

201-032

DGUV Information 201-032

Handlungsanleitung Gefährdungsbeurteilung für biologische Arbeitsstoffe bei Arbeiten auf Deponien



Berufsgenossenschaftliche Informationen (DGUV Informationen) enthalten Hinweise und Empfehlungen, die die praktische Anwendung von Regelungen zu einem bestimmten Sachgebiet oder Sachverhalt erleichtern sollen.

Diese DGUV Information wurde von der BG BAU unter Mitwirkung des Sachgebiets „Sanierung und Bauwerksunterhalt“ des Fachbereichs „Bauwesen“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung – DGUV erarbeitet und in das Sammelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung aufgenommen.

Sachgebiet „Sanierung und Bauwerksunterhalt“,
Fachbereich „Bauwesen“ der DGUV.

Ausgabe: März 2002

DGUV Information 201-032 (bisher BGI 893)
zu beziehen bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger
oder unter www.dguv.de/publikationen

Inhaltsverzeichnis

	Vorbemerkungen	6
1	Anwendungsbereich	7
2	Begriffsbestimmungen	7
3	Anforderungen der Biostoffverordnung	8
	3.1 Gefährdungsbeurteilung	8
	3.2 Eingruppierung der Mikroorganismen	9
4	Gefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe	10
5	Spezielle Gefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe im Deponiebereich	11
6	Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten auf Deponien	12
	6.1 Allgemeines	12
	6.2 Betriebsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Festlegung von Schutzmaßnahmen	12
	6.3 Arbeitsplatzbezogene Beurteilung	13
7	Schutzmaßnahmen	13
	7.1 Schutzmaßnahmen der Schutzstufe 1	13
	7.2 Schutzmaßnahmen der Schutzstufe 2	13
	7.2.1 Rangfolge der Schutzmaßnahmen	13
	7.2.2 Technische und Organisatorische Maßnahmen	13
	7.2.3 Persönliche Schutzmaßnahmen	15
	7.2.4 Betriebsanweisung, Unterweisung	15

7.2.5	Einsatz betriebsfremder Personen	16
7.2.6	Hygienemaßnahmen	16
7.2.7	Schutzmaßnahmen der Schutzstufe 2 in Abhängigkeit von den Expositionspfaden	17
7.3	Überprüfung der Wirksamkeit	18
7.4	Dokumentation	18

8 Arbeitsmedizinische Vorsorge und Betreuung

8.1	Allgemeines	19
8.2	Vorsorgeuntersuchung	19
8.3	Beratung	19

Anhang

A	1 Fließschema BioStoffV	20
B	2 Arbeitsbereiche und Tätigkeiten auf Deponien	22
C	3 Hygiene- und Hautschutzplan	32
D	4 Musterbetriebsanweisung	34
E	5 TRBA 500: Allgemeine Hygienemaßnahmen: Mindestanforderungen	38
F	6 Glossar	43
G	7 Vorschriften und Regeln	46

Vorbemerkungen

Diese Handlungsanleitung dient als Hilfe zur Ermittlung und Beurteilung der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen auf Deponien sowie zur Auswahl geeigneter Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (BioStoffV). Diese Vorschrift enthält Mindestvorschriften, mit denen das erforderliche Niveau an Sicherheit und Gesundheitsschutz erreicht werden kann. Danach ist der Unternehmer insbesondere verpflichtet, die Gefährdungen, die von biologischen Arbeitsstoffen ausgehen können, zu ermitteln und zu beurteilen. Darin sind Gefährdungen durch allergisierende und toxische Substanzen der biologischen Arbeitsstoffe einzubeziehen.

Aufgrund des Gefährdungspotenzials sind in vielen Fällen weitergehende Schutzmaßnahmen zu treffen, als dies rein aufgrund der biologischen Gefährdung erforderlich wäre. Zur vollständigen Gefährdungsbeurteilung entsprechend des Arbeitsschutzgesetzes sind diese Gefährdungen ebenfalls zu berücksichtigen.

Die in diesem Merkblatt 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.

1

Anwendungsbereich

Diese Handlungsanleitung findet Anwendung bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen bei Arbeiten auf Deponien und in den angegliederten Betriebsteilen.

2

Begriffsbestimmungen

1. **Biologische Arbeitsstoffe** sind Mikroorganismen (einschließlich gentechnisch veränderter Mikroorganismen), Zellkulturen und humanpathogener Endoparasiten, die Infektionen, Allergien oder toxische Wirkungen hervorrufen können.
2. **Tätigkeiten** im Sinne der Biostoffverordnung sind 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 gegeben sind:
 - Die biologischen Arbeitsstoffe sind mindestens der Spezies nach bekannt,
 - die Tätigkeiten sind auf einen oder mehrere biologische Arbeitsstoffe unmittelbar ausgerichtet und
 - die Exposition der Beschäftigten im Normalbetrieb ist hinreichend bekannt oder abschätzbar.
4. **Nicht gezielte Tätigkeiten** liegen vor, wenn mindestens eine der Voraussetzungen nach Satz 3 nicht gegeben ist.
5. **Aerosole** sind Systeme aus Luft und darin fein verteilten kleinen festen (Stäube oder Rauche) oder flüssigen (Nebel) Teilchen.

Gefährdungsbeurteilung

Die Biostoffverordnung (BioStoffV) regelt die Vorgehensweise bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen und ist deshalb auch bei Arbeiten mit biologischen Arbeitsstoffen auf Deponien anzuwenden. Die Vorgehensweise zur Ermittlung der Gefährdungen und Festlegung der Schutzstufen bzw. der Schutzmaßnahmen entsprechend der Biostoffverordnung ist in Anhang 1 als Fließschema dargestellt.

Für die Gefährdungsbeurteilung entsprechend § 5 Abs. 1 der BioStoffV hat 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 zuzuordnen.

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. Wie schon erwähnt, sind dabei sensibilisierende und toxische Wirkungen von biologischen Arbeitsstoffen zusätzlich zu berücksichtigen.

Die bisher vorliegenden Informationen für den Deponiebereich werden in dieser Handlungsanleitung zusammengefasst dargestellt und können als Grundlage für die Gefährdungsbeurteilung nach Abs. 1 herangezogen werden.

3.2 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 in Risikogruppen sind die TRBA 460 „Einstufung von Pilzen in Risikogruppen“, die TRBA 462 „Einstufung von Viren in Risikogruppen“ und die Merkblätter „Sichere Biotechnologie; Eingruppierung biologischer Agenzien“ (BGI 631-634) der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie zu beachten. In der Regel treten auf Deponien Mikroorganismen der Risikogruppen 1 und 2 auf. Nur in Ausnahmefällen können auch Mikroorganismen der Risikogruppe 3 vorkommen. Mikroorganismen der Risikogruppe 4 spielen in Deutschland keine Rolle.

Die Bandbreite der Einordnung in Risikogruppen bedingt, dass in Art und Höhe des Gefährdungspotenzials innerhalb einzelner Gruppen Differenzierungen vorgenommen werden müssen.

So ist z.B. die Risikogruppe 2 sehr heterogen. Sie enthält Erreger ernsthafter Krankheiten, gegen die allerdings wirksame Therapien oder Impfmöglichkeiten vorhanden sind; ebenso Keime, 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.

Vertreter der Risikogruppe 3 finden sich in Deutschland mit Ausnahme der Bakterien *Bacillus anthracis* (Milzbranderreger) sowie *Chlamydophila psittaci* (Erreger der Papageienkrankheit; im Vogelkot) nur bei den Viren. Prominentes Beispiel ist das Hepatitis-B-Virus.

Gefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe

Mikroorganismen sind ein natürlicher Bestandteil unserer Umwelt. Einige Formen leben in Gemeinschaft mit dem Menschen, andere haben parasitäre Eigenschaften. Manche können aber auch schwerwiegende Erkrankungen auslösen. Die gesamte Haut, der obere Atemtrakt und der Magen-Darm-Trakt sind üblicherweise mit Mikroorganismen besiedelt.

Um eine Erkrankung (Infektion, Allergie, toxische Wirkung) hervorzurufen, können diese Keime über die Atmung, über den Mund, aber auch unter gewissen Umständen über die Haut aufgenommen werden. Besonders ist das Eindringen von Mikroorganismen als Folge einer Verletzung zu beachten.

Neben infektiösen Eigenschaften, die von Mikroorganismen ausgehen können, besitzen manche Keime allergene Eigenschaften, die zu heuschnupfenartigen Symptomen, aber auch zu Asthma bronchiale oder zu Gasaustauschstörungen an den Lungenbläschen führen können (so genannte **Exogene Allergische Alveolitis: EAA**). Andere Erreger produzieren Toxine, die Durchfallerkrankungen oder toxische Erscheinungen an den Bronchien verursachen.

Um eine mögliche Erkrankung vorherzusagen, sind mehrere Faktoren zu betrachten. Vereinfacht sind dabei folgende Fragen zu beantworten: Über welchen Weg kann welche Keimart in welcher Dosis von welchem Organismus aufgenommen werden, und welche Wirkung hat diese Dosis?

Die verfügbare Informationsbasis zu diesem Fragenkomplex ist sehr unterschiedlich. Die Aufnahmepfade sind bekannt. Hierbei müssen u.a. mögliche Verletzungen der Haut, auch Bagatellverletzungen, berücksichtigt werden. So ist bei fehlenden Maßnahmen zum Hautschutz (s. Hautschutzplan) mit vermehrten und heftigen Wundinfektionen zu rechnen.

Es bestehen auch gesicherte Erkenntnisse über die Zielorgane spezifischer Keime und ihre Krankheitssymptome.

Dagegen bestehen zu Fragen der Keimdosis erhebliche Unsicherheiten. Von nur wenigen Keimen ist die Dosis bekannt, die bei Aufnahme zu einer Infektion führt (infektiöse Dosis).

Die Wahrscheinlichkeit, ob jemand letztlich erkrankt, hängt im wesentlichen Maße von seiner Abwehrfähigkeit ab. Ein geschwächtes Immunsystem bewirkt eine größere Infektionsgefährdung, ein überreagierendes Immunsystem eine höhere Allergieneigung. Beides sind individuelle Eigenschaften, mit denen bei Arbeitnehmern auf Deponien gerechnet werden muss. Es existieren medizinische Methoden, derartige Merkmale im Vorfeld einer Erkrankung bis zu einem gewissen Grad zu erkennen.

