



# Gefährdungsbeurteilung

für Tätigkeiten nach §§ 4,5,7 BioStoffV

## 1. Allgemeine Angaben

Fachbereich/Einrichtung: <b>FB BCP, SupraFAB Altensteinstr. 23a, 14195 Berlin</b>	Verantwortliche(r): <b>Prof. Dr. R. Haag</b>
Arbeitskreis / Arbeitsgruppe <b>Prof. Dr. R. Haag, Nachwuchsgruppen Donskyi</b>	Raum: <b>114 bis 114.7, 115 bis 115.7, 026 bis 026.4, 027, 027.1</b> <small>mehrere Räume auf einem Bogen, wenn Risikogruppe, Biologische Arbeitsstoffe, Gefährdungen, Schutzmaßnahmen usw. annähernd gleich sind</small>

Anzahl der Beschäftigten: **12**

### 1.1 Biologische Arbeitsstoffe

Biologische Arbeitsstoffe (b. A.) im weitesten Sinne sind Mikroorganismen, die Infektionen, sensibilisierende oder toxische Wirkungen hervorrufen können, im Einzelnen können das sein:

- Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Viren); alle zellulären / nicht zellulären mikrobiologischen Einheiten, die zur Vermehrung / Weitergabe von genetischem Material fähig sind (Plasmide (DNA-Moleküle) oder Nukleinsäuren zählen nicht zu den Mikroorganismen und somit nicht zu den biologischen Arbeitsstoffen),
- gentechnisch veränderte Organismen,
- Zellkulturen tierischer und pflanzlicher Herkunft, Zellkulturen sind in vitro / Invitrovermehrungen (außerhalb eines Organismus),
- humanpathogene Endoparasiten (krankmachend für den Menschen) und
- Agenzien, die mit transmissibler (durch Infektion übertragbar) spongiformer (schwammartig) Encephalopathie (organische Gehirnerkrankungen) assoziiert sind – die beim Menschen Infektionskrankheiten sowie Erkrankungen auf Grund ihrer möglichen sensibilisierenden oder toxischen Wirkungen hervorrufen können.

### 1.2 Beschäftigte / Mitarbeiter

Hinsichtlich des Anwendungsbereiches der Biostoffverordnung greift der erweiterte Beschäftigtenbegriff - mit allen Rechten und Pflichten. Alle Studierenden, Doktoranten und Beamten (ggf. Schüler) sind den Mitarbeitern gleichgestellt (unzweifelhafte Einbeziehung in den zu schützenden Personenkreis).

## 2. Ziel

Ziel ist die Ermittlung und die Beurteilung von Gefährdungen hinsichtlich gezielter und nicht gezielter Tätigkeit mit biologischen Arbeitsstoffen sowie Festlegung von Schutzmaßnahmen. Der Schutz der Mitarbeiterinnen / Mitarbeiter und der Studierenden vor Infektionsgefährdungen ist nur dann möglich, wenn alle Einflussgrößen, die zu einer Gefährdung führen können, ermittelt und bewertet werden. Der dazu notwendige Überblick über die Gesamtgefährdung soll in diesem Fragebogen erarbeitet werden.

Beim Umgang mit b. A. der Risikogruppe (RG) 1 kann die Gefährdungsbeurteilung vereinfacht durchgeführt werden, wenn von diesen Stoffen keine sensibilisierenden oder toxischen Wirkungen hervorgerufen werden. Ist das jedoch nicht der Fall, ist ebenfalls diese komplette Checkliste abzarbeiten bzw. sind alle entsprechenden Felder auszufüllen.

**3. Angaben zu Biologischen Arbeitsstoffen und deren Gefährdungsmöglichkeiten**

**3.1 Kurzbeschreibung der Tätigkeit**

Insbesondere die Arbeitsschritte mit Infektionsrisiko und Kontaktmöglichkeit zum Menschen kurz beschreiben:

**Vermehrung und Lagerung von Viren (Aviäres Infektiöses Bronchitisvirus, Felines Coronavirus) der Risikogruppe 1 zur Untersuchung mit biologischen, biochemischen und biophysikalischen Messmethoden.**

