

---

## **BGI 892**

# **Gesundheitsgefährdungen durch Taubenkot Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung nach Biostoffverordnung (BioStoffV)**

Tiefbau-Berufsgenossenschaft  
Mai 2004

---

## **1 Vorbemerkungen**

Diese Handlungsanleitung dient als Hilfe zur Ermittlung und Beurteilung der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Kontakt zu Taubenkot sowie zur Auswahl geeigneter Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (BioStoffV). Diese Verordnung enthält Mindestanforderungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz. Danach ist der Unternehmer insbesondere verpflichtet, die Gefährdungen, die von biologischen Arbeitsstoffen ausgehen können, zu ermitteln und zu beurteilen. Neben der Infektionsgefährdung sind auch Gefährdungen durch allergisierende und toxische Substanzen einzubeziehen.

Nach § 5 der BioStoffV hat sich der Unternehmer für die Gefährdungsbeurteilung ausreichende Informationen zu beschaffen. Die bisher vorliegenden Informationen für Tätigkeiten mit Kontakt zu Taubenkot werden in dieser Handlungsanleitung zusammengefasst dargestellt und können als Grundlage für die Gefährdungsbeurteilung herangezogen werden.

Die in dieser Handlungsanleitung enthaltenen technischen Lösungen schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in technischen Regeln anderer Mitgliedsstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können.

Die Anforderungen nach § 2 Abs. 3 der BauStVO sind zusätzlich zu beachten.

## **2 Anwendungsbereich**

Diese Handlungsanleitung findet Anwendung bei Tätigkeiten in Arbeitsbereichen, die mit Taubenkot verunreinigt sind. Die im Taubenkot enthaltenen Mikroorganismen sind biologische Arbeitsstoffe im Sinne der Biostoffverordnung (BioStoffV). Bei Tätigkeiten in Bereichen, die mit Taubenkot verunreinigt sind, handelt es sich um nicht gezielte Tätigkeiten, da die Bedingungen für gezielte Tätigkeiten (vgl. Abschnitt 3, 3.) nicht vorliegen.

Solche Arbeitsbereiche können z.B. Gebäudefassaden, Dachstühle, Brücken, Stahlwasserbauten, Bahnhöfe, alte oder leerstehende Gebäude sowie sonstige überdachte Anlagen sein, die häufig als Aufenthaltsorte und Nistplätze von Tauben dienen und demzufolge mit Taubenkot und sonstigen Ausscheidungen sowie Federn und Parasiten verschmutzt sind.

### 3 Begriffsbestimmungen

1. **Biologische Arbeitsstoffe** sind Mikroorganismen (z.B. Bakterien, Pilze und Viren) einschließlich gentechnisch veränderter Formen, Zellkulturen und humanpathogene Endoparasiten, die beim Menschen Infektionen, Allergien oder toxische Wirkungen hervorrufen können.
2. **Tätigkeiten** im Sinne der Biostoffverordnung sind das Herstellen und Verwenden von biologischen Arbeitsstoffen. Zu den Tätigkeiten zählt auch der berufliche Umgang mit Menschen, Tieren, Pflanzen, biologischen Produkten und Gegenständen, wenn bei diesen Tätigkeiten biologische Arbeitsstoffe freigesetzt werden können und dabei Beschäftigte mit den biologischen Arbeitsstoffen direkt in Kontakt kommen können.
3. **Gezielte Tätigkeiten** im Sinne der Biostoffverordnung liegen vor, wenn alle drei folgenden Voraussetzungen gleichzeitig gegeben sind:
  - Die biologischen Arbeitsstoffe sind mindestens der Spezies nach bekannt.
  - Die Tätigkeiten sind auf einen oder mehrere biologische Arbeitsstoffe unmittelbar ausgerichtet.
  - Die Exposition der Beschäftigten im Normalbetrieb ist hinreichend bekannt oder abschätzbar.
4. **Nicht gezielte Tätigkeiten** liegen vor, wenn mindestens eine der Voraussetzungen nach Nummer 3 nicht gegeben ist.
5. **Kontamination** ist eine über die gesundheitlich unbedenkliche Grundbelastung hinausgehende Verunreinigung, Verschmutzung, Verseuchung von Oberflächen und Materialien durch biologische Arbeitsstoffe.
6. **Schleusenbereich:** Einrichtung zur Vermeidung von unberechtigtem Zutritt sowie von Keimverschleppung, z.B. durch Folie abgetrennter Bereich mit Einrichtung zum Säubern.
7. **Schwarz/Weiß-Trennung:** Technische und organisatorische Abgrenzung von kontaminierten und nicht kontaminierten Bereichen (z.B. getrennte Aufbewahrung von Straßen- und Arbeitskleidung).

### 4 Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Kontakt zu Taubenkot

#### 4.1 Infektionsgefährdung

Tauben scheiden mit dem Kot viele Mikroorganismen aus. Darunter können sich auch krankheitserregende Organismen (Bakterien, Hefen und Pilze) der Risikogruppe 2 befinden. Als Vertreter der Risikogruppe 3 ist im Taubenkot oft das Bakterium *Chlamydophila psittaci* (Erreger der Papageienkrankheit) anzutreffen. Das Vorkommen des Pilzes *Histoplasma capsulatum* ist zwar möglich, in Deutschland jedoch eher unwahrscheinlich.

Die Krankheitserreger können auch am Gefieder der Tauben haften und beim Aufplattern der Tiere in den Luftraum gelangen.

Auch Tauben, die selbst keine äußerlichen Krankheitssymptome zeigen, können Träger von Infektionserregern sein.

Voraussetzungen für eine Infektion durch diese Krankheitserreger sind:

- Die Erreger sind lebensfähig.
- Die Erreger werden vom Menschen aufgenommen.
- Die Erreger können sich im Menschen vermehren.

Im Allgemeinen besitzt frischer Taubenkot ein höheres infektiöses Potenzial als Taubenkot, der bereits über Wochen oder Monate lagert und dabei austrocknet und/oder der keimtötenden Wirkung der UV-Strahlung des Sonnenlichtes ausgesetzt wurde. Die Überlebensfähigkeit der Infektionserreger ist unterschiedlich und hängt von den Umweltbedingungen ab.

Untersuchungen der Tiefbau-Berufsgenossenschaft haben gezeigt, dass Austrocknen des Kotes und die Ablagerung über einige Monate nicht immer zu einer hinreichenden Abtötung der Krankheitserreger führt [Albrecht et al., 2002]. So kann z.B. Taubenkot auf Dachböden ohne direkte Sonneneinstrahlung auch über Monate hinweg ein hohes infektiöses Risiko behalten. Daher birgt auch älterer Taubenkot eine potenzielle Infektionsgefährdung.

## 4.2 Sensibilisierende, toxische Wirkung

Eine weitere mögliche biologische Gefährdung besteht in der toxischen Wirkung von Endotoxinen (Bestandteile der Zellwand von Bakterien, die bei deren Zerfall frei werden).

Weiterhin wachsen auf Taubenkot Schimmelpilze, deren Sporen sensibilisierende Reaktionen hervorrufen können.

## 4.3 Weitere Gefährdungen

Tauben und deren Küken können von **Parasiten** befallen sein. Die nachtaktive Taubenzecke (*Argas reflexus*) besiedelt vor allem Nester, in denen insbesondere Küken als Blutlieferanten genutzt werden. Da erwachsene Taubenzecken einige Jahre ohne Nahrungsaufnahme überleben können, müssen auch seit Jahren nicht mehr genutzte Taubenbehausungen als potenziell von Taubenzecken besiedelte Orte betrachtet werden.

