

Sicherheitskonzept - Biologische Sicherheit

nach ESV und SAMV für universitäre Laboratorien der Stufe 1 und 2

Gültig für : Department for BioMedical Research

Gültig seit : 23.08.2016

Leiter/in der Organisationseinheit : Prof. Robert Rieben

Biosicherheitsbeauftragte/r : Prof. Katia Monastyrskaya

Unterschrift Leiter/in

: 

Unterschrift BSO

: 

Inhaltsverzeichnis

1.	Geltungsbereich des betrieblichen Sicherheitskonzepts	3
2.	Sicherheitsziele	3
3.	Sicherheitsorganisation	3
4.	Notfallorganisation: Planung und Ereignisbewältigung	4
4.1	Telefonnummern für Notfälle und Kontakte für Sicherheitsfragen	4
4.2	Sicherheitsdokumentation für Ereignisdienste	4
4.3	Notfallplanung: Vorgehen bei Laborzwischenfällen und Notfallsituationen.....	5
4.3.1	Generelle Verhaltensregeln bei Zwischenfällen	5
4.3.2	Leichte Zwischenfälle und Notfallsituationen	5
4.3.3	Notfallplanung	6
4.4	Meldeblatt für Laborzwischenfälle.....	7
4.5	Gesundheitsakte.....	8
5.	Risikobewertung.....	8
5.1	Meldepflicht der Tätigkeiten.....	8
5.2	Projektliste und Inventar biologischer Agenzien.....	8
6.	Sicherheitsmassnahmen und Verhaltensregeln.....	9
6.1	Biologische Sicherheit	9
6.2	Sicherheitsvorschriften bei der Tierhaltung.....	9
6.3.	Transport von Organismen oder potentiell infektiösen biologischen Agenzien.....	9
6.4.	Entsorgung von biologisch kontaminierten Abfällen.....	10
6.5	Chemische Sicherheit.....	11
6.5.1	Lagerung / Mengen	11
6.5.2.	Entsorgung	11
6.6.	Strahlenschutz – Umgang mit ionisierender Strahlung	11
6.7.	Kauf, Wartung und Instandhaltung von Geräten	12
6.8.	Mutterschutz.....	12
6.9.	Mitarbeiterverzeichnis.....	12
6.10.	Zutrittskontrolle und Kennzeichnung des Arbeitsbereiches der Stufe 2	12
6.10.1.	Regelung der Zutrittsberechtigung	12
6.10.2.	Technische Umsetzung	13
6.11.	Vorgaben für Laborreinigung	13
6.11.1.	Desinfektion und Reinigung – Hygieneplan	13

6.11.2. Sicherheitsvorschriften für den Reinigungsdienst	13
6.12. Planung, Bau, Umbau, Rückbau und Umzug	13
7. Aus- und Weiterbildung	14
7.1 <u>Grundregeln guter mikrobiologischer Praxis und weitere Laborregeln</u>	14
<u>Massnahmen zur Verhütung von blutübertragbaren Infektionskrankheiten</u>	17
7.2 <u>Merkblatt und Checkliste Mutterschutz am Arbeitsplatz</u>	19
Tägliche Arbeitszeit über 9 Stunden.....	21
7.3 <u>Bedeutung und Verwendung des Warnzeichens „Biogefährdung“</u>	22
7.4 <u>Sicherheit bei der Laborreinigung durch den Reinigungsdienst</u>	23
7.5 <u>Ausserordentliche Reinigung</u>	27
7.6 <u>Kennzeichnung/Transport/Versand von Gefahrgütern</u>	30
8. Ausbildungskonzept der Universität Bern in Sicherheitsfragen:	31
Schematische Übersicht der angebotenen Veranstaltungen	31
9. Institutsspezifische Dokumente	32
9.1 Organigramm der Sicherheitsorganisation am DBMR.....	32
9.2 <u>Telefon und Adressen der Sicherheitsbeauftragten am DBMR</u>	33
9.3 <u>Projekt- und Organismenlisten</u>	34
9.4 <u>Meldeblatt für Laborzwischenfälle</u>	35
9.5 Transport und Versand von Proben	36
9.6 <u>Desinfektion und Reinigung (Hygieneplan)</u>	37
9.7 <u>Wartung- und Verantwortungsplan zur Instandhaltung von Geräten</u>	41
9.8 <u>Mitarbeiterverzeichnis</u>	42
9.9 <u>Abkürzungen für Verwendete Organismen</u>	42
9.10 <u>Institutsspezifische SOPs</u>	42
9.11 <u>Gefahrenpläne</u>	42
9.12 Entsorgungswege	42
9.13 <u>Ausbildungsdatenblatt</u>	42

1. Geltungsbereich des betrieblichen Sicherheitskonzepts

Dieses betriebliche Sicherheitskonzept wurde durch die Fachstelle Risikomanagement der Universität Bern erstellt. Es orientiert sich am Vorlagedokument der Universität Zürich und dem *Sicherheitskonzept nach ESV und SAMV für Laboratorien der Stufe 2 (BAFU Siko2)*, welches aus Vorgängerdokumenten der Abteilung Sicherheit und Umwelt sowie der Firma KÜNG-Biotech hervorgegangen ist (Universität Zürich SiKo_V9). Es bildet den verbindlichen Rahmen für die Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben, welche bei Tätigkeiten mit pathogenen oder gentechnisch veränderten Organismen in geschlossenen Systemen (Stufe 1 und 2) einzuhalten sind.¹ Im betrieblichen Sicherheitskonzept sind die Massnahmen zur Arbeitssicherheit sowie zur Sicherheit von Mensch, Tier und Umwelt integriert.

Das nachfolgende betriebliche Sicherheitskonzept wurde am 1.9.2017 vom Department for BioMedical Research DBMR implementiert.

Das Sicherheitskonzept wird immer dann aktualisiert, wenn sich die Gefährdungssituation verändert, insbesondere wenn neue Arbeitsverfahren angewendet, mit neuen Organismen gearbeitet, neue Geräte, die für die Biosicherheit relevant sind, eingesetzt, bestehende Räume umgenutzt oder neue Räume verwendet werden, aber auch wenn entsprechende Tätigkeiten, Verfahren, Räume etc. aufgegeben worden sind (siehe Kapitel 5.1).

2. Sicherheitsziele

An den DBMR wird mit chemischen, radioaktiven und biologischen Gefahrenstoffen gearbeitet, wobei eine Gefährdung von Mensch, Tier und Umwelt nie ganz ausgeschlossen werden kann. Die Universität Bern trifft die erforderlichen Sicherheitsmassnahmen, um Mensch, Tier und Umwelt vor negativen Auswirkungen dieser Arbeiten und Stoffe zu schützen und nimmt somit ihre Verantwortung für die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz der Mitarbeitenden wahr.

3. Sicherheitsorganisation

Die **Direktion des DBMR** trägt die operative Verantwortung dafür, dass die Sicherheit von Mensch und Umwelt sowie die Sicherheit an den Arbeitsplätzen gewährleistet sind. Sie sorgt für die Umsetzung und Einhaltung des betrieblichen Sicherheitskonzepts und hat die dafür notwendige Organisationsstruktur festgelegt. Mindestens eine Person ist mit der Überwachung der chemischen und biologischen Sicherheit sowie des Strahlenschutzes beauftragt worden und deren Status, Aufgaben und Kompetenzen sind in den verschiedenen Pflichtenheften der Universität Bern präzisiert. Diese Pflichtenhefte geben ausserdem Auskunft über Pflichten, Aufgaben und Kompetenzen der **Labor-** bzw. **Projektleitenden** und regeln die Zuständigkeit im Normal- sowie Ereignisfall. Ergänzungen und Abänderungen zu diesem Pflichtenheft sind im spezifischen Teil dieses Biosicherheitskonzeptes vermerkt ([ANHANG SB2](#)). Die Stellung des/der Biosicherheitsbeauftragten (BSO²), sowie anderer Sicherheitsbeauftragter innerhalb der Organisationseinheit sind in einem Organigramm ([ANHANG SB1](#)) dokumentiert. Zur Aufrechterhaltung der biologischen und chemischen Sicherheit sowie des Strahlenschutzes werden von den jeweiligen Instituten und Kliniken die notwendigen finanziellen und personellen Mittel zur Verfügung gestellt.

Grundsätzlich haften die Universität Bern sowie die Leitung der jeweiligen Organisationseinheit gegenüber

¹ Ein Betrieb, in dem mit pathogenen oder gentechnisch veränderten Organismen gearbeitet wird, fällt in den Geltungsbereich der Einschliessungsverordnung (**ESV**, SR 814.912) und der Verordnung über den Schutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer vor Gefährdung durch Mikroorganismen (**SAMV**, SR 832.321). Die Geltungsbereiche dieser Verordnungen ergänzen sich und dienen dem Umweltschutz, dem Bevölkerungsschutz so wie dem Gesundheitsschutz der einzelnen Mitarbeitenden.

² BSO = Biosafety Officer

Dritten. Sie kann aber auf **Angestellte** Rückgriff nehmen, welche vorsätzlich oder grobfahrlässig Sicherheitsbestimmungen verletzen oder welche es unterlassen haben, einzugreifen, wo es geboten gewesen und ihnen ein Eingreifen, entsprechend ihren Kompetenzen, möglich gewesen wäre.

4. Notfallorganisation: Planung und Ereignisbewältigung

4.1 Telefonnummern für Notfälle und Kontakte für Sicherheitsfragen

Wichtige Telefonnummern bei Notfällen und Kontaktadressen zu Auskunftspersonen für Fragen der Sicherheit sind bei den **Erste-Hilfe-Posten** sowie in jedem Labor und auf der **Rückseite des internen Telefonbuchs** platziert. Adress- und Telefonlisten der Ereignisdienste sowie der Fachstelle Risikomanagement der Universität Bern sind nachfolgend aufgeführt, institutsspezifische Angaben aus [ANHANG SB3](#) ersichtlich. Diese Dokumente sind von zentraler Bedeutung und werden jeweils dem aktuellen Stand angepasst. Alle Änderungen werden der Fachstelle Risikomanagement gemeldet.

Ereignisdienste Intern & Extern

Zuständigkeitsbereich	Telefon	Stelle
Notfälle		
Feuer	118	<u>Externe</u> Ereignisdienste
Sanität	144	
Vergiftungen Wirkung von Chemikalien	145 044/ 251 51 51	Toxikologisches Informationszentrum

Zuständigkeitsbereich	Telefon	Kontaktperson & Email
Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz & Umweltsicherheit	2 30 15	Achermann, François safe@dbmr.unibe.ch
Biologie	2 87 76	Monastyrskaya, Katia safe@dbmr.unibe.ch
Chemie	2 30 15	Achermann, François safe@dbmr.unibe.ch
Strahlenschutz	2 30 15	Achermann, François safe@dbmr.unibe.ch
Sonderabfall & Gefahrgut	2 30 15	Achermann, François safe@dbmr.unibe.ch
Brandschutz	2 30 15	Achermann, François safe@dbmr.unibe.ch

4.2 Sicherheitsdokumentation für Ereignisdienste

Um bei einem Brand oder anderen Ereignissen einen sicheren Einsatz durchführen zu können, sind die

notwendigen Informationen in folgenden Dokumenten zusammengestellt.

- a. Gefahrenpläne (Brandabschnitte; Zufahrtswege; Räumlichkeiten, wo mit Organismen gearbeitet wird; Lagerorte und –mengen von Organismen, aber auch von radioaktiven Isotopen oder von brennbaren oder explosiven Chemikalien). [ANHANG SB4](#)
- b. Projekt- und Organismenliste. [ANHANG SB5](#)

4.3 Notfallplanung: Vorgehen bei Laborzwischenfällen und Notfallsituationen

Beim Umgang mit Organismen kann es durch Verschütten von infektiösem Material, Freisetzen von Aerosolen, Verletzungen, Brand, Explosion und Wasseraustritt zu unterschiedlich schweren Notfallsituationen kommen.

4.3.1 Generelle Verhaltensregeln bei Zwischenfällen

Grundsätzlich sind die in den Laborräumlichkeiten und anderen Betriebsörtlichkeiten angebrachten Hinweise über Fluchtwege, Löschvorrichtungen und Handalarmtaster zu beachten.

4.3.2 Leichte Zwischenfälle und Notfallsituationen

Leichte Zwischenfälle sind im Allgemeinen durch die verursachende(n) Person(en) selber zu beheben – eventuell mit Unterstützung des/der Biosicherheitsbeauftragten (BSO). Bei schweren Zwischenfällen sind in jedem Fall die Ereignisdienste zu alarmieren. In einer Notfallsituation ist immer nach demselben Muster und in einer linearen Vorgehensweise zu reagieren.

Leichte Zwischenfälle	Notfallsituation
1. Überblick verschaffen (Ruhe bewahren)	1. Gefahrenbereich verlassen (Ruhe bewahren)
2. BSO informieren	2. Ereignisdienste alarmieren
3. Eingrenzen des kontaminierten Bereichs	3. Sichern & Retten
4. Desinfizieren und/oder dekontaminieren	4. Erste Massnahmen, löschen etc.

