

Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe	<b>Versuchstierhaltung</b>	<b>TRBA 120</b>
---	----------------------------	-----------------

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 Beurteilung der Arbeitsbedingungen**
- 4 Schutzstufen**

## **1 Anwendungsbereich**

Die TRBA gilt für Tierhaltungsräume, in denen gezielt mit biologischen Arbeitsstoffen oder mit Versuchstieren umgegangen wird, die mit biologischen Arbeitsstoffen infiziert wurden oder bekanntermaßen Träger humanpathogener biologischer Arbeitsstoffe sind.

## **2 Begriffsbestimmungen**

### **2.1 Versuchstiere**

Tiere, die für biologische, medizinische Experimente oder andere wissenschaftliche Zwecke verwendet werden oder werden sollen und in der Regel nur hierfür gezüchtet werden. Dazu gehören alle lebenden Wirbeltiere, jedoch keine Föten und Embryonen, alle wirbellosen Tiere einschließlich ihrer freilebenden und fortpflanzungsfähigen Entwicklungsstadien.

Häufig als Versuchstiere verwendet werden z. B. folgende:

- Säuger  
Maus, Ratte, Katze, Meerschweinchen, Hamster, Hund, Kaninchen, Schaf, Zwerghschwein, Affe, Ziege, Pferd, Rind
- Vögel  
Huhn, Wachtel, Taube, Pute, Ente, Gans
- Amphibien  
Frosch, Axolot, Fisch
- Arthropoden  
Taufliege, Stubenfliege, Wanze, Schabe, Schmetterling, Zecke.

## **2.2 Tierhaltungsräume**

Räume oder Einrichtungen, in denen Versuchstiere gezüchtet, zur Quarantäne, Adaptation (Eingewöhnung) und zur Durchführung von Versuchen gehalten (untergebracht) oder kleinere operative Eingriffe vorgenommen werden.

## **2.3 Tierhaltungsanlage**

Gebäude oder räumlich abgetrennter Bereich innerhalb eines Gebäudes, bestehend aus Tierhaltungsräumen sowie Räumen und Einrichtungen, die zur ordnungsgemäßen Durchführung, Vor- und Nachbereitung von Tierversuchen erforderlich sind. Dazu gehören auch Räume zur Lagerung, Entsorgung, Reinigung sowie Umkleide-, Pausen-, und Waschräume.

## **2.4 Tiermaterial**

Das sind beispielsweise Körperteile, Körpergewebe, Blut, Haare, Stoffwechselprodukte und Ausscheidungen von Versuchstieren sowie von diesen kontaminierte Einstreu, Käfige usw.

## **2.5 Bioaerosol**

Luftgetragene, feinst verteilte, feste oder flüssige Partikel, die aus biologischen Arbeitsstoffen zusammengesetzt sind, diese enthalten oder von diesen stammen.

# **3 Beurteilung der Arbeitsbedingungen**

## **3.1 Gefährdungen**

(1) Eine gesundheitliche Gefährdung der Beschäftigten ist möglich durch:

- Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen, die beim Menschen Infektionen, Allergien oder toxische Wirkungen hervorrufen können und
- von Tieren auf den Menschen übertragbare Krankheiten.

Alle Krankheiten und Infektionen, die auf natürlichem Weg (direkter, indirekter Kontakt, Vektoren) zwischen Wirbeltieren und den Menschen übertragen werden, bezeichnet man als Zoonosen. Bedeutende Infektionen, die vom Tier auf den Menschen übertragen werden können (Zooanthroposen), sind insbesondere Shigellose, Salmonellose, Toxoplasmose, Brucellose, Ornithose, Tollwut, Herpes B, Echinokokkose [1].