Zeckenbisse können zu allergischen Reaktionen und zur Übertragung von Krankheitserregern führen. Weiterhin muss an den Aufenthaltsorten von Tauben auch mit dem Vorhandensein von parasitischen Milben gerechnet werden. In Abwesenheit von Tauben können auch Menschen befallen werden, bei denen eine entzündliche Hautreaktion (Dermatitis) oder eine allergische Reaktion ausgelöst werden kann.

Der Befall eines Gebäudes mit Taubenzecken oder Taubenmilben sollte dem Gesundheitsamt gemeldet werden. Die Bekämpfung erfolgt i.d.R. nach der Taubenkotreinigung durch vom Gesundheitsamt bestellte Kammerjäger.

Taubenkot besitzt, wie jeder Vogelkot, einen alkalischen pH-Wert und hat deshalb eine **ätzende Wirkung**.

Bei starker Staubentwicklung kann es zu einer Staubexplosion kommen, weshalb staubminimierende Maßnahmen, wie in 6.2 beschrieben, durchzuführen sind.

#### 4.4 Aufnahmepfade

Bei Tätigkeiten in mit Taubenkot verunreinigten Bereichen sind verschiedene Eintrittspforten zu beachten:

- Aufnahme über die Atemwege
  - Mikroorganismen werden i.d.R., eingelagert in oder angeheftet an kleinste Tröpfchen oder Stäube, als sog. Bioaerosol eingeatmet. Taubenkot wird oftmals in getrockneter Form durch Schaufeln und Fegen entfernt. Gelegentlich werden auch Hochdruckreiniger eingesetzt, um die Verunreinigungen abzuspritzen. Die Bildung von Bioaerosolen ist bei diesen Arbeitsverfahren unvermeidlich.
  - Zusätzlich zu den möglichen gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch die Inhalation von Stäuben und Aerosolen, muss deshalb auch das infektiöse bzw. sensibilisierende und toxische Potenzial der Bioaerosolbestandteile berücksichtigt werden.
- Aufnahme über den Mund
  - Sie erfolgt durch Berühren des Mundes mit verschmutzten Händen, Handschuhen oder Gegenständen, insbesondere beim Essen, Trinken oder Rauchen ohne vorherige Reinigung der Hände.
  - Verzehr von Nahrungsmitteln, die durch Aufbewahren in verschmutzten Bereichen kontaminiert wurden.
- Aufnahme über die Haut oder die Schleimhäute
  - Verletzungen der Haut ermöglichen Mikroorganismen das Eindringen in den Körper.
  - Aufgeweichte Haut bei Feuchtarbeiten sowie Spritzer in die Augen stellen ebenfalls mögliche Eintrittspforten dar.

#### 4.5 Symptome einer Infektion oder einer Allergie

Symptome für eine Infektion können das Auftreten von schwerem, wässrigem und zuweilen blutigem Durchfall, krampfartige Bauchschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Fieber, Kreislaufschwäche, Magen-, Kopf- oder Muskelschmerzen sein. Treten solche Krankheitsbilder innerhalb von 2-5 Tagen nach Tätigkeiten an einem mit Taubenkot verunreinigten Ort auf, muss unverzüglich ein Arzt aufgesucht werden, dem der Umgang mit Taubenkot mitzuteilen ist. Besondere Vorsicht ist geboten, wenn nach etwa 1-3 Wochen Fieber, Schüttelfrost, Kopfschmerzen und ein quälender Hustenreiz auftreten. Ein solches Krankheitsbild kann auf eine Ornithose hinweisen, die einerseits nahezu ohne Symptome oder mit der Symptomatik einer Erkältung andererseits jedoch auch tödlich verlaufen kann. Ornithosen (Chlamydiosen), zu denen auch die durch den bereits in 4.1 genannten Erreger *Chlamydia psittaci* hervorgerufene Papageienkrankheit, sind mit Antibiotika behandelbar. Das unverzügliche Aufsuchen eines Arztes und der Hinweis auf Umgang mit Taubenkot kann in solchen Fällen lebenswichtig sein.

Fieber, Husten, Schüttelfrost, Atemnot, Mattigkeit und Übelkeit können auch mehrere Wochen nach Kontakt Hinweiszeichen auf eine allergische Reaktion der Lunge (Vogelhalterlunge) sein. Darüber hinaus sind lokal entzündliche, in seltenen Fällen allergische Reaktionen mit Rötung, Schwellung und Juckreiz durch Parasiten von Tauben möglich.

## 5 Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten in Arbeitsbereichen, die mit Taubenkot kontaminiert sind

Tätigkeiten mit Kontakt zu Taubenkot sind nicht gezielte Tätigkeiten im Sinne der BioStoffV. Es ist eine Gefährdungsbeurteilung entsprechend § 7 der BioStoffV durchzuführen.

Maßgeblich für eine Gefährdung der Beschäftigten ist die Exposition. So führt Fegen, Bürsten, Schaufeln des trockenen Taubenkots vor allem in geschlossenen Räumen zu einer starken Staubbildung (Abb. 1). Dies stellt die Hauptgefahrenquelle für die Beschäftigten dar. Die in der natürlichen Umgebung gemessenen Hintergrundwerte wurden bei Untersuchungen durch die TBG zur Belastung der Beschäftigten bei Ausübung der o.g. Tätigkeiten um das tausend- bis hunderttausendfache überschritten [Albrecht et. al., 2002]. Dieser Staub kann neben Pilzsporen auch Infektionserreger enthalten. So konnten in entsprechenden Luftproben auch Chlamydien (*Chlamydia psittaci*, Erreger der Papageienkrankheit) nachgewiesen werden.



**Abb. 1: Staubbildung beim Kehren mit Besen**

Die Staubbildung ist bei feuchtem Taubenkot geringer. Jedoch stellen Arbeiten, bei denen tätigkeitsbedingt der Abstand des Gesichtes zu der Verschmutzung weniger als eine Armlänge beträgt, ebenfalls eine Gefährdung dar, weil in Flüssigkeitspartikeln enthaltene Mikroorganismen eingeatmet werden können.

Dabei ist, wie in Abschnitt 4.1 erwähnt, zu beachten, dass frischer Taubenkot i.d.R. ein höheres infektiöses Potenzial besitzt als Taubenkot, der bereits über Wochen oder Monate lagert und dabei austrocknet. Neben der Infektionsgefährdung ist auch die sensibilisierende und toxische Wirkung zu berücksichtigen. Darüber hinaus besitzt Taubenkot auch eine ätzende Wirkung.

Eine Hilfestellung zur Gefährdungsbeurteilung bietet dabei das Fließschema in Anhang 2.



**Abb. 2:           Reinigung mit Bürsten**

## **5.1   Tätigkeiten in Arbeitsbereichen ohne direkten Taubenkotkontakt**

Oftmals werden Arbeiten in Bereichen durchgeführt, die zwar mit Taubenkot kontaminiert sind, bei denen der Beschäftigte damit aber nicht in Kontakt kommt, z.B. bei Begehungen.

Diese Tätigkeiten können der Schutzstufe 1 zugeordnet werden, Schutzmaßnahmen der TRBA 500 "Allgemeine Hygienemaßnahmen: Mindestanforderungen" (vgl. Abschnitt 6.1) sind ausreichend.

## **5.2   Tätigkeiten in Bereichen, die geringfügig mit Taubenkot verunreinigt sind**

Werden Tätigkeiten mit Kontakt zu Taubenkot durchgeführt, sind diese Tätigkeiten entsprechend der BioStoffV der Schutzstufe 2 zuzuordnen.

Bei der Auswahl der Schutzmaßnahmen ist zu unterscheiden zwischen Tätigkeiten mit geringfügiger Exposition und Tätigkeiten mit erhöhter Exposition. Um geringfügige Exposition handelt es sich, wenn es nur für kurze Zeit zu einem Kontakt mit geringen Mengen an Taubenkot kommt, wie z.B. das Entfernen einzelner Nester und die Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten, sofern dabei nur in geringem Ausmaß Staub und Aerosole freigesetzt werden.