4.3.3 Notfallplanung

Für die Notfallplanung wird zwischen verschiedenen Notfallsituationen unterschieden, weil davon ausgehend jeweils unterschiedliche Verhalten notwendig sind.

A. Verschütten von infektiösen oder gentechnisch veränderten Organismen (Kontamination begrenzt auf das Innere des Labors)

1. GEFAHREN- BEREICH VERLASSEN	Personen aus dem unmittelbaren Gefahrenbereich bringen. Weitere Verbreitung der Organismen verhindern (stationärer Aufenthalt).	
2. ALARMIEREN	Notruf: Katia Monastyrskaya	Tel.: 28776
	⇒ Wer ruft an? ⇒ Wo fand der Vorfall statt? ⇒ Welche Organismen wurden freigesetzt? ⇒ Wie viele Personen sind betroffen?	
3. SICHERN	Bei Aerosolbildung Raum abschliessen, Lüftung abstellen, 60 Minuten warten Bei Vorfällen ohne Aerosolbildung den kontaminierten Bereich eingrenzen	
4. MASSNAHMEN	⇒ BSO und Fachstelle Risikomanagement informieren. ⇒ Personen dekontaminieren. ⇒ Raum- und Gerätedesinfektion gemäss SOP oder Hygieneplan. ⇒ Raum nach überprüfter Dekontamination wieder freigeben. ⇒ Meldeblatt für Laborzwischenfälle ausfüllen.	

B. Wasser mit Verbreitung von Organismen

1. GEFAHREN- BE- REICH VERLASSEN	Personen aus dem unmittelbaren Gefahrenbereich bringen. Weitere Verbreitung der Organismen verhindern (stationärer Aufenthalt).	
2. ALARMIEREN	Notruf: Katia Monastyrskaya	Tel.: 28776
	⇒ Wer ruft an? ⇒ Gibt es Verletzte? ⇒ Was ist geschehen? ⇒ Wie viel Wasser ist ausgetreten?	
3. SICHERN	Weiteren Wasseraustritt verhindern. Material und Geräte schützen.	
4. MASSNAHMEN	⇒ Oberflächen reinigen und dekontaminieren. ⇒ Dekontamination der Abwasseranlagen. ⇒ Meldeblatt für Laborzwischenfälle ausfüllen	

C. Verletzungen

1. GEFAHREN- BEREICH VERLAS- SEN	Personen aus dem unmittelbaren Gefahrenbereich bringen.	
2. ALARMIEREN	Notruf: PAD Inselspital / Notfall	Tel.: 22028 / 181-7520
	⇒ Wer ruft an? ⇒ Wo sind Verletzte? ⇒ Was ist geschehen? ⇒ Wie viele Personen sind betroffen?	
3. SICHERN	Gefahrenherde entschärfen (Maschinen ausschalten, Notausschalter...)	
4. MASSNAHMEN	⇒ Erste Hilfe leisten. ⇒ Handschuhe und evtl. Laborbekleidung ausziehen. ⇒ Hände und verletzte Hautstellen waschen. ⇒ Desinfizieren mit Händedesinfektionsmittel oder 70% Ethanol. ⇒ Projektleiter informieren und Meldeblatt für Laborzwischenfälle ausfüllen. ⇒ Meldung von Zwischenfällen umgehend an: Æ safe@dbmr.unibe.ch Æ CC silvia.roesselet@dbmr.unibe.ch	

D. Brand / Explosion

1. GEFAHREN- BE- REICH VERLASSEN	So schnell wie möglich alle Personen aus dem unmittelbaren Gefahrenbereich evakuieren.	
2. ALARMIEREN (wenn kein automati- scher Brandalarm ausgelöst wurde)	Notruf: Feueralarm Inselspital	Tel.: 3333
	⇒ Wer ruft an? ⇒ Wo sind Verletzte? ⇒ Was ist geschehen? ⇒ Wie viele Personen sind betroffen?	
3. SICHERN	Personen begeben sich über die vorgesehenen Fluchtwege zum vorbestimmten Sammelort.	
4. MASSNAHMEN	⇒ Brandbekämpfung mit Feuerlöscher und anderen Hilfsmitteln.	

4.4 Meldeblatt für Laborzwischenfälle

Bei Tätigkeiten der Klasse 2 sind bei einem Laborzwischenfall die genauen Umstände festzuhalten, die zu einer Kontamination des Körpers und/oder einer Verletzung – auch einer leichten – geführt haben. Alle Laborzwischenfälle sind dem/der BSO und den Vorgesetzten zu melden. Vorbereitete Meldeblätter liegen in allen Stufe 2 Labors auf und können bei Bedarf ebenfalls beim BSO bezogen werden.

Die Meldeblätter für Laborzwischenfälle dienen dem BSO dazu, die Ursachen für Zwischenfälle zu eruieren, und um Massnahmen für die Risikoverminderung und -prävention zu veranlassen. Die ausgefüllten Meldeblätter werden vom BSO und den Vorgesetzten für mindestens 5 Jahre aufbewahrt ([ANHANG SB6](#)).

4.5 Gesundheitsakte

Um arbeitsmedizinische Daten für Mitarbeitende, für welche eine medizinische Untersuchung in direktem Zusammenhang mit der Arbeit notwendig ist, rasch verfügbar zu haben, werden diese in der so genannten Gesundheitsakte zusammengefasst.

In der Gesundheitsakte sind (gemäss Art. 14 Abs. 3 SAMV) folgende Angaben festgehalten:

- Gründe für die besonderen arbeitsmedizinischen Schutzmassnahmen (z.B. Impfungen).
- Untersuchungen zum Immunitätsstatus der Arbeitnehmenden.
- Durchgeführte Impfungen.
- Medizinische Untersuchungsergebnisse bei Unfällen und Zwischenfällen oder anderen Expositionen gegenüber Mikroorganismen sowie bei begründetem Verdacht auf eine bei der beruflichen Tätigkeit erworbene Infektionskrankheit.

Achtung: Die Gesundheitsakte wird vom/von der beigezogenen Arzt/Ärztin entweder als separates Dossier oder als Bestandteil/Mäppchen in einer bereits vorhandenen Krankengeschichte, falls die untersuchte Person z.B. auch privat denselben Arzt oder dieselbe Ärztin aufsucht, geführt. Form und Gestaltung der Gesundheitsakte werden dem/der beigezogenen Arzt/Ärztin³ überlassen. Werden gleichzeitig noch andere arbeitsmedizinische Untersuchungen (z.B. bezüglich Strahlenschutz) durchgeführt, werden diese im gleichen persönlichen Dossier zusammengeführt bzw. zusammengelegt.

5. Risikobewertung

5.1 Meldepflicht der Tätigkeiten

Die Risiken einer Tätigkeit und die Melde- bzw. Bewilligungspflicht nach [ESV](#) (Art. 8-10) und [SAMV](#) (Art. 5 und 6) werden frühzeitig abgeklärt. Die Projektleitenden melden zu diesem Zweck dem BSO vor Beginn der Tätigkeit alle neuen Tätigkeiten, wesentliche Änderungen (beispielsweise Verwendung von neuen Organismen mit wesentlich anderen Eigenschaften) oder wesentliche neue Erkenntnisse zu sicherheitsrelevanten Aspekten einer laufenden Tätigkeit. Der/die Biosicherheitsbeauftragte beurteilt, ob eine neue Meldung oder die Erweiterung einer bestehenden Meldung notwendig ist. Nach Beendigung einer Tätigkeit sorgen die verantwortlichen Personen (BSO sowie Gruppen- und Projektleitende) dafür, dass der Abschluss oder die Einstellung eines Projektes den Behörden gemeldet wird.

5.2 Projektliste und Inventar biologischer Agenzien

Der BSO hat den Überblick über Tätigkeiten und Organismen welche innerhalb seiner Organisationseinheit verwendet werden und stellt diese in einer Projektliste zusammen. Die Projektliste wird bei neuen

³ Der/die beigezogene Arzt/Ärztin muss nicht zwingend Arbeitsmediziner/in sein, sondern es kann sich gemäss SAMV auch um einen Betriebs- oder Vertrauensarzt handeln. Entscheidend ist jedoch, dass diese Person die Arbeitssituation und die betrieblichen Verhältnisse kennt, damit bei der gesundheitlichen Beurteilung eine Verbindung zum Arbeitsplatz hergestellt und der erforderliche arbeitsmedizinische Massnahmenplan aufgestellt werden kann.

Meldungen und Gesuchen, sowie bei relevanten Änderungen der Projekte aktualisiert (neue Organismen, neue Mitarbeiter usw.), ([ANHANG SB5](#)).

6. Sicherheitsmassnahmen und Verhaltensregeln

6.1 Biologische Sicherheit

Laborsicherheitsregeln und Betriebsanweisungen (Standard Operating Procedures, SOPs)

Die Mitarbeitenden halten sich an die rechtlich verbindlichen **“Grundregeln guter mikrobiologischer Praxis”** nach Anhang 3 SAMV ([ANHANG MB2](#)).

Um gesundheitsgefährdende Aerosolbildung beim Zentrifugieren sowie das Verschleppen von Organismen zu vermeiden, werden wo immer möglich Rotoren mit aerosoldichten Abdeckungen verwendet. In Labors der Stufe 2 sind ausschliesslich aerosoldichte Abdeckungen zu verwenden.

Da der Sicherheitswerkbank für den Schutz von Personen und Umwelt, wie auch für die Qualität der Forschungs- oder Untersuchungsergebnisse besondere Bedeutung zukommt, sind in einem separaten Merkblatt ([ANHANG MB3](#)) Details zur **korrekte Bedienung und Benutzung sowie die regelmässige Wartung der Sicherheitswerkbanken** ausgeführt.

Um Infektionskrankheiten, deren Erreger durch Blut oder andere Körperflüssigkeiten übertragen werden können, zu vermeiden, gelten beim Umgang mit den entsprechenden Proben besondere Sicherheitsvorkehrungen ([ANHANG MB4](#) oder [SUVA Merkblatt Blutübertragbare Infektionskrankheiten](#)).

Weitere **spezifische** Aspekte zur Arbeits- und Umweltsicherheit sind in Betriebsanweisungen, Arbeitsvorschriften oder den so genannten Standard Operating Procedures (**SOPs**) geregelt. Diese Dokumente sind dem Anhang des vorliegenden betrieblichen Sicherheitskonzepts beigelegt ([ANHANG SB7](#)).

6.2 Sicherheitsvorschriften bei der Tierhaltung

Bei der Tierhaltung werden die Tierschutzgesetzgebung sowie Vorschriften, welche für das Tierwohl und auch die Qualität der Versuchstierhaltung relevant sind, beachtet. Fragen bezüglich korrekter Tierhaltung sowie ethische Aspekte der Tierhaltung und deren Notwendigkeit werden mit dem Tierschutzbeauftragten der Universität Bern besprochen (siehe www.tierschutz.uzh.ch). Projekte mit gentechnisch veränderten Tieren (transgene & knockout Tiere) unterstehen der Einschliessungsverordnung und werden der Kontrollstelle Biosicherheit des Bundes gemeldet.

Für den Transport gilt:

Pathogenfreie, gentechnisch veränderte Tiere werden in den Tierschutzbestimmungen entsprechenden, ausbruchssicheren Käfigen oder Behältern befördert. Die Käfige oder Behälter sind klar beschriftet (Empfänger, Absender und Vermerk: Lebende Tiere) und die Art und Anzahl der Tiere ist angegeben. Versandte Tiere werden vor und nach dem Transport gezählt und allfällige Unstimmigkeiten sofort abgeklärt.

Achtung: Gentechnisch veränderte Tiere dürfen nicht als Futtertiere verwendet werden, können jedoch über die normale Kadaversammelstelle entsorgt werden (siehe *“Richtlinien zur Behandlung und Entsorgung von Abfällen an der Universität Bern“-In Arbeit*).

6.3. Transport von Organismen oder potentiell infektiösen biologischen Agenzien

Für den betriebsinternen sowie den externen Transport von Organismen oder potentiell infektiösen biologischen Agenzien werden die gesetzlichen Vorgaben eingehalten und entsprechende nationalen und internationalen Transportvorschriften⁴ zur Kennzeichnung und Verpackung berücksichtigt. Detaillierte Angaben zu aktuellen Transportvorschriften können aus dem Merkblatt MB8 entnommen werden.

Unveränderte Mikroorganismen der Gruppe 1 können in alle Länder wie Normalpost, d.h. ohne beson-

⁴ Internationale Transportvorschriften: „UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations“.

dere Kennzeichnung versandt werden. Auf der Zolldeklaration ist der Inhalt als "Harmless biological material" mit "No commercial value" zu deklarieren. **Gentechnisch veränderte Mikroorganismen der Gruppe 1** sind mit der UN Nummer 3245 zu kennzeichnen und mit einem Gefahrenzettel der Klasse 9 zu versehen. Diagnostik- oder Forschungsprobe, welche gegebenenfalls Organismen der Gruppe 2 oder 3 enthalten können, sind diese mit der UN Nummer 3373 zu versehen und es ist ein Gefahrenzettel der Klasse 6.2 beizulegen. Grundsätzlich sind aus Sicherheitsgründen möglichst geringe Mengen und Konzentrationen an Zellen zu verpacken und zu verschicken.⁵ Generell sind alle Proben dreifach zu verpacken. Das Organismen enthaltende Primärgefäss (möglichst bruchstabil), ist in einem zweiten flüssigkeitsdichten Behälter zusammen mit saugfähigem Material unterzubringen, welcher vor dem Transport in eine adressierte (Empfänger & Absender) Kartonschachtel verpackt wird.