Spezielle Gefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe im Deponiebereich

Trotz lückenhafter Kenntnisse über das auf Deponien vorgefundene Keimspektrum zeichnen sich hinsichtlich des Auftretens von Problemkeimen Schwerpunkte ab. Diese sind häusliche Abfälle, in denen sich erhöhte Gehalte an Fäkalkeimen finden, fehlchargierte Krankenhausabfälle, die auch Mikroorganismen der Risikogruppe 3 enthalten können sowie Bereiche mit erhöhter Freisetzung von Pilz- oder Actinomycetensporen (z.B. *Aspergillus fumigatus* oder *Nocardia asteroides*) auf Grund der Abbauprozesse im Müll.

Typische Fäkalkeime sind z.B. die Bakteriengattungen *Escherichia*, *Yersinia*, *Shigella* und *Salmonella* sowie das Hepatitis-A-Virus. Hier ist besonders bei mangelnder Hygiene am Arbeitsplatz die orale Aufnahme darmpathogener Keime möglich. Dies kann dann z.B. zu Durchfallerkrankungen führen.

Eine Darminfektion ist aber auch durch den Verzehr unsachgemäß aufbewahrter Nahrungsmittel, insbesondere bei warmen Außentemperaturen, möglich.

Hepatitis-B-Viren können u.a. über blutkontaminierte Abfälle aus fehlchargierten Krankenhausabfällen, wie z.B. Wundverbände oder Kanülen, in den Müll gelangen.

Bei der Bearbeitung organischer Substanzen (Kompostierung, biologische Behandlung) muss mit vermehrter Freisetzung von Pilz- und Actinomycetensporen gerechnet werden. Aus anderen Arbeitsbereichen, wie z.B. der Landwirtschaft, der Pilzzucht oder der Käseherstellung, ist bekannt, dass hohe Konzentrationen von Pilzsporen in der Luft Erkrankungen der Lunge verursachen können. Dies sind z.B. die **Exogene Allergische Alveolitis (EAA)** oder obstruktive Atemwegserkrankungen (s. Glossar, Anhang 6). Die Hintergrundbelastung an Keim- und Pilzsporen unterliegt Schwankungen und beträgt durchschnittlich 10^2 bis 10^3 KBE/m³. In Abhängigkeit z.B. von Luftbewegung, Luftfeuchte und Pollenflug können sich jedoch Unterschiede im Bereich von Zehnerpotenzen ergeben. Abbildung 1 zeigt eine Übersicht, über Konzentrationen an Pilzsporen und Bakterien, die an unterschiedlichen Arbeitsbereichen auf Deponien ermittelt wurden.

Bei diesen luftgetragenen Mikroorganismen ist eher ein allergenes Risiko zu berücksichtigen. Aber auch Infektionserreger können über den Luftweg transportiert werden.

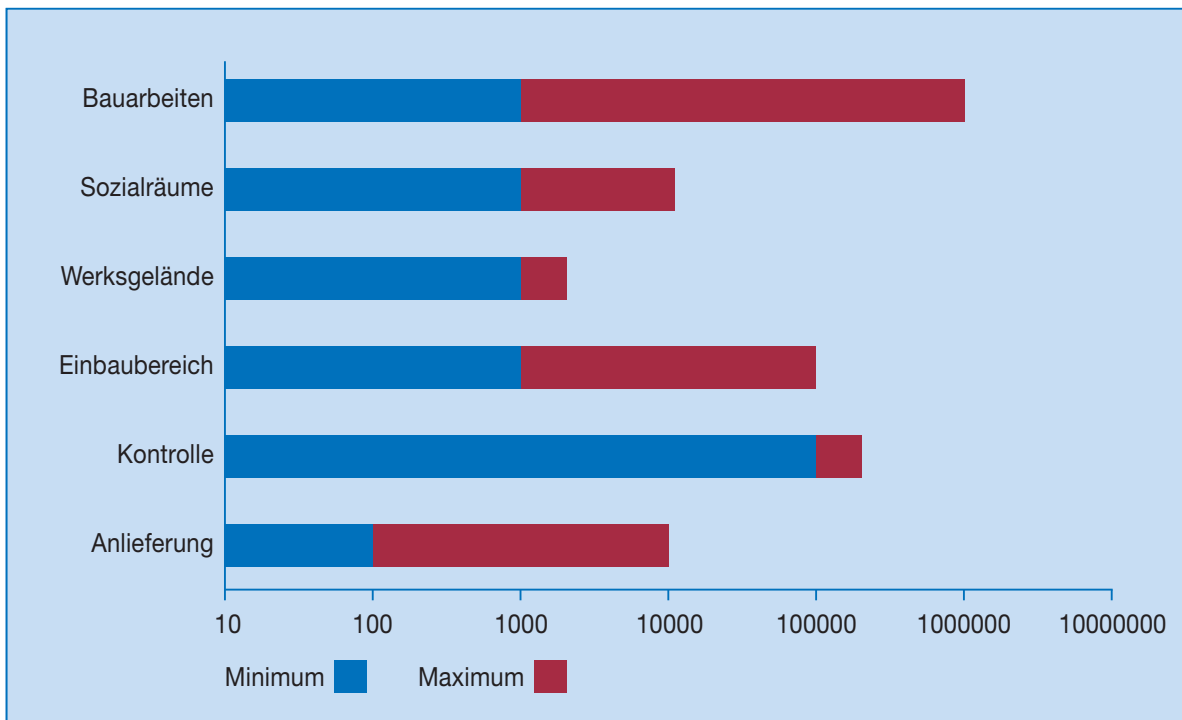


Abbildung 1: Konzentration an Pilzsporen und Bakterien in der Luft auf Deponien in KBE/m³
KBE: Koloniebildende Einheiten

6 Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten auf Deponien

6.1 Allgemeines

Tätigkeiten im Bereich der Abfallwirtschaft sind nicht gezielte Tätigkeiten im Sinne der BioStoffV, es ist also eine Gefährdungsbeurteilung entsprechend § 7 der BioStoffV durchzuführen.

6.2 Betriebsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Festlegung von Schutzmaßnahmen

Im Bereich der Abfallverarbeitung ist mit einer Vielzahl von biologischen Arbeitsstoffen zu rechnen. Es ist sicherlich nicht sinnvoll, in jedem Einzelfall Messungen, besonders qualitative Messungen, durchzuführen. In Abfallbehandlungsanlagen treten in der Regel biologische Arbeitsstoffe der Risikogruppe 1 und 2 auf. In Einzelfällen sind auch biologische Arbeitsstoffe der Risikogruppe 3 vorhanden.

Beim Umgang mit Abfall ist generell davon auszugehen, dass die Tätigkeiten der Schutzstufe 2 zuzuordnen sind.

In Einzelfällen könnten bei Betriebsstörungen, z.B. Fehlanlieferung von Klinikmüll der Klasse C, auch Maßnahmen der Schutzstufe 3 erforderlich sein. Dies ist im Notfallplan zu berücksichtigen.

Obwohl auf Bodendeponien auch Keime der Risikogruppe 2 vorkommen, ist aufgrund der zu erwartenden Gefährdung i.d.R. von der Schutzstufe 1 auszugehen. Hier sind die Schutzmaßnahmen, die in der TRBA 500 „Allgemeine Hygienemaßnahmen: Mindestanforderungen“ (s. Anhang 5) aufgeführt sind, ausreichend.

Die Fachkraft für Arbeitssicherheit und der Betriebsarzt sind bei der Gefährdungsbeurteilung zu beteiligen.

6.3 Arbeitsplatzbezogene Beurteilung

Für die Ermittlung der Gefährdungen ist es erforderlich, die Arbeitsbereiche bzw. die Tätigkeiten klar zu trennen.

In Anhang 2 ist eine Tabelle aufgeführt, in der einzelne Tätigkeiten und Arbeitsbereiche genannt werden, die bei Arbeiten auf Deponien auftreten können. Diesen Tätigkeiten bzw. Arbeitsbereichen werden dann im zweiten Schritt unterschiedliche Expositionsmöglichkeiten zugeordnet.

Die möglichen Expositionen bei Arbeiten in und auf Deponien sind Staub bzw. Sporen, Nebel oder auch direkter Hautkontakt über Kontakt zu Abfall oder Wasser. Diese Expositionen sind relevant für die Beurteilung eines möglichen Risikos.

So können z.B. beim direkten Hautkontakt mit Abfall oder Wasser über Schmierinfektionen Erreger aufgenommen werden. Krankheitserreger können auch durch verschmutzte Gegenstände oder Kleidung in Sozialräume und Fahrerinnen von Baumaschinen verschleppt werden.

Weiterhin können Expositionen gegenüber Schimmelpilzsporen zu Atemwegserkrankungen führen. Bei Kontakt mit Nebel (z.B. Reinigen mit Hochdruckreiniger) sind sowohl allergisierende Wirkungen als auch Infektionen denkbar.

7 Schutzmaßnahmen

7.1 Schutzmaßnahmen der Schutzstufe 1

Allgemeine Hygienemaßnahmen für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen, die der Schutzstufe 1 zuzuordnen sind, sind in den Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe „Allgemeine Hygienemaßnahmen: Mindestanforderungen“ (TRBA 500, s. Anhang 5) festgelegt.

7.2 Schutzmaßnahmen der Schutzstufe 2

7.2.1 Rangfolge der Schutzmaßnahmen

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass von Arbeitsabläufen möglichst keine Gefahren ausgehen. Insbesondere hat der Unternehmer dafür zu sorgen,

dass Arbeitsverfahren sowie Maschinen und Geräte so ausgestattet und beschaffen sind, dass diese Forderungen eingehalten werden.

Sind Arbeitsschritte mit erhöhtem Gefährdungspotenzial nicht auszuschließen, hat der Unternehmer dafür zu sorgen, dass die biologischen Arbeitsstoffe an der Austritts- oder Entstehungsstelle erfasst und gefahrlos beseitigt werden, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist. Ist dies nicht möglich, hat der Unternehmer Lüftungsmaßnahmen nach dem Stand der Technik zu ergreifen. Sind technische und organisatorische Schutzmaßnahmen nicht ausreichend, hat der Unternehmer geeignete persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung zu stellen.

