

# Die novellierte Verordnung biologische Arbeitsstoffe: **Risikoeinstufungen von Mikroorganismen aktualisiert**

Mikroorganismen gelten im Arbeitnehmerschutz als sogenannte „biologische Arbeitsstoffe“, wenn sie bei der Arbeit verwendet werden. Die entsprechende Verordnung aufgrund des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes (ASchG), die Verordnung biologische Arbeitsstoffe (VbA), wurde nun an neue Erkenntnisse angepasst. Dies sollte für betroffene Betriebe ein Anlass sein, ihre Gefährdungsermittlung und -beurteilung zu überprüfen.

**JOE PÜRINGER, MANFRED HINKER**

**D**ie Verordnung biologische Arbeitsstoffe (VbA) regelt den Schutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe – das sind vor allem **Bakterien, Viren, Pilze und Parasiten**. Die VbA ist anzuwenden, wenn am Arbeitsplatz aufgrund von Arbeitsvorgängen biologische Arbeitsstoffe auftreten können. Die Verordnung stuft die Vielzahl von existierenden Mikroorganismen entsprechend ihrem Infektionsrisiko in vier verschiedene Risikogruppen ein. Diese Einstufung richtet sich nach der Schwere von möglichen Erkrankungen, der Verbreitungsgefahr und den möglichen Vorbeugungs- und Behandlungsmaßnahmen. Der Anhang 2 der Verordnung listet die für den Arbeitnehmerschutz wichtigsten Vertreter der Risikogruppen 2, 3 und 4 auf, eingeteilt nach den Titeln „Bakterien und ähnliche Organismen“, „Viren“, „Pilze“, „Parasiten“ und – mit dieser Novelle als eigene Gruppe – die „Prionen“.

Die VbA unterscheidet das „beabsichtigte Verwenden“ vom „unbeabsichtigten Verwenden“. Im ersten Fall wissen die Verwender in der Regel genau, welche Arten von Mikroorganismen sie einsetzen, während beim unbeabsichtigten Verwenden die genaue Zusammensetzung des Mikrobioms nicht bekannt ist.

Beispiele für das „unbeabsichtigte Verwenden“ biologischer Arbeitsstoffe sind: Abfallsortierung, Kanalarbeiten, Reinigung von Klimaanlagen, Arbeiten in Kläranlagen oder mit von Pilzen besiedelten Holzschnitzeln, Lederherstellung, Restaurierungsarbeiten an von Pilzen befallenen Archivgut, beruflicher Kontakt mit Tieren, Tätigkeiten in der Land- und Forstwirtschaft. Auch der berufliche Umgang mit kranken Menschen zählt zum unbeabsichtigten Verwenden biologischer Arbeitsstoffe.

## Beabsichtigtes Verwenden

„Beabsichtigtes Verwenden“ im Sinne der Verordnung biologische Arbeitsstoffe liegt vor an Arbeitsplätzen der Biotechnologie, also in der Lebensmittelproduktion und Pharmaindustrie, sowie an Laborarbeitsplätzen inklusive mikrobiologischer oder virologischer Diagnostik.

## Anhang 1: Zusätzliche Hygienemaßnahmen

Für die beabsichtigte Verwendung von Mikroorganismen der Risikogruppen 2, 3 und 4 sieht die Verordnung in ihrem Anhang 1 zusätzliche konkrete Schutzmaßnahmen vor. Dieser Anhang 1 wird mit Wirkung vom November 2021 erweitert: Als zusätzliche Schutzmaßnahmen werden Vorgaben für die flüssigkeitsundurchlässige Beschaffenheit von Oberflächen eingefügt. Weitere Ergänzungen betreffen die wirksame Kon-

trolle von Überträgern wie Nagetieren oder Insekten und die sichere Entsorgung von Tierkörpern.

## Anhang 2: Organismenlisten aktualisiert

Für die Ermittlung und Beurteilung der Gefahren am Arbeitsplatz („Arbeitsplatzevaluierung“) ist neben allen klassischen Themen der Gefährdungsbeurteilung (von der elektrischen Sicherheit bis zur ergonomischen Arbeitsgestaltung) bei beabsichtigter Verwendung von Mikroorganismen jedenfalls auch eine Einstufung in eine der vier Risikogruppen vorzunehmen. Dazu sind die Organismenlisten in Anhang 2 der VbA heranzuziehen. Ist der verwendete biologische Arbeitsstoff im Anhang 2 nicht enthalten, sind beispielsweise deutsche oder international anerkannte Einstufungslisten zu verwenden. Ist eine Zuordnung nicht eindeutig möglich, ist der biologische Arbeitsstoff der höchsten in Betracht kommenden Risikogruppe zuzuordnen. Biologische Arbeitsstoffe, die in den Einstufungslisten nicht aufscheinen, sind nicht automatisch der Gruppe 1 zugeordnet, sondern ebenfalls bei der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen.

*»Die Novellierung der VbA ist ein passender Anlass, die Evaluierung von Arbeitsplätzen mit beabsichtigter Verwendung von biologischen Arbeitsstoffen zu aktualisieren.«*

**J. Püringer, M. Hinker**

Die Organismenlisten der Risikogruppen 2, 3 und 4 sind Teil der EU-Richtlinie betreffend den Schutz vor Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit; sie wurden in die VbA übernommen. Diese Listen stammen im Wesentlichen aus den frühen 1990er-Jahren. Die EU hat die Einstufungslisten [mit der Richtlinie (EU) 2019/1833] aktualisiert. Die von der EU vorgenommenen Änderungen wurden nun in den Anhang 2 der VbA übernommen. Diese Novellierung erfolgte mit der Verordnung BGBl II Nr. 156/2021. Sie tritt mit 20. November 2021 in Kraft.

