

**BETRIEBSANWEISUNG GEMÄß § 12 GENTECHNIK-  
SICHERHEITSVERORDNUNG FÜR LABORBEREICHE DER  
SICHERHEITSSTUFE S1**

Stand: 07.12.2012, **aktualisiert 20.10.2017, 10.04.2018, 07.12.2018, 30.01.2019**

**(Ablösung des Incidins Perfekt durch Bacillo), 17.09.2019 neue Projektleitung etc.**

**Inhaltsverzeichnis**

1. Geltungsbereich
2. Verantwortliche Personen
3. Gentechnische Arbeiten
4. Gefährdungspotential durch GVO
5. Schutzmaßnahmen, Verhaltensregeln und hygienische Maßnahmen
  - 5.1 Zugangsregelungen
  - 5.2 Umgangsvorschriften
  - 5.3 Ergänzende Anweisungen
  - 5.4 Hygienische Maßnahmen
  - 5.5 Verbote
  - 5.6 Persönliche Schutzausrüstungen
  - 5.7 Spezielle Regelungen
6. Verhalten im Gefahrfall
  - 6.1 Austreten oder Verschütten biologischen Materials
  - 6.2 Brand
7. Erste Hilfe
8. Sachgerechte Entsorgung
9. Hinweise auf allgemeine Regelwerke
10. Hinweise auf spezielle Regelungen

**1. Geltungsbereich**

Diese Betriebsanweisung gilt in der gentechnischen Anlage Nr. 211 (64-K-1.15/05 vom 15.3.2005) im Institut für Neurophysiologie. Hierbei handelt es sich um folgende Räume **und die Flure** in der 1. (Nr. 1902) und 2. Etage (Nr. 2902), **sowie den Raum K-002A, K007**, die Räume **TK0003** und **TK0014** im Tiefkeller.

Laborräume	1014	1020	1021	1022	1003 und 1003a	1004	1004a	1004b	1005	1005a	1006	1007	1007 a	1007 b	1008	1009	1010
1. OG (alte Raumnr.)	39a <b>(S1-Stat. ruht)</b>	44	45 <b>S1- Stat. ruht</b>	46	49 + 49a	50	51 B	51 C	51 A	51 D+E	52	53 A	53 C	53 B	54	55	56
Laborräume	2018	2018a	2019	2020	2002	2002a	2002b	2003	2003a	2004	2005						
2. OG (alte Raumnr.)	66	67 C	67 <b>(S1- Stat. ruht)</b>	68	70	71 C	71 D	71 <b>(S1- Stat. ruht)</b>	71B <b>(S1- Stat. ruht)</b>	72	73						

Autoklavenraum: 1.OG: **1004a** und **1005**

Ehemals zusätzlicher Raum (Inst. Veg. Physiol.): Raum K007 (im Untergeschoß; alte Raum-Nr. 10) wurde als S1-ruhend gemeldet.

Die genannten Räume sind als Gentechnischer Arbeitsbereich S1 (mit der Kennzeichnung Genlabor oder S1-Bereich) S1 gekennzeichnet.

## **2. Verantwortliche Personen:**

<b>Projektleiter:</b>	<b>Dr. Dr. Tomo Saric, Tel.: 0221 / 478-86686</b> Prof. Dr. A. Sachinidis, Tel.: 0221 / 478-7373 Prof. Dr. T. Schneider, Tel.: 0163 / 2982 188
<b>Beauftragter für die Biologische Sicherheit:</b>	Prof. Dr. R. Wiesner, Tel. 0221 / 478-3610,
<b>Notarzt / erste Hilfe:</b>	Tel: 5555
<b>Betriebsarzt:</b>	Herr Dr. Rösler Tel.: -6090 (Fr. nur bis 14.30 Uhr)
<b>Zuständiges Krankenhaus:</b>	Univeristätskliniken
<b>Fachkräfte für Arbeitssicherheit:</b>	Roswitha Berndt, Tel.: -87040
<b>(gemeinsame Tel.-Nr.: -6429)</b>	Markus Selbst, Tel.: -87041 Thorsten Bleeke, Tel.: -5236
<b>Notruf-intern / Werkfeuerwehr:</b>	Tel: 112
<b>Notruf –extern / Feuerwehr:</b>	Tel: Amt 01 / 112

### **2.1. Aufteilung der Verantwortlichkeiten der Projektleiter:**

Die Verantwortlichkeiten der Projektleiter nach § 14 Abs. 1 GenTSV sind entsprechend den aufgeführten Räumlichkeiten aufgeteilt:

- Dr. Dr. Tomo Saric: 2. Etage; 1. Etage: Spülküche (1005, 1004a), Flüssig-N2 (1004b), Kühlraum (1005a,b), Tiefkeller Raum TK003 (alter Raum mit Tiefkühlschränken)
- Prof. Dr. Agapios Sachinidis: Raum (1004), Zelllabor (1006 / 1007), MEA (1007a,b), Zelllabor Daniel Derichsweiler (1008), Labor Sachinidis (1010),
- Prof. Dr. Toni Schneider: Maus-OP (1003), Raum K002a (Retinalabor),
- Priv.-Doz. Dr. Kurt Pfannkuche: Labor Pfannkuche (1009, 1022).