(2) Eine Verbreitung oder eine Übertragung biologischer Arbeitsstoffe auf Beschäftigte kann insbesondere bei folgenden Vorgängen, Ereignissen oder Tätigkeiten auftreten:

- Entweichen, Umsetzen, Fixieren der Tiere
- Kontakt mit Tiermaterial
  - Austritt von Körperflüssigkeiten wie z. B. Urin, Blut
  - Erbrochenes
  - Entsorgung von Tierkadavern, Einstreu, Kot
- Reinigungsarbeiten, Instandhaltungsarbeiten
- Einschleppen von biologischen Arbeitsstoffen und Vektoren
- Staub- und Aerosolbildung
  - Wechsel der Einstreu
  - Zentrifugieren
  - Öffnen von Behältnissen
  - Wasser- und Nahrungsaufnahme der Tiere
- Verletzungen beim Umgang mit Spritzen, Skalpellen, Sägen u. ä.
  - Injektion von biologischen Arbeitsstoffen
  - Sektion.

(3) Das Gefährdungspotential wird bestimmt durch

- die Eigenschaften der biologischen Arbeitsstoffe
  - Pathogenität/Virulenz
  - Überlebensfähigkeit
  - Art der Übertragung
- die epidemiologische Situation in der natürlichen Umwelt
- Vorkommen, Verbreitung, Reservoir, Überträger
- die Verfügbarkeit von prophylaktischen (Impfstoffe) und therapeutischen Maßnahmen.

Die genannten Faktoren münden in die Eingruppierung der biologischen Arbeitsstoffe in Risikogruppen gemäß § 4 Biostoffverordnung (siehe auch TRBA 460 „Ein-

stufung von Pilzen in Risikogruppen“, TRBA 462 „Einstufung von Viren in Risikogruppen“ sowie [2]).

### **3.2 Gefährdungsbeurteilung**

(1) Ziel der TRBA ist, eine mögliche Gefährdung der Beschäftigten durch eine Exposition gegenüber biologischen Arbeitsstoffen zu vermeiden oder zu minimieren. Zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen sind im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung gemäß §§ 5 und 6 Biostoffverordnung neben den eingesetzten oder zu erwartenden biologischen Arbeitsstoffen

- die Herkunft, die Art und das Verhalten der Versuchstiere,
- die Art der auszuführenden Arbeiten, damit verbunden
- die Art, das Ausmaß und die Dauer der Exposition sowie
- das sensibilisierende und toxische Potential und
- andere, das spezifische Gefährdungspotential beeinflussende Einwirkungen zu erfassen und zu bewerten.

(2) Die Beurteilung muss über die tätigkeitsbezogenen Gefahren Aufschluss geben. Daraus wird die Zuordnung der Tätigkeiten und Tierhaltungsräume zu Schutzstufen gemäß Biostoffverordnung abgeleitet. Auf Grundlage der Beurteilung sind die mindestens einzuhaltenen Sicherheitsmaßnahmen festzulegen. Maßgebend für die Zuordnung zur Schutzstufe sind insbesondere die eingesetzten oder die zu erwartenden biologischen Arbeitsstoffe.

(3) Unter Nummer 4 sind die Anforderungen aufgeführt, die beim Umgang mit Versuchstieren gemäß der Beurteilung der Arbeitsbedingungen zu beachten und einzuhalten sind. Ziel dieser Sicherheitsmaßnahmen ist, die Infektketten (Tier - Mensch) durch eine sichere Haltung und Isolation der Tiere zu unterbrechen, um die Freisetzung von biologischen Arbeitsstoffen unter Berücksichtigung des jeweiligen Übertragungsweges zu verhindern. Dabei finden auch seuchenschutzrechtliche Maßnahmen Berücksichtigung, die eine Exposition von Beschäftigten, die nicht in diesem Bereich tätig sind, vermindern oder verhindern.

(4) Im Einzelfall können weitere oder andere das Schutzziel gewährleistende Maßnahmen (z. B. Quarantäne [2]) festgelegt werden.

(5) Die Maßnahmen einer höheren Schutzstufe schließen die Maßnahmen der niedrigeren Schutzstufe ein.

(6) Bei gezielten Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Tierhaltungsräumen sind zur Verringerung oder Vermeidung einer gesundheitlichen Gefährdung ergänzende Sicherheitsanforderungen entsprechend der TRBA 100 „Schutzmaßnahmen für gezielte Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien“ und der

TRBA 105 „Sicherheitsmaßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 3\*\*\*“ auszuwählen und einzuhalten.

