

Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe	<b>Einstufung von Viren in Risikogruppen</b>	<b>TRBA 462</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 [Allgemeines](#)
- 3 [Liste der Einstufungen](#)

## **1 Anwendungsbereich**

Diese TRBA gilt für den Umgang mit Viren im Sinne der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung, BR-Drucksache 754/98 vom 25.08.98).

## **2 Allgemeines**

In der Liste unter Nummer 3 sind Legaleinstufungen nach Anhang III der Richtlinie über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit (90/679/EWG) durch Fettdruck hervorgehoben [1]. Weitere Einstufungen nach dem Stand der Wissenschaft entstammen dem Merkblatt "Sichere Biotechnologie - Eingruppierung biologischer Agenzien: Viren" (4/98) der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie [2] und der Liste risikobewerteter Spender- und Empfängerorganismen für gentechnische Arbeiten [3].

## **3 Liste der Einstufungen**

### **3.1 Vorbemerkungen**

(1) Für die Einstufung ist das von den Viren ausgehende Infektionsrisiko für den gesunden Beschäftigten maßgebend.

(2) Viren, die in der Liste nicht in die Gruppen 2 bis 4 eingestuft wurden, sind nicht automatisch der Gruppe 1 zugeordnet.

(3) Im Fall von Arbeitsstoffen, von denen mehrere Arten als humanpathogen bekannt sind, enthält die Liste die am häufigsten mit einem Krankheitsgeschehen assoziierten Arten und einen allgemeineren Hinweis darauf, daß andere Arten derselben Gattung möglicherweise den Gesundheitszustand beeinträchtigen. Wird eine gesamte Gattung in der Einstufung biologischer Arbeitsstoffe genannt, so ist davon auszugehen, daß die als nichtpathogen geltenden Arten und Stämme hiervon ausgeschlossen sind.

(4) Ist ein Stamm abgeschwächt oder hat er bekannte Virulenzgene verloren, so brauchen die aufgrund der Einstufung seines Elternstamms erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen vorbehaltlich einer angemessenen Bewertung des potentiellen Risikos am Arbeitsplatz nicht unbedingt ergriffen zu werden. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn ein solcher Stamm als Produkt oder Bestandteil eines Produkts zu prophylaktischen oder therapeutischen Zwecken verwendet werden soll.

(5) Sämtliche Viren, die bereits beim Menschen isoliert, aber noch nicht bewertet und Nummer 3.2 zugeordnet wurden, sind mindestens in Gruppe 2 einzustufen, es sei denn, es liegt der Nachweis dafür vor, daß diese Viren aller Wahrscheinlichkeit nach beim Menschen keine Krankheit verursachen.

(6) Bei bestimmten biologischen Arbeitsstoffen, die in Gruppe 3 eingestuft und in der Liste mit zwei Sternchen (\*\*) versehen wurden, ist das Infektionsrisiko für Arbeitnehmer begrenzt, da eine Infizierung über den Luftweg normalerweise nicht erfolgen kann. Um festzustellen, ob unter besonderen Umständen auf bestimmte Maßnahmen verzichtet werden kann, wurden die auf die biologischen Arbeitsstoffe angewendeten Sicherheitsmaßnahmen einer Beurteilung unterzogen. Informationen über Organismen-spezifische Sicherheitsmaßnahmen enthält die TRBA 105 "Sicherheitsmaßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 3\*" [4].

### 3.2 Einstufungen

Familie, Gattung, Art	Risikogruppe	Bemerkungen <sup>1)</sup>
<b>Adenoviridae</b>	<b>2</b>	
Mastadenovirus		
Humanes Adenovirus	2	
<b>Arenaviridae</b>		
LCM-LASV-Komplex (Altwelt-Arenaviren)		
<b>Lassa-Virus</b>	<b>4</b>	
<b>Mopeia-Virus</b>	<b>2</b>	
<b>Virus der Lymphozytären Choriomeningitis (neurotrope Stämme)</b>	<b>3</b>	
<b>Virus der Lymphozytären Choriomeningitis (sonstige Stämme)</b>	<b>2</b>	
<b>sonstige LCM-LASV-Komplex-Viren</b>	<b>2</b>	
Tacaribe-Virus-Komplex (Neuwelt-Arenaviren)		
<b>Flexal-Virus</b>	<b>3</b>	
<b>Guanarito-Virus</b>	<b>4</b>	
<b>Junin-Virus</b>	<b>4</b>	