7.2.2 Technische und Organisatorische Maßnahmen

Der Unternehmer hat, dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung entsprechend, die sicherheitsrelevanten Fragen zu beachten. Dies betrifft insbesondere:

- Planung, Ausführung und Unterhaltung von Einrichtungen, in denen Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen erfolgen,
- Erstellung der Betriebsanweisung (siehe Musterbetriebsanweisung, Anhang 4) sowie
- Auswahl und Erprobung von technischen und persönlichen Schutzausrüstungen.

Falls im Einzelfall die Gefährdungsbeurteilung ergeben sollte, dass Maßnahmen der Schutzstufe 3 erforderlich sind, hat der Unternehmer sich hierzu fachkundig beraten zu lassen, soweit er nicht selbst über entsprechende Kenntnisse verfügt (siehe § 10 Abs. 5 BioStoffV).

Organisatorische Maßnahmen sind z.B. Staubreduktion bzw. Staubminimierung, kein Einstieg in die Geräte im kontaminierten Bereich, Bedienung der Geräte von der windzugewandten Seite aus, Vermeiden von Spritzwasser.

Zu den technischen Schutzmaßnahmen zählt i.d.R. die Ausstattung der eingesetzten Maschinen mit einer Anlage zur Atemluftversorgung entsprechend der BGI 581. Bei der Exposition gegenüber biologischen Arbeitsstoffen ist nach dem heutigen Kenntnisstand eine Ausstattung mit Schwebstofffilter der Klasse S1 ausreichend. Aktivkohlefilter sollten bei Geruchsbelästigung oder Belastung durch Gefahrstoffe eingesetzt werden. Als weitere technische Schutzmaßnahmen kommen z.B. Fernbedienungseinrichtungen entsprechender Maschinen (z.B. Schredder), bzw. das Einkapseln von Transportvorrichtungen in Frage.

Eine Übersicht über die an den einzelnen Arbeitsplätzen bzw. bei den zu verrichtenden Tätigkeiten erforderlichen Schutzmaßnahmen ist im Anhang 2 gegeben.

7.2.3 Persönliche Schutzmaßnahmen

Handschutz

Der Handschutz ist notwendig, um Verletzungen und damit Eintrittspforten für Krankheitserreger zu minimieren. In der Regel sind wasserdichte Handschuhe (z.B. nitrilgetränkte Handschuhe) ausreichend.

Fußschutz

Als Fußschutz sind Sicherheitsschuhe der Schutzkategorie S3 oder Sicherheitstiefel der Schutzkategorie S5 nach DIN EN 345 „Spezifikation des Sicherheitsschuhes für den gewerblichen Gebrauch“ einzusetzen.

Schutzkleidung

Als Schutz vor Staub- und Sporenbelastung ist mindestens luftdurchlässige Einwegschutzkleidung Typ 5, 6 zu tragen¹, es sei denn, technische Maßnahmen (z.B. Kabinen-Schutzbelüftung) verhindern eine Kontamination. In Einzelfällen kann höherwertigere Schutzkleidung (z.B. bei Spritzwasser) erforderlich sein.

Atemschutz

Wenn eine nicht akzeptable Gefährdung gegenüber luftgetragenen biologischen Arbeitsstoffen nicht durch höherrangige Schutzmaßnahmen abgebaut werden kann, ist geeigneter Atemschutz einzusetzen. Als geeignet sind Halbmasken mit Partikelfilter P3 anzusehen. Die Filter sind mindestens arbeits-täglich zu wechseln. Die Beschäftigten sind zum Tragen dieser Atemschutzmasken verpflichtet.

Aufgrund der Gefahrstoffbelastung kann auch höherwertiger Atemschutz notwendig werden.

Geeignete Atemschutzgeräte sind in den „Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten“ (BGR 190) aufgeführt.

7.2.4 Betriebsanweisung, Unterweisung

Bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen ab der Schutzstufe 2 hat der Unternehmer die im Betrieb anzuwendenden Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften in einer Betriebsanweisung aufzuführen und sie an geeigneter Stelle im Arbeitsbereich bekannt zu machen. Zu beachten ist die Wirkung der biologischen Arbeitsstoffe auf die Beschäftigten, die notwendigen Schutzmaßnahmen sowie die Reinigung, ggf. Desinfektion und Entsorgung von biologischen Arbeitsstoffen. In dieser Betriebsanweisung sollten auch Hygienemaßnahmen, die beim Essen, Trinken, Rauchen, Schnupfen und beim Toilettengang zu beachten sind, aufgeführt werden. Die Betriebsanweisung ist in einer den Beschäftigten verständlichen Form und Sprache abzufassen und an geeigneter Stelle bekannt zu machen sowie den Beschäftigten auszuhändigen und zu erläutern. Musterbetriebsanweisung siehe Anhang 4.

¹ Gem. den Spezifikationen 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

Die Beschäftigten, die mit biologischen Arbeitsstoffen umgehen, haben die auf der Grundlage der Unterweisung erfolgten Anweisungen des Unternehmens sowie die Betriebsanweisung zu befolgen.

7.2.5 Einsatz betriebsfremder Personen

Beim Einsatz betriebsfremder Personen im Rahmen der Beauftragung von Fremdunternehmen sind die Bestimmungen des § 3 der Unfallverhütungsvorschrift „Biologische Arbeitsstoffe“ (BGV B 12) zu beachten. Insbesondere sind die mit den Tätigkeiten verbundenen Gefahren zu ermitteln und zu beurteilen, wobei

- eine gemeinsame Gefährdungsbeurteilung zu erstellen,
- die erforderlichen Schutzmaßnahmen für eigene Versicherte und Versicherte der Fremdunternehmer festzulegen,
- ein **Verantwortlicher** schriftlich zu bestellen und
- im Einvernehmen mit dem Fremdunternehmer sicherzustellen ist, dass die festgelegten Schutzmaßnahmen durchgeführt werden.

7.2.6 Hygienemaßnahmen

Bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen, die der Schutzstufe 2 zuzuordnen sind, sind die Hygienemaßnahmen der Schutzstufe 1 wie folgt zu erweitern:

Schwarz/Weiß-Trennung

Abhängig vom Gefahrstoffprofil und einer möglichen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe ist eine Erweiterung bis hin zur Mehrkammer-Schleuse vorzusehen. Dies ist erforderlich, um eine Verschleppung von Keimen zu verhindern. Die Schwarz/Weiß-Anlage ist arbeitstäglich feucht zu reinigen. Eine Desinfektion ist i.d.R. nicht erforderlich. Ein beispielhafter Hygiene- und Hautschutzplan ist in Anhang 3 beigefügt.

Essen, Trinken, Rauchen, Schnupfen

Essen, Rauchen und Schnupfen am Arbeitsplatz ist generell verboten.

Zum Ausgleich des Flüssigkeits- und Elektrolytverlustes bei sommerlichen Temperaturen und bei schwerer körperlicher Arbeit hat der Arbeitgeber geeignete Getränke anzubieten. Hierfür müssen zusätzliche Trinkmöglichkeiten unter Beachtung der Schwarz/Weiß-Trennung gewährt werden, z.B. durch Aufstellung von Getränkeautomaten, deren Trinkgefäße kontaminationsfrei geöffnet werden können.

Um die Aufnahme von Krankheitserregern zu vermeiden, sind die Hände sowie kontaminierte Hautareale nach Verschmutzung, vor den Mahlzeiten sowie nach Arbeitsabschnitten mit Wasser und Seife gründlich zu reinigen. Es wird emp-

fohlen, die Fingernägel zur Verringerung der Keimansiedlung kurz zu schneiden. Für die Reinigung sind zusätzlich Nagelbürsten zu verwenden.

Hautschutz

Nach jeder Hautreinigung sind die Hände und Finger sorgfältig einzucremen.

Personal mit Hautverletzungen darf, mit Ausnahme kleinerer Hautverletzungen, im Schwarzbereich nicht eingesetzt werden. Kleinere Hautverletzungen sind zu desinfizieren und mit einem dicht schließenden Verband zu schützen.

Ein beispielhafter Hygiene- und Hautschutzplan ist in Anhang 3 beigefügt.

7.2.7 Schutzmaßnahmen der Schutzstufe 2 in Abhängigkeit von den Expositionspfaden

Sind aufgrund der Ermittlung der Gefahren nach Abschnitt 4 Maßnahmen der Schutzstufe 2 zu treffen, sind abhängig von den Expositionen folgende Schutzmaßnahmen zu beachten:

Aerosole (Staub/Sporen/Nebel)

Aerosolbildung ist zu vermeiden. Die maximal zulässige Staubkonzentration ist durch die Technischen Regeln für Gefahrstoffe 900 „Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz Luftgrenzwerte – MAK- und TRK-Werte“ (TRGS 900) geregelt. Im Einzelfall können in Abhängigkeit vom Arbeitsbereich und der Herkunft der Medien erhöhte Konzentrationen an Mikroorganismen in der Luft auftreten, die erweiterte Schutzmaßnahmen erforderlich machen. Generell ist die Keimbelastung der Luft unabhängig vom Keimspektrum, z.B. durch ausreichende Lüftungsmaßnahmen, zu minimieren. Die Freisetzung von Sporen durch Staub ist durch feucht gehaltene Bodenoberflächen möglichst zu vermeiden.

Als technische Schutzmaßnahmen sind vorzusehen:

- Anlagen für die Abfallbehandlung in geschlossenen Behandlungseinheiten müssen mit einer Abluftreinigungsanlage (z.B. Abluftfilter) ausgestattet sein. Es wird empfohlen, 50.000 KBE/m³ Pilzsporen und Bakterien in der Atemluft nicht zu überschreiten. Dieser Wert entspricht dem Stand der Technik.
- Sind technische und organisatorische Maßnahmen zur Verminderung einer Exposition nicht ausreichend, hat der Unternehmer Schutzkleidung sowie Atemschutz der Schutzstufe P3 zur Verfügung zu stellen.
- Die Überprüfung des Keimgehaltes der Luft ist entsprechend den Empfehlungen des BMA (Bundesministeriums für Arbeit und Sozialordnung) - Beratergremiums „Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe“ (ABAS) durchzuführen. Vgl. hierzu auch die TRBA 405 „Anwendung von Messverfahren für luftgetragene Biologische Arbeitsstoffe“ sowie die TRBA 430 „Verfahren zur Bestimmung der Schimmelpilzkonzentration in der Luft am Arbeitsplatz“.
- Bei der maschinellen Bearbeitung ist eine Kabinen-Schutzbelüftung einzusetzen.

