



Arbeitssicherheitsunterweisung

Safety instructions

Core Facility Flow Cytometry

Philipps-Universität Marburg

- zur Unfallvermeidung gesetzlich verpflichtet:
Accident prevention is legally required

Rechtliche Grundlage (u.a.), *legal bases:*

- Biostoffverordnung (BiostoffV) *Ordinance on Biological Substances*
- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG), *Working Conditions Act*
- Gentechnikgesetz (GenTG), *Genetic Engineering Law*
- Infektionsschutzgesetz (IfSG), *Infection Protection Law*
- Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe (TRBA), *Technical Rules for Biological Material*

Zugangsregelung

- die das Projekt leitende Person und deren Stellvertreter/In,
- der/die Beauftragte für die Biologische Sicherheit,
- die in der Anlage Beschäftigten.
- andere Personen nur, wenn sie durch die Projektleitung oder durch von ihr autorisierte Dritte hierzu ermächtigt und unterwiesen wurden.

access regulations

- *the person in charge of the project and their deputy,*
- *the Biological Safety Officer,*
- *the employees at the facility.*
- *other persons only if they have been authorised and instructed to do so by the project management or by third parties authorised by it.*

Bewertungskriterien für Organismen:

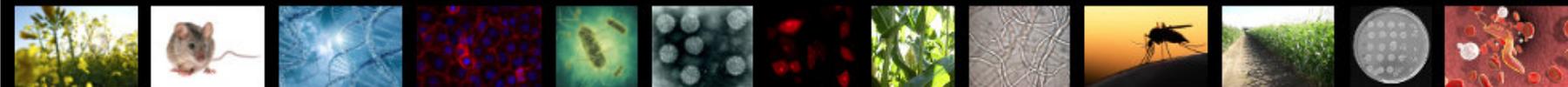
Anhang I GenTSV:

- **Wirtsspektrum**
- **Art der Übertragung**
- **Widerstand des Organismus**
- **Natürliche Virulenz für Abwehrgesunde Menschen und Tiere**
- **Möglichkeit der Prophylaxe**
- **Möglichkeit der Therapie**

Risikogruppen 1, 2, 3, 4

In der ZKBS-Liste überprüfen

Zentrale Kommission für die Biologische Sicherheit



ZKBS » [Datenbanken](#)

[Aktuelles](#)

[Die ZKBS stellt sich vor](#)

[Fokusthemen](#)

[Allgemeine Stellungnahmen](#)

[Datenbanken](#)

[Tätigkeitsberichte](#)

[Statistiken](#)

[Rechtsgrundlagen & weitere Informationen](#)

Datenbanken

Die Geschäftsstelle der ZKBS führt Datenbanken, über die allen Interessierten Informationen zur Einstufung von Organismen, Zelllinien bzw. *E. coli*-Stämmen sowie zur Bewertung von Onkogenen und Vektoren zur Verfügung gestellt werden.

[↓ Organismen](#)

[↓ E. coli-Stämme](#)

[↓ Onkogene](#)

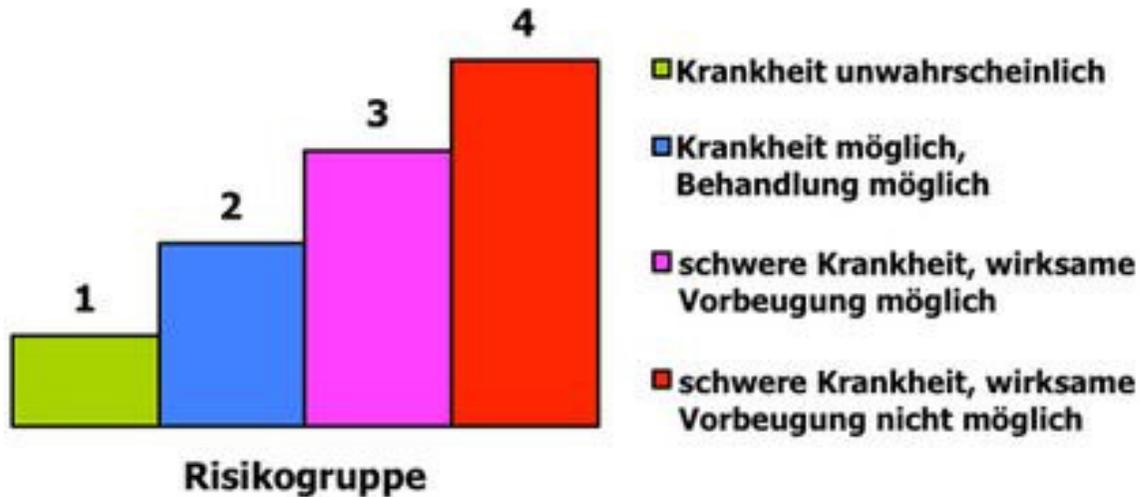
[↓ Vektoren](#)

