



Freie und Hansestadt Hamburg  
Behörde für Soziales, Familie, Gesundheit und Verbraucherschutz

# Biologische Arbeitsstoffe in der Arbeitswelt

**Das Amt für  
Arbeitsschutz  
informiert**

Arbeitsschutz bei Tätigkeiten mit  
unbeabsichtigtem Kontakt  
zu biologischen Arbeitsstoffen  
(nicht gezielte Tätigkeiten)

# Hinweise zur Bio

## Einleitung

*In den unterschiedlichsten Arbeitsbereichen können Beschäftigte aufgrund ihrer Tätigkeiten in Kontakt mit biologischen Arbeitsstoffen (Mikroorganismen) kommen. Dies kann unter Umständen die Gesundheit von Arbeitnehmern und Arbeitnehmerinnen gefährden.*

*Um Beschäftigte beim Umgang mit Mikroorganismen zu schützen, wurde die **Biostoffverordnung** erlassen. Sie legt fest,*

*was bei beruflichen Tätigkeiten, bei denen eine Exposition gegenüber biologischen Arbeitsstoffen stattfinden kann, zu beachten ist. So hat der Arbeitgeber im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung die Risiken für den Arbeitnehmer abzuschätzen und die notwendigen Schutzmaßnahmen festzulegen.*

*Dies ist bei Tätigkeiten, bei denen biologische Arbeitsstoffe direkt Gegenstand der Arbeiten sind, relativ einfach (gezielte Tätigkeiten). Treten biologische Arbeitsstoffe jedoch 'versteckt' auf, z.B. als **Begleitstoffe oder Verunreinigungen**, spricht man von **nicht gezielten Tätigkeiten**. Bei diesen ist eine Gefährdungsbeurteilung oftmals schwierig, da Art und tatsächliches Vorhandensein von biologischen Arbeitsstoffen häufig nicht eindeutig bekannt sind.*

*In dieser Broschüre wird über das Auftreten biologischer Arbeitsstoffe in spezifischen Branchen bzw. Arbeitsbereichen informiert. Es werden die Mindestschutzmaßnahmen beschrieben, die bei nicht gezielten Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen zu beachten sind. Ferner werden Hinweise auf Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe (TRBA) und weitere branchenspezifische Handlungshilfen gegeben.*

Die „Verordnung zur Umsetzung von EG-Richtlinien über den Schutz der Beschäftigten gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit“ (Biostoffverordnung) ist am 1.4. 1999 und zum 1.1.2005 novelliert worden.

# stoffverordnung

## Was sind biologische Arbeitsstoffe?

Biologische Arbeitsstoffe sind im Wesentlichen Mikroorganismen, d.h. mikroskopisch kleine Lebewesen und Strukturen, wie Bakterien, Schimmelpilze und Viren. Diese können verstärkt überall da auftreten, wo organisches Material und für sie geeignete Vermehrungsbedingungen vorhanden sind.

Viele biologische Arbeitsstoffe sind harmlos. Andere dagegen können Infektionen, Allergien oder toxische Reaktionen auslösen und stellen damit ein Gesundheitsrisiko dar. Biologische Arbeitsstoffe sind entsprechend ihres Gefährdungspotentials in vier Risikogruppen (RG) eingeteilt. Dabei umfasst die RG 1 die Mikroorganismen mit keinem bzw. geringem und RG 4 die mit dem höchsten Gefährdungspotential.

Mikroorganismen, die Infektionskrankheiten auslösen können, sind z.B. Salmonellen (Durchfallerkrankungen), Legionellen (Legionärskrankheit) oder Hepatitis-erreger (Gelbsucht). Schimmelpilze bzw. Schimmelpilzsporen und bestimmte Bakterien können unter anderem allergische Atemwegserkrankungen verursachen.

Ob eine Krankheit ausgelöst wird, hängt natürlich von vielen Voraussetzungen ab, wie Art und Konzentration der Mikroorganismen, Kontakt und Aufnahmewege, persönliche Konstitution, Infektionsdosis etc. Die Wahrscheinlichkeit von Gesundheitsgefährdungen ist geringer, je weniger die Beschäftigten biologischen Arbeitsstoffen ausgesetzt sind.

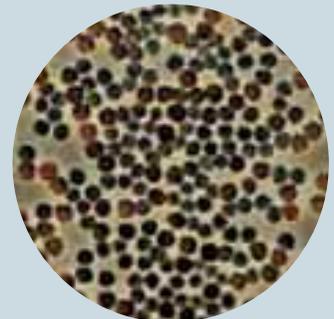
Luftgetragene Schimmelpilzsporen können Atemwegserkrankungen hervorrufen.