Diese Verantwortlichkeiten umfassen für **alle** Projektleiter **gleichermaßen** entsprechend der Raumaufteilung:

- die Pflichten im Zusammenhang mit den unter seiner Projektleiterschaft bearbeiteten gentechnischen Arbeiten;
- die vom Betreiber der Anlage auf ihn delegierten Rechte und Pflichten (u.a. die Unterweisung der Mitarbeiter, der Reinigungskräfte und des Wartungspersonals;
- Unterrichtung über Angebote arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen;

- Erstellung und Aktualisierung der Betriebsanweisung und des Hygieneplanes;
- Erstellung der gerätespezifischen Arbeitsanweisungen mit sicherheitsrelevanten Hinweisen;
- Sachgemäße Inaktivierung der Abfälle / des Abwassers;
- Halbjährliche Prüfung der Wirksamkeit des Autoklaven (Sporentest) (die Autoklaven stehen in Raum 1005 und 1004a);
- Veranlassung der jährlichen Prüfung der Sicherheitswerkbänke und Archivierung der Prüfprotokolle sowie Festlegung der erforderlichen Maßnahmen bei einem Filterwechsel;
- Veranlassung der sonstigen regelmäßigen Prüfung sicherheitsrelevanter Einrichtungen und Geräte;
- Umsetzung der behördlichen Auflagen;
- Führung der Aufzeichnungen gemäß § 2 GenTAufzV.

### **3. Gentechnische Arbeiten**

In der gentechnischen Anlage werden gentechnische Arbeiten der Sicherheitsstufe 1 durchgeführt. Zu den gentechnischen Arbeiten zählen neben der Erzeugung auch die Verwendung, Vermehrung, Lagerung, Zerstörung oder Entsorgung sowie der innerbetriebliche Transport von gentechnisch veränderten Organismen.

#### **3.1. Arbeitstitel der in der gentechnischen Anlage betriebenen gentechnischen Arbeiten:**

**Hannes / Peinkofer:** Charakterisierung von aus embryonalen Stammzellen abgeleiteten Kardiomyozyten

#### **Pfannkuche:**

GFP- / CFP-Reporterkonstrukte für die Differenzierung gewebespezifischer Zellen aus ES-Zellen

#### **Sachinidis:**

- 1) Generierung von transgenen embryonalen und induzierbaren Stammzelllinien zwecks Reinigung verschiedener somatischer Zellen.
- 2) Generierung von genveränderten embryonalen und induzierbaren Stammzellen, die „gain and loss of function“ Untersuchungen ermöglichen, um die Funktion von verschiedenen Genen für Differenzierungsprozesse zu ermitteln.

#### **Schneider / Neumaier / Alpdogan:**

- a. Charakterisierung Kalziumkanal-defizienter Mäuse.

- b. Heterologe Expression von Kalziumkanälen und Interaktionspartnern in eukaryontischen Zelllinien (bevorzugt HEK-293)

**Saric:**

- a. Transplantation, *in vivo* Bildung und Analyse pluripotenter Stammzellen und ihrer differenzierter Derivate
- b. Generierung transgener pluripotenter Stammzelllinien zur Selektion, *in vitro* und *in vivo* Analyse von Kardiomyozyten und neuraler Stammzellen
- c. Immunologische Charakterisierung pluripotenter Stammzellen und ihrer differenzierter Derivate
- d. Reprogrammierung adulter somatischer Zellen zu pluripotenten Stammzellen, Kardiomyozyten und neuronalen Zellen.

#### **4. Gefährdungspotential durch GVO**

Die gentechnisch veränderten Organismen sind der Risikogruppe 1 zuzuordnen. Das bedeutet, daß bei sachgemäßem Umgang, entsprechend dieser Betriebsanweisung, nicht von einer Gefährdung für abwehrgesunde Menschen und die Umwelt auszugehen ist.

Eine umfassende Risikobewertung ist Bestandteil der Aufzeichnungen gemäß Gentechnik-Aufzeichnungsverordnung.

Derzeit besteht kein erkennbar darüberhinausgehendes Risiko für immunsupprimierte Personen und Allergiker. Schwangere sollten nur nach Rücksprache mit den Projektleitern im S1 Bereich beschäftigt werden.

#### **5. Schutzmaßnahmen, Verhaltensregeln und hygienische Maßnahmen**

Nach den Grundregeln guter mikrobiologischer Technik und der Gentechnik-Sicherheitsverordnung ist insbesondere folgendes zu beachten:

##### **5.1 Zugangsregelungen:**

- a) Im Labor dürfen nur Personen arbeiten, die nachweislich vor Aufnahme der Tätigkeit und weiterhin im jährlichen Abstand über die erforderlichen und projektspezifischen Schutzmaßnahmen arbeitsplatzbezogen anhand der Betriebsanweisung unterwiesen worden sind und die ausdrückliche Erlaubnis des Projektleiters zum Arbeiten im Labor besitzen.  
Dies gilt für jede in der gentechnischen Anlage tätige Person, auch wenn sie nicht mit den eigentlichen gentechnischen Arbeiten befaßt ist.
- b) Besucher sollen die Laboratorien nur in Anwesenheit von unterwiesenen Mitarbeitern betreten.