Zusammenfassend gilt:

UN Nummer	Offizielle Benennung	Gefahrenzettel	Verpackungsvorschrift ADR	Anwendungsbereich
UN 3373	Diagnostische Proben	Klasse 6.2	<u>P 650</u>	Mikroorganismen der Gruppe 2 (evtl. 3) und der <u>Kategorie B</u>
UN 3245	Gentechnisch veränderte Mikroorganismen	Klasse 9	<u>P 904</u>	Mikroorganismen der Gruppe 1 ⁶
UN 1845	Kohlendioxid (Trockeneis), nur bei Lufttransporten zu bezeichnen	Klasse 9		Verpackungsmaterial
UN 1977	Stickstoff, tiefgekühlt, flüssig	Klasse 2.2		Verpackungsmaterial

Details zu versendeten und empfangenen Proben sind aus dem Datenblatt "Transport und Versand von Proben" ([Anhang SB8](#)) ersichtlich

6.4. Entsorgung von biologisch kontaminierten Abfällen

Die korrekte Entsorgung von kontaminierten Abfällen ist eine zentrale Aufgabe, um den Austritt von Organismen aus einem Labor zu minimieren bzw. zu verhindern und so eine Gefährdung von Mensch und Umwelt zu vermeiden. In den "Richtlinien zur Behandlung und Entsorgung von Abfällen an der Universität Bern –(Bearbeitungsstand: In Arbeit)" sind die Entsorgungswege für biologisch aktiven Abfall detailliert festgehalten. Weitere Informationen zum Umgang mit biologischen Abfällen sind aus den Publikationen Entsorgung von medizinischen Abfällen (BAFU) sowie Abfallentsorgung in Laboratorien der medizinisch-mikrobiologischen Diagnostik (BAFU) ersichtlich.

Generell gilt:

Offene Behälter und kleine Säcke (bis max. 2 Liter) können kurzfristig (2-3 Tage) in der Biosicherheitswerkbank zwischengelagert werden. Abfälle aus Klasse 2 Laboratorien sind mindes-

⁵ Der Versand von konzentrierten Organismen in Form von Kulturen, welche der Gruppe 2 oder 3 und nach den internationalen Vorschriften der Kategorie A zugehören, muss durch den Gefahrgutbeauftragten ausgeführt werden oder unter dessen Aufsicht erfolgen und die entsprechenden Verpackungs- und Kennzeichnungsvorschriften sind einzuhalten.

⁶ Dies sind GVO, welche der Definition für anteckungsgefährliche Stoffe nicht entsprechen, aber jedoch in der Lage sind, Tiere, Pflanzen oder mikrobiologische Stoffe in einer Weise zu verändern, die normalerweise nicht aus natürlicher Reproduktion resultiert (zitiert nach ADR)

tens wöchentlich zu entsorgen und die verschlossene Biohazard-Plastiksäcke sind in einem verschliessbaren Container zwischen zu lagern. Volle Container sind auf direktestem Weg zum Autoklaven zu bringen und das Material ist unverzüglich und ohne weitere Zwischenlagerung zu inaktivieren. Der Autoklav ist durch fachkundiges Personal zu beladen und in Betrieb zu setzen und entsprechend dem Wartungsplan zu warten. Die Bedienung des Autoklaven ist in einer Bedienungsanleitung festgehalten und liegt beim Autoklaven auf. Autoklaviertes Material wird nach der Inaktivierung als solches gekennzeichnet (Indikatoren) und die Biohazard-Kennzeichnung unkenntlich gemacht (Bsp. Zweite Hülle). Angaben zu spezifischen Entsorgungswegen innerhalb einer Organisationseinheit sind aus [Anhang SB9](#) ersichtlich.

6.5 Chemische Sicherheit

Zum sicheren Umgang mit Chemikalien richten sich die Mitarbeitenden nach den universitären Vorgaben und Informationen der Fachstelle Risikomanagement. Der Chemikalien Ansprechperson der Organisationseinheit ist erster Ansprechpartner für Belange der chemischen Sicherheit. Seine Rechte und Pflichten sind im Pflichtenheft für **Chemikalien Ansprechperson** festgehalten.

6.5.1 Lagerung / Mengen

In den Laboratorien werden Chemikalien nur in denjenigen Mengen aufbewahrt, die für den experimentellen Bedarf notwendig sind. Leichtbrennbare Flüssigkeiten werden in geeigneten und gekennzeichneten Schränken oder Schrankabteilen aufbewahrt. Bezüglich Kennzeichnung, Lagerung und Transport von Chemikalien halten sich die Mitarbeitenden an die Vorgaben der Merkblätter MC2 - MC4. Die Inhalte der jeweiligen Sicherheitsdatenblätter sind bekannt und die erforderlichen Sicherheitsmassnahmen werden entsprechend umgesetzt. Die Richtlinien zur Lagerung von Chemikalien der Eidgenössischen Koordinationskommission für Arbeitssicherheit EKAS (Richtlinien 1871, 1825 und 6501) werden eingehalten.

6.5.2 Entsorgung

Chemikalienabfälle, starke Säuren und Laugen sowie (chlorierte) organische Lösungsmittel werden nach den geltenden EKAS Regeln gesammelt und gemäss der Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) entsorgt. Die Sammel- und Entsorgungswege sind in den "Richtlinien zur Behandlung und Entsorgung von Abfällen an der Universität Bern" aufgezeigt.

6.6 Strahlenschutz – Umgang mit ionisierender Strahlung

Zum sicheren Umgang mit radioaktiven Isotopen richten sich die Angehörigen der Organisationseinheit nach den universitären Vorgaben und Informationen der Fachstelle Risikomanagement. Der Strahlenschutzbeauftragte des Institutes ist erster Ansprechpartner für Belange im Umgang mit radioaktiven Isotopen. Seine Rechte und Pflichten sind im Pflichtenheft für **Strahlenschutzbeauftragte** festgehalten. Der Umgang mit ionisierender Strahlung bzw. die Handhabung von Isotopen ist in separaten Betriebs- und Arbeitsanweisungen geregelt und stützt sich auf die geltenden Vorschriften⁷ und die Empfehlungen gemäss Sachverständigenkurs des Paul Scherrer Instituts (PSI) ab.

⁷ Strahlenschutzgesetz (StSG, SR 814.50), Strahlenschutzverordnung (StSV, SR 814.501) und Verordnung über den Umgang mit offenen radioaktiven Strahlenquellen (VuorStg, SR 814.554)

6.7. Kauf, Wartung und Instandhaltung von Geräten

Die verwendeten Maschinen und Geräte entsprechen den neuesten Sicherheitsbestimmungen. Beim Kauf von neuen Geräten ist deshalb darauf zu achten, dass eine Konformitätserklärung und die Betriebsanleitung mitgeliefert werden. Entsprechende Dokumente sind in einem separaten Ordner abgelegt.

Sicherheitsrelevante technische Einrichtungen werden regelmässig gewartet, damit neben der Qualität der Forschungs- oder Diagnostikresultate, auch die Sicherheit der Mitarbeitenden und generell der Schutz von Mensch und Umwelt gewährleistet werden können. Wartungspläne für einzelne Geräte und die Regelung der Verantwortlichkeiten sind schriftlich festgehalten ([ANHANG SB11](#)).

6.8. Mutterschutz

Weil bestimmte Chemikalien, radioaktive Isotope und Mikroorganismen gesundheitsgefährdend und/oder fruchtschädigend sein können, wird sichergestellt, dass werdende und stillende Mütter diesen Gefahrstoffen gegenüber nicht exponiert sind. Hierbei gilt es das universitäre Merkblatt zum Mutterschutz zu beachten ([Anhang MB5](#)).

6.9. Mitarbeiterverzeichnis

Mitarbeitende, welche mit Mikroorganismen der Gruppe 2 oder höher arbeiten oder in Kontakt gekommen sind, sind in einem Mitarbeiterverzeichnis zu dokumentieren ([ANHANG SB13](#)). Zusätzlich zum Namen der Mitarbeitenden werden ebenfalls aufgeführt:

- ⇒ benutzte oder eventuell in Kontakt geratene Organismen;
- ⇒ Unfälle und Zwischenfälle mit Mikroorganismen (beachte Gesundheitsakte und Meldeblatt für Laborzwischenfälle).

6.10. Zutrittskontrolle und Kennzeichnung des Arbeitsbereiches der Stufe 2

Aufgrund der Einschliessungsverordnung (ESV) ist der Zugang zum Arbeitsbereich der Stufe 2 auf einen autorisierten Personenkreis begrenzt und ist wie in 6.11.1 & 6.11.2 beschrieben organisiert.

6.10.1. Regelung der Zutrittsberechtigung

- ⇒ Zutritt zu Labors der Stufe 2 haben nur Personen, die von den Biosicherheitsbeauftragten oder von den Laborleitenden die Erlaubnis erhalten haben und über die Sicherheitsvorkehrungen instruiert sind.
- ⇒ Für das Reinigungspersonal ist der Zutritt zu Stufe 2-Labors erst nach erfolgter arbeitsplatzbezogener Sicherheitsunterweisung durch die Laborverantwortlichen erlaubt (vgl. 6.12.2 & [MB7](#)).
- ⇒ Besuchende dürfen Stufe 2-Labors nur nach vorheriger Erlaubnis der Laborleitung oder den Biosicherheitsbeauftragten, und nach Aufklärung über das bestehende Gefährdungspotential betreten und darin tätig werden. Alle Besuche müssen in einem Gästebuch protokolliert werden.
- ⇒ Insbesondere bei Reinigungs- und Servicearbeiten sowie bei Reparaturen in den Stufe 2 Labors ist das Personal über vorsorgliche Schutzmassnahmen zu unterweisen.

6.10.2. Technische Umsetzung

- ⇒ Stufe 2 Labors sind im Eingangsbereich gut sichtbar mit einem Warnzeichen "Biogefährdung" ([ANHANG MB6](#)), sowie mit einer Tafel „Zutritt nur für berechnigte Personen“ gekennzeichnet. Darunter stehen die Name der verantwortlichen Laborleitenden sowie die Namen der zutritts- berechtigten Personen.
- ⇒ Im Schliesskonzept ist berücksichtigt, dass im Fall eines Ereignisses (z.B. Brand) der rasche und sichere Zutritt für das Personal von Ereignisdiensten möglich ist. Die Fluchtwege sind sichergestellt.
- ⇒ Die Labortüren sind mit einem selbstschliessenden Mechanismus ausgestattet. Die Labors sind abgeschlossen, wenn sie nicht benützt werden.
- ⇒ In einem Logsheet werden Name und Datum eines jeden Zugangs sowie Zugänge von externen Service- und Reparaturpersonals oder Besuchern festgehalten.

6.11. Vorgaben für Laborreinigung

6.11.1. Desinfektion und Reinigung – Hygieneplan

Um die persönliche Arbeitssicherheit zu erhöhen und den Austritt von Organismen in die Umwelt zu minimieren wird ein Hygieneplan geführt ([ANHANG SB10](#)). Für eine optimale Anwendung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln sind Faktoren wie Wirkungsspektrum, Gebrauchskonzentration und Einwirkzeit entscheidend. Es dürfen nur Desinfektionsmittel verwendet werden, die gegen die zu inaktivierenden Organismen wirksam sind, und es ist auf die Anwendungsvorschriften des Herstellers zu achten. Die Gebrauchsanweisungen, Sicherheitsdatenblätter und die betriebsspezifischen Anwendungsvorschriften der verwendeten Produkte sind in einer separaten Dokumentation zusammengestellt und liegen in den entsprechenden Labors auf.

6.11.2. Sicherheitsvorschriften für den Reinigungsdienst

Die bei der Laborreinigung von Stufe 2 Labors zu beachtenden Sicherheitsvorschriften sind in den Merkblättern [MB7.1](#) und [MB7.2](#) festgehalten und das Reinigungspersonal der Universität Bern ist entsprechend instruiert. Besondere Sicherheitsvorkehrungen werden beim Umgang mit Abfällen, welche durch Blut oder andere Körperflüssigkeiten übertragbare Erreger von Infektionskrankheiten enthalten könnten, beachtet (siehe Kapitel 6.1. & [MB4](#))

6.12. Planung, Bau, Umbau, Rückbau und Umzug

Zur Aufgabe der Sicherheitsbeauftragten gehört es auch, gegebenenfalls Anträge für Anpassungen der Sicherheitsvorkehrungen an Stand der Wissenschaft und Technik zu stellen. Bei Neu- und Umbauten sowie technischen Änderungen an sicherheitsrelevanten Einrichtungen werden immer die zuständigen Sicherheitsbeauftragten beigezogen (vgl. [Checkliste für das Erstellen eines Sicherheitskonzeptes](#)).