Bei diesen kurzfristigen Arbeiten müssen keine zusätzlichen Reinigungsarbeiten durchgeführt werden. Jedoch ist auch hier auf besondere Hygienemaßnahmen zu achten. Die persönlichen Schutzmaßnahmen entsprechend Abschnitt 6.2.2 sind zu beachten.

### 5.3 Tätigkeiten in Bereichen, die stark mit Taubenkot verunreinigt sind

Werden Tätigkeiten in Arbeitsbereichen durchgeführt, die stark mit Taubenkot kontaminiert sind, müssen vor Beginn der Tätigkeiten die Bereiche sachgerecht gereinigt und danach soweit möglich desinfiziert werden<sup>1</sup>. Auch diese Tätigkeiten sind entsprechend der BioStoffV der Schutzstufe 2 zuzuordnen.

Eine Staubfreisetzung ist so weit wie möglich zu vermeiden. Die Reinigung dieser Arbeitsbereiche sollte daher nicht unter Verwendung von Schaufeln und Besen, Hochdruckreinigern oder durch Abbürsten (Abb. 2) geschehen, da Mikroorganismen bei den beschriebenen Tätigkeiten zusammen mit Staub- oder Flüssigkeitspartikeln verstärkt in die Luft freigesetzt werden.

Häufig liegt der Taubenkot fein verteilt auf dem Boden oder entsprechenden Einrichtungsgegenständen, wenn die Tauben nicht lange Zutritt zu dem Gebäude hatten oder die Räumlichkeiten nicht als Nistplätze nutzten. (Abb. 3a, b). Solche Flächen können meist abgesaugt werden, wodurch die Staubfreisetzung minimiert wird (vgl. Angaben zu Abschnitt 6.2.1). Aufgrund der geringeren Staubbelastung ist die unter 6.2.2 aufgeführte persönliche Schutzausrüstung bei solchen Tätigkeiten ausreichend.

Bei stärkeren Kotablagerungen ist ein einfaches Absaugen oft nicht möglich, da hier der Kot zunächst mit zusätzlichen Mitteln, wie z.B. Schaufeln aufgelockert werden muss. Dadurch ist eine erhöhte Staubbildung gegeben und die Schutzmaßnahmen entsprechend Abschnitt 6.2.3 sind anzuwenden.



**Abb. 3a, b: Taubenkotkontamination, die gut absaugbar ist**

---

<sup>1</sup> Eine Liste geeigneter Desinfektionsmittel enthält die Desinfektionsmittelliste der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie e.V. (DGHM)

## 6 Schutzmaßnahmen

Der Unternehmer hat, dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung entsprechend, Schutzmaßnahmen durchzuführen. Zu seinen Aufgaben gehören insbesondere

- die Erstellung einer Betriebsanweisung (s. Anhang 5 für ein Beispiel),
- die Auswahl der geeigneten technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen sowie der persönlichen Schutzausrüstung.

### 6.1 Schutzmaßnahmen der Schutzstufe 1

Die allgemeinen Hygienemaßnahmen für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen, die in der Technischen Regel für Biologische Arbeitsstoffe "Allgemeine Hygienemaßnahmen: Mindestanforderungen" (TRBA 500, s. auch Anhang 3) festgelegt sind, sind einzuhalten.

### 6.2 Schutzmaßnahmen der Schutzstufe 2

Sind aufgrund der Ermittlung der Gefahren nach Abschnitt 5 Maßnahmen der Schutzstufe 2 zu treffen, sind abhängig von den Expositionen neben den Maßnahmen der Schutzstufe 1 folgende zusätzliche Schutzmaßnahmen zu beachten.

#### 6.2.1 Technische und organisatorische Maßnahmen

##### Schwarz/Weiß-Trennung:

Sobald tätigkeitsbedingt ein Kontakt mit Taubenkot möglich ist, ist eine Schwarz/Weiß-Trennung erforderlich.

Bei geringfügiger Exposition ist eine getrennte Aufbewahrung von Arbeits- und Straßenkleidung ausreichend. Dies ist erforderlich, um eine Verschleppung von Keimen zu verhindern.

Bei erhöhter Exposition (vgl. Abschnitt 5.3) muss der Zutritt über einen Schleusenbereich erfolgen. Verunreinigte Einweg-Schutzkleidung muss im Schleusenbereich abgelegt und in geeignete Behälter verbracht werden. Vorrichtungen zur Reinigung der Schutzstiefel sowie der Arbeitsmittel müssen vorhanden sein. Die Schwarz/Weiß-Anlage ist arbeitstäglich feucht zu reinigen. Eine Desinfektion ist i.d.R. nicht erforderlich.

Verunreinigte Arbeitsgeräte und Materialien (z.B. Sauger, Baufolie zur Abtrennung, Einweg-Schutzkleidung) dürfen nicht ohne Reinigung aus dem Schwarzbereich entfernt werden bzw. müssen zur Entsorgung in geeignete, dicht schließende Behälter verbracht werden. Die Behälter sind mit Informationen über ihren Inhalt zu versehen.

Bei Tätigkeiten in umschlossenen Räumen muss durch geeignete Abtrennung, z.B. mit Baufolie, eine Verschleppung von Staub in nicht kontaminierte Bereiche unterbunden werden.



### Staubminimierung:

Staubbildung führt zu erhöhten Konzentrationen an Mikroorganismen in der Luft, die erweiterte Schutzmaßnahmen erforderlich machen. Es sind daher Arbeitsverfahren auszuwählen, bei denen eine Staubentwicklung wirksam unterbunden wird (z.B. Kot entfernen durch Schaben anstatt rotierende Bürsten). Insbesondere ist auf den Einsatz von Besen, Bürsten, Schrubbern oder ähnlichen Reinigungsgeräten bei trockenem Taubenkot zu verzichten.

Zur Reinigung verunreinigter Flächen sind Industriesauger mit Filterpatronen der Kategorie H entsprechend DIN EN 60335-2-65 (bisher KI) oder vergleichbare Geräte geeignet.

Wenn der Taubenkot vor dem Absaugen durch zusätzliche Maßnahmen zunächst vom Untergrund gelöst werden muss, ist eine Staubbefreiung zusätzlich durch Befeuchtung des Materials zu unterbinden.

Der so befeuchtete Taubenkot muss anschließend innerhalb von 2 Stunden in dicht schließende Behälter überführt werden, da die im Kot enthaltenen Mikroorganismen durch die Befeuchtung aktiviert werden und sich vermehren können. Die bei dieser Vorgehensweise ggf. entstehenden zusätzlichen Gefährdungen, z.B. erhöhte Rutschgefahr, sind ebenfalls zu berücksichtigen.

Der aufgenommene Taubenkot sowie die Filterpatronen der Sauggeräte müssen in stabilen, dicht schließenden Behältern (z.B. Spannringfässer) gelagert werden. Die Verwendung von Plastikbeuteln ist für diesen Zweck nicht geeignet. Bei der Entnahme der Filterpatronen sind die Hinweise des Herstellers zu beachten. Die Freisetzung von Stäuben ist dabei zu unterbinden. Gleiches gilt für die Reinigung verstopfter Ansaugrohre.

### Hygienemaßnahmen und Hautschutz:

Um die Aufnahme von Krankheitserregern zu vermeiden, sind die Hände sowie kontaminierte Hautareale nach Verschmutzung durch Taubenkot, nach Arbeitsabschnitten und insbesondere vor den Mahlzeiten, mit Wasser und Seife gründlich zu reinigen und einzucremen. Es wird empfohlen, die Fingernägel zur Verringerung der Keimansiedlung kurz zu schneiden. Für die Reinigung eignen sich Nagelbürsten.