## **4 Schutzstufen**

### **4.1 Schutzstufe 1**

(1) Beim Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 1 sind mindestens die „Grundregeln guter mikrobiologischer Technik“ gemäß Anlage TRBA 100 und der „Guten tierexperimentellen Technik“ [3, 4] einzuhalten.

Insbesondere sind zu beachten:

(2) Die Tiere sind in Tierhaltungsräumen fluchtsicher zu halten. Die Tierhaltungsräume müssen abschließbar, in Abhängigkeit der Belegungsdichte ausreichend belüftet, leicht zu reinigen und zu desinfizieren sein.

(3) Der Zutritt zum Raum ist auf hierzu ermächtigte Personen zu beschränken. Die Räume sind durch Hinweisschilder zu kennzeichnen (z. B. Tierhaltungsraum - Unbefugten Betreten verboten - Infektionserreger).

(4) Ein Eindringen von Wildformen der entsprechenden Versuchstierarten muss ausgeschlossen sein. Arthropoden und Nager sind in geeigneter Weise zu bekämpfen.

(5) Die Tiere sind (artgerecht) in Tierkäfigen oder anderen für die Tierart geeigneten Einrichtungen unterzubringen.

(6) Alle infizierten Tiere müssen leicht und versuchsbezogen zu identifizieren sein.

(7) Tiermaterial sowie benutzte Tierkäfige und andere Einrichtungen sind so zu transportieren, dass Verunreinigungen der Umgebung auf das geringstmögliche Maß zu reduzieren sind.

(8) Tierkäfige und andere Einrichtungen sind nach Gebrauch zu reinigen.

(9) Bei allen Arbeiten muss darauf geachtet werden, dass keine vermeidbaren Bioaerosole auftreten.

(10) Die Hände sind nach dem Umgang mit Tieren oder Tiermaterial sowie nach Kontamination durch biologische Arbeitsstoffe mindestens nach Beendigung der Tätigkeit zu waschen oder ggf. zu desinfizieren.

(11) Bei Verletzungen im Zusammenhang mit Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen und infizierten oder infektionsverdächtigen Tieren sind Erste-Hilfe-

Maßnahmen einzuleiten, der Versuchsleiter zu informieren und ggf. medizinische Hilfe in Anspruch zu nehmen.

(12) Das Personal ist im Umgang mit den zu verwendenden Tieren zu unterweisen. Die für den Umgang mit Tieren verantwortliche Person muss sicherstellen, dass alle, die mit den Tieren oder Tiermaterial in Berührung kommen, mit den örtlichen Regeln vertraut sind und alle anderen möglicherweise erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen und Verfahren kennen.

(13) Nahrungs- und Genussmittel sowie Kosmetika dürfen nur so aufbewahrt werden, dass sie nicht mit biologischen Arbeitsstoffen in Berührung kommen. Sie dürfen in Tierhaltungsräumen nicht aufbewahrt werden. Im Tierhaltungsraum darf nicht gegessen, getrunken, geraucht oder geschnupft werden.

(14) Es sind Arbeitskleidung, Berufsschuhe und wenn erforderlich versuchstierbezogene persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schürze, Lederhandschuhe) zu tragen, die bei Verlassen des Tierhaltungsraumes zu säubern oder abzulegen ist.

(15) Abfälle, wie Einstreu, Ausscheidungen, Tierkörperteile und Tierkadaver sind gefahrlos und ordnungsgemäß zu sammeln und zu entsorgen.

## **4.2 Schutzstufe 2**

(1) Die Haltung der Tiere erfolgt in einer Tierhaltungsanlage. Die Tierhaltungsräume, in denen Tiere infiziert werden oder mit infizierten Tieren umgegangen wird, sind zusätzlich mit dem Warnzeichen „Biogefährdung“ zu kennzeichnen.

(2) Einrichtungen zur Immobilisierung zwecks gefahrloser Handhabung infizierter oder zu infizierender Tiere sind bereitzuhalten. Eine Sicherheitsbeleuchtung ist für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung, für den Fall, dass die Allgemeinbeleuchtung ausfällt, vorzusehen (Befriedung der Tiere).