Schimmelpilzkolonien auf Nährmedium



Sporenträger eines Schimmelpilzes



mikroskopische Aufnahme Schimmelpilzsporen

## In welchen Branchen treten sie auf?

Mikroorganismen kommen überall vor, in der Luft, im Boden, auf Gegenständen, in verrottendem Material etc. Dementsprechend hat der Mensch ständig und dauerhaft Kontakt mit ihnen. Problematisch

wird es dagegen, wenn Mikroorganismen in höheren Konzentrationen auftreten und sich unter ihnen krankmachende Keime befinden. So können biologische Arbeitsstoffe auch in Arbeitsbereichen, in denen

<b>Branchen / Arbeitsbereiche</b>	<b>Biologische Arbeitsstoffe</b>	<b>Mögliche Erkrankungen</b>
<b>Abfallverwertung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wertstoffsortierung</li> <li>▶ Papiersortierung</li> <li>▶ Glassortierung</li> <li>▶ Bauschuttsortierung</li> <li>▶ Sortierung von Baustellenabfällen</li> <li>▶ Weiterverarbeitung von Wertstoffen</li> </ul>	Schimmelpilze/ Bakterien	allergische Atemwegserkrankungen wie Exogen-Allergische Alveolitis (EAA) und Asthma bronchiale, grippeähnliche Symptome durch toxische Stoffe
	Erreger von Infektionskrankheiten	z.B. Durchfallerkrankungen
<b>Biologische Abfallbehandlung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kompostierung</li> <li>▶ Vergärungsanlagen</li> </ul>	Schimmelpilze/ Bakterien	allergische Atemwegserkrankungen wie Exogen-Allergische Alveolitis (EAA) und Asthma bronchiale, grippeähnliche Symptome durch toxische Stoffe
<b>Gebäudesanierung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Hausschwamm-sanierung</li> </ul>	Schimmelpilze/ Bakterien	allergische Atemwegserkrankungen wie Exogen-Allergische Alveolitis (EAA) und Asthma bronchiale, grippeähnliche Symptome durch toxische Stoffe
<b>Abwasserbehandlung:</b>	Erreger von Infektionskrankheiten	z.B. Durchfallerkrankungen, Hepatitis
	Parasiten	z.B. Wurmerkrankungen
<b>Nahrungsmittelproduktion:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Käseherstellung</li> <li>▶ Backgewerbe</li> <li>▶ Getreidemühlen</li> </ul>	Schimmelpilze/ Bakterien	verschiedene Formen der Exogen-Allergischen Alveolitis wie Käsewäscherlunge, grippeähnliche Symptome durch toxische Stoffe
<b>Gesundheitswesen:</b>	Erreger von Infektionskrankheiten	HIV-Infektion, Hepatitis

sie nicht ohne weiteres vermutet werden, gehäuft auftreten und ein Gesundheitsrisiko darstellen.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Branchen und Arbeitsbereiche, in denen nicht

gezielte Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen durchgeführt werden. Die entsprechenden biologischen Arbeitsstoffe und die durch sie potentiell ausgelösten Erkrankungen sind beispielhaft aufgeführt.

<b>Branchen / Arbeitsbereiche</b>	<b>Biologische Arbeitsstoffe</b>	<b>Mögliche Erkrankungen</b>
<b>Gartenbau / Landwirtschaft:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pilzzüchtung</li> <li>▶ Getreideproduktion</li> <li>▶ Vogelzüchtung</li> <li>▶ sonstige Nutztierzucht</li> </ul>	Schimmelpilze / Bakterien	verschiedene Formen der Exogen-Allergischen Alveolitis wie Pilzzüchterlunge, Farmerlunge, Vogelzüchterlunge
	Erreger von Infektionskrankheiten	Zoonotische Infektionen (vom Tier auf den Menschen übertragbare Krankheiten)
<b>Lagerei, Brauerei, Getreidesilos:</b>	Schimmelpilze / Bakterien	verschiedene Formen der Exogen-Allergischen Alveolitis wie Malzarbeiterlunge, grippeähnliche Symptome durch toxische Stoffe
<b>Forstwirtschaft:</b>	Erreger von Infektionskrankheiten	Tollwut, Tetanus, durch Zecken übertragene Krankheiten (Frühsummer-Enzephalitis und Borreliose)
<b>Holzverarbeitung:</b>	Schimmelpilze / Bakterien	allergische Atemwegserkrankungen wie Exogen-Allergische Alveolitis (EAA) und Asthma bronchiale, grippeähnliche Symptome durch toxische Stoffe
<b>Archive / Bibliotheken:</b>	Schimmelpilze / Bakterien	allergische Atemwegserkrankungen wie Exogen-Allergische Alveolitis (EAA) und Asthma bronchiale
<b>Metallbe- und -verarbeitung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kühlschmiermittel</li> </ul>	Schimmelpilze / Bakterien	allergische Atemwegserkrankungen wie Exogen- Allergische Alveolitis (EAA) und Asthma bronchiale
	Erreger von Infektionskrankheiten	Wundinfektionen Lungeninfektionen