Personen mit Hautverletzungen, mit Ausnahme kleinerer Hautverletzungen, dürfen im Schwarzbereich nicht eingesetzt werden. Kleinere Hautverletzungen sind zu desinfizieren und während des Arbeitseinsatzes mit einem flüssigkeitsdicht-schließenden Verband zu schützen.

Ein beispielhafter Hygiene- und Hautschutzplan ist in Anhang 4 beigefügt.

### Essen, Trinken, Rauchen, Schnupfen:

Essen, Trinken, Rauchen und Schnupfen sowie der Gebrauch von Kosmetika im Schwarzbereich ist generell verboten.

Durch das Tragen der persönlichen Schutzausrüstung ist der Flüssigkeits- und Elektrolytverlust bei sommerlichen Temperaturen und bei schwerer körperlicher Arbeit besonders hoch. Deshalb hat der Arbeitgeber in diesen Fällen Getränke im Weißbereich anzubieten.

## 6.2.2 Persönliche Schutzausrüstung (Grundausrüstung)

### Handschutz:

Als Handschutz reichen wasserdichte, abwaschbare Handschuhe (z.B. nitrilgetränkt) aus. Hinweise zur Auswahl geeigneter Handschuhe siehe "Regeln für den Einsatz von Schutzhandschuhen" (BGR 195).

### Fußschutz:

Als Fußschutz sind abwaschbare Sicherheitstiefel mindestens der Schutzkategorie S 2/II einzusetzen (siehe auch BGR 191, "Regeln für die Benutzung von Fuß- und Beinschutz").

### Schutzkleidung:

Als Schutz vor Staubbelastung und direktem Hautkontakt ist mindestens luftdurchlässige Einwegschutzkleidung, Kategorie III, Typ 5 und 6 zu tragen. In Einzelfällen kann höherwertige Schutzkleidung erforderlich sein. So ist bei einer möglichen Exposition mit verunreinigten Flüssigkeiten, z.B. bei Spritzwasser, mindestens wasserdichte Einwegschutzkleidung zu benutzen. Es sollte grundsätzlich darauf geachtet werden, dass Kapuzen aufgesetzt werden, um eine Verschleppung kontaminierter Stäube über die Haare zu minimieren und die Ohren vor Infektionen zu schützen.

Aufgrund des hierdurch entstehenden Hitzestaus sind bei warmer oder heißer Witterung zusätzliche Erholungspausen einzuplanen.

Weitere Hinweise zur Auswahl geeigneter Schutzkleidung finden sich in der BGR 189 "Regeln für den Einsatz von Schutzkleidung".

### Atemschutz:

Geeigneter Atemschutz sind gebläseunterstützte Halbmasken mit Partikelfilter TM2P. Bei Tätigkeiten mit Spritzwasserbildung sind gebläseunterstützte Vollmasken einzusetzen. Bei Tätigkeiten mit geringfügiger Exposition (s. 5.2) sind auch FFP3 Masken geeignet.

Die Filter der Atemschutzmasken sind in Abhängigkeit vom Staubanfall, mindestens jedoch arbeitstäglich, zu wechseln. Die Beschäftigten sind zum Tragen dieser Atemschutzmasken verpflichtet.

Die Auswahl und der Einsatz geeigneter Atemschutzgeräte sind in den "Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten" (BGR 190) aufgeführt.

## 6.2.3 Persönliche Schutzausrüstung (Zusätzliche Ausstattung)

Zusätzliche persönliche Schutzmaßnahmen sind erforderlich, wenn mit einer erhöhten Staubfreisetzung z.B. aufgrund von Reinigungsarbeiten gerechnet werden muss (vgl. Abschnitt 5.3). Hierbei sind neben den unter 6.2.2 genannten persönlichen Schutzmaßnahmen folgende Maßnahmen erforderlich.

### Atemschutz:

Bei Tätigkeiten mit erhöhter Exposition sind FFP3 Masken nicht geeignet. Der Unternehmer hat dann Vollmasken der Schutzstufe TM3P zur Verfügung zu stellen. In besonderen Fällen (z.B. Brückenkästen) können höhere Anforderungen an den Atemschutz bis hin zu umgebungsluft-unabhängigen Atemschutzgeräten notwendig sein.

### **6.3 Betriebsanweisung, Unterweisung**

Der Unternehmer hat die im Betrieb anzuwendenden Arbeitsschutzmaßnahmen in einer Betriebsanweisung aufzuführen. Zu beachten ist die Wirkung der biologischen Arbeitsstoffe auf die Beschäftigten, die dabei notwendigen Schutzmaßnahmen sowie die Reinigung, ggf. Desinfektion und Entsorgung von biologischen Arbeitsstoffen. In dieser Betriebsanweisung sind auch Hygienemaßnahmen, die beim Essen, Trinken, Rauchen, Schnupfen und beim Toilettengang zu beachten sind, aufzuführen.

Die Betriebsanweisung ist in einer den Beschäftigten verständlichen Form und Sprache abzufassen und an geeigneter Stelle im Arbeitsbereich bekannt zu machen.

Musterbetriebsanweisung siehe Anhang 5. Die Beschäftigten sind anhand der Betriebsanweisung über die Gefahren zu unterrichten. Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisung sind schriftlich festzuhalten und von den Unterwiesenen durch Unterschrift zu bestätigen. Die Beschäftigten haben die auf der Grundlage der Unterweisung erfolgten Anweisungen des Unternehmers sowie die Betriebsanweisung zu befolgen.

### **6.4 Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen**

Die Wirksamkeit der festgelegten Maßnahmen muss im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung überprüft werden. Dabei ist besonders zu berücksichtigen, ob unter Umständen eine negative Beeinflussung anderer Personen besteht. Auch ist die Akzeptanz bei den Mitarbeitern zu beachten.

Wenn im Einzelfall eine technische Maßnahme auf ihre Wirksamkeit überprüft werden muss, ist die Überprüfung des Keimgehaltes der Luft entsprechend den Empfehlungen des "Ausschusses für biologische Arbeitsstoffe" (ABAS) durchzuführen. Siehe hierzu auch die TRBA 405 "Anwendung von Messverfahren für luftgetragene biologische Arbeitsstoffe". Wenn Messungen durchgeführt werden, so sind die in der BIA-Arbeitsmappe beschriebenen Verfahren einzusetzen (siehe Anhang 7).

### **6.5 Dokumentation**

Die in der Gefährdungsbeurteilung ermittelten Gefährdungen und die daraus abgeleiteten Maßnahmen sowie deren Umsetzung sind entsprechend § 8 BioStoffV ab der Schutzstufe 2 auch bei weniger als 10 Beschäftigten zu dokumentieren.

## **7 Arbeitsmedizinische Vorsorge und Betreuung**

### **7.1 Allgemeines**

Der Unternehmer hat bei erhöhter Exposition arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen anzubieten. Es ist die Aufgabe des Unternehmers, dafür zu sorgen, dass der Gesundheitszustand der Beschäftigten durch arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen überwacht wird.

Er muss damit einen Arzt mit arbeitsmedizinischer Fachkunde (§ 3 UVV "Betriebsärzte" (BGV A7)) und Ermächtigung nach der BioStoffV beauftragen und diesem vor Aufnahme der Tätigkeiten ausreichend Zeit zur Durchführung der arbeitsmedizinischen Vorsorgemaßnahmen gewähren.

## 7.2 Vorsorgeuntersuchung

Zu den arbeitsmedizinischen Vorsorgemaßnahmen gehören unter anderem Vorsorgeuntersuchungen, die nach der UVV „Arbeitsmedizinische Vorsorge“ (BGV A4) unter Beachtung der einschlägigen Berufsgenossenschaftlichen Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen, z.B. G26, G42 (siehe Anhang 7) durchgeführt werden.