Für den Umbau, die Umnutzung, den Rückbau und den Umzug werden zum erforderlichen Zeitpunkt speziell angepasste Sicherheitsvorkehrungen, insbesondere zur Dekontamination der Labors und der technischen Einrichtungen getroffen. Wenn trotz vorheriger Dekontamination Gefährdungen durch Organismen nicht völlig auszuschliessen sind, wird dieser Aspekt in der Ereignisbewältigung für die entsprechende Bauphase mit einer erhöhten Gefährdung durch Organismen (z.B. Ausbau von Filtern etc.) explizit geregelt.

7. Aus- und Weiterbildung

Die Universität organisiert regelmässig Kurse an denen neue Mitarbeitende (vom Sicherheitsbeauftragten bis zum Studierenden) in die sicherheitsrelevanten Aspekte eingeführt werden ([ANHANG MB9](#)). In Ergänzung zu den allgemein universitär angebotenen Kursen für Sicherheitsbeauftragte, Gruppen- und Projektleitende sowie Mitarbeitende und Studierenden werden die betroffenen Personen regelmässig durch die Gruppenleitenden oder weitere, direkt verantwortliche Vorgesetzte über die Verhaltensregeln zur Gewährleistung der Arbeits- und Umweltsicherheit informiert und im arbeitsbezogenen Umgang mit biologischem Material ausgebildet. Diese Veranstaltung findet mindestens einmal jährlich statt und die Daten dieser Aus- und Weiterbildung, sowie deren thematischer Inhalt und die teilnehmenden Personen werden in einem Ausbildungsdatenblatt festgehalten ([Anhang SB14](#))**Anhänge Merkblätter**

7.1 Grundregeln guter mikrobiologischer Praxis und weitere Laborregeln

Grundregeln für sicheres Arbeiten in mikro- und molekularbiologischen Laboratorien⁸

1. *Fenster und Türen der Arbeitsbereiche sind während der Arbeit geschlossen.*
2. *In den Arbeitsräumen darf nicht getrunken, gegessen, geraucht oder geschnupft werden; das Auftragen von Kosmetika ist zu unterlassen. Nahrungsmittel dürfen im Arbeitsbereich nicht aufbewahrt werden.*
3. *Beim Umgang mit toxischen oder karzinogenen Materialien sowie mit Mikroorganismen ist in den Arbeitsräumen ein Laborkittel oder andere vorgeschriebene Schutzkleidung zu tragen. Das bedeutet konkret:*
 - *Kontaminierte Handschuhe sind sofort zu reinigen oder zu ersetzen.*
 - *Beim Verwenden von Handschuhen ist darauf zu achten, dass beim Telefonieren, Öffnen von Türen aller Art, Benutzung von Wasserhähnen etc. keine Organismen oder gefährlichen Substanzen verschleppt werden.*
 - *Im Arbeitsbereich muss beim Umgang mit biologischen oder chemischen Gefahrenstoffen eine Schutzbrille mit Seitenschutz und möglichst mit oberer Augenraumabdeckung getragen werden; Brillentragende können eine optisch korrigierte Schutzbrille oder aber eine Überbrille über der eigene Brille tragen. Für Arbeitsschritte in einer Sicherheitswerkbank ist das Tragen einer Schutzbrille nicht notwendig.*
 - *Schutzkleidung muss beim Verlassen der Arbeitsbereiche abgelegt werden.*
 - *Handschuhe dürfen nicht ausserhalb des Labors getragen werden.*
4. *Mundpipettieren ist untersagt; es sind Pipettierhilfen zu benutzen.*
5. *Die Verwendung von Spritzen und Kanülen sind auf das absolute Minimum zu beschränken. Sie sind nach Gebrauch fachgerecht zu entsorgen.*
6. *Bei allen Manipulationen muss darauf geachtet werden, dass eine Aerosolbildung soweit möglich vermieden wird.*
7. *Nach Beendigung der Arbeit und vor Verlassen des Arbeitsbereichs müssen die Hände sorgfältig gewaschen, gegebenenfalls desinfiziert und rückgefettet werden; Hautschutz beachten.*
8. *Die Arbeitsbereiche sollen aufgeräumt und sauber gehalten werden. Die Arbeitsplätze sind vor und nach Gebrauch gemäss Hygienekonzept zu desinfizieren. Auf den Arbeitstischen stehen nur die tatsächlich benötigten Geräte und Materialien. Vorräte werden nur in dafür bereitgestellten Bereichen oder Schränken gelagert.*

⁸ Auf Zellkulturen entsprechend anwenden. Die Punkte 1 bis 11 entsprechen den *Grundregeln guter mikrobiologischer Praxis*.

9. *Die Identität der benutzten Mikroorganismen wird überprüft, wenn eine gewisse Wahrscheinlichkeit der Kontamination durch pathogene Organismen besteht oder wenn sie für die Beurteilung des Gefährdungspotentials erforderlich ist.*
10. *Beim Umgang mit Mikroorganismen sind die Beschäftigten vor Aufnahme der Tätigkeit (entsprechend ihren Vorkenntnissen) mündlich und arbeitsplatzbezogen zu unterweisen.*
11. *Ungeziefer muss regelmässig bekämpft werden.*
12. *Das Aufbewahren und Gebrauchen von persönlichen Gegenständen (z.B. Taschen, Handy etc.) im Arbeitsbereich ist auf ein Minimum zu begrenzen.*
13. *Kontaminierte Arbeitsgeräte müssen vor der Reinigung autoklaviert oder desinfiziert werden.*
14. *Vor dem Umgang mit chemischen Gefahrenstoffen und vor der Durchführung von Versuchen bei denen evtl. Gefahrenstoffe freigesetzt werden könnten, müssen das Gefahrenpotential ermittelt und die notwendigen Schutzmassnahmen getroffen werden. Bei Tätigkeiten mit gefährlichen Chemikalien sind die entsprechenden Vorsichtsmassnahmen der Sicherheitsdatenblätter zu beachten und die Verhaltensregeln für den Umgang mit diesen Substanzen (z.B. Ethidiumbromid, Zellgiften etc.) in einzelnen Betriebsanweisungen zu präzisieren.*
15. *Arbeiten mit übel riechenden oder toxischen Stoffen und leicht brennbaren Gasen dürfen nur im Abzug ausgeführt werden. Die jeweils notwendigen zusätzlichen Schutzmassnahmen sind zu berücksichtigen.*
16. *Kühl zu lagernde brennbare Flüssigkeiten sowie hochentzündliche und leichtentzündliche Stoffe dürfen nur in Kühlschränken oder Tiefkühleinrichtungen aufbewahrt werden, deren Innenraum explosionsgeschützt ist.*
17. *Druck(gas)flaschen sind immer durch Festbinden oder Anketten (z.B. am Labortisch) gegen Umstürzen zu sichern. Sie dürfen nur mit den dafür vorgesehenen Transportwagen befördert werden.*
18. *Beim Umgang mit radioaktiven Isotopen sind die entsprechenden Laborregeln für Arbeiten mit ionisierenden Strahlen zu beachten.*

Benutzung der Sicherheitswerkbank Klasse 2

1. Hintergrund

Sicherheitswerkbanken der Klasse 2 gewährleisten den Schutz von Personen, Produkt und Umwelt. Etwa 70% der Luft werden in der Kabine umgewälzt; 30% der Luft werden über Hochleistungsfilter an die Raumluft abgegeben. Entsprechend wird dieses Volumen von 30% laufend aus dem Laborraum angesaugt, was der Arbeitssicherheit und dem Gesundheitsschutz dient.

Gute mikrobiologische Praktiken sind auch in der Sicherheitswerkbank notwendig, da diese nur gegen Aerosolkontaminationen schützen, nicht aber gegen Kontaktkontaminationen. Entsprechend müssen sich die Hände des Beschäftigten während der Arbeit innerhalb der Sicherheitswerkbank befinden und dürfen nicht zum Gesicht geführt werden.

2. Gefahren für Mensch und Umwelt

Gefahr der Freisetzung biologischer Arbeitsstoffe aus der Werkbank bei unsachgemäßer Arbeitsweise.

3. Schutzmassnahmen und Verhaltensregeln

Durchzug im Arbeitsbereich vermeiden, dazu Fenster und Türen während der Arbeiten in der Sicherheitswerkbank geschlossen halten. Aufstellungsort der Werkbank nicht zu dicht neben Türen.

Gerät etwa 10 (bis 30) Minuten vor Arbeitsbeginn einschalten.

Persönliche Schutzausrüstung benutzen: mindestens Laborkittel.

Bei Tätigkeiten mit besonders heiklen chemischen oder biologischen Agenzien sind zusätzlich auch Schutzbrille und Einmalhandschuhe (Latex oder Nitril) zu verwenden (Siehe die dazu notwendigen, spezifischen Betriebsanweisungen).

Aerosolbildung auch unter der Sicherheitswerkbank soweit als möglich vermeiden.

Störungen des laminaren Luftstroms soweit als möglich vermeiden:

- keine schnellen oder heftigen Bewegungen,
- sperrige Geräte nur wenn unbedingt erforderlich in die Sicherheitswerkbank einbringen und nach Gebrauch sofort wieder entfernen,
- keine unnötigen Gegenstände in der Sicherheitswerkbank lagern. Nur soviel Material und Geräte einbringen, wie für die Arbeiten unbedingt notwendig sind.
- Bunsenbrenner nicht im Dauerbetrieb benutzen. Über Sensor oder Fußschalter nur bei Bedarf kurz zünden,
- **Luftschlitze nicht verdecken.**

Alle Geräte, die in die Sicherheitswerkbank eingebracht werden, sind vorher zu reinigen und zu desinfizieren. Geräte, die aus der Sicherheitswerkbank entfernt werden, sind vorher zu desinfizieren und danach erforderlichenfalls zu reinigen (Reihenfolge beachten).

Die Arbeitsfläche der Sicherheitswerkbank ist nach Beendigung der Tätigkeiten zu säubern und zu desinfizieren. Abfälle sind zu entsorgen, Pasteur Pipetten an Schläuchen sind zu entfernen und Vakuumschläuche sind zu desinfizieren (siehe Betriebsanweisungen zur Hygiene und zur Abfallentsorgung). Sind brennbare Desinfektionsmittel vorgeschrieben, darf aus Gründen des Explosionsschutzes nur eine Wischdesinfektion mit Mengen kleiner als 20 Milliliter durchgeführt werden.

Wird an der Sicherheitswerkbank nicht gearbeitet, kann sie zur Energieeinsparung auf reduzierte Leistung geschaltet werden. Die Verschmutzung des Arbeitsraumes durch die Laborluft wird hierdurch vermieden.

Wurde mit biologischen Arbeitsstoffen mit Gefährdungspotential gearbeitet, darf das Gerät nur durch eine autorisierte Person ausgeschaltet werden. Die Sterilität des Innenraums sollte durch offenes Aufstellen von Petrischalen mit Nährstoffböden gelegentlich kontrolliert werden. Tritt auf den Nährstoffböden ein Wachstum von Mikroorganismen auf, so sind der Laborleiter und die verantwortliche Person gemäss Wartungsplan zu informieren.

4. Störungen und Gefahren

Sicherer Betrieb ist nur bei grüner Leuchtanzeige und heruntergeklappter Frontscheibe möglich. Alarmanzeigen niemals ignorieren.

Die Werkbank bietet keinen Schutz gegen gesundheitsschädliche Gase und Dämpfe.

Bei komplettem Funktionsausfall während des Arbeitens mit biologischen Arbeitsstoffen mit Gefährdungspotential sind die Arbeiten (kontrolliert) zu stoppen. Die Vorgesetzten sowie die Beauftragten für biologische Sicherheit sind umgehend zu informieren.

Bei optischem und akustischem Alarm ist die Ursache der Störung erforderlichenfalls unter Zuhilfenahme der Betriebsanleitung festzustellen und nach Möglichkeit selbst zu beseitigen (z.B. durch korrekte Positionierung der Frontscheibe). Ist eine Störungsbeseitigung nicht möglich bzw. nicht erfolgreich, ist die verantwortliche Person gemäss Wartungsplan zu verständigen.

Wird angezeigt, dass der Vor- oder der HEPA-Filter zu wechseln ist (Alarmanzeige ohne Warnton) sind die Arbeiten weiterzuführen und die verantwortliche Person gemäss Wartungsplan zu verständigen, damit neue Filter bestellt werden können.

Bei gleicher Anzeige mit Warnton sind die Arbeiten kontrolliert zu beenden und die verantwortliche Person gemäss Wartungsplan ist zu verständigen.

5. Prüfungen / Instandhaltungen / Entsorgung

Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur mit Erlaubnis des Laborleiters durchgeführt werden und sind in der Regel vom Hersteller auszuführen.

Die Sicherheitswerkbank ist jährlich durch einen Fachkundigen prüfen zu lassen (siehe Wartungsplan).

Für die Instandhaltung dürfen nur Ersatzteile verwendet werden, die in Werkstoff und Gestaltung den Originalteilen entsprechen.

6. Unfälle und erste Hilfe

Offene Wunde ausspülen, möglichst ausbluten lassen und sofort mit Desinfektionsmittel einsprühen. Desinfektionsmittel falls notwendig nachdosieren und nach Vorschrift, mindestens jedoch 30 Minuten einwirken lassen.