<b>Machupo-Virus</b>	<b>4</b>	
<b>Sabia-Virus</b>	<b>4</b>	
<b>sonstige Tacaribe-Komplex-Viren</b>	<b>2</b>	
<b>Astroviridae</b>	<b>2</b>	
Astrovirus		
Humanes Astrovirus	2	
<b>Bunyaviridae</b>		
Bunyavirus		
<b>Bunyamwera-Virus</b>	<b>2</b>	
Batai-Virus	2	
<b>Germiston-Virus</b>	<b>2</b>	
Jamestown-Canyon-Virus	2	
La-Crosse-Virus	2	
Tahyna-Virus	2	
<b>Virus der Kalifornischen Enzephalitis</b>	<b>2</b>	
<b>Oropouche-Virus</b>	<b>3</b>	
Hantavirus		
<b>Dobrava-Belgrade-Virus</b>	<b>3</b>	
<b>Hantaan-Virus (Virus des Koreanischen Hämorrhagischen Fiebers,</b>		
<b>Virus des Mandschurischen Songo Fiebers)</b>	<b>3</b>	
<b>Prospect-Hill-Virus</b>	<b>2</b>	
<b>Puumala-Virus</b>	<b>2</b>	
<b>Seoul-Virus</b>	<b>3</b>	
<b>Sin-Nombre-Virus (Muerto-Canyon-Virus, Four-Corners-Virus,</b>		
<b>Pulmonary-Syndrom-Virus)</b>	<b>3</b>	
<b>Sonstige Hantaviren</b>	<b>2</b>	
Nairovirus		
<b>Hazara-Virus</b>	<b>2</b>	
Nairobi-Sheep-Disease-Virus	3	
<b>Virus des Hämorrhagischen Kongo-Krim-Fiebers</b>	<b>4</b>	
Phlebovirus		
Arbia-Virus	2	
Alenquer-Virus	2	
<b>Bhanja-Virus</b>	<b>2</b>	
Candiru-Virus	2	
Chagres-Virus	2	
Corfou-Virus	2	
<b>Papataciefieber-Virus (Phlebotomusfieber-Virus)</b>	<b>2</b>	
Punta-Toro-Virus	2	
<b>Riftalfieber-Virus</b>	<b>3</b>	V
Sandfly-Naples-Virus	2	
Sandfly-Sicilian-Virus	2	
<b>Toscana-Virus</b>	<b>2</b>	
Uukuniemi-Virus	2	
<b>Sonstige als pathogen bekannte Bunyaviren</b>	<b>2</b>	
<b>Caliciviridae</b>		
Calicivirus		
Hawaii-Virus	2	
<b>Hepatitis-E-Virus</b>	<b>3 (**)</b>	
Montgomery-Country-Virus	2	
Mountain-Virus	2	
<b>Norwalk-Virus</b>	<b>2</b>	
Snow-Mountain-Virus	2	
Taunton-Virus	2	
<b>Sonstige Caliciviridae</b>	<b>2</b>	