(3) Im Tierhaltungsraum ist eine Händedesinfektionseinrichtung bereitzustellen. Nach Abschluss der Arbeit sind die Hände zu desinfizieren. Es ist für eine Handwaschgelegenheit, vorzugsweise im Tierhaltungsraum, zu sorgen. Ist dies nicht möglich, ist sie im angrenzenden Bereich zu installieren. Wasserarmaturen sollten handbedienungslos, z. B. mit Ellenbogen-, Fuß- oder Sensorbetätigung, eingerichtet sein. Es sind Handtücher zum einmaligen Gebrauch und Hautpflegemittel zur Verfügung zu stellen.

(4) Bei Arbeiten, bei denen Aerosole entstehen können, durch die biologische Arbeitsstoffe übertragen werden können, sind spezifische, auf den Mikroorganismus

bezogene technische Maßnahmen (z. B. die Verwendung einer Sicherheitswerkbank oder eines Abzuges) zu ergreifen.

(5) Das Eindringen von Vektoren (Arthropoden, Nagetiere) ist zu verhindern.

(6) Für das Arbeiten mit biologischen Arbeitsstoffen und infizierten Tieren ist ein Hygieneplan zu erstellen. Der Tierhaltungsraum ist regelmäßig, Arbeitsflächen sind nach Beendigung der Tätigkeit, Tierkäfige und andere Einrichtungen zur Tierhaltung und kontaminierte Arbeitsgeräte sind nach Gebrauch chemisch oder thermisch zu dekontaminieren und zu reinigen.

(7) Abfälle, die biologische Arbeitsstoffe enthalten, aus solchen bestehen oder solche erfahrungsgemäß übertragen können, einschließlich Tierkadaver, sind in geeigneten Behältern zu sammeln und vor der Beseitigung zu inaktivieren. Der innerbetriebliche Transport hat in dicht verschließbaren, gegen Bruch geschützten und von außen desinfizierten Behältern zu erfolgen.

(8) Persönliche Schutzausrüstung ist unter Beachtung der Tätigkeit und des Übertragungsweges auszuwählen, zu tragen und bei Verlassen des Tierhaltungsraumes abzulegen. Kontaminierte Schutz- und Arbeitskleidung ist gefahrlos zu sammeln, zentral zu dekontaminieren und zu reinigen. Getrennte Aufbewahrungsmöglichkeiten für Schutz-, Arbeits- und für Straßenkleidung sind vorzusehen.

(9) Bei Instandhaltungsarbeiten sind die Arbeitsbereiche einschließlich der zu wartenden sicherheitsrelevanten Einrichtungsgegenstände zu desinfizieren, sodass die Instandhaltungsarbeiten ungefährdet durchgeführt werden können. Ist dies nicht möglich, ist geeignete Schutzkleidung für die Beschäftigten zur Verfügung zu stellen. Die Beschäftigten sind arbeitsplatz- und tätigkeitsbezogen zu unterweisen.

### 4.3 Schutzstufe 3

(1) Beim Arbeiten mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 3\*\* ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu prüfen, ob die Anforderungen der nachfolgenden Ziffern 2, 3, 4 und 6 aufgrund der TRBA 105 „Sicherheitsmaßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 3\*\*“ entfallen können.

(2) Die Tierhaltungsräume sind von anderen Räumen der Anlage durch eine Schleuse mit zwei selbstschließenden Türen zu trennen. In der Schleuse muss in der Regel ein Handwaschbecken mit Ellenbogen-, Fuß- oder Sensorbetätigung vorhanden sein. Es sind Handtücher zum einmaligen Gebrauch zur Verfügung zu stellen. Außerhalb der Tierhaltungsräume sollten Hautpflegemittel bereitstehen. In Tierhaltungsräumen sind Händedesinfektionseinrichtungen bereitzustellen.