Die Änderungen beinhalten:

- Neuaufnahmen von Mikroorganismen, die bisher in den Listen nicht genannt und eingestuft waren
- Umbenennungen
- Umgruppierungen



© Erwin Renner

Grund für die auch für Fachleute nicht leicht zu überblickenden Umbenennungen und Umgruppierungen ist, dass die Einordnung einzelner Organismen in die Gliederung nach „Art“, „Gattung“, „Familie“ etc. aufgrund moderner molekularbiologischer Erkenntnisse gelegentlich revidiert werden muss. In einigen Fällen waren oder sind ganze Gattungen von Mikroorganismen (erkennbar am Zusatz „spp.“) erfasst. Manche von diesen wurden nun durch die namentliche Nennung von besonders kritischen oder bedeutsamen Vertretern der jeweiligen Gattung ergänzt oder ersetzt. Nur wenige Mikroorganismen wurden gestrichen. Alle Neuerungen werden in diesem Artikel dokumentiert.

### Was ändert sich in den Organismenlisten?

Als Hilfestellung in dieser unübersichtlichen Situation haben die Autoren die Neuerungen analysiert und in den nachfolgenden Tabellen angeführt:

**Tabelle 1** stellt die Änderungen, Umbenennungen und Neuaufnahmen bei den Bakterien und ähnlichen Organismen dar. So gut wie möglich wurden auch die Gründe für die Neuerungen als redaktionelle Hinweise angeführt.

**Tabelle 2** gibt in analoger Weise die Neuaufnahmen, Änderungen und Umbenennungen in der Liste der eingestufteten Parasiten wieder.

**Tabelle 3** schließlich zeigt die Neuaufnahmen, Umbenennungen und sonstigen Änderungen in der Liste der Pilze.

**Achtung!** Jene Einträge, die gänzlich unverändert blieben, scheinen in den Tabellen nicht auf. Sie sind der geänderten VbA zu entnehmen.

Die Liste der einer Risikogruppe zugeordneten Viren wurde weitgehend neu gegliedert, sodass ein Vergleich im Rahmen dieser Übersicht nicht zweckmäßig erscheint. Die Erweiterung von bisher 124 auf nunmehr 174 Virenarten bzw. -gattungen verweist auf eine differenziertere Auflistung. Viele Viren erscheinen unter neueren Bezeichnungen, einige wenige Viren wurden einer tieferen oder höheren Risikogruppe zugeordnet. SARS-CoV-2 (COVID-19-Erreger) wurde der Risikogruppe 3 zugeordnet, wobei für nichtproliferative diagnostische Laborarbeiten (Arbeiten ohne Vermehrung von Mikroorganismen) die Sicherheitsstufe 2 zugelassen wird.

Die kurze Liste von Prionen als Krankheitserregern wird aus der Liste der Viren ausgegliedert und um einen Krankheitserreger ergänzt. Prionen oder sogenannte unkonventionelle Agenzien sind Krankheitsauslösende Proteine, die insbesondere im Zusammenhang mit der Transmissiblen spongiformen Enzephalopathie (TSE), dem „Rinderwahn“ (BSE), einer breiteren Öffentlichkeit bekannt wurden.

### Was ist zu tun?

Die Novellierung der VbA ist ein passender Anlass, die Evaluierung von Arbeitsplätzen mit beabsichtigter Verwendung von biologischen Arbeitsstoffen zu aktualisieren. Konkret sollte an mikrobiologischen Laborarbeitsplätzen und an Arbeitsplätzen in der Biotechnologie mit gezieltem Einsatz von bekannten Mikroorganismen überprüft werden, ob die angeführten Änderungen relevant sind. Bei jeder Überprüfung der „Evaluierung“ ist auch auf andere als mikrobiologische



Gefährdungen zu achten und generell jede mögliche Verbesserung der Arbeitsbedingungen anzustreben.

## Hilfsmittel für Arbeitgeberinnen, Arbeitgeber und Präventivfachkräfte

### Verordnung biologische Arbeitsstoffe – VbA

Eine kommentierte und mit Verweisen versehene Fassung ist in der Volltextdatenbank ArbeitnehmerInnenschutz *expert*, **A-Expert** (auf CD-ROM herausgegeben vom Verlag Österreich), zu finden. Die vollständigen und mit Erklärungen versehenen neuen Einstufungstabellen sind in der A-Expert bereits als Teil der EU-Richtlinie 2000/54/EG (Biologische Arbeitsstoffe) enthalten.

### Informationen des Zentral-Arbeitsinspektorats

Broschüre: Biologische Arbeitsstoffe: Einstufung, Schutzmaßnahmen, Branchenbeispiele

[https://www.arbeitsinspektion.gv.at/Zentrale\\_Dokumente/Arbeitsstoffe/biologische\\_arbeitsstoffe\\_broschuere.pdf](https://www.arbeitsinspektion.gv.at/Zentrale_Dokumente/Arbeitsstoffe/biologische_arbeitsstoffe_broschuere.pdf)

Allgemeine Infos: <https://www.arbeitsinspektion.gv.at> → **Arbeitsstoffe** → **biologische Arbeitsstoffe**

### Informationen der AUVA

Einige Infos sind zugänglich unter: <https://www.eval.at> → Sucheingabe: biologische arbeitsstoffe

Infos auch unter: <https://www.auva.at/cdscontent/?contentid=10007.783400&portal=auvportal>

Ansprechpersonen in der AUVA:

Dipl.-Ing. Martina Seibert: Tel.: 05 93 93-20793, [martina.seibert@auva.at](mailto:martina.seibert@auva.at);

Dipl.-Ing. Manfred Hinker: Tel.: 05 93 93-20785, [manfred.hinker@auva.at](mailto:manfred.hinker@auva.at)

### Informationen aus der BRD

Eine Vielzahl von Regeln, Grundsätzen und Informationen zu biologischen Arbeitsstoffen wurden vom Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe sowie von den gesetzlichen Unfallversicherungsträgern in der BRD herausgegeben. Viele von diesen betreffen auch Schutzmaßnahmen bei der unbeabsichtigten Verwendung biologischer Arbeitsstoffe.