Bei einer möglichen Exposition gegenüber Nebel ist mindestens imprägnierte, luftdurchlässige Einwegschutzkleidung zu tragen; im Bereich einer Nebelwolke zusätzlich Atemschutzmasken (P3), sofern das versprühte Wasser kein Frischwasser ist.

Es dürfen nur Maschinen eingesetzt werden, die mit einer Anlage zur Atemluftversorgung entsprechend BGI 581 „Merkblatt für Fahrerkabine mit Anlagen zur Atemluftversorgung auf Erdbaumaschinen und Spezialmaschinen des Tiefbaus“ ausgestattet sind. Bei der Beurteilung des Ausmaßes einer Aerosolwolke sind wechselnde Luftbewegungen mit zu berücksichtigen.

Spritzwasser, Wasser

Der Hautkontakt mit Boden, Spritzwasser, Wasser und kontaminierten Geräten ist zu vermeiden. Bei einer möglichen Spritzwasser- oder Wasser-Exposition ist mindestens wasserdichte Einwegschutzkleidung zu benutzen.

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

Für Atemschutz gelten die unter „Aerosole“ für Nebel aufgeführten Schutzmaßnahmen.

7.3 Überprüfung der Wirksamkeit

Die aufgrund der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Maßnahmen müssen überprüft werden. Dabei ist besonders zu berücksichtigen, ob u.U. eine gegenseitige negative Beeinflussung einzelner Arbeitsbereiche besteht. Auch ist die Akzeptanz der Mitarbeiter zu berücksichtigen.

7.4 Dokumentation

Die ermittelten Gefährdungen und Maßnahmen und die Umsetzung ist entsprechend § 8 BioStoffV ab der Schutzstufe 2 auch bei weniger als 10 Beschäftigten zu dokumentieren.

8

Arbeitsmedizinische Vorsorge und Betreuung

8.1 Allgemeines

Es ist die Aufgabe des Unternehmers, dafür zu sorgen, dass der Gesundheitszustand der Beschäftigten durch arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen überwacht wird. Er hat damit einen Arzt mit arbeitsmedizinischer Fachkunde (BGV A 2) zu beauftragen und diesem ausreichend Zeit zur Durchführung der arbeitsmedizinischen Vorsorgemaßnahmen zur Verfügung zu stellen.

Vorsorgeuntersuchung

8.2

Zu diesen Maßnahmen gehören unter anderem Vorsorgeuntersuchungen, die nach der UVV „Arbeitsmedizinische Vorsorge“ (BGV A 4) unter Beachtung der einschlägigen Berufsgenossenschaftlichen Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen durchgeführt werden. Bei Arbeiten auf Deponien können jedoch sehr viele Kombinationen biologischer Arbeitsstoffe vorkommen. Daher ist davon auszugehen, dass mit der Durchführung spezieller arbeitsmedizinischer Untersuchungen nach den vorhandenen Berufsgenossenschaftlichen Grundsätzen nicht alle biologischen Arbeitsstoffe und Gefährdungen berücksichtigt werden können. 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, weitergehende Vorsorgeuntersuchungen und Maßnahmen zu ergreifen. Zu diesen Maßnahmen gehört auch die Beratung des Unternehmers durch den Arbeitsmediziner hinsichtlich des Gefährdungspotenzials der vorgefundenen oder vermuteten biologischen Arbeitsstoffe (§ 8 BioStoffV) und der damit verbundenen Anforderungen an Hygiene, Immunisierung und Erste Hilfe (siehe Aufgabenkatalog für Betriebsärzte in § 3 Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG)).

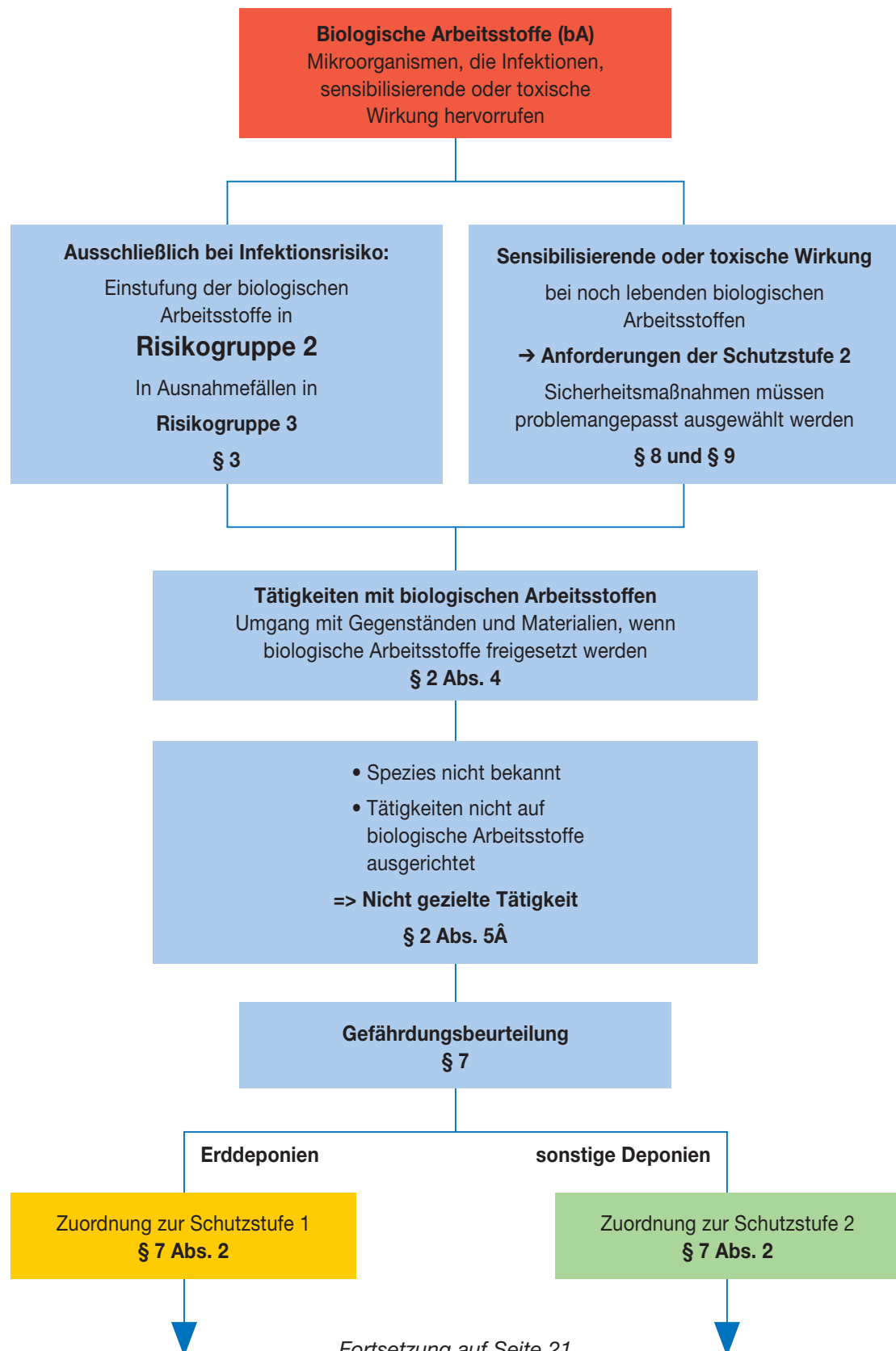
Beratung

8.3

Der Unternehmer sollte für die Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen stets auch auf medizinischen Sachverstand zurückgreifen. Zu beachten ist dabei auch die Beurteilung des eingesetzten oder vorhandenen Keimspektrums hinsichtlich möglicher Krankheitserreger und deren Auswirkungen unter Berücksichtigung der tätigkeitsbedingten Aufnahmepfade. Auch besteht Beratungsbedarf hinsichtlich der Weiterarbeit einzelner Beschäftigter bei auftretenden Infektionskrankheiten. Vor Beginn einer Maßnahme sind die erforderlichen Hygienemaßnahmen festzulegen. Weiterhin sind die Handlungsweisen für Erste-Hilfe-Maßnahmen zu koordinieren.

Biostoffverordnung-BiostoffV –

Anwendungen für Deponien



Fortsetzung von Seite 20

Anforderungen der TRBA 500
„Allgemeine Hygiene: Mindestmaßnahmen“
sind einzuhalten
(s. Anhang 5)

Anforderungen der TRBA 500
„Allgemeine Hygiene: Mindestmaßnahmen“
sind einzuhalten (s. Anhang 5)

**Anhang II Absatz 1 sowie Anhang III
Absatz 1 der BiostoffV**

Schutzstufe 2

Gefährdung vergleichbar gezielte
Tätigkeiten der Risikogruppe 2

- Dokumentation d. Gefährdungsbeurteilung auch bei weniger als 10 Beschäftigten, **§ 8**
- Verzeichnis der biologischen Arbeitsstoffe (Leitkeime), **§ 8**
- Kennzeichnung der Arbeitsplätze, **§ 10 Abs. 6**
- Getrennte Aufbewahrung der Schutzkleidung, **§ 11 Abs. 1**
- Ermittlung der Kontamination am Arbeitsplatz, **§ 11 Abs. 2**
- Verbot von Essen, Trinken, Rauchen am Arbeitsplatz, **§ 11 Abs. 3**
- Betriebsanweisung, **§ 12 Abs. 1**
- Unterweisung, **§ 12 Abs. 2**
- Zusätzliche Arbeitsanweisung zur Vermeidung von Betriebsunfällen, **§ 13 Abs. 1 in Verbindung mit § 13 Abs. 6**
- Arbeitsmedizinische Vorsorge ist anzubieten, **§ 15 Abs. 2**
- Impfung ist anzubieten, **§ 15 Abs. 4**
- Ermächtigung des Arbeitsmediziners erforderlich, **§ 15 Abs. 5**
- Notfallplan, **§ 10 Abs. 6 (3.)**

Sicherheitsmaßnahmen des Anhanges
II bzw. III der BiostoffV sind auszuwählen
§ 7 Abs. 2 und Anhang II und III

Zusätzliche Maßnahmen des Anhanges II und III der BiostoffV
sind arbeitsplatzbezogen auszuwählen

B

Anhang 2

Arbeitsbereiche und Tätigkeiten auf Deponien

In der vorliegenden Tabelle sind die Expositionen und die daraus folgenden erforderlichen Schutzmaßnahmen einzelner Tätigkeiten und Arbeitsbereiche auf Deponien beispielhaft aufgeführt. Die Tabelle ist als Hilfe gedacht, betriebsspezifische Gegebenheiten können durchaus zu anderen als den hier aufgezeigten Expositionen und Schutzmaßnahmen führen.