[↓ Zelllinien](#)

Unterteilung biologischer Arbeitsstoffe nach §3 BioStoffV

(subdivision of biological agents into biosafety levels)

(TRBA 250 Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und Wohlfahrtspflege):



- Disease unlikely
- Disease possible, treatment possible
- Serious disease, effective prophylaxis possible
- Serious disease, effective prophylaxis not possible

Risikogruppen von Organismen:

- **Risikogruppe 1: ecotrope murine Retroviren, Polio-Impfvirus**
- **Risikogruppe 2: amphotrope murine Retroviren, humane Adenoviren, Influenzaviren**
- **Risikogruppe 3: humanes immundefizienz Virus, hochpathogene aviäre Influenzaviren**
- **Risikogruppe 4: variola-Virus, maul- und Kleuenseuche-Virus**

Risikogruppen von E. coli:

R1: E. coli K12, E. coli B

R2: (intestinale) EAEC, EPEC-, ETEC-; EIEC-

R3: E. coli EHEC

Der Arbeitgeber ist verpflichtet: (*the employer is obligated to*):

- Gefährdungsbeurteilung (*ensure risk assessment*)
- Betriebs- und Arbeitsanweisungen (*ensure operating- and workinstructions*)
- **Jährliche Unterweisungen (*perform yearly instruction*)**
- Persönliche Schutzausrüstung (*provide safety equipment*)
- Hautschutz- und Hygiene- Plan (*provide skinprotection- and hygienepplan*)
- Arbeitsmedizinische Untersuchungen (*occupational health examination*)
- Klassifizierung der Labors entsprechend dem Gefährdungspotenzial (*ensure calssification of BSL*)
- Regelung der Zutrittsberechtigung (*regulate access to our laboratory*)
- Notfalleinweisungen (*provide emergency instructions*)

- Beim Umgang mit Chemikalien (Gefahrstoffen) sind die Bestimmungen der Gefahrstoff-verordnung zu beachten.
- Eine Beprobung der Arbeitsflächen, die mit humanpathogenen Erregern in Kontak kommen können, ist mittels Abstrich vorgesehen
- Ein offener Umgang mit GVO muss in einer Sicherheitswerkbank erfolgen (da Aerosolentstehung möglich).
- GVO dürfen innerhalb derselben gentechnischen Anlage nur in den folgenden dicht verschlossenen, bruchsischeren Behältern/Gefäßen transportiert werden
- Transportbehälter müssen gekennzeichnet und außen desinfizierbar sein
- Vor Reinigungs-, Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten an Geräten oder Einrichtungen, ist eine Desinfektion vorzunehmen. Im Falle einer Kontamination dieser Geräte/Einrichtungen ist vor diesen Arbeiten eine Dekontamination vorzunehmen (siehe Anhang 2 Hygieneplan).