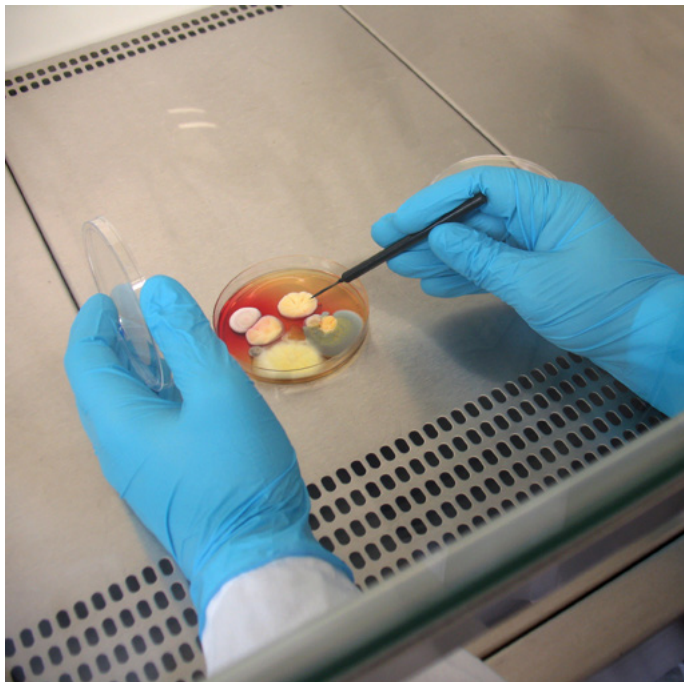
Sie sind auch in Österreich als dringende Empfehlungen oder als Stand der Technik anzusehen.

*Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA)*

<https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRBA/TRBA.html> — Zum Beispiel:

**TRBA 100:** Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien

**TRBA 400:** Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung und für die Unterrichtung der Beschäftigten bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen



© Erwin Renner

**TRBA 450:** Einstufungskriterien für biologische Arbeitsstoffe

**TRBA 460 bis 468** betreffen Pilze, Viren, Parasiten, Bakterien, Zellkulturen

**TRBA 500:** Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen

*Veröffentlichungen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) — Zum Beispiel:*

**DGUV Information 213-086:** Biologische Laboratorien – Ausstattung und organisatorische Maßnahmen

**DGUV Information 213-089:** Einstufung biologischer Arbeitsstoffe-Parasiten – Besondere Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit Parasiten (Merkblatt-Reihe Sichere Biotechnologie) ■

Bakterien und ähnliche Organismen	Ein- stufung	Hinweis
<del>Actinobacillus actinomycetemcomitans</del> <b>jetzt: Aggregatibacter actinomycetemcomitans</b>	<del>2</del>	
<del>Actinomyces pyogenes</del> <b>jetzt: Trueperella pyogenes</b>	<del>2</del>	
<b>Aggregatibacter actinomycetemcomitans (Actinobacillus actinomycetemcomitans)</b> <b>bisher: Actinobacillus actinomycetemcomitans</b>	2	
<b>Anaplasma spp.</b> <b>Anaplasma spp. (neu aufgenommen) und Ehrlichia spp. sind verwandte Gattungen; Anaplasma spp. enthält einige Arten, die früher unter Ehrlichia spp. eingeordnet waren. [1]</b>	2	
<b>Arcobacter butzleri</b> <b>neu aufgenommen, war vorher unter Campylobacter spp. mitefasset</b>	2	
Bacillus anthracis	3	I

Bakterien und ähnliche Organismen Fortsetzung	Ein- stufung	Hinweis
<b>Bacteroides spp.</b> zusätzlich zu der schon bisher erfassten Art ( <i>Bacteroides fragilis</i> ) neu aufgenommen	2	
<i>Bordetella pertussis</i>	2	I, V
<b>Bordetella spp.</b> zusätzlich zu den schon bisher erfassten Arten ( <i>Bordetella bronchiseptica</i> , <i>B. parapertussis</i> , <i>B. pertussis</i> ) neu aufgenommen	2	
<b>Brachyspira spp.</b> bisher: <i>Serpulina</i> spp. [2] [3]	2	
<b>Brucella inopinata</b> neu aufgenommen [4]	3	
<b>Burkholderia cepacia</b> neu aufgenommen [5]	2	
<i>Campylobacter fetus</i> subsp. <i>fetus</i> als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen [6]	2	
<i>Campylobacter fetus</i> subsp. <i>venerealis</i> als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen [6]	2	
<i>Campylobacter jejuni</i> subsp. <i>doylei</i> als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen [6]	2	
<i>Campylobacter jejuni</i> subsp. <i>jejuni</i> als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen [6]	2	
<b>Cardiobacterium valvarum</b> neu aufgenommen	2	
<b>Chlamydia abortus</b> ( <i>Chlamydophila abortus</i> ) als eigener Eintrag neu aufgenommen, war vorher unter <i>Chlamydia psittaci</i> miterfasst	2	
<b>Chlamydia caviae</b> ( <i>Chlamydophila caviae</i> ): neu aufgenommen [7]	2	
<b>Chlamydia felis</b> ( <i>Chlamydophila felis</i> ): als eigener Eintrag neu aufgenommen, war vorher unter <i>Chlamydia psittaci</i> miterfasst [7]	2	
<b>Chlamydia pneumoniae</b> ( <i>Chlamydophila pneumoniae</i> )	2	
<b>Chlamydia psittaci</b> ( <i>Chlamydophila psittaci</i> ) (aviäre Stämme)	3	
<b>Chlamydia psittaci</b> ( <i>Chlamydophila psittaci</i> ) (sonstige Stämme)	2	
<b>Chlamydia trachomatis</b> ( <i>Chlamydophila trachomatis</i> )	2	
<b>Clostridium difficile</b> auch: <i>Clostridioides difficile</i> , als eigener Eintrag neu aufgenommen, war vorher unter <i>Clostridium</i> spp. miterfasst	2	I
<i>Clostridium perfringens</i>	2	I
<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	2	I
<b>Corynebacterium ulcerans</b> als eigener Eintrag neu aufgenommen, war vorher unter <i>Corynebacterium</i> spp. miterfasst	2	I
<b>Cariella brunetti</b> siehe den nachstehenden Eintrag	<del>3</del>	
<b>Coxiella burnetii</b>	3	
<b>Ehrlichia sennetsu</b> ( <i>Rickettsia sennetsu</i> ) jetzt: <i>Neorickettsia sennetsu</i>	<del>2</del>	
<i>Ehrlichia</i> spp. <i>Ehrlichia</i> spp. und <i>Anaplasma</i> spp. sind verwandte Gattungen; <i>Anaplasma</i> spp. (neu aufgenommen) enthält einige Arten, die früher unter <i>Ehrlichia</i> spp. eingeordnet waren [1]	2	
<b>Elizabethkingia meningoseptica</b> ( <i>Flavobacterium meningosepticum</i> ) bisher: <i>Flavobacterium meningosepticum</i>	2	