<b>Coronaviridae</b>	<b>2</b>	
Humanes Coronavirus	2	
<b>Filoviridae</b>		
Filovirus		
<b>Ebola-Virus</b>	<b>4</b>	
Ebola-Virus, Reston	2	
Ebola-Virus, Sudan	4	
Ebola-Virus, Zaire	4	
<b>Marburg-Virus</b>	<b>4</b>	
<b>Flaviviridae</b>		
Flavivirus		
<b>Denguevirus Typ 1 bis 4</b>	<b>3</b>	
<b>Gelbfieber-Virus</b>	<b>3</b>	<b>V</b>
<b>Murray-Valley-Enzephalitis-Virus (Australische X-Enzephalitis)</b>	<b>3</b>	
<b>Japan-B-Enzephalitis-Virus</b>	<b>3</b>	<b>V</b>
<b>St. Louis-Enzephalitis-Virus</b>	<b>3</b>	
<b>West-Nil-Fieber-Virus</b>	<b>3</b>	
<b>Zentraleuropäisches-Zeckenenzephalitis-Virus</b>	<b>3 (**)</b>	<b>V</b>
<b>Hanzalova-Virus<sup>2)</sup></b>	<b>3</b>	
<b>Hypr-Virus<sup>2)</sup></b>	<b>3</b>	
<b>Kumlinge-Virus<sup>2)</sup></b>	<b>3</b>	
Neudörfl-Virus <sup>2)</sup>	3 (**)	
<b>Russisches-Frühsommer-Zeckenenzephalitis-Virus</b>	<b>3</b>	<b>V</b>
<b>Absettarov-Virus<sup>3)</sup></b>	<b>3</b>	
<b>Kyasanur-Forest-Virus<sup>3)</sup></b>	<b>3</b>	<b>V</b>
Negishi-Virus <sup>3)</sup>	3	
<b>Virus des Omsker Hämorrhagischen Fiebers<sup>3)</sup></b>	<b>3</b>	<b>V</b>
<b>Louping-ill-Virus</b>	<b>3 (**)</b>	
<b>Powassan-Virus</b>	<b>3</b>	
<b>Hepatitis-C-Virus</b>	<b>3 (**)</b>	<b>D</b>
<b>Hepatitis-G-Virus</b>	<b>3 (**)</b>	<b>D</b>
<b>Rocio-Virus</b>	<b>3</b>	
<b>Wesselsbron-Virus</b>	<b>3 (**)</b>	
<b>Sonstige als pathogen bekannte Flaviviren</b>	<b>2</b>	
<b>Hepadnaviridae</b>		
<b>Hepatitis-B-Virus</b>	<b>3 (**)</b>	<b>V, D</b>
<b>Herpesviridae</b>		
Simplexvirus		
<b>Herpes-simplex-Virus Typ 1 und 2 (Humanes Herpesvirus 1 und 2)</b>	<b>2</b>	
<b>Herpesvirus simiae (Herpes-B-Virus)</b>	<b>3</b>	
Varicellovirus		
<b>Varicella-Zoster-Virus (Humanes Herpesvirus 3)</b>	<b>2</b>	
Zytomegalovirus		
<b>Zytomegalievirus (Humanes Herpesvirus 5)</b>	<b>2</b>	
Roseolovirus		
<b>Human-B-lymphotropic-virus (Humanes Herpesvirus 6)</b>	<b>2</b>	
Lymphocryptovirus		
<b>Epstein-Barr-Virus (Humanes Herpesvirus 4)</b>	<b>2</b>	
Nicht zugeordnet		
<b>Humanes Herpesvirus 7</b>	<b>2</b>	
<b>Humanes Herpesvirus 8 (Kaposi-Virus)</b>	<b>2</b>	<b>D</b>
<b>Orthomyxoviridae</b>		
<b>Influenzavirus Typ A und B</b>	<b>2</b>	<b>V</b>
<b>Influenzavirus Typ C</b>	<b>2</b>	

<b>Dhori-Virus (durch Zecken übertragbar)</b>	2	
<b>Thogoto-Virus (durch Zecken übertragbar)</b>	2	
Papovaviridae		
Papillomavirus		
<b>Humanes Papillomavirus</b>	2	D <sup>5)</sup>
Polyomavirus		
<b>BK-Virus</b>	2	D <sup>5)</sup>
<b>JC-Virus</b>	2	D <sup>5)</sup>
Simian Virus 40	2	
Paramyxoviridae		
Morbillivirus		
<b>Masernvirus</b>	2	V
Paramyxovirus		
<b>Parainfluenzavirus Typ 1 und 3</b>	2	
Rubulavirus		
<b>Parainfluenzavirus Typ 2, 4a und 4b</b>	2	
<b>Mumpsvirus</b>	2	V
<b>Newcastle-Disease-Virus</b>	2	
Pneumovirus		
<b>Respiratory-Syncytial-Virus</b>	2	
Parvoviridae		
Erythrovirus		
<b>Parvovirus des Menschen (B-19-Virus)</b>	2	
Picornaviridae		
Aphthovirus		
Maul- und Klauenseuche-Virus	2	
Cardiovirus		
Enzephalomyokarditis-Virus	2	
Enterovirus		
<b>Coxsackie-Virus</b>	2	
<b>ECHO-Virus</b>	2	
Enterovirus	2	
<b>Poliomyelitis-Virus</b>	2	V
Virus der Bläschenkrankheit des Schweines	2	
Hepatovirus		
<b>Hepatitis-A-Virus (Typ 72 der humanen Enteroviren)</b>	2	V
<b>Rhinovirus</b>	2	
Nicht zugeordnet		
<b>Acute-haemorrhagic-conjunctivitis-virus (AHC)</b>	2	
Poxviridae		
Orthopoxvirus		
<b>Affenpocken-Virus</b>	3	V
<b>Kuhpocken-Virus</b>	2	
<b>Büffelpocken-Virus (Variante des Kuhpocken-Virus)</b>	2	
<b>Elefantenpocken-Virus (Variante des Kuhpocken-Virus)</b>	2	
<b>Vaccinia-Virus</b>	2	
Pferdepocken-Virus (Variante des Vaccinia-Virus)	2	
<b>Kaninchenpocken-Virus (Variante des Vaccinia-Virus)</b>	2	
<b>Variola-Alastrim-Virus (Variola-Major-Virus, Variola-Minor-Virus)</b>	4	V
Molluscipoxvirus		
<b>Molluscum-contagiosum-Virus</b>	2	
Parapoxvirus		
Parapoxvirus bovis 1 (Stomatitis-papulosa-Virus)	2	