- c) Reinigungs- und Wartungspersonal darf in den Laboratorien nur tätig werden, wenn es vom Projektleiter ermächtigt und über mögliche Gefahren belehrt worden ist. Es genügt die Belehrung über die Art der im Labor durchgeführten Arbeiten und über die wesentlichen Verhaltensmaßnahmen. Dem Reinigungs- und Wartungspersonal steht vor Ort als fachkundiger Ansprechpartner Dr. Dr. T. Saric, 86686, Prof. Dr. A. Sachinidis, 7373, oder Prof. Dr. R. Wiesner, 3610 zur Verfügung.

## 5.2 Umgangsvorschriften

- a) Vor Aufnahme der Arbeiten hat sich jeder Beschäftigte des Labors über Standort und Funktion von Desinfektionsmitteln, Körper- und Augenduschen, Erste-Hilfe-Einrichtungen, Feuerlöscheinrichtungen sowie über Flucht- und Rettungswege zu informieren.
- b) Die Räume der gentechnischen Anlage sind aufgeräumt und sauber zu halten. Auf den Arbeitstischen sollen sich nur die tatsächlich benötigten Geräte und Materialien befinden. Die Vorräte sind in dafür bereitgestellten Räumen oder Schränken zu lagern.
- c) Die Nutzung der in den Laboratorien vorhandenen Schreibarbeitsplätze ist auf die Protokollierung der Versuche zu beschränken. An den Schreibarbeitsplätzen dürfen weder gentechnische Arbeiten noch über die Protokollierung hinausgehende Bürotätigkeiten durchgeführt werden. Die an den Schreibarbeitsplätzen vorhandenen Kataloge, Bücher etc. sind auf das notwendige Maß zu beschränken.
- d) Die Türen der Arbeitsräume sollen während der Durchführung gentechnischer Arbeiten geschlossen gehalten werden.  
Fenster können zu Lüftungszwecken geöffnet werden, wenn durch die Luftbewegung das ordnungsgemäße Funktionieren vorhandener Sicherheitswerkbänke oder Abzüge nicht beeinträchtigt wird.
- e) Es sind Pipettierhilfen zu benutzen.
- f) Spritzen, Kanülen, Klingen, Nadeln, Lanzetten etc. dürfen nur wenn unbedingt nötig benutzt werden. Zur Entsorgung sind sie in durchstoßsicheren autoklavierbaren Behältnissen zu sammeln und zu autoklavieren. Entsprechende Behältnisse müssen an den einzelnen Arbeitsplätzen vor Beginn der Arbeiten bereitgestellt werden.
- g) Bei allen Arbeiten muß darauf geachtet werden, daß keine vermeidbaren Aerosole auftreten. Mit Aerosolbildung ist z.B. beim Umfüllen, Rühren, Hochdruckpressen, Beimpfen, Schütteln, Pipettieren, Zentrifugieren und Arbeiten mit Ultraschall zu rechnen.

**Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung von Aerosolbildung:**

- Geschlossene Gefäße benutzen oder gekapselte Arbeitsverfahren anwenden
  - Vor dem Öffnen der Gefäße genügend Wartezeit zum Absinken der Aerosole einhalten
  - Blasenbildung vermeiden
  - Geringe Fallhöhen beim Umfüllen und Pipettieren einhalten
  - Pipetten nicht ausblasen, den Inhalt von Spritzen/Kanülen nicht in den Luftraum sprühen
- h) Die Identität der benutzten Mikroorganismen ist durch Verwendung eingefrorener Stammkulturen zu gewährleisten. Nach dem Animpfen ist zu überprüfen, ob die Kolonieförmigkeit (Ausstrich auf Agarplatten) und die Antibiotikum-Resistenz mit den Angaben in Laborhandbüchern (Sambrook) bzw. mit den Hersteller- / Händlerangaben übereinstimmen.
- i) Die zu den einzelnen Geräten vorhandenen Arbeitsanweisungen/Betriebsanweisungen für Zentrifugen / Autoklav / Sicherheitswerkbänke / Mikrowelle / Homogenisatoren sind zu beachten.
- j) Für den innerbetrieblichen Transport von gentechnisch veränderten Organismen sind geschlossene, bruchsichere und gekennzeichnete Behältnisse (Styroporkontainer, Plastikbehälter im Zelllabor) zu verwenden.
- k) Die Lagerung gentechnisch veränderter Organismen hat in den zur Verfügung stehenden Kühl- und Gefrierschränken zu erfolgen. Die Behältnisse müssen mit Datum und so beschriftet sein, daß der Inhalt über diese Kennzeichnung eindeutig durch das Protokollbuch identifizierbar ist (bzgl. der Organismen und eventuell verwendeter Vektoren, klonierter DNA).
- l) Gasflaschenlagerung ist nicht gestattet. Druckgasflaschen sind gemäß den "Richtlinien für Laboratorien, Ziff. 5.4.3" aufzustellen und zu behandeln