**3.2 Erfassung und Einstufung der Biologischen Arbeitsstoffe**

Auflistung der im Arbeitsbereich bei gezielten Tätigkeiten eingesetzten bzw. bei nicht gezielten Tätigkeiten auftretenden relevanten biologischen Arbeitsstoffen mit sensibilisierender oder toxischer Wirkung:

Biologischer Arbeitsstoff (Erregernamen)	Gattung B Bakterium Pa Parasit Pi Pilz V Virus Z Zellkultur	Einstufung in die Risikogruppe				Tätigkeit		zugeordnete Schutzstufe		
		RG 1	RG 2	RG 3	RG 4	gezielte	nicht gezielte	2	3	4
1	2	2	3	4	5	9	10	11	12	13
1. Aviäres Infektiöses Bronchitisvirus (AIBV)	V	X				X		X*		
2. Felines Coronavirus (FeCoV)	V	X				X		X*		
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
11.										
12.										
13.	falls nicht ausreichend, Ergänzungsblatt beifügen									

Erklärungen zur Einstufung der Risikogruppe und der Schutzstufen sind in der Anlage zu finden.

Das Biostoffverzeichnis nach BioStoffV ist in der Anlage zu finden.

\*Da es sich um Erreger handelt, die Haustiere infizieren können, werden die Arbeiten, obwohl es sich um RG1 Erreger handelt, unter Schutzstufe 2 durchgeführt.



