ausatemventil zur Verfügung gestellt werden.

Zur Nutzung vor Arbeitspausen und am Arbeitsende ist den Beschäftigten ein Handwaschplatz einzurichten und mit einem geeigneten Händedesinfektionsmittel nach Hygieneplan und einem Hautreinigungsmittel auszustatten (2). Zusätzlich sollen an diesem Platz Hautschutz- und Hautpflegemittel zur Verfügung gestellt werden.

Das Anfeuchten der Finger beim Seitenblättern ist zu unterlassen.

Bei der Lagerung von Archivgut ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass Feuchte aus dem Archivgut entweichen kann (z.B. durch die Verwendung von atmungsaktiven Materialien).

In allen Räumen, in denen Archivgut gelagert und bearbeitet wird (z.B. Magazine, Werkstätten), ist Essen und Trinken zu untersagen. Hierfür sind Aufenthaltsräume zu benutzen.

In Magazinräumen und Werkstätten dürfen keine Pflanzen gehalten werden (Kontaminationsgefahr durch Erde und Erhöhung der Luftfeuchtigkeit).

Treten in den Archivräumen Nagetiere oder Vögel auf, sind Maßnahmen zu ergreifen, um diese aus den Archivräumen auszuschließen.

Das Schreddern von kontaminiertem Archivgut ist mit der Gefahr einer erhöhten Freisetzung von biologischen Arbeitsstoffen verbunden und deshalb auf das notwendige Maß unter Bereitstellung geeigneter persönlicher Schutzausrüstung (atmungsaktive Einweganzüge mit Kapuzenteil Typ 5, personengebundene dichtsitzende Halbmasken sowie Schutzhandschuhe) zu beschränken.

## **Reinigung**

Für die erste Grobreinigung massiv kontaminierter Archivräume und des Archivgutes sind Einweganzüge mit eng anliegendem Kapuzenteil (Haarschutz) Typ 5 und personengebundene dichtsitzende Halbmasken mindestens mit Partikelfilter der Klasse P2 oder partikelfiltrierenden Halbmasken mindestens FFP2 mit Ausatemventil sowie geeignete Schutzhandschuhe (z.B. Nitrilhandschuhe) zu verwenden.

Personengebundene dichtsitzende Halbmasken mit Partikelfilter der Klasse P3 oder partikelfiltrierenden Halbmasken FFP3 mit Ausatemventil sollen getragen werden, wenn zu vermuten ist, dass der Staub oder das Archivgut Tauben- oder Nagetierkot beaufschlagt ist oder tote Tiere gefunden werden. Die persönliche Schutzausrüstung ist ggf. durch Füßlinge zu ergänzen.

Räume, in denen kontaminiertes Archivgut gelagert oder bearbeitet wird, sind regelmäßig, am besten wöchentlich nicht staubend zu reinigen. Alle Oberflächen (Fußbo-

den, Regale, Tische u.a.) müssen erforderlichenfalls durch Wisch- und Scheuerdesinfektion unter Tragen von geeigneter persönlicher Schutzausrüstung (z.B. Schutzkittel und Schutzhandschuhe) mit Desinfektionsmitteln desinfiziert werden.

Dazu wird auf die BG-Regel Umgang mit Reinigungs- und Pflegemitteln BGR 209 (3) und die jeweils gültige Desinfektionsmittel-Liste (7) verwiesen.

### **Innerbetrieblicher Transport**

Der innerbetriebliche Transport des kontaminierten Archivgutes ist weitestgehend zu vermeiden. Er muss wenn notwendig in geeigneten geschlossenen, desinfizierbaren Transportbehältern erfolgen.

### **Maßnahmen zur Dekontamination**

Kontaminierte Objekte, feuchte wie trockene, müssen behandelt werden, bevor Beschäftigte mit ihnen innerhalb der üblichen Arbeitsabläufe umgehen bzw. die endgültige Einlagerung ins Magazin erfolgt:

#### ➤ Dekontamination von feuchtem Archivgut:

Kontaminiertes Archivgut aus Papier mit einem Wassergehalt von über 10 % Oberflächenfeuchte muss isoliert von anderem Schriftgut in kühler, trockener Atmosphäre bis auf maximal 10 % Oberflächenfeuchte getrocknet werden, bevor es in ein Magazin eingelagert oder von Beschäftigten bearbeitet wird.

Für den Fall eines größeren Wasserschadens wird auf einschlägige Notfallrichtlinien für Archive verwiesen. Magazine, in denen das Archivgut auch im Normalfall eine Oberflächenfeuchte von über 10 % aufweist, sind untauglich.

Wenn bei diesen Tätigkeiten mit den Objekten Bioaerosole freigesetzt werden, ist geeigneter technischer Arbeitsschutz oder das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung notwendig. Sobald eine sichtbare Kontamination vorhanden ist, erfolgt im Anschluss an die Trocknung die Reinigung.