Wenn erforderlich ist die Sanität oder ein Arzt bzw. eine Ärztin zu alarmieren. Beachte Notfallplanung: Vorgehen bei Laborzwischenfällen. Meldeblatt für Laborzwischenfälle ausfüllen und Vorgesetzte sowie Biosicherheitsbeauftragte informieren.

Massnahmen zur Verhütung von blutübertragbaren Infektionskrankheiten

1. Hintergrund

Dieses Merkblatt richtet sich an Personen, welche mit Blut und anderen Körperflüssigkeiten arbeiten, insbesondere an das Laborpersonal und auch an Personen der Reinigungsdienste.

Achtung: Infektionskrankheiten, deren Erreger im Blut enthalten sind, können durch bluthaltige Körperflüssigkeiten übertragen werden. z.B. durch Stich- und Schnittverletzungen, durch Spritzer in die Augen und auf offene Schleimhäute des Mundes sowie durch Kontakte mit offenen Wunden.

In Arbeitsbereichen mit erhöhter Infektionsgefährdung arbeiten nur Personen, welche über mögliche Gefahren durch Infektionskrankheiten bei ihrer Arbeit, Massnahmen zur Verhütung einer Exposition, Hygienevorschriften, das Tragen und Benutzen von Schutzausrüstung und Schutzkleidung sowie Massnahmen bei Zwischenfällen unterrichtet worden sind. Durch technische Massnahmen und geeignete Einrichtungen werden Stich- und Schnittverletzungen vorgebeugt.

Arbeitnehmende, bei denen erfahrungsgemäss ein erhöhtes Risiko von Stich- und Schnittverletzungen durch blutverunreinigte Gegenstände vorhanden ist oder voraussehbare Blutkontakte bestehen, sind **gegen Hepatitis B geimpft**.

2. Verhaltensregeln für das Laborpersonal

Um sich selbst und Dritte (insbesondere Labor- und Reinigungspersonal) vor blutübertragbaren Infektionskrankheiten zu schützen, sind **folgende grundsätzliche Verhaltensregeln** zu beachten:

- Stich- und Schnittverletzungen vermeiden: Schutzhüllen nur wenn unbedingt nötig, bevorzugt mit mechanischer Hilfe oder der einhändigen Technik, aber nie mit beiden Händen auf benutzte Kanülen stecken (kein zweihändiges Recapping).

- Blutverunreinigte Gegenstände, bei denen eine Verletzungsgefahr besteht (z.B. gebrauchte Kanülen und scharfe Einwegutensilien), zwingend in bruchsicheren, stichfesten und verschliessbaren Behältern entsorgen. Behälter höchstens zu 2/3 gefüllt, gut verschlossen und als Biohazard markiert der Entsorgung übergeben.
- Bei Tätigkeiten mit möglichem Kontakt zu Blut oder Körperflüssigkeiten sind Einweghandschuhe zu tragen. Bei der Entsorgung der Handschuhe ist die äussere, verschmutzte Handschuhfläche nach innen stülpen. Hände waschen und rückfetten.
- Bei allen Verrichtungen, die zu Spritzer führen können, Schutzbrille sowie Atemschutzmaske tragen.
- Schutzkleidung und anderes Material, welches kontaminiert sein kann, desinfizieren und/oder sterilisieren.

3. Verhaltensregeln für das Reinigungspersonal

Personen, die mit Reinigungsaufgaben betraut sind, werden über die Gefahren von Stich- und Schnittverletzungen informiert. Insbesondere sind diese Personen darüber zu instruieren, dass jeder Kehrichtsack stechende oder schneidende Gegenstände/Instrumente enthalten kann und dass entsprechende Vorsichtsmassnahmen bei der Entsorgung von Kehrichtsäcken zu treffen sind:

- Abfallsäcke nie von Hand zusammenpressen.
- Zum Leeren der Abfalleimer nie mit blossen Händen und auch nicht mit Handschuhen in den Abfallbehälter greifen.
- Den Abfallsack nur im Bereich des Verschlusses anfassen. Abfallbehälter ohne Innensack müssen durch Umkippen geleert werden.
- Tragen von flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen, die nach der Arbeit zu entsorgen sind – anschliessend Hände gründlich waschen und rückfetten.

4. Sofortmassnahmen nach Ereignis mit möglicher Infektionsübertragung

- Hände bzw. verunreinigte Hautbezirke sofort mit Wasser und Seife waschen und/oder desinfizieren.
- Bei Kontakten der Augen oder Schleimhäute mit Blut oder bluthaltigen Körperflüssigkeiten diese sofort reichlich mit Wasser oder einer physiologischen Flüssigkeit spülen.
- Bei Ereignissen, bei denen das Risiko einer Infektion durch Blut gegeben ist (Stich- oder Schnittverletzung, Spritzer auf Schleimhaut oder Kontakt des Blutes mit offen verletzter Haut), gemäss *Notfallplanung: Vorgehen bei Laborzwischenfällen* vorgehen.
- Stich- und Schnittverletzungen sowie Spritzer unverzüglich mit dem *Meldeblatt für Laborzwischenfälle* den Vorgesetzten und Biosicherheitsbeauftragten melden.

7.2 Merkblatt und Checkliste Mutterschutz am Arbeitsplatz

Merkblatt Mutterschutz am Arbeitsplatz

Um den Gesundheitsschutz bei Schwangerschaft und Mutterschaft zu gewährleisten, hat der Arbeitgeber nach dem Arbeitsgesetz schwangere Frauen und stillende Mütter so zu beschäftigen und ihre Arbeitsplätze so zu gestalten, dass ihre Gesundheit und die Gesundheit des Kindes nicht beeinträchtigt werden.

Deshalb schreibt Art. 62 der Verordnung 1 zum Arbeitsgesetz vor, dass bei gefährlichen und beschwerlichen Arbeiten am Arbeitsplatz Risikoanalysen vorliegen müssen, die aufzeigen welche konkreten Belastungen für Mutter und Kind zu erwarten sind.

Welche Tätigkeiten und Umgebungsfaktoren gefährlich und beschwerlich werden können, sind in der Mutterschutzverordnung vom 20.03.2001 näher aufgeführt. Sie sind während der Schwangerschaft und Stillzeit aus gesundheitlichen Gründen zum Teil ganz untersagt oder werden von besonderen Arbeitsbedingungen und Schutzvorkehrungen abhängig gemacht.

Die individuelle Situation der werdenden oder stillenden Mutter, d.h. ob die vorhandenen Belastungen bei Einhaltung der Schutzmassnahmen kein gesundheitliches Risiko darstellen, wird von dem betreuenden Gynäkologen beurteilt, dem die Risikoanalyse vorliegen muss.

Bitte füllen Sie die beigefügte Checkliste gemeinsam mit Ihrem verantwortlichen Vorgesetzten aus. Sofern Fragen mit „ja“ beantwortet werden, ist eine Gefährdung für die werdende Mutter und/oder für das Kind möglich. Diese Punkte bedürfen einer weiteren Risikoabklärung und das Ergebnis sollte mit dem betreuenden Gynäkologen besprochen werden.

Bei Fragen oder für weitere Risikoabklärungen wenden Sie sich bitte an den Leiter der Fachstelle Risikomanagement der Universität Bern.

Checkliste Mutterschutz - Gefährdungen am Arbeitsplatz

Mitarbeiterin:.....

Abteilung:

Arbeitsplatz:.....

Funktion:.....

Haben Sie Tätigkeiten unter folgenden Bedingungen zu verrichten?

Bewegungen schwerer Lasten	Ja	Nein
Regelmässiges Versetzen von Lasten > 5 kg (mehr als einmal pro 5 Minuten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gelegentliches Versetzen von Lasten > 10 kg (höchstens einmal pro 5 Minuten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verbot:

Gelegentliches Versetzen von Lasten > 10 kg ab dem siebten Schwangerschaftsmonat:

Bewegungen und Körperhaltungen, die zu vorzeitiger Ermüdung führen	Ja	Nein
Häufiges erhebliches Strecken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Häufiges erhebliches Beugen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dauerndes Kauern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dauernd gebückte Haltung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fixierte Körperhaltung ohne Bewegungsmöglichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verbot:

Ab dem sechsten Schwangerschaftsmonat stehende Tätigkeit länger als 4 Stunden/Tag

Kälte, Hitze, Nässe	Ja	Nein
Innenraumtemperatur > 28°C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Innenraumtemperatur < - 5°C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arbeiten, die mit starker Nässe verbunden sind (z. B. Arbeit im Freien oder im Gewächshaus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hinweis:

Bei Temperaturen unterhalb von 15°C sind warme Getränke bereit zu stellen

Für Arbeiten bei Temperaturen zwischen 10°C und -5°C ist eine der thermischen Situation und Tätigkeit angepasste Bekleidung zur Verfügung zu stellen

Gefährdung durch Mikroorganismen

	Ja	Nein
Laborarbeiten mit bekannten Mikroorganismen, gegen die kein Impfschutz bei Ihnen besteht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arbeiten mit Blut oder anderen Körperflüssigkeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arbeiten mit Patienten, die an bekannten ansteckenden Krankheiten leiden, gegen die kein Impfschutz bei Ihnen besteht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verbot:

Arbeiten mit bestimmten Mikroorganismen, die ein besonderes Risiko für Mutter und Kind aufweisen (dies muss gegebenenfalls im Einzelnen durch Beizug von Spezialisten der Arbeitssicherheit abgeklärt werden)

Einwirkung von chemischen Gefahrstoffen

	Ja	Nein
Regelmässiges Arbeiten mit Chemikalien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verbot:

Arbeiten mit:

- Blei und seinen Verbindungen
- Quecksilber oder Quecksilberverbindungen
- Mitosehemmstoffen (Zytostatika)
- Kohlenmonoxid

Physikalische Einwirkungen

	Ja	Nein
Vibrationen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erschütterungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stösse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposition zu ionisierenden Strahlen (geschlossene Systeme)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Offener Umgang mit Radionukliden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lärm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verbot:

- Überdruck
- Lärm > 85 dB(A) über 8h/Tag
- Stillende Frauen dürfen keine Arbeiten mit der Gefahr der Aufnahme von Radionukliden durchführen

Stark belastende Arbeitszeitsysteme

Verbot:

- Tägliche Arbeitszeit über 9 Stunden
- Regelmässige Rückwärtsrotation der Schicht (Nachtschicht → Spätschicht → Frühschicht)
- Mehr als drei hintereinanderliegende Nachtschichten
- Nacht- und Schichtarbeit verbunden mit in dieser Checkliste aufgeführten Tätigkeiten und Expositionen
- Arbeit zwischen 20.00 und 6.00 Uhr in den letzten acht Wochen vor der Niederkunft

Datum:

Mitarbeiterin: Vorgesetzte(r):

Unterschrift:

7.3 Bedeutung und Verwendung des Warnzeichens „Biogefährdung“

1. Zweck

Das Warnzeichen „Biogefährdung“ macht auf die Gefährdung durch pathogene oder gentechnisch veränderte Organismen der Gruppe 2 aufmerksam und dient dazu, die Verschleppung und unkontrollierte Vermehrung von Organismen zu vermindern und Personen vor einer unbeabsichtigten Infektion zu schützen.

Das Warnzeichen richtet sich mit jeweils unterschiedlichem Zweck an drei verschiedene Personengruppen:

- Es erinnert die Mitarbeitenden daran, dass in einem bestimmten Arbeitsbereich infektiöse Organismen vorhanden sind und mit Kontaminationen zu rechnen ist.
- Es soll nicht-kundige Personen des Betriebes davor warnen, den bezeichneten Arbeitsbereich zu betreten oder entsprechend markierte Geräte und Behälter zu berühren.
- Es soll die Ereignisdienste auf die zu ergreifenden Schutzmassnahmen aufmerksam machen.⁹

2. Grundsätze zur Verwendung zum Warnzeichen Biogefährdung

- Es wird zurückhaltend eingesetzt, um seine Signalwirkung beizubehalten.
- Es wird im Eingangsbereich zu Räumen der Stufe 2 angebracht.
- Es wird zusätzlich an Geräten (z.B. am Brutschrank) oder bei Arbeitsbereichen innerhalb eines bereits gekennzeichneten Raumes angebracht, wenn dort eine im Vergleich zur direkten Arbeitsumgebung erhöhte Biogefährdung möglich ist.
- Es wird an der zweiten oder dritten Umhüllung einer flüssigkeitsdicht verpackten Probe angebracht, wenn diese ausserhalb eines gekennzeichneten Raumes gelagert, bearbeitet oder transportiert wird.
- Es wird temporär an Geräten (z.B. an einer Zentrifuge) ausserhalb eines gekennzeichneten Labors angebracht, wenn dort aussergewöhnlich mit Organismen der Gruppe 2 gearbeitet wird.
- Es wird an Türen von Gefrierschränken, die sich ausserhalb eines gekennzeichneten Raumes befinden, angebracht, wenn dort Organismen der Gruppe 2 aufbewahrt werden.¹⁰

3. Spezialfall: Umgang mit gekennzeichneten Abfallsäcken

Kommerziell erhältliche, autoklavierbare Abfallsäcke für biologische Abfälle sind mit einem Warnzeichen versehen. Nachdem diese Abfälle autoklaviert bzw. inaktiviert worden sind, hat das Warnzeichen „Biogefährdung“ auf den Säcken keine Berechtigung mehr. Zur Erkennung müssen autoklavierte Abfallsäcke als „autoklaviert“ identifizierbar sein. Sie sind zu diesem Zweck mit hitzeempfindlichen Indikatoren versehen.