## 5.4 Hygienische Maßnahmen:

**Generell dürfen im Labor keine Stoffhandtücher, Schwämme und Lappen verwendet werden. Lediglich autoklavierbare Reinraum-Schwämme (derzeit Fa. Basan) sind ausschließlich im Waschbeckenbereich etwa zur Reinigung von Glas-Elektrophoreseplatten oder Käfigen aufzubewahren. Sie müssen vor GVO-Kontamination geschützt sein.**

- a) Alle **Arbeitsflächen** sind nach Beendigung der Arbeiten zu reinigen und ggf. prophylaktisch zu desinfizieren (kleine Flächen bis 0,5 qm mit 70% Ethanol; größere Flächen und grundsätzlich Sterilwerkbänke **mit Bacillol für 15 Minuten einwirken lassen**).
- b) **Hygienische Händedesinfektion:** Nach Beendigung der Arbeiten müssen die Hände gewaschen werden. Die Hände werden mit Sterillium eingerieben und während der vorgeschriebenen Einwirkungszeit (1/2 Minute) feucht gehalten. Sterillium darf nur für die prophylaktische Händedesinfektion verwendet werden.  
**Zur hygienischen Händedesinfektion darf nur Sterilium eingesetzt werden, bei dem das Haltbarkeitsdatum nicht überschritten ist.** Sterilium in Vorratsspendern hat eine geringere Haltbarkeitszeit als Sterilium aus Flaschen, die nach Gebrauch unmittelbar verschlossen werden müssen.
- c) **Instrumentendesinfektion:** Arbeitsgeräte und Instrumente sind regelmäßig bzw. nach Gebrauch zu reinigen. Für die Einteilung der Reinigungsarbeiten und die Festlegung der Intervalle sind die Projektleiter zuständig.
  1. Zentrifugen (nach Verschmutzung sofort **mit Bacillol für 15 Minuten einwirken lassen; bei Kontamination mit GVO's mit Bacillol, Einwirkzeit 4 Stunden!**).
  2. Werkbänke (nach Verschmutzung sofort, sonst nach Arbeitschluss **mit Bacillol für 15 Minuten einwirken lassen**, siehe Punkt 5.4a)
  3. Inkubatoren (**mit Bacillol und für 15 Minuten einwirken lassen**)
  4. Pipettierhilfen (auf Genauigkeit kontrollieren und mit 70% Ethanol reinigen). Zum Pipettieren werden sterile Einweg-Plastikpipetten verwendet.

Das Auftreten von Ungeziefer ist zur Einleitung von geeigneten Bekämpfungsmaßnahmen dem Projektleiter zu melden.

## 5.5 Verbote:

- a) Nahrungs- und Genußmittel sowie Kosmetika dürfen nicht innerhalb der Laboratorien aufbewahrt werden. Zur Aufbewahrung steht Raum 41 zur Verfügung.
- b) In den Arbeitsräumen darf nicht gegessen, getrunken, geraucht oder geschnupft werden. Die Pausenräume dürfen nicht mit Laborschutzbekleidung betreten werden.

- c) Mundpipettieren ist untersagt.
- d) Wasserstrahlpumpen dürfen für Flüssigkeiten, die gentechnisch veränderte Organismen (GVO) enthalten können, nicht verwendet werden.
- e) Sichtfenster an den Labortüren dürfen nicht irreversibel und dauerhaft zugeklebt sein. Bei notwendigen Dunkelexperimenten muss die Verdunkelung von außen im Notfall entfernt werden können, um bei Gefahr im Verzug ins Innere des Laborraums hinein schauen zu können.

### **5.6 Persönliche Schutzausrüstung:**

- a) Im gentechnischen Arbeitsbereich sind Laborkittel zu tragen, die regelmäßig (vierzehntägig) gewaschen werden müssen.
- b) Laborkittel und Einmalhandschuhe sind vor Verlassen des gentechnischen Bereiches innerhalb desselben abzulegen. **Schutzhandschuhe sind nur für die vorgesehenen Arbeiten im gentechnischen Laborbereich zu verwenden. Mit den Schutzhandschuhen dürfen z.B. keinesfalls Lichtschalter, Türklinken, Wasserhähne an Waschbecken, Telefonhörer, Eingabetastaturen oder Schreibzeug angefasst werden.**  
Bei der Wahl der Einmalhandschuhe sind die Chemikalienbeständigkeitsangaben der Hersteller zu beachten. Einmalhandschuhe sind nach Gebrauch zu entsorgen.
- c) Zur Vermeidung von Kontaminationen ist die Schutzkleidung getrennt von der Straßenkleidung aufzubewahren, und zwar:  
Schutzkleidung: Labore  
Straßenkleidung: Kleiderschränke, Büroräume

### **5.7 Spezielle Regelungen:**

Der Umgang mit Nukleinsäuren mit Verdacht auf onkogenes Potential, mit neuartigen Wirtstämmen oder Vektoren ist nur nach Rücksprache mit den Projektleitern zulässig. Bestehen Unklarheiten über die Zulässigkeit, Eignung, Verwendung, Lagerung etc. von Organismen und Vektoren ist Rücksprache mit den Projektleitern zu nehmen.