#### ➤ Dekontamination von trockenem Archivgut:

Am Archivgut befindliche Kontaminationen (z. B. loser oder leicht anhaftender Schimmel) sind unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften (technischer Arbeitsschutz an ständigen Arbeitsplätzen, persönliche Schutzausrüstung) vor dem Einlagern ins Magazin oder weiteren Bearbeitungsschritten so gut wie möglich mechanisch zu entfernen.

Kontaminiertes Archivgut ist durch die Reinigung z. B. mit desinfektionsmittelhaltigen Tüchern oder durch Staubsauger mit Filter (Verwendungskategorie K1/K2 oder der Staubklasse H nach EU-Einteilung) zu entstauben.

Lässt der Zustand des Archivguts eine Reinigung nicht zu, kann ein Test auf das Vorhandensein lebensfähiger Mikroorganismen vorgenommen werden. In diesen Sonderfällen kann eine Sterilisation der kontaminierten Objekte durch geeignete und zugelassene Verfahren durchgeführt werden.

#### **5.4 Sterilisation**

Die Sterilisation ist für die Behandlung kontaminierten Archivguts lediglich eine Methode letzter Wahl.

Sie tötet vorhandene biologische Arbeitsstoffe ab, aber die allergenen und toxischen Wirkungen der biologischen Arbeitsstoffe bleiben davon unberührt. Feuchtes Archivgut darf nicht sterilisiert werden.

Die Dekontamination durch Reinigung (siehe 5.3.) ist einer Sterilisation immer vorzuziehen. Nur für diese genannten Sonderfälle ist eine Sterilisation durch Bestrahlung mit Kobalt 60 oder Begasung mit Ethylenoxid (TRGS 513 (16) beachten!) zu vertreten. Sie ist nur von Fachfirmen mit entsprechender Sachkunde auszuführen. Nach der Sterilisation ist eine Entfernung (siehe 5.3. Dekontamination von trockenem Archivgut) der biologischen Arbeitsstoffe notwendig. Bei der Begasung mit Ethylenoxid kann eine Gesundheitsgefährdung der Beschäftigten durch am Material adsorbierte Reste nicht ausgeschlossen werden.

Zur Nachkontrolle der Sterilisation ist eine mikrobiologische Untersuchung nicht notwendig, wenn Sterilisationsindikatoren mitgeführt wurden und sich die Maßnahmen hierbei als wirksam erwiesen haben.

#### **5.5 Persönliche Schutzausrüstungen**

(1) Den Beschäftigten sind entsprechend der Gefährdungsbeurteilung persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung zu stellen. Die bereitgestellten persönlichen Schutzausrüstungen müssen benutzt werden (§ 15 Absatz 2 Arbeitsschutzgesetz).

Den Beschäftigten ist im Umgang mit kontaminiertem Archivgut mindestens folgende PSA zur Verfügung zu stellen:

- geeignete Schutzkittel (langer Arm, am Kragen geschlossen)
- geeignete Schutzhandschuhe nach DIN EN 455 „Medizinische Einmalhandschuhe“

- personengebundene dichtsitzende Halbmasken mindestens mit Partikelfilter der Klasse P2 nach DIN EN 143 „Atenschutzgeräte, Partikelfilter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“ oder partikelfiltrierenden Halbmasken mindestens FFP2 mit Ausatemventil gemäß DIN EN 149 „Atenschutzgeräte, filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikel; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“

In Abhängigkeit von der Gefährdung nach den im Abschnitt 5.3 durchzuführenden Tätigkeiten ist die PSA wie folgt zu ergänzen um :

- atmungsaktive Einweganzüge mit eng anliegendem Kapuzenteil nach der Spezifikation CEN TC 162/WG 3/N250 (Typ 5)
- personengebundene dichtsitzende Halbmasken mindestens mit Partikelfilter der Klasse P3 nach DIN EN 143 „Atenschutzgeräte, Partikelfilter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“ oder partikelfiltrierenden Halbmasken mindestens FFP3 mit Ausatemventil gemäß DIN EN 149 „Atenschutzgeräte, filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikel; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“

## **6 Erfassung der Mikroorganismenkonzentration**

Eine Messverpflichtung in Verbindung mit der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung nach § 7 BioStoffV besteht nicht.

Um unzureichende Kenntnisse hinsichtlich der Expositionsverhältnisse in Archiven zu erweitern und Gefährdungen durch die auftretenden biologischen Arbeitsstoffe besser beurteilen zu können, können Messungen zur Überprüfung der Raumluftqualität z.B. in Folge eines Wasserschadens und von technischen Maßnahmen sinnvoll sein. Auch technische Maßnahmen können überprüft werden, wenn eine erhöhte Freisetzung von biologischen Arbeitsstoffen durch diese nicht ausgeschlossen werden können (z.B. bei der Kontamination einer raumluftechnischen Anlage).