Inaktivierte Abfälle dürfen erst dann mit dem Betriebskehrrecht entsorgt werden, wenn das Warnzeichen „Biogefährdung“ nicht mehr sichtbar ist. Zu diesem Zweck wird es durch eine zweite Umhüllung verdeckt, um nicht zur ungerechtfertigten Verunsicherung von Dritten in der Entsorgungskette beizutragen.

Diese Vorgaben sind im Entsorgungskonzept weiter präzisiert.

⁹ Die Kennzeichnung der Labors korrespondiert mit den entsprechend ausgewiesenen Räumen in den Gefahrenplänen der Gebäulichkeiten.

¹⁰ Sind die Gefrierschränke innen mit verschiedenen Türen nochmals unterteilt, wird das Warnzeichen auf den einzelnen Innentüren angebracht.

4. Aussehen und Form des Warnzeichens bzw. Sicherheitszeichens



Europäisches Warnzeichen Biogefährdung



Internationales Zeichen für Biogefährdung (mit oder ohne Text)

7.4 Sicherheit bei der Laborreinigung durch den Reinigungsdienst

1. Hintergrund

Bestimmte Mikroorganismen sind krankheitsauslösend und viele Chemikalien sind gesundheitsgefährdend. Chemikalien können z.B. giftig, krebserregend oder stark ätzend sein. Viele Chemikalien werden leicht durch die Haut aufgenommen oder entwickeln Dämpfe, die beim Einatmen zu Gesundheitsschädigungen führen können. Andere Chemikalien sind sehr leicht entzündbar.

2. Erkennen von Gefahren

2.1 *Gefahrensymbole mit Gefahrenbezeichnung und Warnzeichen*

Beachten Sie besonders die folgenden Symbole und Zeichen:

Explosionsgefährlich	Leicht-/Hochentzündlich	Brandfördernd
Komprimierte Gase	Ätzend	Giftig
Gesundheitsgefährdend	Gesundheitsschädlich	Umweltgefährlich



Biogefährdung



Radioaktivität

2.2 Erkennen von Verbots-, Gebots- und Rettungszeichen



Geeignete **Handschuhe tragen** (z.B. Schutz vor Verätzungen durch Reinigungs- und Desinfektionsmittel).



Dicht anliegende **Brillen tragen** (z.B. bei Handhabung konzentrierter Reinigungsmittel).



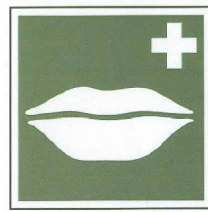
Reinigungsmittel mischen verboten!
(Gefahr von Entwicklung giftiger Dämpfe oder explosiver Atmosphäre)



Haut:
Benetzte Kleidung sofort ausziehen und Körperstelle mindestens 15 Minuten unter fließendem Wasser spülen.



Augen:
Mindestens 15 Minuten mit auseinandergehaltenen Lidern spülen (Augendusche benutzen).



Mund:
Spülen mit viel Wasser. Wasser trinken aber kein Erbrechen herbeiführen.



Atemwege:
Sofort an die frische Luft. Beengte Kleidung lockern.

2.3 Gefahren durch Glasbruchstücke

Zerbrochenes Glas hinterlässt scharfkantige Splitter. Vor allem an schwer zugänglichen Stellen (z.B. unter den Arbeitstischen) können diese längere Zeit unbemerkt liegen bleiben.

3. Schutzmassnahmen und Verhaltensregeln bei der Laborreinigung

Beachten Sie zu Ihrem eigenen Schutz strikt die nachfolgenden Anweisungen.

1. Fassen Sie Behältnisse - auch leere - nicht selbst an! Dasselbe gilt für Kulturschalen oder Kulturgefässe mit Mikroorganismen. **Bearbeiten Sie die zu reinigenden Flächen nur, wenn diese völlig frei geräumt sind!** Benachrichtigen Sie Ihre Vorgesetzten, wenn in einem Labor die zu reinigenden Flächen ständig verstellt sind!
2. **Die Arbeitsflächen der Labortische werden von den jeweiligen Nutzern selber desinfiziert und gereinigt.**
3. **Vermeiden Sie grundsätzlich den direkten Kontakt mit dem Wischwasser.**
4. Wenn Sie feststellen, dass Flüssigkeiten (Chemikalien oder Kulturen von Mikroorganismen) auf den zu reinigenden Flächen verschüttet sind, so unterlassen Sie jede Reinigung, wenn nicht fachkundiges, bei der Reinigung anwesendes Laborpersonal Ihnen zuvor ausdrücklich bestätigt hat, dass dies für Sie nicht mit einer Gefährdung verbunden ist!
5. Halten Sie sich nicht in Räumen auf, in denen Sie den penetranten **Geruch nach Chemikalien** feststellen, es sei denn, das fachkundige, bei der Reinigung anwesende Laborpersonal hat Ihnen versichert, dass keine Gefährdung besteht! Wenden Sie sich bei Unsicherheiten an Ihre Vorgesetzten oder an das anwesende Laborpersonal.
6. Berühren Sie keine **Geräte inkl. Kabel und Schläuche**. Arbeiten Sie stattdessen in der Umgebung von Leitungen nur in Anwesenheit und nach Rücksprache mit fachkundigem Laborpersonal!

7. **Entleeren Sie keine Abfallsammelgefäße, die Glasscherben oder Chemikalien enthalten!** Gehen Sie vorsichtig mit **splitterhaltigem Kehrrecht** um! Beachten Sie, dass zusammengekehrte Glasscherben ohne entsprechende Vorsichtsmassnahmen den Abfallsack nach dem Einfüllen durchstechen können!
8. Entleeren Sie keine Abfallsammelgefäße, die mikrobiologische Abfälle enthalten! Kontaktieren Sie Ihre Vorgesetzten oder die Biosicherheitsbeauftragten.
9. Auch die von Ihnen verwendeten **Reinigungsmittel enthalten Chemikalien**. Verwenden Sie diese Mittel nur gemäss Gebrauchsanweisung! Lassen Sie sich von Ihren Vorgesetzten über mögliche Gefährdungen (beachte Sicherheitsdatenblatt) bei der Verwendung dieser Mittel gesondert unterrichten!
10. Bei einer **Schwangerschaft** sollten sie keinen infektiösen Mikroorganismen ausgesetzt sein. Ebenso nicht bestimmten Chemikalien, die besonders in den ersten Wochen sehr gefährlich sein können. Das bedeutet, dass Sie in Räumen, in denen möglicherweise gefährliche Stoffe stehen, nicht mehr arbeiten dürfen. Melden Sie deshalb den Eintritt einer Schwangerschaft unverzüglich Ihren Vorgesetzten, damit abgeklärt werden kann, welche Arbeiten sie weiterhin durchführen können (Die Vorgaben der Mutterschutzverordnung werden beachtet)!
11. In den Laboratorien sind **Essen, Trinken, Rauchen, Schnupfen wie auch Schminken verboten**.
12. Reinigen Sie nach der Arbeit Ihre Hände mit Wasser und Seife! Pflegen Sie die Hände mit einer rückfettenden Salbe. Dies gilt auch für jede Arbeitsunterbrechung, zum Beispiel für eine Kaffeepause! Beachten Sie die Empfehlungen für Hautschutz, Hautreinigung und Hautpflege.
13. Beachten Sie auch das Merkblatt *Massnahmen zur Verhütung von blutübertragbaren Infektionskrankheiten*.

4. Erste Hilfe

4.1 Erste Hilfe bei Kontakt mit Mikroorganismen

1. Benetzte Kleidung (auch Unterkleidung) sofort ausziehen und erst nach desinfizierender Reinigung wieder verwenden.
2. Offene Wunde ausspülen, möglichst ausbluten lassen und sofort mit PVP-Jodlösung (z.B. Betaisodona-Mundantiseptikum) desinfizieren. Danach mehr als 10 Minuten durch wiederholtes Anwenden feucht halten.
3. Bei Spritzern ins Auge mit der Augendusche intensiv spülen. Danach mit 5%-iger wässriger PVP-Jodlösung spülen.
4. Gelangt erregershaltiges Material in den Mund sofort ausspucken.
5. Verletzungen sind sofort den zuständigen Vorgesetzten und den Biosicherheitsbeauftragten mit dem *Meldeblatt für Laborzwischenfälle* zu melden
6. Bei intensivem Kontakt, z.B. Verschlucken, Einatmen, Inkorporation durch Verletzungen ist sofort einen Arzt aufzusuchen.

4.2 Erste Hilfe bei Kontakt mit Chemikalien

1. Spülen Sie bei Hautkontakt mit Chemikalien oder unbekanntem Lösungen die betroffenen Stellen sofort lange und gründlich mit fließendem Wasser ab (mindestens 10 Minuten)! Sofern keine Verletzung besteht, verwenden Sie Wasser und Seife! Durchtränkte Bekleidung ist sofort abzulegen! Halten Sie in Ihrem Garderobenschrank eine komplette Garnitur Ersatzkleidung bereit, um im Bedarfsfall die Bekleidung wechseln zu können! Wenn Chemikalien ins Auge gelangt sind, verwenden Sie die in jedem Labor vorhandene Augenspüleinrichtung! Kontaktieren Sie in Rücksprache mit der vorgesetzten Person einen Arzt.
2. Wenn Sie eine plötzliche Rötung, einen Juckreiz oder ein Brennen auf Ihrer Haut verspüren, stellen Sie die weitere Arbeit sofort ein und waschen Sie die betroffenen Hautpartien gründlich, aber ohne zu schrubben wie oben beschrieben mit Wasser und Seife ab!
3. Wenden Sie sich nach ausgiebigem Spülen und Waschen an Ihre Vorgesetzten, die Sicherheitsbeauftragten oder notfalls an irgendeine im Haus anwesende Person! Weitere Notfallhinweise und Rufnummern finden Sie bei jedem Telefon. Tragen Sie keine Salben oder ähnliches auf die Haut auf! (Wenn diese in die Haut einziehen, können sie vorhandene Chemikalien mit in die Haut hineinziehen.)
4. Lassen Sie Schnittverletzungen einen Augenblick ausbluten! Orientieren Sie eine Person, die ihnen helfen kann. Danach wird die Wunde verbunden. Erste-Hilfe-Material finden Sie in allen Räumen, deren Tür ein Schild mit einem weißen Kreuz auf grünem Grund trägt.

5. Aus- und Weiterbildung

Es ist vorgeschrieben, dass Sie anhand dieser Betriebsanweisung mündlich unterwiesen werden, bevor sie den Reinigungsdienst in Laboratorien übernehmen, wo sie möglichen Gefahren durch Chemikalien oder durch Mikroorganismen ausgesetzt sind.

7.5 Ausserordentliche Reinigung

Universität Bern XXstr. 190 3012 Bern	Ausserordentliche Reinigung
	Rahmenbedingungen / Auftrags- und Freigabeformular

1. Anwendungsbereich

Das nachstehende Formular ist für alle Laborräumlichkeiten auszufüllen, in welchen mit speziellen biologischen, chemischen und/oder radioaktiven Gefahrenstoffen umgegangen wird, welche eine normale Reinigung nicht zulassen.

2. Reinigungsangebot

An der Universität werden folgende Reinigungsarten unterschieden:

Reinigungsangebot	Turnus	Umfasst
Sonderreinigung Individuelle Vereinbarung zwischen Teamleiterin LR und Labor-VP	1x/Woche oder bei Bedarf	Abfalleimer leeren Boden/Gehfläche ! 1. feuchtwischen 2. nasswischen
Laufende Reinigung Auftragsformular an Teamleiterin LR	Zwischen zwei Versuchen	Abfalleimer, Laborausguss, freie Arbeitsflächen, Telefon, Türe, Lichtschalter, Feuerlöscher, Radiatoren, Sockelleiste, Mobiliar aussen, Boden
Grundreinigung Auftragsformular an Teamleiter GR/MR	Projektabschluss, Teamwechsel, Umzug, Umbau etc.	Decke, Wände, Fenster, Mobiliar (leer) innen und aussen, Kapelle, Türe, Ausguss, Bodenabläufe, Boden

⇒ ⇒ Explizit nicht Sache des Reinigungspersonals sind: Desinfektion, Dekontamination, Aufräumarbeiten, Entsorgung.

3. Antrag und Zeitpunkt

Der Antrag für eine ausserordentliche Reinigung ist mindestens eine Woche vor dem gewünschten Reinigungstermin durch die Laborleitung mittels untenstehenden Formulars per Post oder Email an die Teamleiterinnen bzw. Teamleiter des Hausdienstes zu stellen.

4. Verantwortung

Die Verantwortung für die Einhaltung der Hygienevorschriften und der Vorgaben für die Gewährleistung des Gesundheitsschutzes und der Arbeitssicherheit liegen bei der Laborleitung.