## Die Aufnahme von biologischen Arbeitsstoffen in den menschlichen Körper kann auf verschiedenen Wegen erfolgen:

- ▶ **über die Atemwege** (Einatmen von kleinsten Tröpfchen oder Stäuben, die mikrobiell belastet sind)
- ▶ **über den Mund** beim Essen, Trinken, Rauchen etc. (bei mangelnder Reinigung der Hände oder durch kontaminierte Nahrungs- und Genußmittel)
- ▶ **über die Haut oder Schleimhäute** (bei Verletzungen, über geschädigte Haut oder Spritzer in die Augen etc.)

## Schutzmaßnahmen

Die Aufnahme von Mikroorganismen kann minimiert werden, wenn mindestens die allgemeinen Hygienemaßnahmen beachtet werden, die in der **TRBA 500** konkretisiert sind.

Technische Regel für biologische Arbeitsstoffe:  
Allgemeine Hygienemaßnahmen: Mindestanforderungen

Im Wesentlichen sind dies:

- **Vermeidung des Entstehens von Bioaerosolen** (mikrobiell belasteten luftgetragenen Teilchen) durch:
  - ▶ die Reduzierung Staub oder Tröpfchen erzeugender Tätigkeiten,
  - ▶ regelmäßige Reinigung staubbelasteter Bereiche (kein Einsatz von Sprühverfahren, Hochdruckreinigern etc.),
  - ▶ kein offenes Umfüllen oder Mischen von Stoffen, die mit biologischen Arbeitsstoffen kontaminiert sein können,
  - ▶ ggf. Durchführen von Lüftungsmaßnahmen.

### ■ Strikte Einhaltung hygienischer Maßnahmen:

- ▶ die Hände vor Beginn der Pause und nach Beendigung der Tätigkeit waschen, wobei Mittel zum hygienischen Reinigen und Trocknen der Hände zu verwenden sind (z.B. Seifen- und Handtuchspender),
- ▶ Hautschutz- und Hautpflegemittel verwenden, Mittel zur Wundversorgung zur Verfügung stellen,
- ▶ im Arbeitsbereich nicht essen oder trinken,
- ▶ Pausen- oder Bereitschaftsräume nicht mit stark verschmutzter Kleidung betreten,
- ▶ Arbeitskleidung und persönliche Schutzausrüstung regelmäßig und bei Bedarf reinigen und wechseln,
- ▶ Straßenkleidung von Arbeitskleidung und persönlicher Schutzausrüstung getrennt aufbewahren,
- ▶ Arbeitsräume regelmäßig und bei Bedarf mit geeigneten Methoden reinigen,
- ▶ Abfälle mit biologischen Arbeitsstoffen in geeigneten Behältern sammeln.

### ■ Schaffung möglichst leicht zu reinigender Oberflächen für Wände, Decken, Fußböden und Arbeitsmittel.

### ■ Bereitstellung von Umkleieräumen, die getrennt vom Arbeitsplatz sind.

### ■ Bereitstellung von Waschgelegenheiten in der Nähe des Arbeitsbereichs.

### ■ Einrichtung von Pausenräumen außerhalb belasteter Arbeitsbereiche, in denen Nahrungsmittel aufbewahrt und verzehrt werden können.

