

Einstufung von Organismen

Modul 5 (2022)

Kriterien zur Evaluation des Missbrauchspotentials von Organismen und deren Aufnahme in die Liste des Bundes

1 Einführung und Zweck

Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) führt mit Zustimmung des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) sowie nach Anhörung des Staatssekretariats für Wirtschaft (SECO), des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV), des Bundesamtes für Landwirtschaft (BLW), des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz (BABS), der Schweizerischen Unfallversicherung (SUVA) und der Eidgenössischen Fachkommission für biologische Sicherheit (EFBS) eine öffentlich zugängliche, nicht abschliessende Liste mit Organismen, die sich besonders zur missbräuchlichen Verwendung eignen (Art. 26 Abs. 2 ESV)¹. Letzteres heisst, dass beim Umgang mit ihnen unerlaubt und vorsätzlich Mensch, Tier und Umwelt oder die biologische Vielfalt und deren nachhaltige Nutzung in besonderem Mass gefährdet oder beeinträchtigt werden können (Art. 3 Bst. j ESV). Zur Ermittlung des Risikos einer missbräuchlichen Verwendung von Organismen werden zudem entsprechende Kriterien zur Verfügung gestellt.

Diese Liste nach Art. 26 Abs. 2 ESV und die Kriterien sollen die Risikobeurteilung der missbräuchlichen Verwendung für die Betriebe und die Vollzugsbehörden erleichtern, indem sie im Sinne einer Orientierungshilfe konkretisieren, von welchen Organismen diesbezüglich die grösste Gefahr ausgeht und welcher Art diese Gefahr ist.

Ob eine Tätigkeit mit einem dieser Organismen auch wirklich eine Bedrohung von Mensch und Umwelt darstellt und diesbezüglich zusätzliche Massnahmen erfordert, wird letztlich jedoch auch von der Risikoermittlung der Tätigkeit gemäss Anhang 2.2 Ziffer 1 ESV abhängen. Dies bedeutet, dass die tatsächliche Bedrohung, die von Organismen mit potentiellem Missbrauchsrisiko ausgeht, von der Art wie mit ihnen umgegangen wird, abhängig ist. Sowohl die Evaluationskriterien zum Missbrauchspotential von Organismen als auch die Liste sollen dazu beitragen, dass entsprechende Sicherheitsmassnahmen getroffen werden, um einer missbräuchlichen Verwendung entgegenzuwirken (Art. 12 Abs. 2 ESV). Dies umfasst insbesondere:

- i. Den Einsatz mindestens einer Person für die Prävention vor missbräuchlicher Verwendung von Organismen (Anhang 4 Ziffer 1 Bst. c ESV).
- ii. Das Treffen angemessener Massnahmen zur Minimierung des vorgängig identifizierten Risikos einer missbräuchlichen Verwendung der Organismen, wie die Einschränkung des Zugangs zu Räumlichkeiten und die Erfassung von Personen mit Zugang zu den verwendeten Organismen (Anhang 4 Ziffer 1 Bst. k ESV).
- iii. Das Ergreifen besonderer Sicherheitsmassnahmen, die der Möglichkeit einer missbräuchlichen Verwendung von Organismen Rechnung tragen (Anhang 4 Ziffer 2.1 Bst. b^{bis} ESV).

2 Liste von Organismen, die sich besonders zur missbräuchlichen Verwendung eignen

Die Liste mit Organismen, die sich besonders zur missbräuchlichen Verwendung eignen (Anhang 1), ergänzt die Listen der in der Schweiz offiziell eingruppierten Bakterien, Viren, Parasiten und Pilzen². Bei der Erarbeitung der Liste (Anhang 1) wurden insbesondere die Schweizer Listen der Organismen, die Listen in Anhang 2 Ziffern 1C351 und 1C354 der Güterkontrollverordnung³ und die Liste der Aus-

¹ SR 814.912, Verordnung vom 9. Mai 2012 (Stand am 1. Januar 2020) über den Umgang mit Organismen in geschlossenen Systemen (Einschliessungsverordnung, ESV) <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/329/de>

² <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biotechnologie/publikationen-studien/publikationen/einstufung-von-organismen.html>

³ SR 946.202.1 Verordnung über die Kontrolle zivil und militärisch verwendbarer Güter, besonderer militärischer Güter sowie strategischer Güter vom 3. Juni 2016 (Stand am 1. Januar 2022), https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/Aussenwirtschaftspolitik_Wirtschaftliche_Zusammenarbeit/Wirtschaftsb_ziehung/exportkontrollen-und-sanktionen/industrieprodukte--dual-use--und-besondere-militaerische-queter/rechtliche-grundlagen-und-queterlisten--anhaenge-.html

tralia Group⁴ berücksichtigt. Die Liste berücksichtigt Kriterien zur Evaluation von Organismen bezüglich ihrer missbräuchlichen Verwendung.