4. Grundanforderungen zur Arbeitsumgebung und zu Arbeitstechniken Gilt für alle Risikogruppen	erfüllt	
	ja	nein
4.1 Ist die eigenständige Informationsmöglichkeit / Zugang zu Vorschriften / Richtlinien gewährleistet?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2 Liegen im Arbeitskreis die Biostoffverordnung und die betreffenden Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA), Merkblätter „Sichere Biotechnologie“ vor; alternativ: Nutzung / Einsicht über PC möglich?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3 Sind die "Grundregeln guter mikrobiologischer Technik" (Anlage zur TRBA 100) bekannt und werden diese als Mindestanforderung im Labor erfüllt?	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.4 Sind weitergehende betriebliche u. stoffspezifische Regelungen in Betriebsanweisungen festgeschrieben?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5 Unterweisungen über Gefahren und Schutzmaßnahmen (anhand der Laborordnung, Betriebsanweisungen, TRBA usw.) werden regelmäßig durchgeführt und nachgewiesen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.6 Sind Mittel vorhanden, ggf. vorsorglich Maßnahmen getroffen, die im Schadensfall weitere Schäden - z. B: durch Verschütten, Bruch, Leckage oder Fehlbedienung - begrenzen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.7 Treffen Sie und die Mitarbeiter Maßnahmen zur Vermeidung von Aerosolen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.8 Falls nicht, werden Maßnahmen zur Verminderung von Aerosolen oder deren Ableitung getroffen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.9 Persönliche Schutzausrüstungen (PSA) mit ausreichender Schutzwirkung stehen zur Verfügung; Reinigung und Pflege der PSA wird gewährleistet.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.10 Hygienemaßnahmen werden eingehalten, Wasch- und Desinfektionsmittel stehen zur Verfügung.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.11 Hautpflegemittel stehen zur Verfügung.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.12 Stehen für die Mitarbeiter vom Arbeitsplatz getrennte Umkleide- und Pausenräume zur Verfügung?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.13 Werden die Abfälle aus biologischen Arbeitsstoffen unter Beachtung der Vorgaben (Betriebsanweisung, zentrale Verfahrensanweisung über die Entsorgung biologischer Abfälle) geordnet gesammelt und entsorgt?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.14 Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten werden Geräte / Anlagen zuvor sachgerecht dekontaminiert.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.15 Durch den Verantwortlichen wird die Arbeitsfreigabe schriftlich erteilt (Unbedenklichkeitserklärung).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.16 Gefährdungen durch Überbelegung werden vermieden, die Anzahl der ausgewiesenen Arbeitsplätze im Praktikum nicht überschritten, Wegefreiheit ausreichend vorhanden.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.17 Im Arbeitsbereich ist keine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre vorhanden.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Angaben zu erhöhten Arbeitsanforderungen beim Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 2	erfüllt	
	ja	nein
5.1 Die Arbeiten mit b. A. erfolgen so, dass eine Exposition der Beschäftigten vermieden wird; falls nein:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2 Falls 5.1. nein: Entsprechende Schutzmaßnahmen - die dem Gefährdungspotential entsprechen - sind getroffen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3 Kennzeichnung mit dem Symbol "Biogefährdung". Fenster u. Türen sind während der Arbeiten geschlossen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4 Zugangsregelungen werden eingehalten, nur unterwiesene und autorisierte Personen haben Zutritt und Arbeitserlaubnis.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.5 in Abhängigkeit von der durchzuführenden Tätigkeit wird geeignete persönliche Schutzausrüstung benutzt bzw. Schutzkleidung getragen, z. B. werden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.6 Mund- und Nasenschutz, Brille getragen, wenn die Möglichkeit des Verspritzens von Untersuchungsmaterial besteht.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.7 Ein Hygiene- und Desinfektionsplan liegt vor. Die erforderlichen technischen Einrichtungen sind vorhanden (Armatur ohne Handberührung bedienbar, Desinfektionsmittel- und Handwaschmittelspender, Einmalhandtücher).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.8 Arbeitsgeräte und -flächen werden nach Arbeitsende desinfiziert. Akzidentelle Kontaminationen werden umgehend beseitigt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.9 Arbeiten mit Gefährdungen durch Bio-Aerosol werden in einer Sicherheitswerkbank durchgeführt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.10 Zur Inaktivierung / Sterilisation von Infektionsmaterial werden erregerspezifische wirksame physikalische oder chemische Verfahren genutzt. Ein Autoklav oder vergleichbare Einrichtung stehen zur Verfügung.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.11 Sie sorgen für einen sicheren Transport der biologischen Arbeitsstoffe - z. B. durch formstabile, bruchsichere, flüssigkeitsdichte Behälter, von außen desinfizierbar und dauerhaft beschriftet?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.12 Ist für Notfälle verabredet, dass Spezialisten hinzugezogen werden / die Zentrale Leitwarte der Universität verständigt wird, z. B. bei unbeabsichtigter Einleitung von b. A. in das Abwasser oder in den Abfall?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.13 Werden den Mitarbeiterinnen / Mitarbeitern angemessene arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen - nach Kenntnisnahme oder Begehung des Arbeitsplatzes durch den Betriebsarzt - angeboten?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.14 Steht zu Ihrer Beratung ein Beauftragter für biologische Sicherheit (BBS) zur Verfügung?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.15 Potentiell infektiöse und nachgewiesene infektiöse Abfälle werden in sicheren Behältnissen gesammelt (verschließbar geruchsdicht, materialbeständig) und einer sachgerechten Entsorgung zugeführt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>5.16 Zusätzliche Schutzmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zentrifugieren in dicht verschlossenen Zentrifugenbechern</b></li> <li>• <b>Betriebsanweisung zu Arbeiten unter Schutzstufe 2 vorhanden</b></li> <li>• <b>Entsorgung von Skalpelln und Kanülen und scharfen Gegenständen in durchstichsicheren Behältern</b></li> <li>• <b>Sterilisation von kontaminierten Abfällen mittels Autoklavieren (mit Abluftfiltration)</b></li> <li>• <b>Desinfektion von kontaminiertem Besteck in einem Desinfektionsbad (3 % basic Korsolex)</b></li> <li>• <b>Flächendesinfektion nach Hygieneplan</b></li> <li>• <b>Autoklavieren der Abfälle nur von eingewiesenem Personal</b></li> </ul> <p><b>Angebot der arbeitsmedizinischen Vorsorge inkl. Immunisierungsangebot vorhanden</b></p>		