## **6. Verhalten im Gefahrfall**

- Ruhe bewahren und überstürztes, unüberlegtes Handeln vermeiden.



- Gefährdete Personen warnen, gegebenenfalls zum Verlassen der Räume auffordern.
- Gefährdete und gefährliche Versuche beenden, ggf. Gas, Strom und Wasser abstellen (Kühlwasser muß weiterlaufen).
- Bei allen Notfällen ist der Projektleiter zu benachrichtigen.

### 6.1 Austreten oder Verschütten biologischen Materials:







Wird biologisches Material verschüttet, ist der betroffene Bereich zu sichern. Ausgetretenes oder verschüttetes biologisches Material, welches gentechnisch veränderte Organismen enthalten kann, muß sofort inaktiviert werden. Hierzu können ausschließlich Desinfektionsmittel verwendet werden, die vom Robert-Koch-Institut empfohlen worden sind (Bundesgesundheitsblatt 9/97, S. 347 u. 348, Rubrik „Scheuerdesinfektion“).

Folgende Dekontaminationsmaßnahmen sind zu ergreifen:

- Flächen:           Schutzhandschuhe anziehen. Ausgetretenes oder verschüttetes Material mit autoklavierbarem Material (z.B. Papiertücher) aufnehmen und autoklavieren. Den kontaminierten Bereich anschließend **mit Bacillol desinfizieren und für 15 Minuten einwirken lassen**. Ggf. Glasbruchstücke unter Verwendung geeigneter Werkzeuge entfernen.
- Geräte:           Schutzhandschuhe anziehen. Ausgetretenes Material mit autoklavierbarem Material (z.B. Papiertücher) aufnehmen und autoklavieren. Das kontaminierte Gerät anschließend **mit Bacillol desinfizieren und für 15 Minuten einwirken lassen**. Ggf. Glasbruchstücke unter Verwendung geeigneter Werkzeuge entfernen.  
Insbesondere an elektrisch betriebenen Geräten und Anlagen in Verbindung mit offenen Flammen/heißen Oberflächen ist bei Verwendung chemischer Desinfektionsmittel der Explosionsschutz zu beachten. (siehe auch Herstellerangaben).
- Kleidung:       Schutzkleidung bzw. Straßenkleidungsstücke ablegen und autoklavieren. Kleidungsstücke anschließend waschen.
- Haut:           Kontaminierte Hautstellen desinfizieren (Sterillium) und nach ausreichender Einwirkzeit (*5 Minuten*) mit viel Wasser abspülen.
- Augen:          Augen mit viel Wasser ausspülen (Augenduschen) und ggf. Arzt aufsuchen.
- Schleimhäute:  Schleimhäute mit viel Wasser abspülen und ggf. Arzt aufsuchen.

## 6.2 Brand:

Bei kleineren Bränden ist mit Hilfe der in den Räumen 51, 52, 70 befindlichen Feuerlösch-einrichtungen der Brand zu löschen. Ansonsten sind die gültigen Notstandspläne zu befolgen.