3 Kriterien zur Evaluation von Eigenschaften von Organismen in Hinblick auf deren missbräuchlichen Verwendung

3.1 Evaluationskriterien zu Eigenschaften von Organismen

In der Regel können alle Kriterien aus Anhang 2.1 Ziffer 1 ESV angewandt werden, um Organismen anhand ihrer Eigenschaften auf ihre Eignung zur missbräuchlichen Verwendung hin zu evaluieren. Zur Beurteilung des Missbrauchspotentials muss auch die mögliche Bedrohungssituation miteinbezogen werden, die aus einem Missbrauch resultieren kann.

3.1.1 Evaluationskriterien für pathogene Mikroorganismen

Fragen zu den Eigenschaften von pathogenen Mikroorganismen, die in Hinblick auf ein mögliches Missbrauchspotential dieser Mikroorganismen gestellt werden sollten, sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1 Fragen zu den Kriterien von pathogenen Mikroorganismen in Hinblick auf deren Missbrauchspotential zur Erläuterung von Buchstabe r des Anhangs 2.1 Ziffer 1, ESV (siehe auch⁵⁶).

Die Fragen lehnen sich an die Kriterien a-q von Anhang 2.1 Ziffer 1 Absatz 1 ESV an und können bei der Festlegung zur Eignung eines Organismus zur missbräuchlichen Verwendung herangezogen werden. Können eine oder mehrere Fragen mit 'ja' beantwortet werden, weist dies auf ein Missbrauchspotential hin.

KRITERIUM	FRAGE
a. Pathogenität und Letalität	Hoch-Risiko Krankheitserreger, d.h. signifikante Krankheit und Sterblichkeit im Menschen, bzw. in landwirtschaftlichen Nutzpflanzen und -Nutztieren oder für die Umwelt und Biodiversität systemrelevant?
b. Virulenz bzw. Attenuation	Hoch virulent, Attenuation aufgehoben?
c. Infektionsmodus, Infektionsdosis und Infektionswege	Hoch übertragbar, insbesondere mittels Aerosolen, zwischen Menschen oder zwischen anderen Arten untereinander als auch auf den Menschen? Bei vektorübertragbaren Pathogenen: Ist der Vektor in der Schweiz endemisch/lebensfähig?
d. Abgabe von nichtzellulären Einheiten wie Toxinen und Allergenen	Hoch toxisch, bzw. Absorption / Wirksamkeit erhöht, stabil in Hinblick auf eine missbräuchliche Anwendung?
e. Reproduktive Zyklen, Überlebensstrukturen	Geeignet für eine rasche Vermehrung im Wirt, in der Umwelt, bzw. als Überdauerungsformen für die langzeitige Überdauerung in der Umwelt, erhöhte Stabilität ausserhalb des Wirtes?
f. Wirtsspektrum	Ursprüngliches Wirtsspektrum oder Zelltropismus erweitert, so dass beispielsweise neu Menschen oder Nutztiere / Nutzpflanzen zu Schaden kommen können?
g. Grad der natürlichen oder erworbenen Immunität des Wirtes	Immunität / Resistenz der Wirtsorganismen unwahrscheinlich aufgrund fehlender Exposition, des veränderten Wirtsspektrums des Organismus oder der schädigenden Wirkung des Organismus auf das Immun- / Abwehrsystem der Wirtsorganismen?
h. Muster der Resistenz gegenüber Antibiotika sowie anderen spezifischen Agenzien	Erhöht in Bezug auf den Menschen oder Nutztiere / Nutzpflanzen?