<b>Melkerknoten-Virus (Parapoxvirus bovis 2, Pseudokuhpocken-Virus)</b>	<b>2</b>	
<b>Orf-Virus (Parapoxvirus ovis 2, Virus des Ekthyma contagiosum)</b>	<b>2</b>	
<b>Yatapoxvirus</b>	<b>2</b>	
<b>Tanapocken-Virus</b>	<b>2</b>	
<b>Yaba-Affentumor-Virus</b>	<b>2</b>	
Reoviridae		
<b>Coltivirus</b>	<b>2</b>	
Colorado-Zeckenfieber-Virus	2	
<b>Reovirus</b>	<b>2</b>	
<b>Orbivirus</b>	<b>2</b>	
Changuinola-Virus	2	
Corripata-Virus	2	
Orungo-Virus 1 bis 4	3	
Lebombo-Virus	2	
Kemerovo-Virus	2	
<b>Rotavirus</b>	<b>2</b>	
Retroviridae		
BLV-HTLV-Retrovirus		
<b>Virus der Haarzelleukämie (HTLV 2)</b>	<b>3 (**)</b>	<b>D</b>
<b>Virus der humanen adulten T-Zell-Leukämie (HTLV-1)</b>	<b>3 (**)</b>	<b>D</b>
Lentivirus		
<b>Immundefizienz-Virus des Menschen (HIV)</b>	<b>3 (**)</b>	<b>D</b>
<b>Immundefizienz-Virus des Affen (SIV)<sup>6)</sup></b>	<b>3 (**)</b>	
Spumavirus	2	
Humanes Spumavirus (Humanes Foamy Virus)	2	
Rhabdoviridae		
Lyssavirus		
Duvenhage-Virus (Serotyp 4)	3 (**)	V <sup>7)</sup>
Europäisches Fledermauslyssavirus Typ 1 und 2	3 (**)	V <sup>7)</sup>
Lagos-Bat-Virus (Serotyp 2)	3	
Mokola-Virus (Serotyp 3)	3	
<b>Tollwutvirus (Serotyp 1)</b>	<b>3 (**)</b>	<b>V</b>
Vesiculovirus		
Chandipura-Virus	2	
Piry-Virus	3	
<b>Virus der Stomatitis vesicularis</b>	<b>2</b>	
Virus der Stomatitis vesicularis, Alagoas	2	
Virus der Stomatitis vesicularis, Indiana	2	
Virus der Stomatitis vesicularis, New Jersey	2	
Togaviridae		
Alphavirus		
<b>Bebaru-Virus</b>	<b>2</b>	
<b>Chikungunya-Virus</b>	<b>3 (**)</b>	
<b>Eastern-Equine-Encephalitis-Virus</b>	<b>3</b>	<b>V</b>
<b>Everglades-Virus</b>	<b>3 (**)</b>	
<b>Mayaro-Virus</b>	<b>3</b>	
<b>Mucambo-Virus</b>	<b>3 (**)</b>	
<b>Ndumu-Virus</b>	<b>3</b>	
<b>O'nyong-nyong-Virus</b>	<b>2</b>	
<b>Ross-River-Virus</b>	<b>2</b>	
<b>Semliki-Forest-Virus</b>	<b>2</b>	
<b>Sindbis-Virus</b>	<b>2</b>	
<b>Tonate-Virus</b>	<b>3 (**)</b>	
<b>Venezuelan-Equine-Encephalitis-Virus</b>	<b>3</b>	<b>V</b>