(3) Sofern mit humanpathogenen biologischen Arbeitsstoffen gearbeitet wird, für die eine Übertragung durch die Luft nicht ausgeschlossen werden kann, ist ständiger, durch Alarmgeber kontrollierbarer Unterdruck und eine Filtration der Abluft über Hochleistungsschwebstoff-Filter erforderlich. Bei Tätigkeiten mit diesen biologischen Arbeitsstoffen oder infizierten Tieren ist eine Sicherheitswerkbank oder eine andere geeignete Einrichtung (Isolator) zu verwenden. Ist dies aufgrund der Tätigkeit nicht realisierbar, sind entsprechende persönliche Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

(4) Der Tierhaltungsraum darf entweder keine Wasserausgüsse enthalten, oder die Abwassersterilisierung ist sicherzustellen.

(5) Für sicherheitsrelevante Einrichtungen (Lüftungsanlage, Isolator) ist eine Notstromversorgung einzurichten.

(6) Im Tierhaltungsraum muss ein Autoklav oder eine gleichwertige Sterilisationseinheit vorhanden sein.

(7) Der Zutritt zum Tierhaltungsraum ist auf die Personen zu beschränken, die für die Durchführung der Versuche erforderlich sind. Die Anwesenheit der Personen ist zu dokumentieren.

(8) Eine Person darf nur dann alleine im Tierhaltungsraum arbeiten, wenn die Handhabung der Versuchstiere allein sicher beherrschbar ist und eine von innen zu betätigende, leicht erreichbare Alarmanlage oder ein anderes geeignetes Überwachungssystem vorhanden ist.

(9) Bei der Entsorgung von Tierkadavern und Tiermaterial ist Folgendes zu beachten:

- Tierkadaver und Tiermaterial sind vor der Entsorgung zu sterilisieren. Die Sterilisierung hat durch Verbrennen oder eine sonstige geeignete Weise zu erfolgen, wobei sichergestellt sein muss, dass auch die Kernschichten erfasst werden.
- Ist die Sterilisierung im Tierhaltungsraum nicht möglich, hat der Transport in dicht geschlossenen und gegen Bruch geschützten Behältern zu erfolgen, die bei der Ausschleusung außen zu desinfizieren sind.
- Es wird empfohlen, Tierkadaver und Tiermaterial von einer Verwertung auszuschließen.

(10) Beim Auswechseln des Filters der lüftungstechnischen Anlage oder der Sicherheitswerkbank muss dieser entweder am Einbauort sterilisiert oder desinfiziert oder zwecks späterer Sterilisierung durch ein geräteseits vorgesehenes Austauschsystem in einen luftdichten Behälter verpackt werden, sodass eine Infektion des Wartungspersonals und anderer Personen ausgeschlossen werden kann.

#### 4.4 Schutzstufe 4

- (1) Für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 4 sind mindestens die Sicherheitsmaßnahmen der Schutzstufe 4 gemäß Anhang II BioStoffV festzulegen und einzuhalten.
- (2) In Abhängigkeit von der Tätigkeit sind auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung weitergehende technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen für den Einzelfall festzulegen und deren Einhaltung sicherzustellen. Die Maßnahmen der Nummern 4.1-4.3 dieser TRBA sind dabei zu berücksichtigen.

#### Literatur

- [1] z. B. Becker, W.; Zoonose-Fibel (1996); H. Hoffmann Verlag Berlin; ISBN 3-87344-098-9.
- [2] Merkblätter „Sichere Biotechnologie“  
Laboratorien ZH 1/342  
Viren ZH 1/344  
Parasiten ZH 1/345  
Bakterien ZH 1/346  
Pilze ZH 1/347  
„Verhütung von Infektionen des Menschen durch Affen“ (in Vorbereitung).  
Jedermann-Verlag Dr. Otto Pfeffer OHG; Postfach 10 31 40; 69021 Heidelberg.
- [3] Planung und Struktur von Versuchstierbereichen tierexperimentell tätiger Institutionen; 1988; Schrift der Gesellschaft für Versuchstierkunde;  
ISBN 3-906255-04-2.
- [4] Gesetz zum europäischen Übereinkommen vom 18. März 1986 zum Schutz der für Versuche und andere wissenschaftliche Zwecke verwendeten Wirbeltiere.  
BGBl II Nr. 46 vom 15.12.1990. S. 1486-1543.