⁴ <https://www.dfat.gov.au/publications/minisite/theaustraliagroupnet/site/en/index.html>

⁵ Framework for Guiding Funding Decisions about Proposed Research Involving Enhanced Potential Pandemic Pathogens 2017 <https://www.phe.gov/s3/dualuse/Documents/P3CO.pdf>

⁶ Dual-Use Quickscan of the Dutch Biosecurity Office <https://dualusequickscan.com/en/>

	KRITERIUM	FRAGE
i.	Verfügbarkeit geeigneter Prophylaxe und geeigneter Therapien	Nicht oder nicht mehr vorhanden in Bezug auf den Menschen oder Nutztiere / Nutzpflanzen, wodurch diese zu Schaden kommen können?
j.	Vorhandensein onkogener Nukleinsäuresequenzen	Hoch tumorigen in Verbindung mit einer Infektion durch diese enthaltende Mikroorganismen?
k.	Mutagenität	Hoch mutagen in Verbindung mit einer Infektion durch mutagene Sequenzen enthaltende Mikroorganismen?
l.	Virusproduktion und Virusausscheidung bei Zelllinien	Ausgeschiedenen Viren mit Missbrauchspotential gemäss Evaluation der obenstehenden Kriterien?
m.	Parasitäre Eigenschaften	In Bezug auf den Menschen oder Nutztiere / Nutzpflanzen, so verändert, dass diese zu einem erhöhten Schaden kommen können?
n.	Potenzielle Kontamination mit pathogenen Mikroorganismen	Kontaminierende pathogene Mikroorganismen mit Missbrauchspotential gemäss Evaluation der obenstehenden Kriterien?
o.	Umweltansprüche	Vermindert (beispielsweise in Kombination mit Kriterien nach Bst. e), so dass die Umwelt zu Schaden kommen kann?
p.	Erfahrung mit der Invasivität von eng verwandten Organismenarten in der Schweiz oder in anderen Ländern	Relevant nur für Abschnitt 3.1.2
q.	Geeignete Techniken, um den betroffenen Organismus zu erfassen, nachzuweisen, zu identifizieren, zu überwachen und zu bekämpfen	Fehlen solcher Techniken, falls Mikroorganismen mit Missbrauchspotential gemäss Evaluation der obenstehenden Kriterien betroffen sind?

Eine Eignung zur missbräuchlichen Verwendung kann für Mikroorganismen der Gruppen 3 und 4 nicht ausgeschlossen werden (siehe auch im Vergleich Kanadas «Human Pathogens and Toxins Regulations» (SOR/2015-44)⁷), kann aber auch für Mikroorganismen der Gruppe 2 gegeben sein.

Ein Missbrauchspotential besteht für tier- und pflanzenpathogene Mikroorganismen für:

- a. hochansteckende und auszurottende Tierseuchen gemäss Art. 2 und 3 der Tierseuchenverordnung⁸;
- b. die gentechnische Veränderung von zu bekämpfenden und zu beobachtenden Tierseuchen gemäss Art. 4 und 5 der Tierseuchenverordnung, wenn diese zu einer Erhöhung des Schädigungspotentials führt;
- c. Quarantäneorganismen nach Art. 4 der Pflanzengesundheitsverordnung⁹. Als Referenz kann auch die Liste pflanzenpathogener Organismen der Australia Group beigezogen werden¹⁰;
- d. die gentechnische Veränderung potentieller Quarantäneorganismen und geregelter Nicht-Quarantäneorganismen nach Art. 5 und 5a der Pflanzengesundheitsverordnung, wenn diese zu einer Erhöhung des Schädigungspotential führt.

3.1.2 Gebietsfremde Organismen

Kriterien zur Evaluation des Missbrauchspotentials von gebietsfremden wirbellosen Kleintieren oder invasiven Organismen sind in Tabelle 2 aufgeführt.

⁷ <https://lois-laws.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-2015-44/page-2.html#h-823271>

⁸ SR 916.401 Tierseuchenverordnung (TSV) vom 27. Juni 1995 (Stand am 1. Mai 2021) https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1995/3716_3716_3716/de

⁹ SR 916.20 Verordnung über den Schutz von Pflanzen vor besonders gefährlichen Schadorganismen (Pflanzengesundheitsverordnung, PGesV) vom 31. Oktober 2018 (Stand am 1. August 2020), <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2018/682/de>

¹⁰ <https://www.dfat.gov.au/publications/minisite/theaustraliagroupnet/site/en/plants.html>

Tabelle 2 Fragen zu den Kriterien in Hinblick auf ein mögliches Missbrauchspotential gebietsfremder wirbelloser Kleintiere oder invasiver Organismen.