Bei Arbeiten mit Kontakt zu Taubenkot können verschiedene Kombinationen biologischer Arbeitsstoffe vorkommen. Mit der Durchführung spezieller arbeitsmedizinischer Untersuchungen nach den vorhandenen Berufsgenossenschaftlichen Grundsätzen können unter Umständen nicht alle biologischen Arbeitsstoffe und Gefährdungen berücksichtigt werden. Deshalb ist der Arzt befugt, unter Berücksichtigung der dem Unternehmen zur Verfügung stehenden Informationen über die vorhandenen biologischen Arbeitsstoffe und Gefährdungen und die daraus abzuleitenden gesundheitlichen Belastungen hinausgehende Vorsorgeuntersuchungen durchzuführen und ggf. Maßnahmen zu ergreifen.

## 7.3 Beratung

Der Unternehmer hat für die Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen stets auch auf medizinischen Sachverstand zurückzugreifen. Zu beachten ist dabei auch die Beurteilung des vorhandenen Keimspektrums hinsichtlich möglicher Krankheitserreger und deren Auswirkungen unter Berücksichtigung der tätigkeitsbedingten Aufnahmepfade.

Auch besteht Beratungsbedarf hinsichtlich der Weiterarbeit einzelner Beschäftigter bei auftretenden Erkrankungen. Vor Beginn einer Maßnahme sind die erforderlichen Hygienemaßnahmen festzulegen. Weiterhin sind die Handlungsweisen für Erste-Hilfe-Maßnahmen zu koordinieren.

## **Anhang 1**

### **Anforderungen und Anwendung der Biostoffverordnung bezüglich der Gefährdungsbeurteilung**

Die Biostoffverordnung (BioStoffV) regelt die Vorgehensweise bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen und ist deshalb auch in mit Taubenkot kontaminierten Bereichen anzuwenden, da diese mit Mikroorganismen belastet sind.

Für die Gefährdungsbeurteilung entsprechend § 5 Abs. 1 der BioStoffV hat sich der Arbeitgeber ausreichende Informationen zu beschaffen. Zu berücksichtigen sind dabei:

1. Die ihm zugänglichen, tätigkeitsbezogenen Informationen über die Identität, die Einstufung und das Infektionspotenzial der vorkommenden biologischen Arbeitsstoffe sowie die von ihnen ausgehenden sensibilisierenden und toxischen Wirkungen.
2. Tätigkeitsbezogene Informationen über Betriebsabläufe und Arbeitsverfahren.
3. Art und Dauer der Tätigkeiten und damit verbundene Übertragungswege sowie Informationen über eine Exposition der Beschäftigten.
4. Erfahrung aus vergleichbaren Tätigkeiten, Belastungen und Expositionssituationen und über bekannte tätigkeitsbezogene Erkrankungen sowie die ergriffenen Gegenmaßnahmen.

Als Ergebnis aus der Bearbeitung der o.g. Punkte sind die einzelnen Tätigkeiten einer Schutzstufe nach BioStoffV zuzuordnen. Die Sicherheitsfachkräfte und Betriebsärzte sind entsprechend § 8 der BioStoffV an der Gefährdungsbeurteilung zu beteiligen.

Ist die Zuordnung zu einer Schutzstufe z.B. aufgrund nicht ausreichender Informationen nicht möglich, sind nach dem Stand der Technik Art, Ausmaß und Dauer der Exposition der Beschäftigten gegenüber biologischen Arbeitsstoffen zu ermitteln und die erforderlichen Schutzmaßnahmen festzulegen. Dabei sind sensibilisierende und toxische Wirkungen von biologischen Arbeitsstoffen zusätzlich zur Infektionsgefährdung zu berücksichtigen.

#### **Eingruppierung der Mikroorganismen**

Entsprechend der Biostoffverordnung werden biologische Arbeitsstoffe anhand des von ihnen ausgehenden Infektionsrisikos in vier Risikogruppen unterteilt:

- Risikogruppe 1:  
Biologische Arbeitsstoffe, bei denen es unwahrscheinlich ist, dass sie beim Menschen eine Krankheit verursachen.
- Risikogruppe 2:  
Biologische Arbeitsstoffe, die eine Krankheit beim Menschen hervorrufen können und eine Gefahr für Beschäftigte darstellen können; eine Verbreitung der Stoffe in der Bevölkerung ist unwahrscheinlich; eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung ist normalerweise möglich.
- Risikogruppe 3:  
Biologische Arbeitsstoffe, die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen können und eine ernste Gefahr für die Beschäftigten darstellen; die Gefahr einer Verbreitung in der Bevölkerung kann bestehen, doch ist normalerweise eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung möglich.

- Risikogruppe 4:

Biologische Arbeitsstoffe, die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen können und eine ernste Gefahr für die Beschäftigten darstellen; die Gefahr einer Verbreitung in der Bevölkerung ist unter Umständen groß; normalerweise ist eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung nicht möglich.

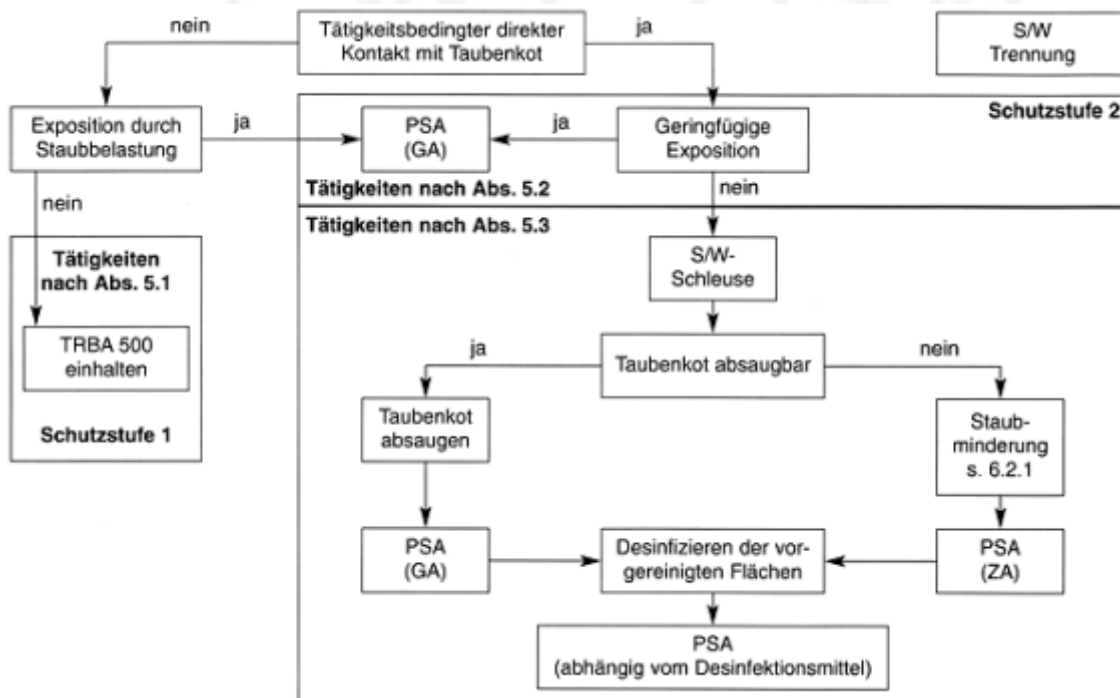
Zur Eingruppierung biologischer Arbeitsstoffe in Risikogruppen sind die Merkblätter "Sichere Biotechnologie: Eingruppierung biologischer Agenzien" (BGI 631-634) der Berufsgenossenschaft der Chemischen Industrie oder die Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 460-466 zu beachten.

In der Regel treten bei Tätigkeiten mit Kontakt zu Taubenkot überwiegend Mikroorganismen der Risikogruppen 1 und 2 auf. Mikroorganismen der Risikogruppe 3 können ebenfalls vorkommen. Mikroorganismen der Risikogruppe 4 kommen natürlicherweise in Deutschland nicht vor.