**6. Biologische Arbeitsstoffe der Risikogruppen 3 und 4**

- 6.1 Arbeiten mit biologischen Arbeitsstoffen der **Risikogruppe 3 oder 4** werden derzeit im Bereich **nicht** durchgeführt.
- 6.2 **Arbeiten mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 3 sollen im Bereich durchgeführt werden.** Der Beauftragte für Biologische Sicherheit, der Betriebsarzt und die Sicherheitsfachkräfte werden vor Aufnahme der Tätigkeiten in die Arbeitsplatzgestaltung und Festlegung der Sicherheitsmaßnahmen einbezogen, ggf. sind weitere Spezialisten zu beteiligen.  
Alle o. g. Anforderungen sowie die zusätzlichen Pflichten gemäß BioStoffV und TRBA wie z. B. Erfüllung der Aufzeichnungspflicht und Einhaltung aller erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen - siehe auch dazu Anhang II und III zur BioStoffV - werden erfüllt. Spätestens 30Tage vor Aufnahme der gezielten Tätigkeiten erfolgt die Anzeige bei der zuständigen Behörde (dass setzt die vorherige Beantragung der Arbeiten beim Kanzler der Universität voraus).

(Arbeiten mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 4 sind aus baulichen / labortechnischen Gründen nicht durchführbar)

**7. Mitgeltende Vorschriften**

Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA), insbesondere (Auswahl):

- **TRBA 100 - Schutzmaßnahmen für gezielte Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien**
- TRBA 105 - Sicherheitsmaßnahmen bei Tätigkeiten mit b. A. der RG 3
- TRBA 120 - Versuchstierhaltung
- **TRBA 400 - Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit Biologischen Arbeitsstoffen**
- **TRBA 405 - Anwendung von Messverfahren und technischen Kontrollwerten für Luft getragene Biologische Arbeitsstoffe**
- **TRBA 450 - Einstufungskriterien für Biologische Arbeitsstoffe**
- TRBA 460 - Einstufung von Pilzen in Risikogruppen
- **TRBA 462 - Einstufung von Viren in Risikogruppen**
- TRBA 464 - Einstufung von Parasiten in Risikogruppen
- TRBA 466 - Einstufung von Bakterien in Risikogruppe

**8. Beurteilung**

Die Umsetzung von Schutzvorschriften in bezeichnetem Verantwortungsbereich ist Aufgabe von:

Name: Dr. Rainer Haag ..... Tel.: + 49 30 8 38 52633 ..... Raum: 104 .....

Ich sehe Handlungsbedarf bei nachstehenden Gefährdungen:

- sicherheitstechnische     arbeitsmedizinische     organisatorische     persönliche Mängel

Beschreibung der festgestellten Mängel und der daraus folgenden Maßnahmen:

Mängel	Maßnahmen	Erledigung (Zeitpunkt, durch wen)



**Meine Risikoeinschätzung (Zusammenfassung)**

- keine Gefährdung, bzw. geringfügige Mängel die zu keinen Verletzungen / Schäden führen
- Gefährdungen sind vorhanden, werden mit eigenen Mitteln / in eigener Zuständigkeit beseitigt
- Erhebliche Gefährdungen vorhanden\*: Verletzungen, Unfall oder Schadensereignis möglich ⇒ Arbeit einstellen!

\*Bitte setzen Sie sich mit der Dienststelle Arbeitssicherheit in Verbindung Tel.: 54495

24.02.2023

Datum, Unterschrift des oder der Verantwortlichen

## Anlage

### Weitere Informationen zur Einschätzung der Arbeiten

Die Einordnung der Viren in die Risikogruppe 1 und der Arbeiten mit diesen in die Schutzstufe 2 findet in Anlehnung an die TRBA 462 statt. Da das Feline Coronavirus wie auch das Aviäre Infektiöse Bronchitisvirus (AIBV) Haustiere infizieren kann, wird unter der Schutzstufe 2 gearbeitet.

Das aviäre Coronavirus, früher bekannt als aviäres infektiöses Bronchitisvirus (AIBV), gehört zur Gattung der Gammacoronaviren und verursacht infektiöse Bronchitis, eine akute, hoch ansteckende Atemwegserkrankung bei Hühnern [1]. Das AIBV verbreitet sich horizontal über Aerosoltröpfchen oder durch Verschlucken in der gesamten Herde. Der Kontakt mit Kot und nasalen Ausscheidungen infizierter Hühner gilt als Hauptquelle der Virusinfektion [2]. Im Handel sind abgeschwächte Impfstoffe und inaktivierte Impfstoffe für Geflügel erhältlich. Aus diesem Grund ist das Risiko einer AIBV-Infektion für Geflügel als gering einzustufen.