Arbeitsbereich / Tätigkeiten	Expositionen				Schutzmaßnahmen		
	Staub und Sporen	Nebel	direkter Hautkontakt		Technische		
			Abfall	Wasser	BGR 581		

Sickerwasser

Spülen von Sickerwasserleitungen		Ja	Ja	Ja	-	-	
Sickerwasser-Aufbereitungsanlage		Ja		Ja	-	-	
Biologische Verfahrenstechnik (Aerosole)		Ja		Ja	-	-	
Umkehrosmose		Ja		Ja	-	-	
Befahren von Schachtbauwerken, insbesondere von Sickerwasserschächten	Ja	Ja		Ja	-	Bewetterung	

Eingangsbereich und Deponie

Waage (Eingangskontrolle)	Ja				-	Räumliche Trennung	
Einweiser (Müllkontrolleure)	Ja		Ja		-	-	
Maschinisten (Kompaktor, Raupe)	Ja				Schwebstofffilter	-	
Schreddern von Sperrmüll	Ja				Fahrzeug Beschickung Schwebstofffilter	Fernbedienung	

- nicht anwendbar bzw. technisch nicht sinnvoll



							Kontrolle
Organisatorische		Persönliche					
S/W Station		Atemschutz	Handschutz	Schutzkleidung	Fußschutz		

	ja	-	ja	ja	ja	ja	
	ja	-	ja	ja	ja	ja	
	ja	-	ja	ja	ja	ja	
	ja	-	ja	ja	ja	ja	
	ja	-	ja	ja	ja	ja	

	nein	Staubreduktion	nein	nein	nein	nein	
	ja	Staubminimierung	nein	ja, nitrilgetränkt	ja	ja	
	ja	Einstieg in nicht kont. Bereich, Türen geschlossen	nein	nein	ja	ja	
	ja	Bedienung von der windzugewandten Seite aus	nein	nein	ja	ja	

B

Anhang 2

Arbeitsbereiche und Tätigkeiten auf Deponien

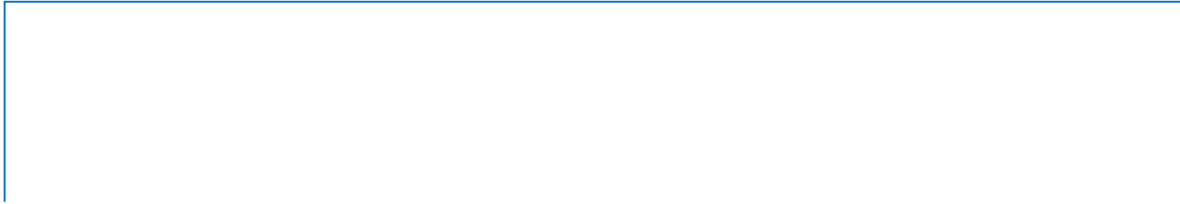
Arbeitsbereich / Tätigkeiten	Expositionen				Schutzmaßnahmen		
	Staub und Sporen	Nebel	direkter Hautkontakt		Technische		
			Abfall	Wasser	BGR 581		

Wegebau	Ja				Schwebstofffilter	-	
Kontrolle der Schütthöhen	Ja		Ja		-	-	

Reinigungs- und Wartungsarbeiten

Reparaturen, tägl. Kontrolle/Tanken	Ja	Ja	Ja	Ja	nein	nein	
Werkstattpersonal f. Gerätepark	Ja	Ja	Ja	Ja	nein	nein	
Waschen, reinigen v. verschmutzter Kleidung s. UVV, Wäscherei	Ja		Ja	Ja	nein	nein	
Waschen, reinigen von Geräten / Maschinen (einschl. Reifenwaschanlage)	Ja	Ja	Ja	Ja	nein	nein	
Reinigen der Sozialräume (S/WAnlage)	Ja		Ja	Ja	nein	nein	
Lüftungstechnik Halle / Miete	Ja	Ja	Ja		nein	z. Zt. keine techn. Schutzmaßnahmen möglich	
Lüftungstechnik Biofilter	Ja				nein	nein	

- nicht anwendbar bzw. technisch nicht sinnvoll



							Kontrolle
Organisatorische		Persönliche					
S/W Station		Atem-schutz	Hand-schutz	Schutz-kleidung	Fuß-schutz		

ja	-	nein	nein	ja	ja	
ja	-	nein	ja, nitril- getränkt	ja	ja	

ja	Staubminimierung	nein	ja, nitril- getränkt	ja	ja	
ja	-	Ggf. Parti- kelfilter P3	ja	ja	ja	
-	-	-	-	-	-	
ja	-	Ggf. Messung erforderlich	ja	ja, Spritz- schutz (Visier)	ja	
nein	Staubbildung vermeiden	nein	ja	ja	nein	
ja	-	ja	ja	ja	ja	
ja	-	ja	ja	ja	ja	

Arbeitsbereiche und Tätigkeiten auf Deponien

Arbeitsbereich / Tätigkeiten	Expositionen				Schutzmaßnahmen		
	Staub und Sporen	Nebel	direkter Hautkontakt		Technische		
			Abfall	Wasser	BGR 581		

Mechanisch-biologische Vorbehandlung

Schreddern	Ja	Ja	Ja		Fahrzeug für Be- schickung Schweb- stofffilter	Fern- bedienung	
Mischen (maschinell)	Ja	Ja	Ja		-	-	
Wasserzugabe (Frischwasser und / oder Kreislauf)		Ja		Ja	ja	-	

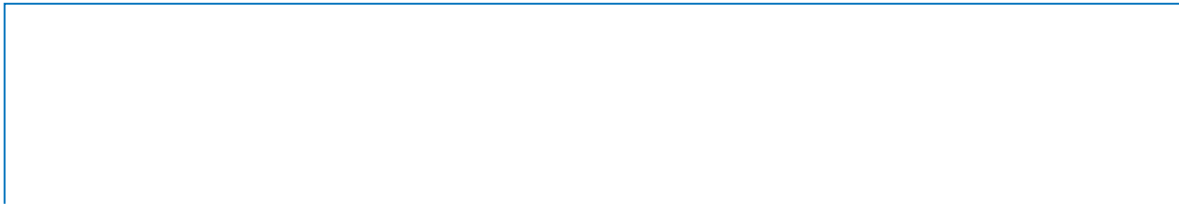
Nachbehandlung Rotte

Auf- und Umsetzung der Miete	Ja	Ja	Ja	Ja	ja	-	
Siebung	Ja	Ja			ja	Einkapseln	
Waschung		Ja	Ja	Ja	ja	Einkapseln	

Deponiegas

Kontrolle der Gasqualität an Gaskollektorköpfen		Ja		Ja	nein	-	
Kontrolle und Wartung der Deponiegasanlage (z.B. Reinigung von Flammrückschlag- sicherung / Kontakt mit Deponiegaspartikeln)		Ja			nein	-	

- nicht anwendbar bzw. technisch nicht sinnvoll



							Kontrolle
Organisatorische		Persönliche					
S/W Station		Atemschutz	Handschutz	Schutzkleidung	Fußschutz		

ja	Bedienung von der windzugewandten Seite aus	-	Bei Arbeiten am Gerät bzw. im Schwarzbereich	ja	ja	
ja	-	-	-	-	-	
ja	-	-	-	-	-	

ja	-	-	-	-	-	
ja	Staubminimierung	ja	ja	ja	ja	
ja	Spritzwasser vermeiden	ja	ja	ja	ja	

ja	ja	ja, bei nicht ausreichender Bewetterung	-	ja	ja	
ja	ja, bei Öffnung des Systems	ja	-	ja	ja	

B

Anhang 2

Arbeitsbereiche und Tätigkeiten auf Deponien

Arbeitsbereich / Tätigkeiten	Expositionen				Schutzmaßnahmen		
	Staub und Sporen	Nebel	direkter Hautkontakt		Technische		
			Abfall	Wasser	BGR 581		

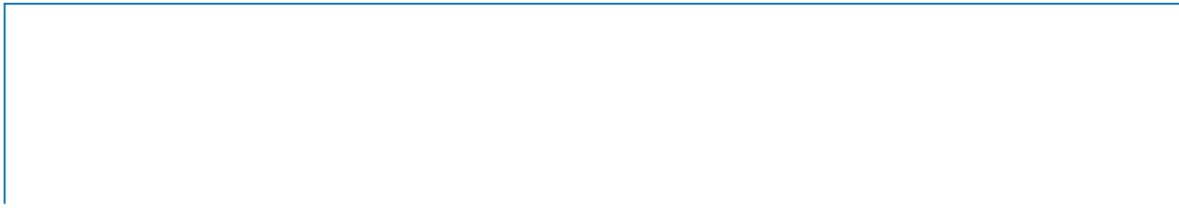
Bioabfälle

Schreddern	Ja			Ja	Fahrzeug für Be- schickung Schweb- stofffilter	Fern- bedienung	
Kompostierung	Ja	Ja	Ja	Ja	Fahrzeug für Be- schickung Schweb- stofffilter	Fern- bedienung	
Müllsortierung	Ja	Ja	Ja	Ja	Aktive Be- und Entlüftung	-	

Labor, Probenahme

Analysen angelieferter Müll	Ja		Ja	Ja	nein	-	
Analysen Sickerwasser				Ja	nein	-	
Feldanalyse, Probe- nahme Deponiegas			Ja	Ja	nein	-	

- nicht anwendbar bzw. technisch nicht sinnvoll



							Kontrolle
Organisatorische		Persönliche					
S/W Station		Atemschutz	Handschutz	Schutzkleidung	Fußschutz		

	ja	Bedienung von der windzugewandten Seite aus	ja	Bei Arbeiten am Gerät bzw. im Schwarzbereich	ja	ja	
	ja	-	ja	ja	ja	ja	
	ja	-	nein	ja	ja	nein	

	nein	Impfbank	nein	ja	ja	nein	
	nein	Impfbank	nein	ja	ja	nein	
	ja	-	nein	ja	ja	ja	