<b>Western-Equine-Encephalitis-Virus</b>	<b>3</b>	<b>V</b>
<b>Sonstige bekannte Alphaviren</b>	<b>2</b>	
Rubivirus		
<b>Rubellavirus</b>	<b>2</b>	<b>V</b>
Unklassifizierte Viren		
<b>Equine-Morbillivirus</b>	<b>4</b>	
<b>Hepatitis-D-Virus (Deltavirus)<sup>4)</sup></b>	<b>3 (**)</b>	<b>V, D</b>
<b>Noch nicht identifizierte Hepatitis-Viren</b>	<b>3 (**)</b>	<b>D</b>
Unkonventionelle Agenzien, die assoziiert sind mit Transmissiblen Spongiformen Enzephalopathien (TSE)		
<b>Creutzfeldt-Jakob-Krankheit</b>	<b>3 (**)</b>	<b>D<sup>5)</sup></b>
<b>Variante der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit</b>	<b>3 (**)</b>	<b>D<sup>5)</sup></b>
<b>Bovine Spongiforme Enzephalopathie (BSE) und andere verwandte tierische TSE<sup>8)</sup></b>	<b>3 (**)</b>	<b>D<sup>5)</sup></b>
<b>Gerstmann-Sträussler-Scheinker-Syndrom</b>	<b>3 (**)</b>	<b>D<sup>5)</sup></b>
<b>Kuru</b>	<b>3 (**)</b>	<b>D<sup>5)</sup></b>

### 3.3 Erläuterungen/Spezifische Hinweise zu 3.2

- 1) V = Wirksamer Impfstoff verfügbar.  
D = Das Verzeichnis der gegenüber diesem biologischen Arbeitsstoff exponierten Arbeitnehmer ist länger als 10 Jahre nach dem Ende der letzten bekannten Exposition aufzubewahren.
- 2) Subtypen des Zentraleuropäischen-Zeckenenzephalitis-Virus
- 3) Subtypen des Russischen-Frühsommer-Zeckenenzephalitis-Virus
- 4) Eine Infektion mit dem Hepatitis-D-Virus wirkt nur dann beim Arbeitnehmer pathogen, wenn sie gleichzeitig mit oder nach einer Infektion mit dem Hepatitis-B-Virus erfolgt. Die Impfung gegen den Hepatitis-B-Virus schützt daher die Arbeitnehmer, die nicht mit dem Hepatitis-B-Virus infiziert sind, gegen den Hepatitis-D-Virus (Deltavirus).
- 5) Für Arbeiten, bei denen ein direkter Kontakt mit diesen Arbeitsstoffen gegeben ist.
- 6) Derzeit gibt es keinerlei Beweis für eine Erkrankung des Menschen durch die übrigen Retroviren von Affen. Als Vorsichtsmaßnahme wird für Arbeiten, die gegenüber diesen Viren exponieren, Sicherheitsstufe 3 empfohlen.
- 7) Nur partieller Schutz.
- 8) Es gibt keinen schlüssigen Beweis für eine Infektion des Menschen mit Erregern anderer tierischer TSE. Gleichwohl werden für Arbeiten im Labor Schutzmaßnahmen wie für den Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 3 (\*\*) empfohlen. Eine Ausnahme bilden Laboratorien mit einem identifizierten Erreger der Traberkrankheit (Scrapie), für die Sicherheitsstufe 2 ausreichend ist.

## Literatur

- [1] Richtlinie 93/88/EWG zur Änderung der Richtlinie 90/679/EWG über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 268/71 vom 29.10.1993.  
 Richtlinie 95/30/EG zur Anpassung der Richtlinie 90/679/EWG über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 155/41 vom 06.07.1995.  
 Richtlinie 97/59/EG zur Anpassung der Richtlinie 90/679/EWG über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 282/33 vom 15.10.1997.  
 Richtlinie 97/65/EG zur Anpassung der Richtlinie 90/679/EWG über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 335/17 vom 06.12.1997.
  
- [2] Merkblatt "Sichere Biotechnologie - Eingruppierung biologischer Agenzien: Viren" (4/98) der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie; ZH 1/344  
 Jedermann-Verlag Dr. Otto Pfeffer oHG; Postfach 10 31 40; 69021 Heidelberg.
  
- [3] Bekanntmachung des Bundesministeriums für Gesundheit: „Liste risikobewerteter Spender- und Empfängerorganismen für gentechnische Arbeiten“.  
 Bundesgesundheitsbl. 12/97 (Sonderbeilage).
  
- [4] TRBA 105 „Sicherheitsmaßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 3\*\*\*“. B ArbBl. 4/98 S. 78-83.