Messungen sind gemäß TRBA 405 "Anwendung von Messverfahren und Kontrollwerten für luftgetragene Biologische Arbeitsstoffe" (14) und den in der BIA Arbeitsmappe ausgewiesenen Messverfahren 9420 "Verfahren zur Bestimmung der Schimmelpilzkonzentration in der Luft am Arbeitsplatz" durchzuführen. Eine Differenzierung der Schimmelpilze kann ggf. hilfreich sein, um Gefährdungen besser einschätzen zu können. Zur Überprüfung können auch andere Messmethoden herangezogen werden, wenn es sich um validierte Verfahren handelt.

## **7 Arbeitsmedizinische Vorsorge**

Die arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen nach § 15 Biostoffverordnung (arbeitsmedizinischer Grundsatz BGG 904-42) sind auf die Infektionsgefährdung ab-

gestellt und kommen daher nicht zum Tragen. Bei Tätigkeiten in Archiven stehen in der Regel die sensibilisierenden und toxischen Wirkungen der biologischen Arbeitsstoffe im Vordergrund. Diese sind bei der arbeitsmedizinischen Beratung zu berücksichtigen.

Wenn das Tragen von personengebundenem Atemschutz erforderlich ist, muss der Arbeitgeber eine arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung nach BGV, Anlage 1, in Verbindung mit BGG 904-26 veranlassen.

## Literatur

- [1] Arbeitsstätten-Richtlinie ASR 6 Raumtemperaturen, BArbBl. 6-7/ 2001, S. 94
- [2] Arbeitsstätten-Richtlinie ASR 35/1-4 Waschräume, BArbBl. 9/1988, S. 47
- [3] BGR 209 BG-Regel – Umgang mit Reinigungs- und Pflegemitteln, Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (BG), Carl Heymanns Verlag KG Köln, Ausgabe 10/2001
- [4] DIN V 33901 Information und Dokumentation – Anforderungen an die Aufbewahrung von Archiv- und Bibliotheksgut, Ausgabe 02. 2001
- [5] DIN 1946 Raumluftechnik, Terminologie und graphische Symbole (VDI-Lüftungsregeln), Ausgabe 10.1988
- [6] DIN EN 12469 Leistungskriterien für mikrobiologische Sicherheitswerkbänke, Ausgabe 09.2000
- [7] Desinfektionsmittel-Liste der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), Stand 1.3.2000, mph-Verlag GmbH, Ostring 13, 65205 Wiesbaden
- [8] Hödl, I.: Mikroorganismen auf Papier. Prophylaktische Konservierung, Identifizierung, Desinfektion und Restaurierung. In: Preprints. Hrsg. Von der Internationalen Arbeitsgemeinschaft der Archiv-, Bibliotheks- und Graphikrestauratoren. Tübingen 1995 S. 181 – 193
- [9] Neuheuser, H.P.: Gesundheitsvorsorge gegen Schimmelpilzkontamination in Archiv, Bibliothek, Museum und Verwaltung In: Bibliothek Forschung und Praxis Nr. 2 1996, S. 194 –215
- [10] Neuheuser, H.P., Schata, M.; Gesundheitsvorsorge in Archiven: Zur Gefährdung durch Schimmelpilz-Kontamination im Umgang mit Archivgut; Der Archivar, Jg. 47, 1994, H. 1, S. 120-128

- [11] Riege, F., Wenzel, E., Eversmann, F. : Schimmelpilzbefall in Thüringer Archiven, Depots und Magazinen. Exposition am Arbeitsplatz, Prophylaxe, Beseitigung. Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft 59, 1999, S. 123 - 131
- [12] Schata, M.; Schumacher, J.: Schimmelpilze - relevante Innenraum-Allergene. Allergologie 18/11, 1995, S. 531 – 538
- [13] Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 500 Allgemeine Hygienemaßnahmen: Mindestanforderungen, B ArbBl. 6/1999 S.81
- [14] Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 405 Anwendung von Messverfahren und technischen Kontrollwerten für luftgetragene Biologische Arbeitsstoffe, B ArbBl. 5/2001 S. 58
- [15] Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)907 Verzeichnis sensibilisierender Stoffe, B ArbBl. 10/ 2002, S. 64
- [16] Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 513 Begasungen mit Ethylenoxid und Formaldehyd in Sterilisations- und Desinfektionsanlagen, B ArbBl. 6/1996 mit Änderungen und Ergänzungen im B ArbBl. 2/ 2000, S. 60
- [17] Thüringer Ministerium für Soziales, Familie und Gesundheit (ED.):Schimmelpilze in der Arbeitswelt. Erfurt , 3. Auflage (Juni 1999)