Die Kriterien sind diejenigen von Anhang 2.1 Ziffer 3 ESV. Für eine detaillierte Diskussion zur Auswirkung gebietsfremder wirbelloser Kleintiere oder invasiver Organismen siehe auch IUCN, The Environmental Impact Classification for Alien Taxa, Categories and Criteria¹¹.

KRITERIUM	FRAGE
a. Lebenszyklus und Fortpflanzung, insbesondere betreffend asexuelle Fortpflanzung	Generationszeit tief, Anzahl Nachkommen hoch?
b. Vorhandensein von Wirtsorganismen in der Umwelt	Anzahlsensitiver Spezies und Individuen von Wirtsorganismen hoch? Lokale irreversible Extinktion einer oder mehrerer einheimischer Spezies möglich?
c. Umweltansprüche und Überlebensfähigkeit, insbesondere betreffend Kältetoleranz und Diapause	Überlebensfähigkeit bezüglich physikalischer Gegebenheiten gut?
d. Potenzielle Kontamination mit Mikroorganismen, die pathogen für Mensch, Tier oder Pflanze sein können	Verbreitung und Übertragung neuer Krankheitserreger durch wirbellose Kleintiere wahrscheinlich? Parasitierung führt zur irreversiblen Verdrängung und lokalen Ausrottung einer oder mehrerer einheimischer Spezies?
e. Invasivität und Verdrängung einheimischer Arten	Irreversible Effekte auf die Biodiversität (beispielsweise Verdrängung oder lokale Ausrottung einer oder mehrerer einheimischer oder geschützter Spezies) möglich?
f. Gefährdung der Gesundheit von Tieren und Pflanzen durch den Organismus aufgrund seiner Allergenität, Pathogenität, Toxizität oder als Vektor	Wenn Übertragung stattfindet, führt Krankheit zur irreversiblen Verdrängung und lokalen Ausrottung einer oder mehrerer einheimischer Spezies?
g. Beeinträchtigung anderer Organismen, insbesondere durch Konkurrenz und Hybridisierung	Konkurrenzfähigkeit oder Hybridisierung resultiert in der irreversiblen Verdrängung und lokalen Ausrottung einer oder mehrerer einheimischer Spezies?
h. Beeinträchtigung von Stoffkreisläufen	Wahrscheinlichkeit einer chemischen oder physikalischen Beeinträchtigung des Ökosystems hoch und irreversibel?
i. Auswirkungen auf Funktionen des Ökosystems	Wahrscheinlichkeit einer Beeinträchtigung der Habitatstruktur, so dass es zur lokalen Ausrottung einer oder mehrerer einheimischer Spezies kommt?
j. Resistenz oder Empfindlichkeit gegenüber Pestiziden, Herbiziden sowie anderen Agenzien	Wahrscheinlichkeit hoch, so dass die Möglichkeit einer Bekämpfung nicht mehr gegeben ist und zu irreversible Schäden im Ökosystem führt?
k. Verfügbarkeit geeigneter Techniken, um den betroffenen Organismus in der Umwelt nachzuweisen und zu bekämpfen	Fehlen solcher Techniken, falls Mikroorganismen mit Missbrauchspotential gemäss Evaluation der obenstehenden Kriterien betroffen sind?

3.2 Organismen, deren missbräuchliche Verwendung unwahrscheinlich ist

Erfüllt ein Organismus keines der unter Abschnitt 3.1 aufgeführten Kriterien, ist ein Missbrauchspotential unwahrscheinlich. Können die Kriterien aus Mangel an Wissen nicht beantwortet werden, ist die Einschätzung im Verlauf der Tätigkeit zu wiederholen bzw. laufend zu ergänzen.

Für eine missbräuchliche Verwendung unwahrscheinlich sind Mikroorganismen der Gruppe 3 nach Anhang 1.4 der Störfallverordnung, weil sie sich aufgrund ihrer Eigenschaften in der Bevölkerung oder Umwelt nicht unkontrollierbar verbreiten lassen¹².