Die Risikogruppe 2 ist sehr vielfältig. Sie reicht von Erregern, die Krankheiten verursachen können, gegen die jedoch wirksame Therapien oder Impfmöglichkeiten vorhanden sind, bis zu Mikroorganismen, die nur unter besonderen Voraussetzungen Infektionen auslösen können. Sie kommen als normale Besiedler, z.B. auch auf der Haut oder im Darm des Menschen und anderer Lebewesen vor.

## Anhang 2

### Entscheidungsdiagramm für die Auswahl von Schutzmaßnahmen



#### Taubenkot im Arbeitsbereich

GA = Grundausrüstung (s. 6.2.2)

ZA = Zusätzliche Ausstattung (s. 6.2.3)

## **Anhang 3**

### **Auszüge aus der TRBA 500**

#### **TRBA 500 "Allgemeine Hygienemaßnahmen: Mindestanforderungen"**

##### **5.2 Technische und bauliche Maßnahmen**

Bei der Einrichtung von Arbeitsstätten sind im Hinblick auf die Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Leicht reinigbare Oberflächen für Fußböden und Arbeitsmittel (z.B. Maschinen, Betriebseinrichtungen) im Arbeitsbereich, soweit dies im Rahmen der betrieblichen Möglichkeiten liegt,
- Maßnahmen zur Vermeidung/Reduktion von Aerosolen, Stäuben und Nebel,
- Waschgelegenheiten sind zur Verfügung zu stellen,
- Vom Arbeitsplatz getrennte Umkleidemöglichkeiten.

##### **5.3 Organisatorische Maßnahmen**

Der Arbeitgeber hat durch organisatorische Maßnahmen dafür Sorge zu tragen, dass folgende Forderungen eingehalten sind:

- Vor Eintritt in die Pausen und nach Beendigung der Tätigkeit sind die Hände zu waschen,
- Mittel zum hygienischen Reinigen und Trocknen der Hände sowie ggf. Hautschutz- und Hautpflegemittel müssen zur Verfügung gestellt werden,
- Es sind Möglichkeiten zu einer von den Arbeitsstoffen getrennten Aufbewahrung der Pausenverpflegung und zum Essen und Trinken ohne Beeinträchtigung der Gesundheit vorzusehen,
- Arbeitskleidung und persönliche Schutzausrüstung sind regelmäßig und bei Bedarf zu reinigen oder zu wechseln,
- Straßenkleidung ist von Arbeitskleidung und persönlicher Schutzausrüstung getrennt aufzubewahren,
- Arbeitsräume sind regelmäßig und bei Bedarf mit geeigneten Methoden zu reinigen,
- Pausen- oder Bereitschaftsräume bzw. Tagesunterkünfte sollten nicht mit stark verschmutzter Arbeitskleidung betreten werden,
- Abfälle mit biologischen Arbeitsstoffen sind in geeigneten Behältnissen zu sammeln,
- Mittel zur Wundversorgung sind bereitzustellen.

## Anhang 4

### Hygiene- und Hautschutzplan

Was	Wann	Womit	Wie	Wer
Hautschutz	Vor der Arbeit, nach jeder Hautreinigung	Hautcreme aus Tube oder Spender gem. betriebsärztliche Empfehlung	Hände und Finger sorgfältig eincremen und einziehen lassen	Jeder
Hautreinigung	nach Verschmutzung, vor den Mahlzeiten, nach Arbeitsabschnitten	Wasser, pH-neutrale, hautschonende Seife	Hände waschen, abtrocknen, mit Einmalhandtüchern	Jeder
Hautpflege	nach jeder Arbeitsschicht	Hautcreme aus Tube oder Spender gem. betriebsärztliche Empfehlung	Hände und Finger sorgfältig eincremen und einziehen lassen	Jeder
Reinigung der wiederverwendbaren Arbeitskleidung	1 bis 2 mal wöchentlich oder nach Kontamination	Waschmaschine bei 60 – 95°, übliches Waschmittel	Nassverfahren	Fa. XY
Atemschutzmaske desinfizieren (gem. Herstellerangaben)	täglich, bei Gebrauch	z.B. aldehydisches Flächen-desinfektionsmittel, 70 – 80 %iger Alkohol	Flächendesinfektion, nicht Abtrocknen, einwirken lassen	Herr/ Frau XY
Hygienische Hand- und Hautdesinfektion	nach direktem Kontakt mit Taubenkot	z.B. alkoholisches Händedesinfektionsmittel (gem. DGHM-Liste <sup>2</sup> )	Nach Hautreinigung ca. 3 ml auf trockener Haut verreiben und ca. 30 sec. einwirken lassen, nicht abtrocknen	Jeder

<sup>2</sup> DGHM: Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie e. V.



# Anhang 5

## Musterbetriebsanweisung


### BETRIEBSANWEISUNG

(gem. § 12 BioStoffV, §20 (1) GefStoffV)


## Taubenkot- Reinigungsarbeiten Brücke [Name] in [Ort]

<b>ARBEITSBEREICH:</b>	Brückenhohlkasten und Brückenpfeiler	<b>DATUM:</b>
<b>TÄTIGKEITEN:</b>	Entfernen des Taubenkotes	


### GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



Biogefährdung



Ätzend



Leichtentzündlich

**Biologische Arbeitsstoffe:**

Im Taubenkot sind u.a. viele Infektionserreger enthalten. Diese können Lungen- oder Darmerkrankungen verursachen, die zum Teil erst nach 3 bis 4 Wochen auftreten. Hinzu kommen Parasiten, wie die Taubenzecke oder Milbe, die auch den Menschen befallen können.

Durch Aufwirbelung des Taubenkotes beim Reinigen können diese Erreger in die Luft gelangen.

Durch die Staubbildung bedingt können auch Schimmelpilzsporen in hohen Konzentrationen in der Luft vorhanden sein. Dies kann zusätzlich zu allergischen Reaktionen insbesondere der Atemwege führen.

**Gefahrstoffe:**

Taubenkot hat aufgrund seines hohen pH-Wertes eine ätzende Wirkung.

**Allgemeine Gefahren:**

[Auf weitere Gefahren der Baustelle, wie Absturzgefahr, elektrischer Strom, ... ist vom Unternehmer hinzuweisen]

**Gesundheitsgefahren:**

- Lungen- oder Darmerkrankungen durch Infektionserreger
- Allergische und toxische Wirkung durch Schimmelpilze, Endotoxine und Parasiten
- Brand- und Explosionsgefahr bei sehr trockenem, aufgewirbeltem Taubenkot
- [weitere Gesundheitsgefahren sind vom Unternehmer gemäß Gefahrenanalyse zu ergänzen]




**Aufnahmepfade:**

- Atemluft (Infektionserreger, Stäube)
- Haut, Schleimhaut (besonders bei Riss- und Schnittverletzungen oder vorgeschädigter Haut)
- Mund

**Allg. Hinweis:**

Der Taubenkot kann durch verschmutzte Gegenstände oder Kleidung in Sozialräume und Fahrerkabinen von Baumaschinen verschleppt werden.

### SCHUTZMASSNAHMEN / VERHALTENSGESAMT



**TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN**

- Zum Entfernen des Taubenkotes soweit möglich Sauger XY [ Kategorie H] verwenden.