<b>Betreiber:</b> <b>Universität</b> <b>zu Köln</b> <b>Der Kanzler</b>	<b>BETRIEBSANWEISUNG</b> für die Desinfektion von Flächen, die mit gentechnisch veränderten Organismen (GVO) kontaminiert wurden.	<b>Stand: 17.09.19</b>  <b>Unterschrift:</b>
<b>SCHUTZZIELE</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhinderung einer Gefährdung der Beschäftigten durch gentechnisch veränderte Organismen nach dem Verschütten GVO-haltiger Flüssigkeiten oder dem Bruch GVO-haltiger Gefäße.</li> <li>• Verhinderung einer Gefährdung der Umwelt durch Kontaminationsverschleppungen von GVO.</li> </ul>	
<b>VERHALTENSREGELN</b>		
  	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persönliche Schutzausrüstung vollständig anlegen (Kittel/Overall, Schutzhandschuhe (Peha-Soft Nitrile), Schutzbrille, festes geschlossenes und trittsicheres Schuhwerk).</li> <li>2. Kontaminierten Bereich kennzeichnen (z. B. durch Markierungen mit Autoklavierband). Zumindest bei Arbeiten ab der Sicherheitsstufe 2 den kontaminierten Bereich sperren und in der Nähe befindliche Personen warnen.</li> <li>3. Bacillol als gebrauchsfertige Desinfektionsmittellösung für die Flächendeckung verwenden. Spritzer und Schaumbildung des Desinfektionsmittelkonzentrats vermeiden.</li> <li>4. Mit trockenem Zellstoff (z. B. Einwegtücher) und ggf. Pinzette oder Zange sichtbares Material (Flüssigkeit, Glasscherben, Pipettenspitzen etc.) vorsichtig aufnehmen und in einen Autoklavierbeutel überführen.</li> <li>5. Sofern nach der Aufnahme des kontaminierenden Materials noch sichtbare Belastungen zurückbleiben, zunächst mit einem desinfektionsmittelgetränkten Einwegtuch die Verschmutzung aufnehmen und in einen Autoklavierbeutel überführen.</li> <li>6. Das Flächendesinfektionsmittel so aufbringen, dass der kontaminierte Bereich vollständig benetzt wird. Zur Aufbringung möglichst eine Spritzflasche und keine Sprühflasche verwenden. Die Sprühdüse ist nur bei kleinen Flächen zulässig, die für eine Wischdesinfektion nicht oder nur schwer erreichbar sind. <i>Bei alkoholhaltigen Desinfektionsmitteln ist die bei großflächiger Anwendung bestehende Explosions- und Brandgefahr zu beachten.</i></li> <li>7. Die zu desinfizierende Oberfläche mit einem desinfektionsmittelgetränkten Einwegtuch unter leichtem Druck nass wischen.</li> <li>8. Die Fläche darf vor Ablauf der Einwirkzeit (15 min) nicht wieder benutzt bzw. betreten werden und ist entsprechend zu kennzeichnen. Die Fläche braucht während der Einwirkzeit nicht feucht gehalten zu werden. Die Wirksamkeit des Mittels setzt sich auch nach dem augenscheinlichen Abtrocknen der Fläche fort. Nach Ablauf der Einwirkzeit kann die Fläche gereinigt werden.</li> <li>9. Das kontaminierte Material (Glasbruch, Tücher, Pinzette/Zange, Handschuhe) autoklavieren.</li> <li>10. Den Projektleiter umgehend informieren.</li> </ol>	
<b>ERSTE HILFE</b>		
 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme: Selbstschutz beachten und Arzt verständigen.</li> <li>• Ersthelfer heranziehen</li> <li>• Bei Verletzungen und beim Einatmen von möglicherweise infektiösen Aerosolen Arzt aufsuchen!</li> <li>• Bei Hautkontakt mit einem Hautdesinfektionsmittel (Sterillium virugard, 2 Min. einreiben) desinfizieren!</li> <li>• Nach Augenkontakt mit Hilfe der Augenspüleinrichtung gründlich spülen. Die Lider dabei mit Daumen und Zeigefinger geöffnet halten. Anschließend Arzt aufsuchen.</li> <li>• <b>Notruf: 01-112</b></li> <li>• Durchgeführte Erste – Hilfe – Leistungen <u>immer</u> im Verbandbuch eintragen</li> </ul>	
<b>SACHGERECHTE ENTSORGUNG</b>		
<p>Alle kontaminierten Materialien sind im Raum 1005 mindestens 20 min bei 121°C zu autoklavieren. Dies gilt auch für kontaminierte Kleidung. Autoklavenbeutel dürfen nicht verschlossen autoklaviert werden, damit der Sattampf zum Autoklaviergut gelangen kann.</p>		

## **7. Erste Hilfe**

### **- Verletzungen:**

- Soweit möglich, sind Wunden im Rahmen der Erstversorgung zu desinfizieren (Ersthilfekasten in Raum 41) und zu verbinden.
- Bei Einwirkung oder Verdacht auf Einwirkung gesundheitsgefährdender Stoffe ist ein Arzt zu benachrichtigen.
- Verletzungen sind sofort dem Projektleiter zu melden.
- Verletzungen im Zusammenhang mit gentechnischen Arbeiten sind weiterhin im Institutssekretariat zu melden, wo sie aufgezeichnet und die Aufzeichnungen mindestens 10 Jahre aufbewahrt werden.

### **- Einatmen oder Verschlucken gentechnisch veränderter Organismen:**

Es ist unmittelbar der Projektleiter zu unterrichten und ärztlicher Rat einzuholen, ob und wie eine Behandlung erforderlich ist. Dem Projektleiter und dem behandelnden Arzt ist mitzuteilen, welche Organismen in welcher Menge aufgenommen wurden.

## **8. Sachgerechte Entsorgung**

Feste und flüssige Abfälle, die gentechnisch veränderte Organismen enthalten, sind vor der Entsorgung zu inaktivieren. Dies wird durch Autoklavieren bei 121°C für 20 min erreicht. Hierfür steht der Autoklav in Raum 1005 (ehemals R. 51) zur Verfügung.

Abfälle werden bis zur Inaktivierung in den bereitgestellten Behältern im Raum 1005 gesammelt. Die Inaktivierung der gesammelten Abfälle erfolgt täglich durch eine vom Projektleiter eingewiesene Person. Behälter mit Flüssigabfällen sind mit dem Namen der Herkunftslabors zu kennzeichnen und werden in der Regel täglich autoklaviert.

Die Wirksamkeit des Autoklaven ist nach Stand der Technik mindestens halbjährlich mittels Bioindikatoren zu prüfen.