¹¹ IUCN (2020). IUCN EICAT Categories and Criteria. The Environmental Impact Classification for Alien Taxa First edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. X + Xpp. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2020.05.en>

¹² SR 814.012, Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, StFV) vom 27. Februar 1991 (Stand am 1. August 2019) https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1991/748_748_748/de#lv1_d1608e68/lv1_d1608e69

Unwahrscheinlich für eine missbräuchliche Verwendung sind Mikroorganismen und deren Toxine der Gruppen 3 und 4, wenn diese attenuiert sind, d.h.¹³:

- i. deren genetische Attenuation dokumentiert ist;
- ii. deren genetische Attenuation bekannt ist für die attenuierte Virulenz in Mensch, Tier, respektive Pflanze;
- iii. für die Attenuation eine Reversion zur Wildtyp-Virulenz bekanntermassen unwahrscheinlich ist;
- iv. wissenschaftliche Publikationen die Attenuation bestätigen;
- v. entsprechende quantitative Modelle in Tieren resp. Pflanzen die Attenuation demonstrieren;
- vi. auf dem Markt zugelassen sind.

Redaktion: Jenal & Partners Biosafety Consulting

Arbeitsgruppe:

Thomas Binz BAG
Séverine Bontron, BAG
Basil Gerber, BAFU
Graziella Mazza, BAFU
Samuel Roulin, BAG

¹³ US Select Agents and Toxins Liste, CDC/USDA Federal Select Agent Program <https://www.selectagents.gov/sat/list.htm> und Ausnahmen für attenuierte Stämme <https://www.selectagents.gov/sat/exclusions/index.htm> sowie Anleitung dazu https://www.selectagents.gov/compliance/guidance/exclusions/docs/Exclusion_Guidance.pdf

Einstufung von Organismen, Modul 5 (2022)

Anhang 1

Liste mit human- und tierpathogenen Organismen, die sich besonders zur missbräuchlichen Verwendung eignen

Die Liste enthält diejenigen human- und tierpathogenen Viren, Bakterien und Pilze der Gruppen 3 und 4 der entsprechenden Vollzugshilfen des BAFU (Einstufung von Organismen¹⁴), die ebenfalls in Anhang 2, Ziffern 1C351 und 1C354 der Güterkontrollverordnung¹⁵ und der Liste der Australia Group: Human and animal pathogens and toxins list for export control¹⁶ aufgeführt sind. Zusätzlich aufgenommen wurden Stämme von Clostridium der Gruppe 2, wenn sie Botulinumtoxin produzieren.

Notiz zu weiteren Tierpathogenen und zu pflanzenpathogenen Organismen

Aufgrund ihres erhöhten Gefahrenpotentials eignen sich diejenigen tier- und pflanzenpathogenen Mikroorganismen, welche in den folgenden Verordnungen und Listen aufgeführt, aber nicht in Tabelle 1 enthalten sind, potentiell ebenfalls zur missbräuchlichen Verwendung:

- a. Hochansteckende und auszurottende Tierseuchen gemäss Art. 2 und 3 der Tierseuchenverordnung¹⁷ bzw. die Liste der hochansteckenden und auszurottenden Tierseuchen.
- b. Quarantäneorganismen nach Art. 4 der Pflanzengesundheitsverordnung¹⁸, bzw. Liste in Anhang 1 der Verordnung des WBF und des UVEK zur Pflanzengesundheitsverordnung¹⁹;
- c. A1 Liste der gebietsfremden, pflanzenschädigenden Quarantäneorganismen der EPPO, List of pests recommended for regulation as quarantine pests²⁰;

¹⁴ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biotechnologie/publikationen-studien/publikationen/einstufung-von-organismen.html>

¹⁵ SR 946.202.1 Verordnung über die Kontrolle zivil und militärisch verwendbarer Güter, besonderer militärischer Güter sowie strategischer Güter vom 3. Juni 2016 (Stand am 1. Januar 2022), https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/Aussenwirtschaftspolitik_Wirtschaftliche_Zusammenarbeit/Wirtschaftsbeteiligungen/exportkontrollen-und-sanktionen/industrieprodukte--dual-use--und-besondere-militaerische-gueter/rechtliche-grundlagen-und-gueterlisten--anhaenge-.html