5. Rahmenbedingungen

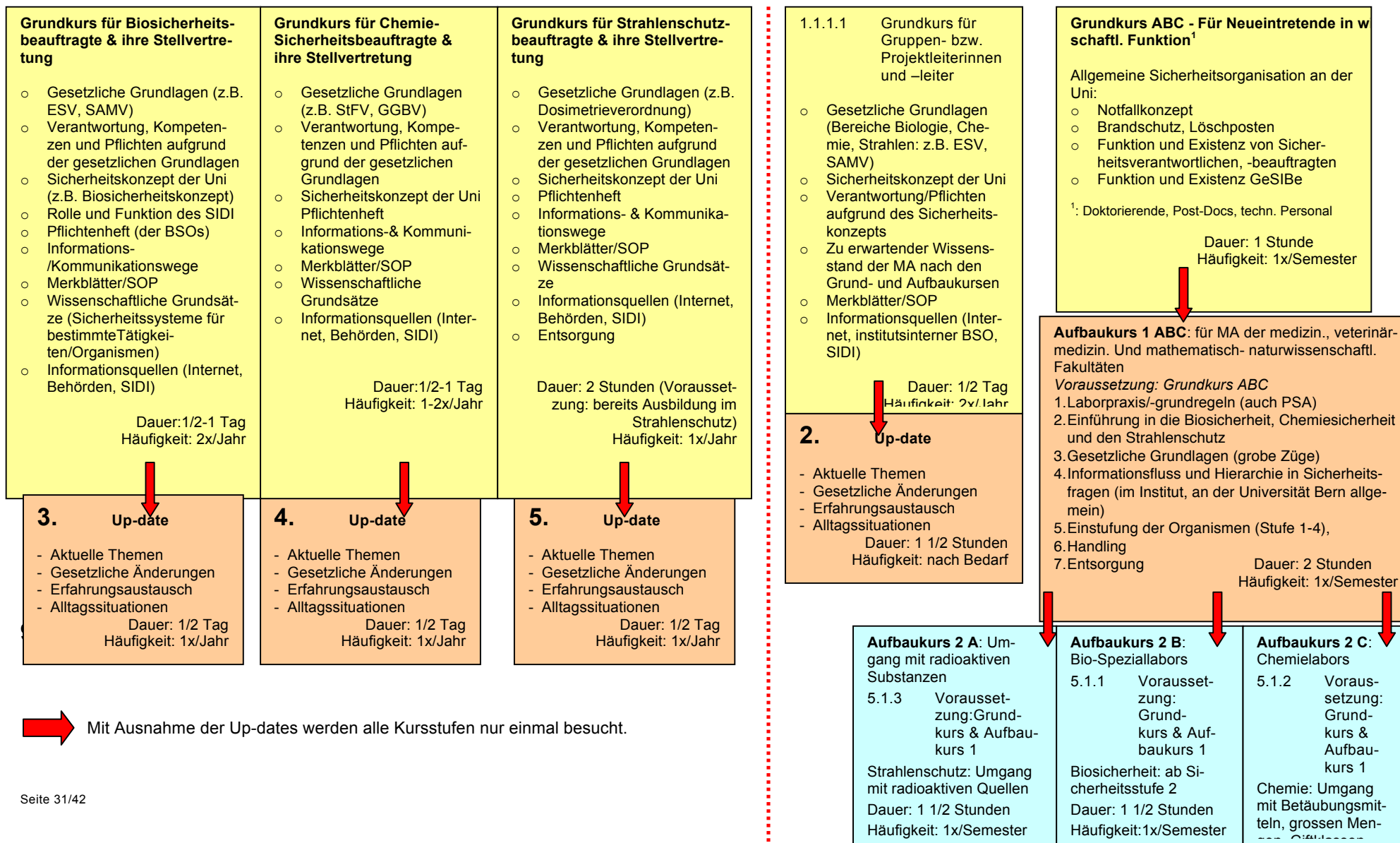
- a. Reinigungsarbeiten sind nur zulässig, wenn im Vorfeld (nach Anweisung des Laborleiters) vom Labor ausgehende Gefahren beseitigt oder geeignete Schutzmassnahmen und Verhaltensweisen abgesprochen und durchgeführt worden sind.
- b. Das Reinigungspersonal ist vor Arbeiten, in denen sehr giftige oder giftige Stoffe oder Zubereitungen aufbewahrt oder gelagert werden, über die Gefahren und Schutzmassnahmen **zu unterweisen** und in angemessener Weise zu überwachen (beispielsweise im Beisein der Laborleitung oder von fachkundigem Personal).
- c. In gekennzeichneten Bereichen (Laserbereiche, Bereiche mit biologischer Gefährdung, mit offenen radioaktiven Quellen, etc.) darf nur nach vorheriger **Unbedenklichkeitserklärung** und Unterweisung durch die Laborleitung gearbeitet werden. Dasselbe gilt für Bereiche, in denen sehr giftige, giftige, krebserzeugende, erbgutverändernde oder reproduktionstoxische Stoffe oder Zubereitungen sowie infektiöse oder infektionsverdächtige Materialien oder Agenzien aufbewahrt oder gelagert werden oder in welchen mit solchen Stoffen umgegangen wird.

Auftrags- und Freigabeformular für die ausserordentliche Reinigung – für Laborräume mit biologischen und chemischen Stoffen, Isotopenlabors, physikalische und artverwandte Labors	
Institut	
Ort / Arbeitsstelle	
Labor/Raumbezeichnung(en) (Anzahl Räume)	Bau_____ Geschoss_____ Nr._____ Anzahl Räume_____
Verantwortlicher (Name/Telefonnummer)	Name:_____ Vorname:_____ Tel.:_____
Im Labor vorhandene Gefährdungen (bitte ankreuzen)	<input type="checkbox"/> Versuchsaufbauten <input type="checkbox"/> Chemische Stoffe <input type="checkbox"/> Elektrizität <input type="checkbox"/> Radioaktivität <input type="checkbox"/> Vakuum/Druck <input type="checkbox"/> Sonstige, <input type="checkbox"/> Biologische Stoffe nämlich
Erforderliche/getroffene Schutzmassnahmen (bitte ankreuzen)	<input type="checkbox"/> Lüftung <input type="checkbox"/> Atemschutz <input type="checkbox"/> persönliche Schutzausrüstung; wenn ja, welche?:
Gewünschte Reinigung (Zum Reinigungsangebot siehe Beilage)	<input type="checkbox"/> Sonderreinigung (gemäss Besprechung vom _____) <input type="checkbox"/> Laufende Reinigung (zwischen zwei Versuchen) <input type="checkbox"/> Grundreinigung (Umszug, Umbau, Teamwechsel)
Letzte Reinigung	Datum: _____
Gewünschter Termin für die nächste Reinigung	Datum: _____
Freigabe für die Arbeiten	Datum: vom um Uhr bis um Uhr
<p>Unterweisung über die zu beachtenden Schutzmassnahmen und Verhaltensregeln ist erfolgt. (<i>Instruktion des zuständigen Reinigungspersonals; mind. 1x/Jahr</i>) Name (Laborleitung): _____ Datum: _____ Unterschrift: _____</p>	
<p>Ich habe die Unterweisung über die zu beachtenden Schutzmassnahmen und Verhaltensregeln erhalten. (<i>Vom Reinigungspersonal nur zu unterschreiben nach erstmaliger Schulung und Repetitionskurs; ansonsten Datum der letzten Unterweisung nennen</i>) Datum der letzten Unterweisung: _____ Name (Reinigungspersonal): _____ Datum: _____ Unterschrift: _____</p>	
<p>Unbedenklichkeitserklärung: Ich versichere, dass im zu reinigenden Laborbereich für die Dauer der Anwesenheit des Reinigungspersonals bei der Arbeit keine Gefahren durch wissenschaftliche Apparaturen (Laser, Röntgengeräte,...), radioaktive Stoffe, biologische Stoffe oder sonstige chemische Gefahrstoffe bestehen. Die Räumlichkeiten wurden vor der Übergabe zur Reinigung in einen Zustand gebracht (Desinfektion, Dekontamination, ...), von dem mir keine Hinweise vorliegen, dass er bei der Reinigung zu direkten und indirekten Gesundheitsschäden führen kann. Name (Laborleitung): _____ Datum: _____ Unterschrift: _____</p>	

7.6 Kennzeichnung/Transport/Versand von Gefahrgütern

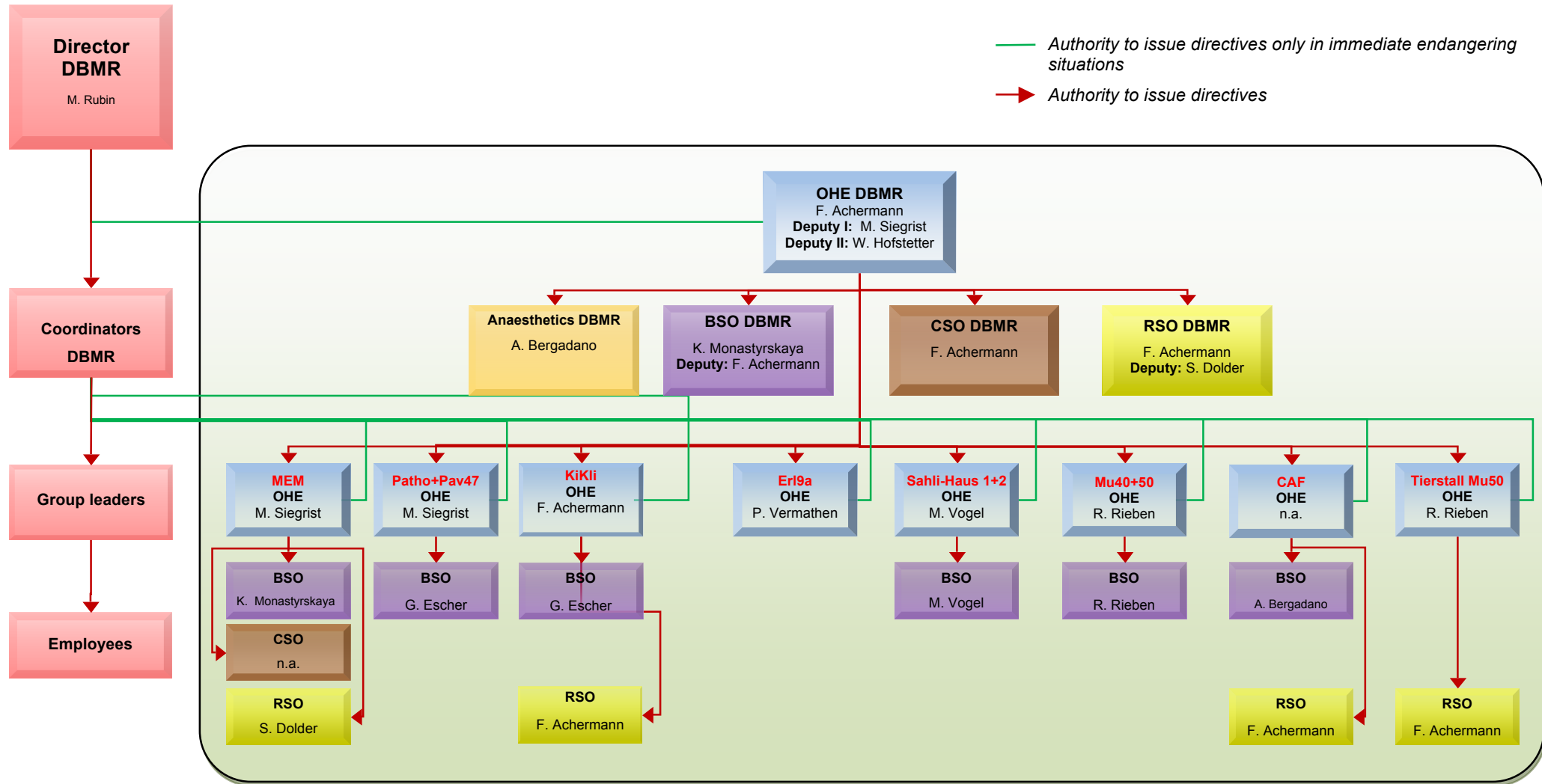
Detaillierte Angaben zu aktualisierten Transportvorschriften können aus dem Merkblatt [Kennzeichnung/ Transport/Versand von Gefahrgütern](#) entnommen werden, welches auf der Webseite der Fachstelle Risikomanagement zur Verfügung steht.