**ORGANISATORISCHE SCHUTZMASSNAHMEN**

- Betreten des Schwarzbereiches nur mit Schutzkleidung
- Staubbildung ist zu vermeiden. Hierfür muss der Taubenkot mit Sprinkler leicht benässt werden.
- Alleinarbeit ist untersagt.
- Rauchen, Essen, Trinken und Schnupfen ist nur im Weißbereich gestattet.
- Erste-Hilfe-Material einschließlich Augenspülflasche ist in der Schwarz-/Weißanlage staubgeschützt vorzuhalten
- Erste-Hilfe-Material einschließlich Augenspülflasche ist zusätzlich staubgeschützt am Arbeitsplatz vorzuhalten.
- Hautschutzcreme XY [vom Unternehmer zu ergänzen] ist vor dem Anziehen der Schutzhandschuhe und nach Reinigung der Hände (siehe Hautschutzplan) anzuwenden.
- Im Schwarzbereich eingesetzte Geräte sind vor Verbringen in den Weißbereich mit [vom Unternehmer auszufüllen] zu reinigen.
- Nach Verlassen des Schwarzbereichs Stiefelwaschanlage benutzen.



#### Benutzung der S/W-Anlage:

- Stiefel im Stiefelwechselbereich lagern.
- **Vor jeder Arbeitspause:** Hände und Gesicht reinigen, Hände desinfizieren, kontaminierte Schutzkleidung ablegen und in die bereitgestellten Sammelbehälter entsorgen.
- **Nach Beendigung der Arbeit:** Händedesinfektion, duschen, Hautpflegemittel benutzen, Kleidung wechseln.



#### Umgang mit Atemschutzgeräten:

- **Im Arbeitsbereich:** bei Nichtgebrauch in täglich zu reinigende Behälter ablegen.
- **In den Pausen:** in der Schwarz-Weißanlage auf gekennzeichnete Fläche ablegen.
- **Nach Arbeitsende:** dem Gerätewart zur Reinigung und Wartung übergeben.

### PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

#### Im gesamten Bereich ist folgende Schutzausrüstung zu tragen:

- **Grundausrüstung** [vom Unternehmer zu konkretisieren]:
  - Schutzstiefel S2/II
  - Nitrilgetränkte [...] Schutzhandschuhe
  - [...] Einwegschutzanzüge
- **Atemschutz:**
  - Gebläseunterstützte Vollmaske mit Partikelfilter P2 (TMP2)

### VERHALTEN IM GEFAHRFALL

- Beim Auftreten von Unregelmäßigkeiten (z.B. Auftreten unbekannter Gerüche, Auffinden von Fremdkörpern, Entwicklung von Rauch oder Dämpfen) ist der Gefahrenbereich sofort zu verlassen und der verantwortliche Bauleiter [Name ...] zu informieren.
- Bei Brand ist der Arbeitsbereich unverzüglich zu verlassen. Die örtliche Leitstelle der Feuerwehr [Tel.-Nr.: .....] ist zu informieren.

### ERSTE HILFE



- Auf der Baustelle hat ein ausgebildeter Ersthelfer [Name] ständig anwesend zu sein.
- Bei Auftreten von Unwohlsein, Durchfall, Schwindel oder Erbrechen ist der Vorgesetzte zu informieren und der Arzt zu konsultieren.
- Bei Spritzern ins Auge ist dieses mit [...] zu spülen.
- Bei Bergung der Verletzten ist auf die eigene Sicherheit zu achten.
- Transportmittel XY [vom Unternehmer zu spezifizieren] ist vorzuhalten.
- Bei Lagerung und Transport des Verletzten ist für Frischluftzufuhr zu sorgen.
- Bei Verletzungen mit Kontamination ist dies den Rettungssanitätern mitzuteilen.
- Die Telefonnummer der Rettungsleitstelle lautet: [.....]
- Alle Verletzungen sind im Verbandbuch einzutragen.



### ENTSORGUNG



**Verwendete Filter** aus dem Atemschutzgeräten, **Einwegschutzkleidung** (Schutzanzüge und -handschuhe) sind in die gekennzeichneten Sammelbehälter vor der Schwarz-/Weißanlage zu entsorgen.

Taubenkot ist in den XY- Behältern zur Entsorgung bereitzustellen.

Behälter sind nach der Befüllung mit gelbem Klebeband zu verschließen und mit „Biogefährdung“ zu kennzeichnen.

# Anhang 6

## Glossar

### Aerosole

Systeme aus Luft und darin fein verteilten kleinen festen (Stäube oder Rauche) oder flüssigen (Nebel) Teilchen

### Allergie

Bereitschaft eines Organismus, gegen einen als fremd erkannten Stoff mit einer Überreaktion des Immunsystems zu antworten. Die Reaktion kann sofort oder auch verzögert einsetzen

### Antibiotikum

Substanz, die bereits in geringen Konzentrationen Mikroorganismen abtötet oder in ihrem Wachstum hemmt

### Art

Grundeinheit der Klassifikation von Organismen (s. Taxonomie)

### Bakterien

mikroskopisch kleine, einzellige Lebewesen, deren Chromosom nicht von einer Membran umhüllt ist, die also keinen echten Zellkern haben

### Desinfektion

Abtötung oder Inaktivierung von Mikroorganismen, so dass keine Gefährdung mehr von ihnen ausgeht. Bei der Desinfektion handelt es sich um eine Maßnahme zur gezielten Verminderung der Keimzahl, die normalerweise nicht zur Sterilität führt (s. auch Sterilisation). Zur Desinfektion werden Chemikalien (Desinfektionsmittel) eingesetzt, oder auch physikalische Verfahren wie Behandlung in drucklos strömendem Dampf, Bestrahlung oder Hitze

### Elektrolyte

Verbindungen, die in wässriger Lösung in Ionen zerfallen

### Elektrolythaushalt

für den Ablauf vitaler Vorgänge ist ein definierter Elektrolytbestand des Organismus Voraussetzung. Die Regulation der Elektrolyte steht in engem Zusammenhang mit dem Wasserhaushalt

### Exposition

Einwirkung eines Stoffes oder einer Strahlung ausgesetzt sein. Grundvoraussetzung für die Beurteilung des Risikos eines biologischen Arbeitsstoffes sind Kenntnisse sowohl des Ausmaßes der Exposition als auch der Wirkungen. Ein sehr pathogener Mikroorganismus stellt daher auch bei  $E = 0$  kein Risiko dar, hingegen kann ein wenig pathogener bei sehr hoher  $E$  ein beträchtliches Risiko durch eine allergisierende Wirkung darstellen

## **Hygiene**

vorbeugende Maßnahmen für die Gesunderhaltung einzelner Menschen und Gruppen, um körperliche Erkrankungen fernzuhalten und Menschen und Gesellschaften so widerstandsfähig gegen die Entstehung körperlicher Erkrankungen zu machen

## **Hefe**

Pilze, die (auch) einzellig wachsen können. Die vegetative Vermehrung erfolgt durch Sprossung oder Spaltung

## **Humanpathogen**

krankheitserregend für den Menschen

## **Infektion**

Eindringen und Vermehrung von Fremdorganismen in biologische(n) Systeme(n)

## **Mikroorganismen**

1. Viren, Bakterien, mikroskopisch kleine ein- oder mehrzellige Algen oder Pilze oder mikroskopisch kleine tierische Mehrzeller (§ 3 Nr. 1 GenTSV)
2. Alle zellulären oder nichtzellulären mikrobiologischen Einheiten, die zur Vermehrung oder zur Weitergabe von genetischem Material fähig sind

## **Nebel**

Ein Gas, vor allem Luft, in dem kleine Flüssigkeitströpfchen schweben

## **oral**

1. durch den Mund
2. den Mund betreffend

## **Pathogenität**

Fähigkeit, eine Krankheit auszulösen

## **pathogen**

krankheitserregend

## **Parasit**

Lebewesen, die sich auf dem oder im Körper anderer Individuen (Wirte) vorübergehend oder dauernd aufhalten und sich auf deren Kosten ernähren

## **Potenzial**

prinzipielle Fähigkeit eines Agens, eine (toxische, sensibilisierende oder infektiöse) Wirkung auszulösen