Bakterien und ähnliche Organismen Fortsetzung	Ein- stufung	Hinweis
<b>Enterobacter aerogenes/cloacae</b> siehe nachstehende Einträge	<del>2</del>	
<b>Enterobacter aerogenes</b> ( <i>Klebsiella mobilis</i> ) als eigener Eintrag neu aufgenommen, war vorher unter <i>Enterobacter cloacae</i> miterfasst	2	
<b>Enterobacter cloacae</b> subsp. <i>cloacae</i> ( <i>Enterobacter cloacae</i> ) als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen [8]	2	
<i>Escherichia coli</i> , verotoxinbildende Stämme (z. B. O157:H7 oder O103) ( <del>EHEC</del> )	3 (*)	T
<b>Flavobacterium meningosepticum</b> jetzt: <i>Elizabethkingia meningoseptica</i>	<del>2</del>	
<b>Francisella hispaniensis</b> neu aufgenommen [9]	2	
<b>Francisella tularensis</b> (Typ A) siehe nachstehende Einträge	<del>3</del>	
<b>Francisella tularensis</b> (Typ B) siehe nachstehende Einträge	<del>2</del>	
<b>Francisella tularensis</b> subsp. <i>holarctica</i>	2	
<b>Francisella tularensis</b> subsp. <i>mediasiatica</i>	2	
<b>Francisella tularensis</b> subsp. <i>novicida</i>	2	
<b>Francisella tularensis</b> subsp. <i>tularensis</i>	3	
<b>Fusobacterium necrophorum</b> siehe nachstehende Einträge	<del>2</del>	
<b>Fusobacterium necrophorum</b> subsp. <i>funduliforme</i>	2	
<b>Fusobacterium necrophorum</b> subsp. <i>necrophorum</i>	2	
<i>Haemophilus influenzae</i>	2	V
<b>Helicobacter</b> spp. zusätzlich zu der schon bisher erfassten Art ( <i>Helicobacter pylori</i> ) neu aufgenommen	2	
<b>Klebsiella pneumoniae</b> subsp. <i>ozaenae</i> als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen	2	
<b>Klebsiella pneumoniae</b> subsp. <i>pneumoniae</i> als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen	2	
<b>Klebsiella pneumoniae</b> subsp. <i>rhinoscleromatis</i> als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen	2	
<b>Legionella pneumophila</b> subsp. <i>fraseri</i> als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen	2	
<b>Legionella pneumophila</b> subsp. <i>pascullei</i> als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen	2	
<b>Legionella pneumophila</b> subsp. <i>pneumophila</i> als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen	2	
<b>Leptospira interrogans</b> spp. richtig höchstwahrscheinlich: <i>Leptospira</i> spp.	2	
<b>Listeria ivanovii</b> subsp. <i>ivanovii</i> als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen	2	
<b>Listeria ivanovii</b> subsp. <i>londoniensis</i> als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen	2	
<b>Morganella morganii</b> subsp. <i>morganii</i> ( <i>Proteus morganii</i> ) als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen	2	
<b>Morganella morganii</b> subsp. <i>sibonii</i> als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen	2	