¹⁶ https://www.dfat.gov.au/publications/minisite/theaustraliagroupnet/site/en/human_animal_pathogens.html

¹⁷ SR 916.401 Tierseuchenverordnung (TSV) vom 27. Juni 1995 (Stand am 1. Mai 2021) https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1995/3716_3716_3716/de

¹⁸ SR 916.20 Verordnung über den Schutz von Pflanzen vor besonders gefährlichen Schadorganismen (Pflanzengesundheitsverordnung, PGesV) vom 31. Oktober 2018 (Stand am 1. August 2020), <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2018/682/de>

¹⁹ SR 916.201 Verordnung des WBF und des UVEK zur Pflanzengesundheitsverordnung, <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2019/787/de>

²⁰ https://www.eppo.int/ACTIVITIES/plant_quarantine/A2_list

Liste mit Organismen, die sich besonders zur missbräuchlichen Verwendung eignen

A = pathogen für Tiere, H = pathogen für Menschen

	Viren	Risikogruppe
A	African horse sickness virus	3
A	African swine fever virus	4
H,A	Highly pathogenic avian influenza virus (HPAI) ²¹	3
H	Chikungunya virus	3
A	Classical swine fever virus (Hog cholera virus)	3
H	Crimean-Congo hemorrhagic fever virus	4
H	Dobrava-Belgrade virus	3
H,A	Eastern equine encephalitis virus	3
H	Ebolavirus: all members of the Ebolavirus genus	4
A	Foot-and-mouth disease virus	4
A	Goatpox virus	3
H	Guanarito virus	4
H	Hantaan virus	3
H,A	Hendra virus (Equine morbillivirus)	4
H,A	Highly pathogenic human influenza virus (e.g. reconstituted 1918 strain)	3
H	Japanese encephalitis virus	3
H	Junin virus	4
H	Kyasanur Forest disease virus	4
H	Lassa virus	4
H	Louping ill virus	3
A	Lumpy skin disease virus	3
H	Lymphocytic choriomeningitis virus	3
H	Machupo virus	4
H	Marburg virus: all members of the Marburgvirus genus	4
H,A	Monkeypox virus	3
H	Murray Valley encephalitis virus	3
H,A	Nipah virus	3
H	Omsk hemorrhagic fever virus	4
H	Oropouche virus	3
A	Peste-des-petits-ruminants virus	4
H	Polio virus Typ 2 und 3 ²²	3
A	Powassan virus	3
H	Rabies virus and other members of the Lyssavirus genus	3
H,A	Rift Valley fever virus	3
A	Rinderpest virus	4
H	Rocio virus	3

²¹ Gemäss Art. 122 Absatz 2 TSV

²² Poliovirus ist entgegen der Angaben in der Virenliste in die Gruppe 3 einzustufen. Eine Anpassung der Liste ist vorgesehen.

	Viren	Risikogruppe
H	Sabia virus	4
H	Seoul virus	3
H	Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus (SARS-MERS-related coronavirus)	3
A	Sheeppox virus	3
H	Sin Nombre virus	3
H	St. Louis encephalitis virus	3
H	Tick-borne encephalitis virus (Far Eastern and Siberian subtype)	4
H	Variola virus	4
HA	Venezuelan equine encephalitis virus	3
HA	Western equine encephalitis virus	3

	Bakterien	Risikogruppe
HA	Bacillus anthracis	3
HA	Brucella melitensis	3
HA	Burkholderia mallei (Pseudomonas mallei)	3
HA	Burkholderia pseudomallei (Pseudomonas pseudomallei)	3
H	Chlamydia psittaci (Chlamydophila psittaci)	3
H	Clostridium, botulinum producing species	2
H	Coxiella burnetii	3
H	Francisella tularensis	3
H	Mycobacterium tuberculosis (extensively drug resistant M. tuberculosis; XDR)	3
HA	Mycoplasma capricolum subspecies capripneumoniae (Mccp)	3
H	Mycoplasma mycoides subspecies mycoides (Mmm)	3
H	Rickettsia prowazekii	3
H	Salmonella enterica subspecies enterica serovar Typhi (Salmonella typhi)	3
H	Shigella dysenteriae Serovar 1	3
H	Yersinia pestis	3

	Pilze	Risikogruppe
H	Coccidioides immitis	3