### **8.1. Entsorgung von Hochleistungsschwebstofffiltern**

Vor der Entsorgung von Hochleistungsschwebstofffiltern sind die Filtereinheiten, in denen sich GVO-haltiges Material der Risikogruppe 2 oder der Risikogruppe 1 bei **möglicher Ausbildung von Dauerformen**, angereichert haben kann, durch eine **Fachfirma mit einem RKI-gelisteten Verfahren** zu begasen und im Anschluss zu autoklavieren.

Um eine Gefährdung des Personals der Wartungsfirma auszuschließen, ist vorab durch den/die Projektleiter/In eine Oberflächendesinfektion mit einem geeigneten RKI-gelisteten Desinfektionsmittel zu veranlassen. Vor dem Betreten der gentechnischen Anlage ist das Personal der Wartungsfirma entsprechend der GenTSV durch den/die Projektleiter/In zu belehren.

Während der Begasung der Hochleistungsschwebstofffilter haben die Mitarbeiter/Innen der gentechnischen Anlage keinen Zutritt zu den betroffenen Räumen, um eine Gefährdung auszuschließen. **Der Zutritt erfolgt erst nach Freigabe durch die Fremdfirma.**

Die Begasung der Hochleistungsschwebstofffilter und der anschließende Ausbau oder Austausch werden entsprechend der Arbeitsanweisung der ausführenden Firma durchgeführt. Die Arbeitsanweisung der Fremdfirma wird der Betriebsanweisung bei Bedarf als Anhang hinzugefügt.

Die ausgebauten und verpackten Filter können dann durch die Mitarbeiter/Innen der gentechnischen Anlage zur thermischen Inaktivierung zum Autoklaven transportiert werden. Sollte der zur Anlage gehörende Autoklav volumenbedingt nicht geeignet sein, so sind die Filter zum Autoklavieren an die Anlage 1350 im ZMMK abzugeben. Ein Zerteilen der Filter ist nicht zulässig.

**9. Hinweise auf allgemeine Regelwerke** (für die jeweils durchzuführenden Tätigkeiten sind die relevanten Vorschriften auszuwählen)

### **Gesetze/Verordnungen**

- Gentechnikgesetz
- Gentechnik-Sicherheitsverordnung und die Anhänge I-VI
- Gentechnik-Aufzeichnungsverordnung
- Arbeitsschutzgesetz
- Biostoffverordnung
- Infektionsschutzgesetz
- Gefahrstoffverordnung
- Betriebssicherheitsverordnung
- Strahlenschutzverordnung
- Mutterschutzgesetz & Mutterschutzrichtlinienverordnung
- Jugendarbeitsschutzgesetz
- Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge

### **Technische Regeln**

*Technische Regeln biologische Arbeitsstoffe – TRBA:*

TRBA 100: Schutzmaßnahmen für gezielte und nicht gezielte Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien

TRBA 250: Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege

TRBA 400: Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen

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 und Archaeobakterien in Risikogruppen  
TRBA 500: Allgemeine Hygienemaßnahmen: Mindestanforderungen

*Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS):*

TRGS 510: Lagern von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern  
TRGS 526: Laboratorien  
TRGS 555: Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten

*Technische Regeln für Druckgase (TRG):*

TRG 280: Betreiben von Druckgasbehältern  
TRG 360: Druckgasbehälter für flüssige, tiefkalte Druckgase

*Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF):*

TRbF 20 – Anhang L: Lagereinrichtungen in Arbeitsräumen (Sicherheitsschränke)

## **Richtlinien und Veröffentlichungen**

EG-Richtlinie 2000/54/EG Anhang III: Gemeinschaftliche Einstufung von biologischen Arbeitsstoffen  
Liste risikobewerteter Spender- und Empfängerorganismen für gentechnische Arbeiten des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL 78/2009/4)  
Liste der vom Robert-Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und –verfahren (15. Ausgabe vom 30.10.2007 mit Nachtrag vom 15.12.2010)  
Desinfektionsmittelliste der Desinfektionsmittel-Kommission im Verbund für Angewandte Hygiene (Stand: 01.03.2011)

## **Berufsgenossenschaftliche Regelungen**

*Unfallverhütungsvorschriften:*

BGV/GUV-V A 1: Grundsätze der Prävention

*Regeln und Informationen:*

BGR/GUV-R 206: Desinfektionsarbeiten im Gesundheitsdienst (u.a.: Brand- und Explosionsschutz beim Einsatz alkoholischer Desinfektionsmittel)  
BGR/GUV-R 500 Kap. 2.11, Teil 3: Zentrifugen  
BGI/GUV-I 509: Erste Hilfe im Betrieb  
BGI/GUV-I 850.0: Sicheres Arbeiten in Laboratorien  
GUV-SR 2005: Umgang mit Gefahrstoffen in Hochschulen

*Schriftenreihe „Sichere Biotechnologie“ und Merkblätter der BG RCI:*

B 001/BGI 628: Fachbegriffe  
B 002/BGI 629: Laboratorien  
B 003/BGI 630: Betrieb  
B 004/BGI 631: Viren  
B 005/BGI 632: Parasiten  
B 006/BGI 633: Prokaryonten  
B 007/BGI 634: Pilze  
B 008/BGI 635: Gentechnisch veränderte Organismen  
B 009/BGI 636: Zellkulturen  
B 011/BGI 863: Sicheres Arbeiten an mikrobiologischen Sicherheitswerkbänken  
M 007: Tierlaboratorien