Bakterien und ähnliche Organismen Fortsetzung	Ein- stufung	Hinweis
<b>Mycobacterium abscessus</b> subsp. <b>abscessus</b> <i>neu aufgenommene Subspecies, war früher in Mycobacterium chelonae integriert</i>	2	
<del>Mycobacterium avium/intracellulare</del> <i>siehe nachstehende Einträge</i>	<del>2</del>	
<b>Mycobacterium avium</b> subsp. <b>avium</b> ( <b>Mycobacterium avium</b> )	2	
<b>Mycobacterium avium</b> subsp. <b>paratuberculosis</b> ( <b>Mycobacterium paratuberculosis</b> ) <i>war vorher als „Mycobacterium paratuberculosis“ in der Liste</i>	2	
<b>Mycobacterium avium</b> subsp. <b>silvaticum</b>	2	
<b>Mycobacterium bovis</b> ( <del>außer BCG-Stamm</del> )	3	V
<b>Mycobacterium caprae</b> ( <b>Mycobacterium tuberculosis</b> subsp. <b>caprae</b> ) <i>neu aufgenommen, wurde aus dem Mycobacterium tuberculosis-Komplex herausgelöst und als neue eigene Art beschrieben</i>	3	
<b>Mycobacterium chimaera</b> <i>neu aufgenommen</i> [10]	2	
<b>Mycobacterium intracellulare</b> <i>war vorher unter „Mycobacterium avium/intracellulare“ miterfasst</i>	2	
<del>Mycobacterium paratuberculosis</del> <i>jetzt: Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis</i>	<del>2</del>	
<b>Mycobacterium pinnipedii</b> <i>neu aufgenommen</i> [11]	3	
<del>Mycoplasma caviae</del> <i>Die Streichung erfolgte, weil für die Einstufung in Risikogruppe 2 oder höher keine ausreichenden Gründe mehr vorliegen.</i> [12]	<del>2</del>	
<b>Mycoplasma spp.</b> <i>zusätzlich zu den schon bisher erfassten Arten (Mycoplasma hominis, M. pneumoniae) neu aufgenommen</i>	2	
<b>Neorickettsia sennetsu</b> ( <b>Rickettsia sennetsu</b> , <b>Ehrlichia sennetsu</b> ) <i>war vorher als „Ehrlichia sennetsu (Rickettsia sennetsu)“ in der Liste enthalten</i>	2	
<b>Nocardia spp.</b> <i>zusätzlich zu den schon bisher erfassten Arten (Nocardia asteroides, N. brasiliensis, N. farcinica, N. nova, N. otitidiscaviarum) neu aufgenommen</i>	2	
<b>Orientia tsutsugamushi</b> ( <b>Rickettsia tsutsugamushi</b> ) <i>bisher: Rickettsia tsutsugamushi</i>	3	
<del>Pasteurella multocida</del> <i>siehe nachstehende Einträge</i>	<del>2</del>	
<b>Pasteurella multocida</b> subsp. <b>gallicida</b> ( <b>Pasteurella gallicida</b> ) <i>als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen</i>	2	
<b>Pasteurella multocida</b> subsp. <b>multocida</b> <i>als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen</i>	2	
<b>Pasteurella multocida</b> subsp. <b>septica</b> <i>als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen</i>	2	
<b>Providencia alcalifaciens</b> ( <b>Proteus inconstans</b> )	2	
<b>Providencia rettgeri</b> ( <b>Proteus rettgeri</b> )	2	
<b>Pseudomonas aeruginosa</b>	2	T
<del>Rhodococcus equi</del> <i>jetzt: Rhodococcus hoagii</i> [13]	<del>2</del>	
<b>Rhodococcus hoagii</b> ( <b>Corynebacterium equii</b> ) <i>bisher: Rhodococcus equi</i> [13]	2	
<b>Rickettsia africae</b> <i>als eigener Eintrag aufgenommen, war vorher unter Rickettsia spp., aber mit niedrigerer Risikogruppe, miterfasst</i>	3	

Bakterien und ähnliche Organismen Fortsetzung	Ein- stufung	Hinweis
<b>Rickettsia australis</b> <i>als eigener Eintrag aufgenommen, war vorher unter Rickettsia spp., aber mit niedrigerer Risikogruppe, miterfasst</i>	3	
<del>Rickettsia canada</del> <i>jetzt: Rickettsia canadensis</i> [14]	<del>3</del> (*)	
<b>Rickettsia canadensis</b> <i>bisher: Rickettsia canada</i> [14]	2	
<b>Rickettsia heilongjiangensis</b> <i>als eigener Eintrag aufgenommen, war vorher unter Rickettsia spp., aber mit niedrigerer Risikogruppe, miterfasst</i>	3 (*)	
<b>Rickettsia japonica</b> <i>als eigener Eintrag aufgenommen, war vorher unter Rickettsia spp., aber mit niedrigerer Risikogruppe, miterfasst</i>	3	
<del>Rickettsia montana</del> <i>jetzt: Rickettsia montanensis</i> [15]	<del>3</del> (*)	
<b>Rickettsia montanensis</b> <i>bisher: Rickettsia montana</i> [15]	2	
<b>Rickettsia typhi</b> ( <del>Rickettsia mooseri</del> )	3	
<del>Rickettsia tsutsugamushi</del> <i>jetzt: Orientia tsutsugamushi</i>	<del>3</del>	
<b>Rickettsia sibirica</b> <i>als eigener Eintrag aufgenommen, war vorher unter Rickettsia spp., aber mit niedrigerer Risikogruppe, miterfasst</i>	3	
<b>Salmonella enterica</b> ( <b>choleraesuis</b> ) subsp. <b>arizonae</b> <i>bisher: Salmonella arizonae</i>	2	
<del>Serpulina spp.</del> <i>jetzt: Brachyspira spp.</i> [2] [3]	<del>2</del>	
<b>Staphylococcus aureus</b>	2	T
<b>Streptococcus agalactiae</b> <i>als eigener Eintrag aufgenommen, war vorher unter Streptococcus spp. miterfasst</i>	2	
<b>Streptococcus dysgalactiae</b> subsp. <b>equisimilis</b> <i>als eigener Eintrag aufgenommen, war vorher unter Streptococcus spp. miterfasst</i>	2	
<b>Streptococcus pneumoniae</b>	2	T, V
<b>Streptococcus pyogenes</b>	2	T
<b>Trueperella pyogenes</b> <i>bisher: Actinomyces pyogenes</i>	2	
<b>Ureaplasma parvum</b> <i>neu aufgenommen</i>	2	
<b>Ureaplasma urealyticum</b> <i>neu aufgenommen</i>	2	
<b>Vibrio cholerae</b> (einschließlich El Tor)	2	T, V
<b>Vibrio parahaemolyticus</b> ( <b>Benecka parahaemolytica</b> )	2	
<b>Yersinia enterocolitica</b> subsp. <b>enterocolitica</b> <i>als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen; in der VbA und in der EU-Richtlinie ist die Subspecies unrichtig als „enterolitica“ bezeichnet</i>	2	
<b>Yersinia enterocolitica</b> subsp. <b>palaearctica</b> <i>als neu geschaffene Subspecies neu aufgenommen</i>	2	
<b>Yersinia pestis</b>	3	V

Tabelle 1: Änderungen in der Liste der eingestufteten Bakterien. Wiedergegeben sind **nur** jene Einträge in der Liste, die neu eingetragen, gestrichen, geändert oder umbenannt wurden (Änderungen dargestellt mit **gelber Hinterlegung**). Redaktionelle Erläuterungen in **blauer Kursivschrift**.