Feline Coronaviren, die zur Gattung der Alphacoronaviren gehören, infizieren Katzen weltweit [3]. Sie verursachen in der Regel asymptomatische Infektionen, aber einige FeCoV-Stämme, die als Feline Infektiöse Peritonitis-Viren (FIPV) bezeichnet werden, führen zu einer systematisch tödlichen Erkrankung, der Felinen Infektiösen Peritonitis (FIP). FeCoV wird durch versehentliches Verschlucken des Virus, durch Kontakt mit anderen Katzen, Katzentoiletten oder Erde, auf der andere Katzen ihre Notdurft verrichtet haben, übertragen. Bislang sind zwar noch keine Behandlungsmethoden zugelassen, aber es wurden zahlreiche Studien durchgeführt, in der Hoffnung, therapeutische Wirkstoffe zu entwickeln, wie z. B. die Medikamente GS-441524 und GC376. Das Risiko einer FeCoV-Infektion für Katzen ist als gering einzustufen [4].

Die aufgelisteten Viren (siehe Tabelle oben) werden in SupraFAB gelagert, vermehrt und für Messungen herangezogen:

- Lagerung und Transport findet ausschließlich in bruch sicheren, geschlossenen Behältern statt.
- Eine Vermehrung auf Zellkulturen wird in geschlossenen Gefäßen durchgeführt. Innokulationen von Viren in Zellkulturflaschen wird innerhalb einer Sicherheitswerkbank durchgeführt.
- Messungen zu Virustiter und Virusaktivität findet in einer Sicherheitswerkbank oder geschlossenen Behältern statt. Pipettierarbeiten an Virus-haltigen Materialien findet ausschließlich innerhalb der Sicherheitswerkbank statt.

Aufgrund der Schutzmaßnahmen ist das Risiko einer Infektion durch die genannten Virusstämme für Geflügel bzw. Katzen als gering einzustufen. Für Menschen besteht nach derzeitigem Wissenstand keine Infektionsgefahr. Alle oben genannten Viren sind entsprechend der TRBA 462 der Risikogruppe 1 zuzuordnen.

Alle Arbeiten an Virus-haltigen Materialien werden entsprechend des Hygieneplans gehandhabt und final autoklaviert.

### Quellen:

- [1] De Wit, J. J., & Cook, J. K. (2020). Spotlight on avian coronaviruses. *Avian Pathology*, 49(4), 313-316.
- [2] Alexander, D. J., Gough, R. E., & Pattison, M. (1978). A long-term study of the pathogenesis of infection of fowls with three strains of avian infectious bronchitis virus. *Research in veterinary science*, 24(2), 228-233.
- [3] Taharaguchi, S., Soma, T., & Hara, M. (2012). Prevalence of feline coronavirus antibodies in Japanese domestic cats during the past decade. *Journal of Veterinary Medical Science*, 74(10), 1355-1358.
- [4] Delaplace, M., Huet, H., Gambino, A., & Le Poder, S. (2021). Feline coronavirus antivirals: A review. *Pathogens*, 10(9), 1150.

Anlage

## Biostoffverzeichnis nach BioStoffV

Biostoff (Beispiele)				Art der Tätigkeit	Exposition			Substitution	Arbeitsmedizinische Vorsorge	Schutzmaßnahmen
Identität	Risikogruppe (*)	Übertragungsweg	toxisch-sensibilisierende Wirkung		Art	Dauer	Häufigkeit			
Aviäres Infektiöses Bronchitisvirus (AIBV)	1	Aerogen, Schmierinfektion	nein	Lagerung, Vermehrung, Messungen zu Virusaktivität und Hemmung	Kontakt mit Virus-haltigen Lösungen	2 h	täglich	nicht möglich	Pflichtvorsorge mit Impfangebot	PSA, Hygieneplan, Betriebsanweisung, Sicherheitswerkbank, S2-Labor
Felines Coronavirus (FeCoV)	1	Aerogen, Schmierinfektion	nein			2 h	täglich	nicht möglich		

(\*): Bei Biostoffen der Risikogruppe 3, die mit zwei Sternchen (\*\*) versehen sind, ist das Infektionsrisiko für Arbeitnehmer begrenzt, da eine Infizierung über den Luftweg normalerweise nicht erfolgen kann.