## **potenziell**

möglich, denkbar

## **Pilze**

ein- bzw. mehrzellige Mikroorganismen mit echtem Zellkern (Eukaryonten) ohne die Fähigkeit zur Photosynthese und meist ohne aktive Fortbewegung

**Schimmel (-pilze)**

Trivialbezeichnung für eine uneinheitliche Gruppe von Pilzen, die deutlich sichtbar an meist unerwünschten Stellen wachsen, z.B. auf Lebensmitteln, Tapeten

**Sensibilisierung**

Erzeugen einer Überempfindlichkeit des Organismus (Allergie) gegen körperfremde Substanzen, z.B. Fremdeiweiße, Arzneimittel

**Species**

Art, taxonomische Einheit

**Spore**

allgemeiner Begriff für eine Verbreitungs-, Überdauerungs- oder Vermehrungseinheit von Mikroorganismen

**Sterilisation**

Entkeimung, Befreiung eines Materials von lebenden Mikroorganismen oder deren Ruhestadien

**Taxonomie**

Lehre vom Einordnen, Benennen und Identifizieren von Organismen

**Toxin**

Stoffwechselprodukte bzw. Giftstoffe, die von Mikroorganismen, Pflanzen oder Tieren produziert wurden

**Toxizität**

Giftigkeit

**toxisch**

giftig

**Virus, Viren**

biologische Einheit aus Nukleinsäure und Proteinhülle, die sich nur in einer geeigneten Wirtszelle vermehren kann

## **Anhang 7**

### **Vorschriften und Regeln**

Nachstehend sind insbesondere die zu beachtenden einschlägigen Vorschriften und Regeln zusammengestellt.

#### **1. Gesetze/Verordnungen**

(Bezugsquelle: Buchhandel oder  
Carl Heymanns Verlag KG,  
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln  
oder [www.baua.de](http://www.baua.de))

Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit (Arbeitssicherheitsgesetz – ASiG)

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung – BioStoffV)

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (BauStVO)

#### **2. Berufsgenossenschaftliche Vorschriften (BG-Vorschriften) für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit**

(Bezugsquelle: Tiefbau-Berufsgenossenschaft,  
Technischer Aufsichtsdienst,  
Landsberger Straße 309, 80687 München oder  
Carl Heymanns Verlag KG,  
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln oder  
[www.hvbg.de/d/ziguv/hvbgdb.htm](http://www.hvbg.de/d/ziguv/hvbgdb.htm))

Grundsätze der Prävention (BGV A1)

#### **3. Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe und Berufsgenossenschaftliche Regeln (BG-Regeln) und Informationen (BG-Informationen) für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit**

(Bezugsquelle: [www.baua.de](http://www.baua.de))

Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe:

TRBA 405 Anwendung von Messverfahren für luftgetragene biologische Arbeitsstoffe"

TRBA 460 "Einstufung von Pilzen in Risikogruppen"

TRBA 462 "Einstufung von Viren in Risikogruppen"

TRBA 464 "Einstufung von Parasiten in Risikogruppen"

TRBA 466 "Einstufung von Bakterien in Risikogruppen"

TRBA 500 "Allgemeine Hygienemaßnahmen: Mindestanforderungen"

(Bezugsquelle: Tiefbau-Berufsgenossenschaft,  
Technischer Aufsichtsdienst,  
Landsberger Straße 309, 80687 München oder  
Carl Heymanns Verlag KG,  
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln oder  
[www.hvbg.de/d/ziguv/hvbgdb.htm](http://www.hvbg.de/d/ziguv/hvbgdb.htm))

BG-Regeln – Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Arbeiten in kontaminierten  
Bereichen (BGR 128)

Regeln für den Einsatz von Schutzkleidung (BGR 189)

Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten (BGR 190)

BG-Regeln – Benutzung von Fuß- und Beinschutz (BGR 191)

Regeln für den Einsatz von Augen- und Gesichtsschutz (BGR 192)

Regeln für den Einsatz von Schutzhandschuhen (BGR 195)

BG-Regeln -Benutzung von Hautschutz (BGR 197)

Merkblatt für Fahrerkabinen mit Anlagen zur Atemluftversorgung auf Erdbaumaschinen  
und Spezialmaschinen des Tiefbaues (BGI 581)

(Bezugsquelle: Berufsgenossenschaft oder  
Carl Heymanns Verlag KG,  
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln)

Merkblätter Sichere Biotechnologie der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie,  
insbesondere

B001 bis B010 (BGI 628 bis BGI 636)

B002: Ausstattung und organisatorische Maßnahmen: LABORATORIEN (BGI 629)

B003: Ausstattung und organisatorische Maßnahmen: BETRIEB (BGI 630)

B005: Eingruppierung biologischer Agenzien: PARASITEN (BGI 632)

B006: Eingruppierung biologischer Agenzien: BAKTERIEN (BGI 633)

B007: Eingruppierung biologischer Agenzien: PILZE (BGI 634)

BGI 504-26 Auswahlkriterien für die spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem  
Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 26 "Atemschutzgeräte"

BGI 504-42 Auswahlkriterien für die spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem  
Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 42 "Tätigkeiten mit Infektionsgefährdung"

(Bezugsquelle: Erich Schmidt Verlag GmbH & Co.,  
Postfach 304240, 10724 Berlin)

BIA-Arbeitsmappe. Messungen von Gefahrstoffen, Loseblattsammlung.

Hrsg.: Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit – BIA,  
Erich Schmidt Verlag, Bielefeld

9400 Biologische Arbeitsstoffe

9410 Probenahme von Bioaerosolen am Arbeitsplatz

- 9411 Anwendung von Messverfahren für luftgetragene biologische Arbeitsstoffe
- 9420 Verfahren zur Bestimmung der Schimmelpilzkonzentrationen in der Luft am Arbeitsplatz
- TRBA 430 "Verfahren zur Bestimmung der Schimmelpilzkonzentration in der Luft am Arbeitsplatz"
- 9427 1. Ringversuch "Schimmelpilze"
- 9430 Verfahren zur Bestimmung der Bakterienkonzentration in der Luft am Arbeitsplatz
- 9450 Verfahren zur Bestimmung der Endotoxinkonzentration in der Luft am Arbeitsplatz

(Bezugsquelle: Erich Schmidt Verlag, Bielefeld).

#### **4. Normen**

CEN TC 162/WG3/N250 (Typ 5) und  
CEN TC 162/WG23/N277 (Typ 6)  
in Verbindung mit EN 340 und  
Richtlinie 89/686/EWG-Kategorie III)  
DIN EN 60335-2-65

#### **5. Weitere Literaturstellen**

- [1] Albrecht, A., Kämpfer, P., Schies, U., Scholbeck, R.: Untersuchung der Belastung von Arbeitnehmern durch Taubenkot. TIEFBAU 3/2002, 138-145
- [2] Albrecht, A., Schies, U., Kämpfer, P. (2001). Gesundheitsgefährdung durch Taubenkot? Eine Literaturübersicht. TIEFBAU 5/2001, 348-352
- [3] Bericht zum Forschungsprojekt im Auftrag der Tiefbau-Berufsgenossenschaft (München) "Untersuchung der Belastung von Arbeitnehmern durch Taubenkot", vorgelegt am 30.11.2001 von Prof. Dr. Dr. P. Kämpfer und Dr. A. Albrecht, Institut für Angewandte Mikrobiologie, Justus-Liebig-Universität Gießen. Schies, Tiefbau-Berufsgenossenschaft, München, 1999
- [4] Albrecht, A., Kämpfer, P., Schies, U., Scholbeck, R. (2003). Gesundheitsgefährdung durch Taubenkot, Sonderdruck. Erweiterte Zusammenfassung aus TIEFBAU 5/2001 und 3/2002