## Erklärung zu den Tabellen:

Der Zusatz „(\*)“ bei bestimmten biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 3 bedeutet, dass das Infektionsrisiko für die Beschäftigten begrenzt ist, da eine Infektion über den Luftweg normalerweise nicht erfolgen kann.

Die Hinweise in der letzten Spalte haben folgende Bedeutung:

- A Der biologische Arbeitsstoff hat mögliche allergene Wirkungen.
- T Der biologische Arbeitsstoff erzeugt Toxine.
- V Ein wirksamer Impfstoff ist verfügbar und in der EU registriert.

Der Eintrag einer gesamten Gattung (erkennbar an dem Zusatz „spp.“) steht für jene als humanpathogen bekannten Arten dieser Gattung, die nicht eigens in die jeweilige Liste eingetragen sind. Falls von einer Gattung mehrere Arten als humanpathogen bekannt sind, enthält die Liste außerdem nur die am häufigsten mit einem Krankheitsgeschehen assoziierten Arten.

Parasiten	Einstufung	Hinweis
Anisakis simplex	2	A
Balamuthia mandrillaris	3	
Brugia timori	2	
Clonorchis sinensis (Opisthorchis sinensis)	2	
Clonorchis viverrini (Opisthorchis viverrini) in der VbA und in der EU-Richtlinie ist die Art unrichtig als „Opisthorchis viverrini“ bezeichnet	2	
Cryptosporidium hominis	2	
<del>Cryptosporidium spp.</del> Die Streichung erfolgte vermutlich, weil für die Einstufung der gesamten Gattung „Cryptosporidium spp.“ in Risikogruppe 2 abseits der eingetragenen Species „C. hominis“ und „C. parvum“ keine ausreichenden Gründe vorliegen.	<del>2</del>	
Dicrocoelium dentriticum	2	
Dipetalonema streptocerca <i>„Dipetalonema streptocerca“ war der alte Name für „Mansonella streptocerca“ (siehe weiter unten). Der Name sollte nicht mehr aufscheinen, und es sollte unten besser heißen: „Mansonella streptocerca (Dipetalonema streptocerca)“.</i>	2	
Echinococcus oligarthrus	3 (*)	
Enterobius vermicularis	2	
Enterocytozoon bieneusi	2	
Giardia lamblia (Giardia duodenalis, Giardia intestinalis)	2	
Heterophyes spp.	2	
Leishmania ethiopia aethiopia	2	

Parasiten Fortsetzung	Einstufung	Hinweis
Leishmania guyanensis (Viannia guyanensis)	3 (*)	
Leishmania infantum (Leishmania chagasi)	3 (*)	
Leishmania panamensis (Viannia panamensis)	3 (*)	
Mansonella streptocerca <i>„Mansonella streptocerca“ ist der neue Name für „Dipetalonema streptocerca“. Es sollte daher besser heißen: „Mansonella streptocerca (Dipetalonema streptocerca)“.</i>	2	
Metagonimus spp.	2	
Paragonimus spp.	2	
Plasmodium knowlesi	3 (*)	
Toxocara cati	2	
Trichinella nativa	2	
Trichinella nelsoni	2	
Trichinella pseudospiralis	2	
Trichomonas vaginalis	2	
Trichostrongylus orientalis	2	
Trichostrongylus spp.	2	
Trypanosoma cruzi	3 (*)	

Tabelle 2: Änderungen in der Liste der eingestufteten Parasiten. Wiedergegeben sind **nur** jene Einträge in der Liste, die neu eingetragen, gestrichen, geändert oder umbenannt wurden (Änderungen dargestellt mit gelber Hinterlegung). Redaktionelle Erläuterungen in blauer Kursivschrift.

Pilze	Einstufung	Hinweis
Aspergillus flavus	2	A
Aspergillus spp.	2	
Blastomyces gilchristii	3	
Candida dubliniensis	2	
Candida glabrata	2	
Candida parapsilosis	2	
Cladophialophora modesta	3	
Cladophialophora spp.	2	
Coccidioides immitis	<del>2</del> 3	A
Coccidioides posadasii	3	A
Cryptococcus gattii (Filobasidiella neoformans var. bacillispora)	2	A
Cryptococcus neoformans var. neoformans (Filobasidiella neoformans var. neoformans)	2	A



Pilze Fortsetzung	Einstufung	Hinweis
<del>Cryptococcus neoformans var. gattii (Filobasidiella bacillispora)</del> jetzt: <i>Cryptococcus gattii</i>	<del>2</del>	<del>A</del>
Epidermophyton spp.	2	
<del>Fonsecaea compacta</del> jetzt: <i>unter Fonsecaea pedrosoi miterfasst</i> [16]	<del>2</del>	
Histoplasma capsulatum var. capsulatum (Ajellomyces capsulatus)	3	
Histoplasma capsulatum var. farciminosum	3	
Histoplasma capsulatum duboisii	3	
Nannizzia spp.	2	
Paracoccidioides brasiliensis	3	A
Paracoccidioides lutzii	3	
Paraphyton spp.	2	
Rhinochrysiella mackenziei	3	
<del>Penicillium marneffei</del> jetzt: <i>Talaromyces marneffei</i>	<del>2</del>	<del>A</del>
Scedosporium apiospermum ( <del>Pseudallescheria boydii</del> )	2	
<i>Talaromyces marneffei</i> ( <del>Penicillium marneffei</del> ) bisher: <i>Penicillium marneffei</i>	2	A
Trichophyton rubrum	2	A
<i>Trichophyton tonsurans</i>	2	A

Tabelle 3: Änderungen in der Liste der eingestufteten Pilze. Wiedergegeben sind **nur** jene Einträge in der Liste, die neu eingetragenen, gestrichen, geändert oder umbenannt wurden (Änderungen dargestellt mit **gelber Hinterlegung**). Redaktionelle Erläuterungen in **blauer Kursivschrift**.