**DIN-Normen**

DIN 58956 (Teile 2, 3, 5, 10): Medizinisch-mikrobiologische Laboratorien  
DIN EN 12128: Biotechnik – Laboratorien für Forschung, Entwicklung und Analyse  
DIN EN 12469: Biotechnik – Leistungskriterien für mikrobiologische Sicherheitswerkbänke  
DIN EN 12347: Biotechnik – Leistungskriterien für Dampf-Sterilisatoren und Autoklaven  
DIN EN 12884: Biotechnik – Leistungskriterien für Zentrifugen  
DIN EN 13095: Biotechnik – Leistungskriterien für Ablufteinrichtungen  
DIN EN 13150: Arbeitstische für Laboratorien  
DIN EN 14175 (Teile 1-4, 6): Abzüge

**10. Hinweise auf spezielle Regelungen****- Mitteilungspflicht:**

Der Projektleiter ist über jedes Vorkommnis zu unterrichten, das nicht dem erwarteten Verlauf der gentechnischen Arbeit entspricht.

**- Unterweisung:**

Vor Aufnahme der Arbeiten und in regelmäßigen Abständen (mindestens einmal jährlich) müssen die Beschäftigten anhand der Betriebsanweisung arbeitsplatzbezogen unterwiesen werden. Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisung sind schriftlich festzuhalten und von den Unterwiesenen durch Unterschrift zu bestätigen.

**- Aufzeichnungspflicht:**

In der Anlage sind nur gentechnische Arbeiten der Sicherheitsstufe 1 zulässig. Diese Arbeiten müssen nach Vorgabe aufgezeichnet werden. Da die Angaben zum Spender- und Empfängerorganismus, zum gentechnisch veränderten Organismus, zum Vektor und zum übertragenen Gen essentieller Bestandteil der Riskobewertung gentechnischer Arbeiten sind, müssen diese Angaben den Aufzeichnungen zu entnehmen sein. Die Aufzeichnungen sind nach Abschluß der jeweiligen gentechnischen Arbeiten mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

**- Straf- und Bußgeldvorschriften:**

Bei Zuwiderhandlung der Regelungen des Gentechnikrechts drohen Bußgelder bis zu 50.000.- € und Strafmaßnahmen bis zu 5 Jahren Freiheitsentzug. Ferner können aufgrund gentechnikrechtlicher Haftungs Vorschriften Schadensersatzforderungen bis zu 85.000.000,-€ anfallen.

## **Arbeiten mit Zentrifugen**

Zentrifugen dürfen nur von unterwiesenen Personen benutzt werden. Für Ultrazentrifugen ist ein Betriebsbuch zu führen. Versicherte, die mit Ultrazentrifugen umgehen, sind namentlich festzuhalten.

### **Gefahren für Mensch und Umwelt**

Gefahr durch Brand und Explosion beim Umgang mit leicht- und hochentzündlichen Stoffen  
Gefahren durch wegfliegende Teile  
Gefahren durch mangelnde Standsicherheit der Zentrifuge  
Gefahren durch Versagen der automatischen Deckelverriegelung

### **Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln**

Sichtprüfung der Zentrifuge auf erkennbare Mängel **vor** Arbeitsbeginn.  
Beachten des Beschäftigungsverbotes (Jugendliche unter 18 Jahren dürfen außer zum Erreichen des Ausbildungszieles nicht mit Bedienung und Wartung von Zentrifugen beschäftigt werden).  
Einhaltung der maximal zulässigen Füllmenge oder der maximalen Drehzahl.  
Sicherheitsabstand zu allen rotierenden Geräteteilen einhalten.  
Besondere Vorsicht mit langen Haaren und lose herabhängenden Kleidungsstücken.

### **Verhalten im Gefahrfall (interner Notruf: 112)**

Bei Versagen der Deckelverriegelung oder starker Unwucht ist der Betrieb der Zentrifuge sofort einzustellen und der Vorgesetzte zu informieren.  
Ein Zerknall von Trommeln oder Läufern, sowie Explosionen des Füllgutes, sind unverzüglich der Abteilung Umweltschutz und Arbeitssicherheit mitzuteilen.

### **Erste Hilfe**

Maschine ausschalten, evtl. Not-Aus Schalter benutzen.  
Erste-Hilfe leisten, dabei auf Eigenschutz achten.  
Ersthelfer verständigen, Notruf absetzen.  
Rettungspersonal einweisen.  
**Ersthelfer: Arbeitsgruppenleiter**

### **Sachgerechte Entsorgung**

Für Instandhaltungsarbeiten dürfen nur Originalteile oder solche Teile verwendet werden, die in Werkstoff und Gestaltung den Originalteilen entsprechen.  
Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von eingewiesenem, befugtem Personal durchgeführt werden (Wartungsplan des Herstellers beachten).