B

Anhang 2

Arbeitsbereiche und Tätigkeiten auf Deponien

Arbeitsbereich / Tätigkeiten	Expositionen				Schutzmaßnahmen		
	Staub und Sporen	Nebel	direkter Hautkontakt		Technische		
			Abfall	Wasser	BGR 581		

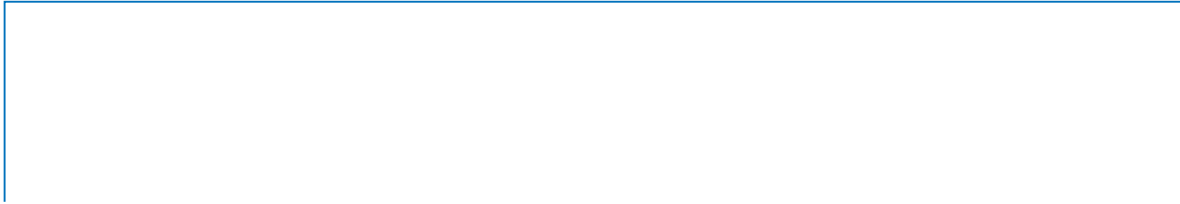
Anaerobtechnik

Handsortierung	Ja		Ja		ja	Lüftungs- anlage	
Wasserzugabe (Frisch- oder Kreislaufwasser)		Ja		Ja	ja	Lüftungs- anlage	
Entwässerungs- aggregate		Ja		Ja	ja	-	

Bauarbeiten auf Deponien

Händische Arbeiten	Ja	Ja	Ja	Ja	-	Bewette- rung	
Maschinist	Ja				Schweb- stofffilter	-	

- nicht anwendbar bzw. technisch nicht sinnvoll



							Kontrolle
Organisatorische		Persönliche					
S/W Station		Atemschutz	Handschutz	Schutzkleidung	Fußschutz		

	ja	Staubminimierung + Reinigung der Bänder	nein	ja	ja	ja	
	ja	-	ja	ja	ja	ja	
	ja	-	ja	ja	ja	ja	

hier besondere Gefahrstoffproblematik

	ja	Staubminimierung	ja	ja	ja	ja	
	ja	Einstieg in nicht kont. Bereich, Türen geschlossen	nein	nein	ja	ja	

Hygiene und Hautschutzplan

Was	Wann
Hautreinigung	nach Verschmutzung, vor den Mahlzeiten, nach Arbeitsabschnitten
Hautschutz	vor der Arbeit nach jeder Hautreinigung
Hautpflege	nach jeder Arbeitsschicht
Verwaltungsgebäude	arbeitstäglich
S-W-Räume Fußböden	arbeitstäglich
Arbeitskleidung	Mittwoch und Freitag, oder nach Kontamination
Atenschutzmaske desinfizieren (gem. Herstellerangaben)	täglich, bei Gebrauch
Hygienische Hautdesinfektion	nach Kontamination

	Womit	Wie	Wer
	Flüssigseife	Händewaschen, abtrocknen mit Einmalhandtüchern	Jeder
	Hautcreme aus Tube oder Spender gem. betriebsärztl. Empfehlung	Hände und Finger sorgfältig eincremen und einziehen lassen	Jeder
	Hautcreme aus Tube oder Spender gem. betriebsärztl. Empfehlung	Hände und Finger sorgfältig eincremen und einziehen lassen	Jeder
	handelsüblicher Unterhaltsreiniger	Nasswischverfahren	Fa. XY
	DGHM-Listen-Präparat ¹	Einweg-Mop-System, Nasswischverfahren	Herr/Frau Fa. XY
	Waschmaschine bei 60-95°, übliches Waschmittel	Nassverfahren	Fa. XY
	z.B. aldehydisches Flächendesinfektionsmittel, 70 - 80%iger Alkohol	Flächendesinfektion, nicht abtrocknen, einwirken lassen	Herr/Frau XY
	z.B. alkoholisches Händedesinfektionsmittel (gem. DGHM-Liste ¹)	ca. 3 ml auf trockener Haut verreiben und ca. 30 sec. einwirken lassen, nicht abtrocknen	Jeder

1 Liste der nach den Richtlinien für die Prüfung chemischer Desinfektionsmittel geprüften und von der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) als wirksam befundenen Desinfektionsverfahren (inkl. Verfahren zur Händedekontamination und hygienische Händewaschung), Desinfektionsmittelliste, Stand 1.03.2000, mhp-Verlag GmbH, Wiesbaden

Betriebsanweisung

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

Bauarbeiten auf der Hausmülldeponie XY

ARBEITS-
BEREICH:

Bauarbeiten am Oberflächenbereich des Deponiekörpers,
Erstellung von Drainagegräben

TÄTIG-
KEITEN:

Händische Arbeiten, Führen von Erdbaumaschinen,
Vermessungs- und Überwachungstätigkeiten

DATUM:

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



Biologische Arbeitsstoffe:

Pilze, Viren, Bakterien, Endoparasiten sowie Endotoxine im
Abfall, Staub und Sickerwasser

Gefahrstoffe:

im Deponiegas:

Hauptkomponenten: Schwefelwasserstoff (H₂S), Methan (CH₄),
Kohlendioxid (CO₂),

Spurenstoffe: *[sind vom Unternehmer gemäß den Analysen-
ergebnissen des Auftraggebers zu ergänzen.]*

im Sickerwasser:

*[sind vom Unternehmer gemäß den Analyseergebnissen des
Auftraggebers zu ergänzen]*

staubgebunden:

*[sind vom Unternehmer gemäß den Analyseergebnissen des
Auftraggebers zu ergänzen]*

Gesundheitsgefahren:

- Infektionsgefahr durch biologische Arbeitsstoffe
- Allergische und toxische Wirkung durch biologische Arbeits-
stoffe und Gefahrstoffe
- Brand- und Explosionsgefahr
- Sauerstoffmangel
- [weitere Gesundheitsgefahren sind vom Unternehmer gemäß
Gefahrenanalyse zu ergänzen]

Aufnahmefade:

- Atemluft (Biologische Arbeitsstoffe, Stäube, Dämpfe, Gase)
- Haut (besonders bei Sickerwasserkontakt sowie bei Riss- und
Schnittverletzungen oder vorgeschädigter Haut)
- Mund

Allg. Hinweis:

staubgebundene Gefahrstoffe und Krankheitserreger können
durch verschmutzte Gegenstände oder Kleidung in Sozialräume
und Fahrerkabinen von Baumaschinen verschleppt werden.



Technische Schutzmaßnahmen:

- Es dürfen nur Erdbaumaschinen mit einer funktionstüchtigen
 - Atemdruckluftanlage
 - Filteranlage (Filter ABEKP3, Wechselintervalle beachten!) eingesetzt werden. *[Der Anlagentyp ist vom Unternehmer auszuwählen].*
- Vor Betreten der Gräben und bei Alarm ist die Bewetterungsanlage einzusetzen.
- In Baugruben und Gräben ist ein Böschungswinkel von max. 45° einzuhalten.
- Das Aushubmaterial darf nicht neben Baugruben und Gräben gelagert werden, sondern ist sofort auf die ausgewiesene Fläche zu verbringen und einzubauen.



Organisatorische Schutzmaßnahmen:

- **Erdbaumaschinen** sind auf der bei der Schwarz/Weiß-Anlage eingerichteten Fläche abzustellen. Sie dürfen nur dort betreten und verlassen werden. Zur Verständigung mit den im Bereich der Erdbaumaschinen tätigen Personen oder zum Einweisen von Fahrzeugen ist das bereitgestellte Funkgerät zu benutzen. Die Fahrerkabine ist arbeitstäglich mit ... *[vom Unternehmer zu ergänzen]* zu reinigen und 1x wöchentlich feucht zu wischen.
- Alleinarbeit ist untersagt.
- Rauchen, Essen und Trinken ist nur im Weißbereich gestattet.
- Die Arbeitsbereiche sind mit bereitgestellten Messgeräten *[vom Unternehmer zu konkretisieren]* kontinuierlich im Hinblick auf Explosionsgefahr, Sauerstoffmangel, Schwefelwasserstoff und Kohlendioxid zu überwachen.
- Erste-Hilfe-Material einschließlich Augenspülflasche ist in der Kabine jeder Erdbaumaschine.
- 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 zu reinigen.
- Fahrzeuge dürfen den Schwarzbereich nur mit gereinigten Reifen verlassen.
- **Benutzung der S/W-Anlage:**
 - Vor Betreten der S/W-Anlage Stiefelwaschanlage benutzen und Stiefel im Stiefelwechselbereich lagern.
 - **Vor jeder Arbeitspause:** Hände und Gesicht reinigen, kontaminierte Schutzkleidung ablegen und in die bereitgestellten Sammelbehälter entsorgen.
 - **Nach Beendigung der Arbeit:** duschen, Hautpflegemittel benutzen, Kleidung wechseln.





Fluchtkennzeichnung
ABEKP3

	Braun
	Grau
	Gelb
	Grün
	Weiss

• Umgang mit Atemschutzgeräten:

- **Im Arbeitsbereich:** bei Nichtgebrauch in täglich zu reinigende Behälter ablegen.
- **In den Pausen:** in der Schwarz-Weißanlage auf gekennzeichneter Fläche ablegen.
- **Nach Arbeitsende:** dem Gerätewart zur Reinigung und Wartung übergeben.
- **Notfallausweis** ständig, auch in der Freizeit, mit sich führen.
- **Löschmittel** [vom Unternehmer zu konkretisieren] sind zur Brandbekämpfung in unmittelbarer Nähe der Arbeitsbereiche vorzuhalten (Brandschutzplan beachten).

Persönliche Schutzausrüstung:

Im gesamten Bereich ist folgende Schutzausrüstung zu tragen:

• Grundausrüstung [vom Unternehmer zu konkretisieren]:

- Schutzstiefel S5
- Nitrilgetränkte [...] Schutzhandschuhe
- [...] Einwegschutanzüge (gilt nicht für Fahrer von Erdbau-
maschinen und Fahrzeugen mit Anlagen zur Atemluftversorgung)

• Bei möglichem Kontakt mit Sickerwasser [vom Unternehmer zu konkretisieren]:

- beschichteter [...] Chemikalienschutzanzug
- [...] Chemikalienschutzhandschuhe mit Stulpen

• Atemschutz:

- In der Kabine **von Erdbaumaschinen** ist Fluchtgerät ABEKP3 vorzuhalten.
- Bei **Arbeiten an der Oberfläche** Atemschutz (ABEKP3) vorhalten und nach Anweisung tragen.
- Bei **Arbeiten in Gräben** (nach Bewetterung und Freimessung) Atemschutz [vom Unternehmer zu konkretisieren] tragen.
- Bei Arbeiten unter Atemschutz sind Tragezeitbegrenzung und Pausenregelungen zu beachten. Wechselintervalle [vom Unternehmer einzutragen].