© Hermann.bio

## LITERATUR

- [1] Dumler JS, Barbet AF, Bekker CP, Dasch GA, Palmer GH, Ray SC, Rikihisa Y, Rurangirwa FR (2001) Reorganization of genera in the families Rickettsiaceae and Anaplasmataceae in the order Rickettsiales: unification of some species of Ehrlichia with Anaplasma, Cowdria with Ehrlichia and Ehrlichia with Neorickettsia, descriptions of six new species combinations and designation of Ehrlichia equi and 'HGE agent' as subjective synonyms of Ehrlichia phagocytophila. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology 51(6):2145–2165 DOI: 10.1099/00207713-51-6-2145
- [2] Ochiai S, Adachi Y, Mori K (1997) Unification of the genera Serpulina and Brachyspira, and proposals of Brachyspira hyodysenteriae comb. nov., Brachyspira innocens comb. nov. and Brachyspira pilosicoli comb. nov. Microbiology and immunology 41(6):445–452 DOI: 10.1111/j.1348-0421.1997.tb01877.x
- [3] Jansson DS, Brøjer C, Gavier-Widén D, Gunnarsson A, Fellström C (2001) Brachyspira spp. (Serpulina spp.) in Birds: A review and results from a study of Swedish game birds. Animal Health Research Reviews 2(1):93–100 DOI: 10.1079/ahrr200122
- [4] Scholz HC, Nöckler K, Göllner C, Bahn P, Vergnaud G, Tomaso H, Al Dahouk S, Kämpfer P, Cloeckert A, Maquart M, Zygmunt MS, Whatmore AM, Pfeffer M, Huber B, Busse H-J, Kumar De B (2010) Brucella inopinata sp. nov., isolated from a breast implant infection. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology 60(4):801–808 <https://doi.org/10.1099/ijs.0.011148-0>
- [5] Burkholder WH (1950) Sour skin, a bacterial rot of Onion bulbs. Phytopathology 40(1):115–117
- [6] Newell DG, Duim B, van Bergen MAP, Grogono-Thomas R, Wagenaar JA (2000) Speciation, subspeciation and subtyping of Campylobacter spp. associated with bovine infertility and abortion. Cattle Practice 8:421–425
- [7] Everett KD, Bush RM, Andersen AA (1999) Emended description of the order Chlamydiales, proposal of Parachlamydiaceae fam. nov. and Simkaniaceae fam. nov., each containing one monotypic genus, revised taxonomy of the family Chlamydiaceae, including a new genus and five new species, and standards for the identification of organisms. International Journal of Systematic Bacteriology 49(2):415–440, <https://doi.org/10.1099/00207713-49-2-415>
- [8] Hoffmann H, Stindl S, Ludwig W, Stumpf A, Mehlen A, Heesemann J, Monget D, Schleifer KH, Roggenkamp A (2005) Reassignment of Enterobacter dissolvens to Enterobacter cloacae as E. cloacae subspecies dissolvens comb. nov. and emended description of Enterobacter asburiae and Enterobacter kobei. Systematic and Applied Microbiology 28(3):196–205, <https://doi.org/10.1016/j.syapm.2004.12.010>
- [9] Huber B, Escudero R, Busse H-J, Seibold E, Scholz HC, Anda P, Kämpfer P, Spletstoeser WD (2010) Description of Francisella hispaniensis sp. nov., isolated from human blood, reclassification of Francisella novicida (Larson et al. 1955) Olsufiev et al. 1959 as Francisella tularensis subsp. novicida comb. nov. and emended description of the