## Weitergehende Maßnahmen

Ergibt die Gefährdungsbeurteilung, dass die dargestellten Maßnahmen zum Gesundheitsschutz der Beschäftigten nicht ausreichen, sind weitergehende Maßnahmen notwendig. Dies ist insbesondere der Fall, wenn neben den relativ harmlosen biologischen Arbeitsstoffen der RG 1 auch solche höherer Risikogruppen auftreten können. Bei vielen der aufgeführten Branchen ist dies gegeben, wie z.B. bei der Abfallsortierung oder der Abwasserbehandlung. Hier können folgende Maßnahmen notwendig werden:

- Abtrennung von belasteten Bereichen,
- Begrenzung der Anzahl der exponierten Beschäftigten,
- weitgehendes Vermeiden der Ausbreitung mikrobiell belasteter Aerosole in der Luft durch Absaugung,
- Erstellung einer Betriebsanweisung,
- Gewährleistung arbeitsmedizinischer Betreuung, ggf. Angebot von Vorsorgeuntersuchungen,
- Einsatz von persönlicher Schutzausrüstung wie Atemschutz, Handschutz oder Augenschutz.

Erfahrungen aus vergleichbaren Tätigkeiten, Belastungs- und Expositionssituationen sind in die Gefährdungsbeurteilung einzubeziehen. Bestehen Erkenntnisse über tätigkeitsbezogene Erkrankungen, so sind diese ebenso wie die ergriffenen Schutzmaßnahmen zu berücksichtigen. Hilfestellung zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung gibt die **TRBA 400 Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung bei**

*Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen*. Für eine Reihe von Branchen und Arbeitsbereiche sind bereits der Stand der Technik und die erforderlichen Schutzmaßnahmen festgelegt worden. So gibt es Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe zur Abfallwirtschaft, zum Gesundheitswesen oder zu Archiven.

## Literatur

**Biostoffverordnung (BioStoffV):** *Verordnung zur Umsetzung von EG-Richtlinien über den Schutz der Beschäftigten gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit* – Bundesgesetzblatt 1999, Teil I Nr.4, S.50, geändert Bundesgesetzblatt 2004, Teil I, Nr. 74, S. 3807

- ▶ **TRBA 100:** *Schutzmaßnahmen für gezielte und nicht gezielte Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien*
- ▶ **TRBA 210:** *Abfallsortieranlagen: Schutzmaßnahmen*
- ▶ **TRBA 211:** *Biologische Abfallbehandlungsanlagen: Schutzmaßnahmen*
- ▶ **TRBA 212:** *Thermische Abfallbehandlung: Schutzmaßnahmen*
- ▶ **TRBA 213:** *Abfallsammlung: Schutzmaßnahmen*
- ▶ **TRBA 220:** *Sicherheit und Gesundheit bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in abwassertechnischen Anlagen*
- ▶ **TRBA 230:** *Landwirtschaftliche Nutztierhaltung*
- ▶ **TRBA 240:** *Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit mikrobiell kontaminierten Archivgut*
- ▶ **TRBA 250:** *Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege*
- ▶ **TRBA 400:** *Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen*
- ▶ **TRBA 500:** *Allgemeine Hygienemaßnahmen: Mindestanforderungen*
- ▶ **Beschluss des ABAS 606:** *Biologische Arbeitsstoffe mit sensibilisierenden Wirkungen*



- Herausgeber:** Freie und Hansestadt Hamburg  
Behörde Soziales, Familie, Gesundheit und Verbraucherschutz  
Amt für Arbeitsschutz  
Billstraße 80  
20539 Hamburg  
Arbeitsschutztelefon: 040/428 37-21 12  
arbeitsschutztelefon@bsg.hamburg.de  
www.arbeitsschutz.hamburg.de  
Ansprechpartnerin:  
Dr. Ulrike Swida      Tel.: 040/42837-3936  
Christiane Rehbein      Tel.: 040/42837-3560
- Bezug:** Diese Broschüre (M 29) ist kostenlos erhältlich beim  
Amt für Arbeitsschutz unter der o. a. Anschrift und unter  
Tel.: 040/42837-31 34  
Fax: 040/427 948 048  
publicorder@bsg.hamburg.de  
www.arbeitsschutzpublikation.hamburg.de
- Gestaltung:** Arnan, Dalladas-Djemai, Nunes
- Druck:** Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, Hamburg  
3. Auflage, September 2005  
Impressum aktualisiert 10.06

Abbildung auf der Titelseite  
mit freundlicher Genehmigung der Landesanstalt für Arbeitsschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen.

---

**Anmerkung zur Verteilung:** Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Senats der Freien und Hansestadt Hamburg herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerbern oder Wahlhelfern eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Das gilt für Bürgerschafts-, Bundestags-, Europawahlen sowie die Wahlen zur Bezirksversammlung. Mißbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Information oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Die genannten Beschränkungen gelten unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Druckschriften dem Empfänger zugegangen sind. Den Parteien ist es jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.