D

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 Alarmmeldung des Gaswarngerätes
 - sind die Arbeiten sofort einzustellen, der Gefahrenbereich ist zu verlassen.
 - sind alle Personen vor der Gefahr zu warnen.
 - dürfen die Arbeiten erst nach Freimessung (s.o.) fortgesetzt werden.
- Bei Brand sind unverzüglich die Maßnahmen der Brandbekämpfung gemäß Brandschutzplan einzuleiten. Die örtliche Leitstelle der Feuerwehr [Tel.-Nr.:] ist zu informieren.

ERSTE HILFE



- Auf der Baustelle hat ein ausgebildeter Ersthelfer ständig anwesend zu sein.
- Bereits bei Auftreten von Unwohlsein, 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.
- Bei Lagerung und Transport des Verletzten ist für Frischluftzufuhr zu sorgen.
- Bei Verletzungen mit Kontamination ist dies den Rettungssanitätern mitzuteilen, der Notfallausweis ist den Rettungssanitätern auszuhändigen.
- Die Telefonnummer der Rettungsleitstelle lautet: [.....]
- Alle Verletzungen sind im Verbandbuch einzutragen.

ENTSORGUNG



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

**Technische Regeln
für Biologische
Arbeitsstoffe****Allgemeine Hygiene-
maßnahmen:
Mindestanforderungen****TRBA 500**

Die Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) geben den Stand der sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen, hygienischen sowie arbeitswissenschaftlichen Anforderungen bei 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 bekanntgegeben.

Inhalt

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Einwirkungen
- 4 Gefährdungsbeurteilung
- 5 Schutzmaßnahmen

E.1**1. Anwendungsbereich**

(1) Diese TRBA beschreibt allgemeine Hygieneanforderungen, die bei allen Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen anzuwenden sind. Sie stellt einen Mindestschutz der Beschäftigten bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen sicher, die für gezielte Tätigkeiten der Risikogruppe 1 bzw. vergleichbaren nicht gezielten Tätigkeiten ausreichend sind. Allgemeine Hygienemaßnahmen ermöglichen eine Verringerung von Keimvorkommen, -besiedelung und -verbreitung in Arbeitsstoffen.

(2) Wenn die Gefährdungsbeurteilung ergibt, dass die Maßnahmen nach dieser TRBA den Gesundheitsschutz der Beschäftigten nicht in ausreichendem Maße sicherstellen, sind weitergehende Schutzmaßnahmen erforderlich. Dies kann bei Vorliegen eines toxischen oder sensibilisierenden Potenzials der biologischen Arbeitsstoffe zutreffen.

(3) Die in anderen TRBA festgelegten branchen- und verfahrensspezifischen Maßnahmen sind zu berücksichtigen, wenn sie über die Anforderungen dieser TRBA hinausgehen oder diese spezifizieren (vgl. TRBA 210).

E.2 2. Begriffsbestimmungen

2.1 Biologische Arbeitsstoffe

Der Begriff der biologischen Arbeitsstoffe ist in der BioStoffV abschließend definiert. Im weitesten Sinne handelt es sich dabei um Mikroorganismen, die Infektionen, sensibilisierende oder toxische Wirkungen hervorrufen können.

2.2 Risikogruppe 1

Biologische Arbeitsstoffe, bei denen es unwahrscheinlich ist, dass sie beim Menschen eine Krankheit verursachen.

2.3 Kontamination

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

2.4 Hygiene, Hygienemaßnahmen

Beinhaltet vorbeugende Maßnahmen für die Gesunderhaltung des Menschen, d.h. in Verbindung mit dem Arbeitsschutz die Verhütung von Infektion und Erkrankung der Beschäftigten.

2.5 Schutzstufe

Umfasst die technischen, organisatorischen und persönlichen Sicherheitsmaßnahmen, die für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen entsprechend ihrer Gefährdung zum Schutz der Beschäftigten festgelegt oder empfohlen sind.

2.6 Bioaerosol

Luftgetragene Teilchen biologischer Herkunft.

E.3 3. Einwirkungen

3.1 Tätigkeiten in Schutzstufe 1

Arbeitnehmer können bei verschiedenen Tätigkeiten Stoffen ausgesetzt sein, welche biologische Arbeitsstoffe sind oder diese enthalten. Erkrankungen sind nach vorliegenden Erkenntnissen bei Tätigkeiten im Bereich der Schutzstufe 1 unwahrscheinlich, sie sind jedoch nicht ausschließbar.

3.2 Aufnahmepfade

Eine Reihe von biologischen Arbeitsstoffen können beim Menschen gesundheitliche Gefährdungen (Infektionen, Allergien, toxische Wirkungen) verursachen. Voraussetzung für eine gesundheitliche Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe ist, dass der jeweilige biologische Arbeitsstoff in den Körper gelangt. Folgende Aufnahmewege für biologische Arbeitsstoffe sind beim Menschen möglich:

3.2.1 Aufnahme über den Mund, z.B. durch

- Essen, Trinken, Rauchen ohne vorherige Reinigung der Hände
- am Arbeitsplatz kontaminierte Nahrungs- und Genussmittel.

3.2.2 Aufnahme über die Atemwege durch Bioaerosole (kleinste Tröpfchen, Nebel und Stäube, da z.B. eine erhöhte Staubentwicklung i.d.R. eine erhöhte Keimzahl bedeutet). Beispiele für bioaerosolerzeugende Tätigkeiten sind:

- Offenes Einfüllen, Umfüllen oder Mischen von Stoffen, die mit biologischen Arbeitsstoffen kontaminiert sein können.
- Unsachgemäße Anlieferung, Lagerung und Transport von staubentwickelnden kontaminierten Materialien.
- Reinigung staubbelasteter Bereiche.
- Entfernung mikrobiell kontaminierter Materialien.
- Einsatz von technischer Luftbefeuchtung.
- Sprühverfahren, Hochdruckreiniger.

3.2.3 Aufnahme über die Haut oder Schleimhäute, z.B. durch

- Eindringen bei Verletzungen
- aufgeweichte Haut (Feuchtarbeiten)
- Spritzer in die Augen
- Biss- oder Stichverletzungen durch Tiere.

E.4

4. Gefährdungsbeurteilung

(1) Nach § 6 (Gefährdungsbeurteilung bei gezielten Tätigkeiten) oder § 7 (Gefährdungsbeurteilung bei nicht gezielten Tätigkeiten) der Biostoffverordnung muss für jede Tätigkeit mit biologischen Arbeitsstoffen eine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt und die erforderlichen Schutzmaßnahmen festgelegt werden. Wesentliche Grundlage für die Gefährdungsbeurteilung ist eine ausreichende Informationsbeschaffung (§ 5 Biostoffverordnung) über die geplanten oder vergleichbaren Tätigkeiten. Dabei ist insbesondere zu prüfen, ob tätigkeitsbezogene Erkrankungen bekannt geworden sind. Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung müssen auch sensibilisierende und toxische Wirkungen berücksichtigt werden.

(2) Ob von biologischen Arbeitsstoffen Gefährdungen für die Gesundheit ausgehen, hängt insbesondere von ihren Eigenschaften, den Übertragungswegen und der Exposition der Beschäftigten nach Konzentration, Häufigkeit, Art und Dauer ab.

(3) Ergibt die Gefährdungsbeurteilung, dass Beschäftigte

- Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 1 durchführen werden

oder

- Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen durchführen werden, die hinsichtlich ihrer Gefährdung vergleichbar sind mit Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 1, sind die unter Nr. 5 aufgeführten Maßnahmen durchzuführen, um die Gefährdung zu minimieren.

E.5

5. Schutzmaßnahmen

5.1 Allgemeines

(1) Um einer möglichen Gefährdung entgegenzuwirken, hat der Arbeitgeber die erforderlichen technischen und baulichen sowie die organisatorischen Maßnahmen zu ergreifen. Zusätzlich kann der Einsatz von persönlicher Schutzausrüstung notwendig werden.

(2) Der Arbeitgeber hat dazu sicherzustellen, dass die erforderlichen allgemeinen Hygienemaßnahmen durchgeführt werden können. Der Arbeitgeber ist verpflichtet, die Arbeitnehmer über die möglichen Gefahren für die Gesundheit, die Einhaltung der getroffenen Schutzmaßnahmen und das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung regelmäßig und in einer für die Beschäftigten verständlichen Form und Sprache zu unterweisen.

(3) Die in dieser TRBA beschriebenen Maßnahmen sind entsprechend der jeweiligen betrieblichen Situation auszuwählen und erforderlichenfalls stoff- und arbeitsplatzbezogen anzupassen.

(4) Die zu treffenden Maßnahmen ergeben sich aus der Reihenfolge der nachstehenden Aufzählung (5.2; 5.3; 5.4).

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.

5.4 Persönliche Schutzausrüstung

(1) Im Einzelfall kann aufgrund der Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung zusätzlich zu den technischen und baulichen sowie den organisatorischen Maßnahmen der Einsatz von persönlicher Schutzausrüstung zeitweilig notwendig werden.

(2) Folgende persönliche Schutzausrüstung kommt in Betracht:

- Hautschutz
- Handschutz
- Augenschutz/Gesichtsschutz
- Partikelschutzfilter.

Literatur

[1] Wallhäußer, K. H.: „Praxis der Sterilisation, Desinfektion, Konservierung: Keimidentifizierung – Betriebshygiene“. Thieme Verlag, Stuttgart. 1995. ISBN 3-13-416305-5

[2] ZH 1/700: „Regeln für den Einsatz von Schutzkleidung“

ZH 1/701: „Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten“

ZH 1/703: „Regeln für den Einsatz von Augen- und Gesichtsschutz“

ZH 1/706: „Regeln für den Einsatz von Schutzhandschuhen“

ZH 1/708: „Regeln für den Einsatz von Hautschutz“

Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Carl Heymanns Verlag, Köln.