8. (Draft) Ausbildungskonzept der Universität Bern in Sicherheitsfragen: Schematische Übersicht der angebotenen Veranstaltungen



9. Institutsspezifische Dokumente

9.1 Organigramm der Sicherheitsorganisation am DBMR



9.2 Telefon und Adressen der Sicherheitsbeauftragten am DBMR

Zuständigkeitsbereich		Telefon	Vorname, Name	Email	Adresse
SiBe	DBMR	2 30 15	François Achermann	francois.achermann@dbmr.unibe.ch	KiKli D842
StV SiBe	DBMR	2 87 67	Mark Siegrist	mark.siegrist@dbmr.unibe.ch	MEM D815
BSO	DBMR	2 87 76	Katia Monastyrskaya	katia.monastyrskaia@dbmr.unibe.ch	MEM C807
StV BSO	DBMR	2 30 15	François Achermann	francois.achermann@dbmr.unibe.ch	KiKli D842
CSO	DBMR	2 87 93	François Achermann	francois.achermann@dbmr.unibe.ch	KiKli D842
RSO	DBMR	2 30 15	François Achermann	francois.achermann@dbmr.unibe.ch	KiKli D842
StV RSO	DBMR	2 87 75	Silvia Dolder	silvia.dolder@dbmr.unibe.ch	MEM D818
SiBe	MEM, Patho, Pav47	2 87 67	Mark Siegrist	mark.siegrist@dbmr.unibe.ch	MEM D815
BSO	MEM	2 87 76	Katia Monastyrskaya	katia.monastyrskaia@dbmr.unibe.ch	MEM C807
RSO	MEM	2 87 75	Silvia Dolder	silvia.dolder@dbmr.unibe.ch	MEM D818
BSO	KiKli, Patho, Pav47	2 91 64	Geneviève Escher	genevieve.escher@dbmr.unibe.ch	KiKli D811
SiBe	KiKli	2 30 15	François Achermann	francois.achermann@dbmr.unibe.ch	KiKli D842
SiBe	Mu40+50	2 96 69	Robert Rieben	robert.rieben@dbmr.unibe.ch	Mu50 E404
BSO	Mu40+50	2 96 69	Robert Rieben	robert.rieben@dbmr.unibe.ch	Mu50 E404
SiBe	SH1+2	2 03 34	Monique Vogel	monique.vogel@insel.ch	SH2 Büro 106
BSO	SH1+2	2 03 34	Monique Vogel	monique.vogel@insel.ch	SH2 Büro 106
SiBe	Erl9a	2 81 74	Peter Vermathen	peter.vermathen@insel.ch	Erl9a, 2OG 204
SiBe	ZTS	2 87 86	A. Bergadano	willy.hofstetter@dbmr.unibe.ch	MEM D814
BSO	ZTS	2 87 76	n.a.	katia.monastyrskaia@dbmr.unibe.ch	MEM C807

9.3 Projekt- und Organismenlisten

Nr.	Registriernummer:	Titel:		
1.	A0			
	Verantwortliche Person:	Stellvertretung:	Dauer des Projektes:	Klasse der Tätigkeit:
	Räumlichkeiten und Sicherheitsstufe	Verwendete Organismen der Gruppe 2	Mitarbeiter	Weitere verwendete Organismen

Nr.	Registriernummer:	Titel:		
2.	A0			
	Verantwortliche Person:	Stellvertretung:	Dauer des Projektes:	Klasse der Tätigkeit:
	Räumlichkeiten und Sicherheitsstufe	Verwendete Organismen der Gruppe 2	Mitarbeiter	Weitere verwendete Organismen

Nr.	Registriernummer:	Titel:		
3.	A0			
	Verantwortliche Person:	Stellvertretung:	Dauer des Projektes:	Klasse der Tätigkeit:
	Räumlichkeiten und Sicherheitsstufe	Verwendete Organismen der Gruppe 2	Mitarbeiter	Weitere verwendete Organismen

9.4 Meldeblatt für Laborzwischenfälle

DAS FORMULAR IST BEI LABORZWISCHENFÄLLEN WIE BEI GRÖSSEREN VERSCHÜTTUNGEN (OHNE VERLETZUNGEN) ABER AUCH BEI UNFÄLLEN (MIT VERLETZUNGEN) AUSZUFÜLLEN. WEIL MIT INFEKTIÖSEN ORGANISMEN GEARBEITET WIRD, IST DAS MELDEBLATT AUCH BEI EINER (SCHEINBAR) LEICHTEN, VERLETZUNG ABZUGEBEN!

Labor / Abteilung

Name, Vorname der betroffenen Person

Geburtsdatum

Datum, Zeit des Zwischenfalls

Angaben zum Organismus oder zur Untersuchungsprobe (Nr. etc.)

Hergang

– ohne Verletzung

– mit Verletzung

(Erste) Massnahmen

Geht zur Kenntnis an:
(durch den Ausstellenden vorzunehmen)

- a) Biosicherheitsbeauftragten (BSO)
- b) Fachstelle Risikomanagement

9.5 Transport und Versand von Proben

Versendet am:	Versendet mit	Versendendes Labor	Empfängerlabor	Versendetes Material	Bemerkungen

Empfangen am:	Versendet mit	Empfängerlabor	Versendendes Labor	Versendetes Material	Bemerkungen

9.6 Desinfektion und Reinigung (Hygieneplan)

1. Gilt für die Räumlichkeiten

Alle DBMR Räumlichkeiten.

2. Bekanntmachen und Informationsverbreitung

Der Hygieneplan ist im Labor aufgehängt. Seine Einhaltung wird dokumentiert.

3. Bedeutung

Die Einhaltung des Hygieneplans dient der persönlichen Arbeitssicherheit und Gesundheitsvorsorge sowie der Qualität der Forschung.

Die Reinigungs- und Desinfektionsmittel werden so ausgewählt, dass sie die im Hygieneplan zugewiesene Funktion erfüllen, d.h. die notwendige Wirksamkeit und Benutzerfreundlichkeit gewährleistet ist. Für die Produktauswahl werden die Kriterien der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes berücksichtigt.

Generell gilt:

- Beim Umgang mit Desinfektionsmitteln immer mit geeigneten (Haushalts)-Handschuhen arbeiten (Allergisierungspotential).
- Ansetzen der Desinfektionsmittellösung nur in kaltem Wasser und (Vermeidung schleimhautreizender Dämpfe) – allenfalls im Laborabzug ansetzen.
- Gebrauchsverdünnung / Anwendungskonzentration beachten.
- Einwirkdauer / Einwirkzeiten einhalten.
- Standzeiten von Instrumentendesinfektionsmitteln nach Herstellerangaben (wenn Desinfektionsmittel mit Reiniger angesetzt wird, täglich erneuern).
- Zur Flächendesinfektion in der Regel nicht sprühen, sondern wischen.
- Nach Wischdesinfektion: Benutzung der Flächen, sobald das Desinfektionsmittel angetrocknet ist.
- Haltbarkeit einer unbenutzten dosierten Flächendesinfektionsmittellösung (z.B. 0,5%) in einem verschlossenen (Vorrats-)Behälter (z.B. Spritzflasche) nach Herstellerangaben (meist 14 -28 Tage).

5. Verwendete Organismen (Gruppe 2)

Organismen		

5. Anweisungen an das Reinigungspersonal

Das Reinigungspersonal wird angewiesen, wie das Labor der Stufe 2 zu reinigen ist. Die entsprechenden Grundsätze sind schriftlich festgehalten („Sicherheit bei der Laborreinigung für den Reinigungsdienst“ und „Massnahmen zur Verhütung von blutübertragbaren Infektionskrankheiten“)

6. Reinigungsplan

Woche (Datum)	was	wer	erledigt am	Visum	spez. Vorkommnis

8 Hygieneplan

Was	Wann ¹⁾	Womit	Wie	Bemerkungen
Fläche, Gerät, Gegenstand	Häufigkeit, Zeitpunkt, Zeitintervall	Arbeitsmittel bzw. zu verwendende Reinigungs- und Desinfektionsmittel	Aufgabe, z.B. reinigen, desinfizieren, sterilisieren / durch Wischen, Waschen, Sprühen, Einlegen etc. notwendige, persönliche Schutzausrüstung	
Händereinigung	<i>Beim Verlassen des Labors</i>	<i>Seife</i>	<i>Hände waschen</i>	<i>Hautschutzplan beachten</i>
Hygienische Händedesinfektion	<i>Nach Kontamination</i>			
Laborkleidung ²⁾	<i>Nach 14 tägigem Gebrauch oder nach Kontamination</i>			
Sicherheitswerkbank	<i>Nach Gebrauch täglich, oder nach Kontamination</i>			
	HEPA-Filter alle 2 Jahre kontrollieren lassen und gegebenenfalls ersetzen			
Laborglas	<i>Nach Kontakt mit Organismen</i>			
Arbeitsflächen	<i>Nach Gebrauch täglich, oder nach Kontamination</i>			
Kühlschrank	<i>Periodisch und nach Kontamination</i>			
Brutschrank / Inkubator(en)	<i>Alle 6 Monate und nach Kontamination</i>			
Zentrifuge(n)	<i>Periodisch und nach Kontamination</i>			
Waschbecken	<i>Periodisch und nach Kontamination</i>			
Fussboden	Keine Kontamination: Reinigung gemäss Absprache durch Reinigungspersonal	Gängige Reinigungsmittel		
	Nach Kontamination: Reinigung nicht durch Reinigungspersonal			
Abfall, bei dem Verletzungsgefahr besteht	<i>Monatlich oder bei Bedarf</i>		<i>Entsorgung in durchstichsicheren und fest verschliessbaren Kunststoffbehältern die anschliessend autoklaviert werden.</i>	
Biologische Abfälle				
Wasserbad				

1) Die (*kurisven*) Angaben stammen aus: *ecomед Verlagsgesellschaft AG*; Hofmann, Jäckel – Merkblätter Biologische Arbeitsstoffe, IV-5.4.4.

2) **Zu beachten:** Die Laborkleidung (Schutzkleidung) ist getrennt von der normalen Kleidung aufzubewahren.

9 Anwendungsvorschriften für Desinfektionsmittel

Handelsname / Substanz	Anwendungsbereich ¹⁾	Wirkungsspektrum Organismen ²⁾	Gebrauchsverdünnung in %	Einwirkungs-dauer (Min.)	Weitere Unterlagen ³⁾	Bemerkung
70% EtOH (Ethylalkohol)	Händedesinfektion Flächendesinfektion	B; Mb; F; bV	70%	10 min.		
Javellewasser	Kulturüberstände	B; Mb; F; b&ubV; bV	0.5 bis 2%	6 – 15 min		

1) *BEISPIELSWEISE:* Händedesinfektion / Flächendesinfektion / Instrumentendesinfektion / Kulturüberstände

2) **B:** Bakterizid / **Mb:** Mykobakterien (Tuberkulozid) / **F:** Fungizidie / **b&ubV:** Behüllte und unbehüllte Viren / **bV:** Nur behüllte Viren /

Bs: Bakteriensporen

3) *BEISPIELSWEISE:* Gebrauchsanweisung / Datenblatt / Sicherheitsdatenblatt (*Ablageorte angeben*)

9.7 Wartung- und Verantwortungsplan zur Instandhaltung von Geräten

1. Zweck

Funktionierende Geräte dienen der Qualität der Arbeitsergebnisse, der Sicherheit der Mitarbeitenden und generell dem Schutz von Mensch und Umwelt. Dazu bedarf es regelmässiger Wartung. Wartung ist Teil des Geräteunterhalts und bedeutet die technische Instandhaltung eines Gerätes. Der gesamte Geräteunterhalt schliesst die Reinigung und Desinfektion mit ein; diese sind jedoch separat im Hygienplan geregelt.

2. Wartungsplan

Diese Tabelle wird für jedes sicherheitsrelevante Gerät einzeln ausgefüllt und sichtbar daneben platziert.

Betrifft	<i>Gerät, Geräte-Nr.</i>				
Wo	<i>Raum</i>				
Was	Anforderung 1	<i>(z.B. DICHTIGKEITSPRÜFUNG)</i>			
Wann	<i>Häufigkeit</i>				
	<i>Letzte Wartung</i>				
	<i>Resultat / Ergebnis</i>				
	<i>Nächste Wartung</i>				
Was	Anforderung 2	<i>(z.B. FILTERWECHSEL)</i>			
Wann	<i>Häufigkeit</i>				
	<i>Letzte Wartung</i>				
	<i>Resultat / Ergebnis</i>				
	<i>Nächste Wartung</i>				
Wer	<i>Verantwortliche Person / Störungen melden bei:</i>				
	<i>Servicefirma (Kontaktperson, Tel.- Nr.)</i>				
	<i>Wartungsvertrag mit</i>				

3. Zutrittsregelung für Servicepersonal

Besucher dürfen das Stufe 2-Labor nur nach vorheriger Erlaubnis der Biosicherheitsbeauftragten oder der Laborleitung unter fachkundiger Begleitung und nach Aufklärung über das bestehende Gefährdungspotential betreten und darin tätig werden. Insbesondere bei Servicearbeiten und bei Reparaturen in den Stufe 2-Labors ist das Personal entsprechend zu unterweisen und sind eventuell Schutzmassnahmen zu ergreifen. Alle Besuche müssen in einem Gästebuch protokolliert werden.

9.8 Mitarbeiterverzeichnis

Mitarbeiter	Arbeits- gruppe	Projekt #	Beginn der Arbeiten	Ende der Arbeiten	Verwendete Klasse 2 Orga- nismen	Arbeitsmed. Massnahmen erforderlich ? Ja/Nein

9.9 Abkürzungen für Verwendete Organismen

9.10 Institutspezifische SOPs

9.11 Gefahrenpläne

9.12 Entsorgungswege

9.13 Ausbildungsdatenblatt