- genus Francisella. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology 60(8):1887–1896, <https://doi.org/10.1099/ijs.0.015941-0>
- [10] Tortoli E, Rindi L, Garcia MJ, Chiaradonna P, Dei R, Garzelli C, Kroppenstedt RM, Lari N, Mattei R, Mariottini A, Mazzarelli G, Murcia MI, Nanetti A, Piccoli P, Scarparo C (2004) Proposal to elevate the genetic variant MAC-A, included in the Mycobacterium avium complex, to species rank as Mycobacterium chimaera sp. nov. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology 54(4):1277–1285 DOI: 10.1099/ijs.0.02777-0
  - [11] Cousins DV, Bastida R, Cataldi A, Quse V, Redrobe S, Dow S, Duignan P, Murray A, Dupont C, Ahmed N, Collins DM, Butler WR, Dawson D, Rodriguez D, Loureiro J, Romano MI, Alito A, Zumarraga M, Bernardelli A (2003) Tuberculosis in seals caused by a novel member of the Mycobacterium tuberculosis complex: Mycobacterium pinnipedii sp. nov. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology 53(5):1305–1314 DOI: 10.1099/ijs.0.02401-0
  - [12] Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS): Begründungspapier zur Einstufung von Mycoplasma caviae in Risikogruppe 1. <https://www.baua.de/DE/Aufgaben/Geschaeftsfuehrung-von-Ausschuessen/ABAS/pdf/Mycoplasma-caviae-2.pdf>
  - [13] Kämpfer P, Dott W, Martin K, Glaeser SP (2014) Rhodococcus defluvii sp. nov., isolated from wastewater of a bioreactor and formal proposal to reclassify [Corynebacterium hoagii] and Rhodococcus equi as Rhodococcus hoagii comb. nov. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology 64(3):755–761 DOI: 10.1099/ijs.0.053322-0
  - [14] Rickettsia canada wurde in R. canadensis umbenannt (Trüper HG, De’ Clari L (1997) Taxonomic note: Necessary correction of specific epithets formed as substantives (nouns) “in apposition”. International Journal of Systematic Bacteriology 47(3):908–909; <https://doi.org/10.1099/00207713-47-3-908>); Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS): Begründungspapier zur Einstufung von Rickettsia canadensis in Risikogruppe 2. <https://www.baua.de/DE/Aufgaben/Geschaeftsfuehrung-von-Ausschuessen/ABAS/pdf/Rickettsia-canadensis.pdf>
  - [15] Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS): Begründungspapier zur Einstufung von Rickettsia montanensis in Risikogruppe 2. <https://www.baua.de/DE/Aufgaben/Geschaeftsfuehrung-von-Ausschuessen/ABAS/pdf/Rickettsia-montanensis.pdf>
  - [16] The taxonomic status of Fonsecaea compacta is uncertain. The debate whether or not F. compacta is a distinct species of Fonsecaea has persisted for years, essentially since it was discovered. Some authors maintain that F. compacta and F. pedrosoi are separate species given small differences in morphology of conidiophores and conidia. F. compacta and F. pedrosoi are readily distinguishable from each other. F. compacta is characterized by its compact conidial heads, blunt scars and subglobose to ovoid conidia, while F. pedrosoi has loose conidial heads, prominent scars, and elongated conidia. It was once thought that the two cannot be combined into a single species considering there are base substitutions in 48 positions. The two were also found to have identical D1/D2 sequences, a 600 nucleotide domain in a subunit of rDNA. RAPD and RFLP methods were used to investigate genetic variations between these species, however no variations were found. In 2004, scientists from the University of Chiba in Japan found that there is no difference in subunit ribosomal DNA D1/D2 domain sequence between F. pedrosoi and F. compacta, which may indicate that the latter is merely a morphological variation of the first. More recently, several molecular investigations such as restriction fragment length polymorphism (RFLP) of mitochondrial DNA, ribosomal RNA (rRNA), ITS sequence, random amplified polymorphic DNA (RAPD), large subunit (LSU) rRNA D1/D2 domain sequence, and RFLP of small subunit (SSU) rRNA and ITS regions have revealed that F. pedrosoi and F. compacta have few distinctions at the molecular level and accordingly F. compacta has been considered a morphological variant of F. pedrosoi. [Wikipedia (Fonsecaea compacta) abgerufen am 10.5.2021; die Aussagen in diesem Text sind mit zahlreichen Quellenangaben versehen, die jedoch hier nicht wiedergegeben sind.]

Joe Püringer, Konsulent, ehem. Mitarbeiter der Präventionsabteilung der AUYA, [Joe.Pueringer@auva.at](mailto:Joe.Pueringer@auva.at)

DI Manfred Hinker, Abteilung für Unfallverhütung und Berufskrankheitenbekämpfung der AUYA, [manfred.hinker@auva.at](mailto:manfred.hinker@auva.at)

## ZUSAMMENFASSUNG



Die Autoren beleuchten die Änderungen in der Verordnung biologische Arbeitsstoffe (VbA), mit denen die EU-Richtlinie 2019/1833 in Österreich umgesetzt wird. Anhang 1 bringt zusätzliche Hygienemaßnahmen für Arbeiten mit Mikroorganismen höherer Risikogruppen. Anhang 2 aktualisiert die Auflistung von Mikroorganismen der Risikogruppen 2, 3 und 4. Als Hilfestellung für die Praxis und die Gefährdungsbeurteilung werden die nur schwer überblickbaren Änderungen der Einstufungslisten genau dargestellt und, wo möglich, die wissenschaftlichen Begründungen dafür genannt. ■

## SUMMARY



The authors analyse the changes which have been implemented by amending the Regulation on Biological Agents (VbA) in order to transpose the EU directive 2019/1833 into Austrian law. Annex 1 lists additional hygiene measures for working with micro-organisms of higher concern. Annex 2 updates the lists of organisms in risk group 2, 3 and 4. Clearly arranged tables serve as a valuable tool and a practical help for risk assessment, well documented by bibliographic references to the scientific background. ■

## RÉSUMÉ



Les auteurs mettent en lumière les modifications apportées dans la directive sur les agents biologiques au travail (VbA), qui constituent la mise en œuvre de la directive européenne 2019/1833 en Autriche. L’annexe 1 apporte des mesures d’hygiène supplémentaires dans le travail avec les microorganismes des groupes de risque élevés, et l’annexe 2 met à jour la liste des microorganismes des groupes de risque 2, 3 et 4. Les modifications effectuées dans les listes de classement, difficiles à percevoir, sont présentées avec précision, et les justifications scientifiques sont précisées là où c’est possible, le tout pour apporter une aide dans la pratique et dans l’évaluation des risques. ■

# SICHERE ARBEIT

Internationales Fachmagazin für Prävention in der Arbeitswelt

3

2021



WIFO-Studie:

## Prävention zahlt sich aus!

<b>AUVA PACKEN WIR'S AN:</b> Kleine Änderungen, große Wirkung	<b>14</b>
<b>BIOLOGISCHE ARBEITSSTOFFE:</b> Risikoeinstufungen aktualisiert	<b>18</b>
<b>INDUSTRIE 4.0:</b> Drohnen in der Arbeitswelt	<b>28</b>