Aerosol:	Ein Gas, vor allem Luft, in dem kleine Partikel oder Flüssigkeitströpfchen schweben.
Allergen:	Stoff, der eine Überempfindlichkeit (siehe auch Allergie) auslöst.
Allergie:	Bereitschaft eines Organismus, gegen einen als fremd erkannten Stoff (siehe auch Allergen) mit einer Überreaktion des Immunsystems zu antworten. Die Reaktion kann sofort oder auch verspätet einsetzen.
Antibiotikum:	Eine Substanz, die schon in geringen Konzentrationen Mikroorganismen abtötet oder in ihrem Wachstum hemmt.
Antigene:	Moleküle oder Teile von Molekülen, die in einem Organismus eine Immunantwort auslösen können.
Antikörper:	Proteine im Blut oder in anderen Körperflüssigkeiten, deren Bildung durch Antigene ausgelöst wird.
Art:	Grundeinheiten der Klassifikation von Organismen (siehe auch Taxonomie).
Bakterien:	Mikroskopisch kleine, einzellige Lebewesen, deren Chromosom nicht von einer Membran umhüllt ist, die also keinen echten Zellkern haben.
biologische Arbeitsstoffe:	Mikroorganismen, einschließlich gentechnisch veränderter Mikroorganismen, Zellkulturen und humanpathogene Endoparasiten, die Infektionen, Allergien oder toxische Wirkungen hervorrufen können.
Blastomykose:	Erkrankung durch Hefen oder hefeartige Organismen, deren Sprossformen im Gewebe nachweisbar sind.
chronische Infektion:	Der Infektionserreger bleibt nach Eindringen in den Wirtsorganismus lange Zeit, manchmal lebenslang, im Körper nachweisbar.
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 (siehe auch Sterilisation). Zur Desinfektion werden Chemikalien (Desinfektionsmittel) eingesetzt, darüber hinaus physikalische Verfahren wie Behandlung in drucklos strömendem Dampf, Bestrahlung oder Hitze.

Eingruppierung biologischer Arbeitsstoffe:	Zuordnen von biologischen Arbeitsstoffen zu (Risiko-) Gruppen (siehe Anhang 1 Teil B GenTSV, Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe TRBA 460 und 462 sowie Merkblätter „Sichere Biotechnologie“ der chemischen Berufsgenossenschaft B 004, : B 005, B 006, B 007, B 009).
Exogene Allergische Alveolitis:	Allergische Reaktion an den Lungenbläschen, die den Gasaustausch behindert und teils schwere Verlaufsformen annehmen kann (z.B. Farmer-, Vogelzüchterlunge, Befeuchterfieber). Auch ist hierdurch eine Verengung und Verlegung der Atemwege im Sinne einer obstruktiven Atemwegserkrankung möglich.
Exposition:	Einwirkung eines Stoffes oder einer Strahlung auf Objekte (Individuen, Populationen, Ökosysteme, Sachgüter). Grundvoraussetzung für die Beurteilung des Risikos eines biologischen Arbeitsstoffes sind Kenntnisse sowohl der Exposition als auch der Wirkungen. Ein sehr pathogener Mikroorganismus entfaltet daher auch bei E. null kein Risiko, und ein wenig pathogener kann bei sehr hoher E. ein beträchtliches Risiko durch eine allergisierende Wirkung darstellen.
Immunisierung:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktive Immunisierung: Impfung mit Antigenen zur Auslösung einer Immunantwort des Organismus. 2. Passive Immunisierung: Impfung mit Antikörpern zur temporären Verleihung einer Immunität.
Immunität:	Unempfindlichkeit des Organismus für eine Infektion mit pathogenen Mikroorganismen bzw. Schutz vor der Wirkung mikrobieller Stoffwechselprodukte sowie pflanzlicher oder tierischer Gifte aufgrund unspezifischer Abwehrmechanismen.
Infektion:	Übertragung, Eindringen und Vermehrung von Fremdorganismen in biologische(n) Systeme(n) (siehe auch latente Infektion).
KBE:	Koloniebildende Einheit.
Keim:	Die der Fortpflanzung dienende Zelle oder Zellgruppe.
Kontamination:	Verunreinigung mit unerwünschten Stoffen oder Organismen (siehe auch Dekontamination).
Kultur:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vermehrung von Organismen in oder auf einem Nährmedium. 2. Siehe auch Stamm.
latente Infektion:	Infektion ohne Krankheitserscheinungen.

Mikroorganismen:	1. Viren, Bakterien, mikroskopisch kleine ein- oder mehrzellige Algen oder Pilze, andere eukaryotische 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 (s. Aerosol).
obstruktive Atemwegs-Erkrankung:	gesteigerte oder verminderte Lungenventilation bei Erhöhung des Strömungswiderstandes durch bronchiale Atemwegseinengung (z.B. Bronchialasthma) (siehe auch Exogene Allergische Alveolitis).
oral:	1. Durch den Mund. 2. Den Mund betreffend.
Pathogenität, pathogen:	Fähigkeit, eine Krankheit auszulösen.
Pilze:	Ein- bzw. mehrzellige Mikroorganismen mit echtem Zellkern (Eukaryonten) ohne die Fähigkeit zur Photosynthese und meist ohne aktive Fortbewegung.
Population:	Die Gesamtheit der in einem bestimmten Gebiet vorkommenden Individuen einer Art.
Schimmel(-pilze):	Trivialbezeichnung für eine uneinheitliche Gruppe von Pilzen, die deutlich sichtbar an meist unerwünschten Stellen wachsen, z.B. auf Lebensmitteln, Tapeten.
Sporen:	Allgemeiner Begriff für eine Verbreitungs-, Überdauerungs- oder Vermehrungseinheit von Mikroorganismen.
Stamm:	1. Taxonomische Gruppe oberhalb der Klasse. 2. Jedes Isolat einer Art.
Sterilisation:	Entkeimung, Befreiung eines Materials von lebenden Mikroorganismen oder deren Ruhestadien.
Taxonomie:	Ordnungslehre, genaue Einordnung von Lebewesen in ein natürliches wissenschaftliches System zur Unterscheidung und Klassifizierung.
Toxin:	Stoffwechselprodukte bzw. Giftstoffe von Mikroorganismen, Pflanzen oder Tieren.
Toxizität:	Giftigkeit, toxisch: giftig.
Virus, Viren:	Biologische Einheit aus Nukleinsäure und Proteinhülle, die sich nur in einer geeigneten Wirtszelle vermehren kann.

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)

Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz – IfSG)

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung – BioStoffV) mit zugehörigen Technischen Regeln für biologische Arbeitsstoffe (TRBA).

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

(Bezugsquelle: BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Landsberger Straße 309, 80687 München oder Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln)

Allgemeine Vorschriften	(BGV A 1, bisherige VBG 1)
Arbeitsmedizinische Vorsorge	(BGV A 4, bisherige VBG 100)
Betriebsärzte	(BGV A 7, bisherige VBG 123)
Fachkräfte für Arbeitssicherheit	(BGV A 6, bisherige VBG 122)

3. Berufsgenossenschaftliche Regeln (BG-Regeln) und Informationen (BG-Informationen) für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

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

Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe:

TRBA 210 „Abfallsortieranlagen: Schutzmaßnahmen“

TRBA 211 „Biologische Abfallbehandlungsanlagen: Schutzmaßnahmen“

TRBA 405 „Anwendung von Messverfahren für luftgetragene biologische Arbeitsstoffe“

TRBA 430 „Verfahren zur Bestimmung der Schimmelpilzkonzentration in der Luft am Arbeitsplatz“

TRBA 460 „Einstufung von Pilzen in Risikogruppen“

TRBA 462 „Einstufung von Viren in Risikogruppen“

TRBA 500 „Allgemeine Hygienemaßnahmen: Mindestanforderungen“

(Bezugsquelle: BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Technischer Aufsichtsdienst, Landsberger Straße 309, 80687 München oder Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln)

BG-Regeln – Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen (BGR 128, bisherige ZH 1/183)

Regeln für den Einsatz von Schutzkleidung (BGR 189, bisherige ZH 1/700)

Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten (BGR 190, bisherige ZH 1/701)

BG-Regeln – Benutzung von Fuß- und Beinschutz (BGR 191, bisherige ZH 1/702)

Regeln für den Einsatz von Augen- und Gesichtsschutz (BGR 192, bisherige ZH 1/704)

Regeln für den Einsatz von Schutzhandschuhen (BGR 195, bisherige ZH 1/706)

BG-Regeln – Benutzung von Hautschutz (BGR 197, bisherige ZH 1/708)

Merkblatt für Fahrerkabinen mit Anlagen zur Atemluftversorgung auf Erdbau-
maschinen und Spezialmaschinen des Tiefbaues (BGI 581, bisherige
ZH 1/184).

(Bezugsquelle: BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft 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, bisherige
ZH 1/341 bis ZH 1/349)

B002: Ausstattung und organisatorische Maßnahmen: LABORATORIEN
(BGI 629, bisherige ZH 1/342)

B003: Ausstattung und organisatorische Maßnahmen: BETRIEB
(BGI 630, bisherige ZH 1/343)

B005: Eingruppierung biologischer Agenzien: PARASITEN
(BGI 632, bisherige ZH 1/345)

B006: Eingruppierung biologischer Agenzien: BAKTERIEN
(BGI 633, bisherige ZH 1/346)

B007: Eingruppierung biologischer Agenzien: PILZE
(BGI 634, bisherige ZH 1/347)

(Bezugsquelle: BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Technischer Aufsichtsdienst, Landsberger Straße 309, 80687 München oder Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln)

Merkblatt: „Arbeitsmedizinische Vorsorge und Beratung bei Arbeiten in
kontaminierten Bereichen“

(Bezugsquelle: BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Technischer Aufsichtsdienst, Landsberger Straße 309, 80687 München)

„Leitfaden der arbeitsmedizinischen Betreuung von Arbeitnehmern in kontaminierten Bereichen“

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

BIA-Arbeitsmappe. Messungen von Gefahrstoffen, Loseblattsammlung.
Hrsg.: Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit – BIA –

9400 Biologische Arbeitsstoffe

9410 Probenahme von Bioaerosolen am Arbeitsplatz

9411 Anwendung von Messverfahren für luftgetragene biologische Arbeitsstoffe

9420 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

**Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft**

Hildegardstraße 29/30
10715 Berlin
www.bgbau.de
praevention@bgbau.de

Präventions-Hotline der BG BAU:
0800 80 20 100 (gebührenfrei)