- Über jede Verletzung ist der Projektleiter zu informieren.
- Es ist unverzüglich eine Mitteilung an die Gentechnikbetreiberbeauftragte zu erstellen (Frau Dr. Fehling, Tel. 28-27027 oder Email gentechnik@uni-marburg.de).
- Zudem ist eine Unfallanzeige zu erstellen und über den zuständigen Sicherheitsreferenten weiterzuleiten.
- Ärzte und Rettungsdienst müssen über die Möglichkeit einer Infektion mit GVO sowie sonstigem biologischen Material mit Gefährdungspotential und über die von den Arbeiten ausgehenden Gefährdungen und die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen informiert werden

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

Ordinance on hazardous substances

Globally Harmonized System



Ätzend
Reizend



Umweltgefährlich



Explosiv



Krebserregend
Gesundheitsschädlich



Reizend
Gesundheitsschädlich



Komprimierte Gase



Entzündlich



Oxidierend



Giftig
Sehr giftig

- Toxic
- Oxidizing
- Flammable
- Compressed gase
- hazardous
- Carcinogenic
- Explosive
- Environmentally Harmful
- Irritant

Beispiele für Gefährliche Substanzen im Labor

▪ **Acrylamid** - neurotoxisch (neurotoxic)

▪ **Trichloressigsäure (TCA)** - ätzend (irritant)



▪ **Phenol** - ätzend (irritant)



▪ **SDS** (in Pulverform; powder) – reizend (irritant)



▪ **b-Mercaptoethanol** - akute Toxizität oral, dermal, inhalativ
(toxic by inhalation, ingestion and through skin contact)



risk assessment

1. Risk due to organizational deficiencies	<input type="checkbox"/> 1.1 Unterweisung <input type="checkbox"/> 1.4 Erste-Hilfe-Systeme <input type="checkbox"/> 1.7 Arbeitsmedizinische Vorsorge	<input type="checkbox"/> 1.2 Betriebsanweisung <input type="checkbox"/> 1.5 Alarm- und Rettungsplan	<input type="checkbox"/> 1.3 Arbeitsabläufe (Koordinierung) <input type="checkbox"/> 1.6 Arbeitsschutzorganisation
2. Mechanical hazards	<input type="checkbox"/> 2.1 Ungeschützte bewegte Teile <input type="checkbox"/> 2.4 Unkontrolliert bewegte Teile	x 2.2 Teile mit gefährlichen Oberflächen x 2.5 Prüfpflichtige Anlagen	<input type="checkbox"/> 2.3 Bewegte Transportmittel, Arbeitsmittel <input type="checkbox"/> 2.6 Abweichung von bestimmungsgemäßem Benutzen von Arbeitsmitteln
3. Electrical hazards	<input type="checkbox"/> 3.1 Lichtbögen	<input type="checkbox"/> 3.2 Gefährliche Körperströme	<input type="checkbox"/> 3.3 nicht geprüfte elektrische Geräte
4. Hazard posed by substances	x 4.1 Gefahrstoffe	<input type="checkbox"/> 4.2 Hautbelastung	<input type="checkbox"/> 4.3 Belastung durch Gerüche
5. Biological hazard	x 5.1 Targeted activity	<input type="checkbox"/> 5.2 Nicht gezielte Tätigkeit	
6. Fire and explosion hazard	x Fire hazard from solids fluidics, , Gases	<input type="checkbox"/> 6.2 Explosionsfähige Atmosphäre	<input type="checkbox"/> 6.3 Sprengstoffe
7. Hazards due to specific physical impacts	<input type="checkbox"/> 7.1 Lärm <input type="checkbox"/> 7.4 Hand-Arm Schwingungen <input type="checkbox"/> 7.7 Elektromagnetische Felder	x 7.2 Anlage 3 „Activities involving artificial optical radiation “ hinzuziehen x 7.5 Ultrasound	<input type="checkbox"/> 7.3 Ganzkörper schwingungen <input type="checkbox"/> 7.6 Ionisierende Strahlung x 7.9 Kontakt mit heißen und kalten Medien
8. Hazard/exposure due to working environment conditions	<input type="checkbox"/> 8.1 Arbeitsräume <input type="checkbox"/> 8.4 Klima <input type="checkbox"/> 8.7 Enge Räume	<input type="checkbox"/> 8.2 Verkehrswege /Fluchtwege <input type="checkbox"/> 8.5 Sturz/ Ausrutschen <input type="checkbox"/> 8.8 Arbeiten am Wasser	<input type="checkbox"/> 8.3 Beleuchtung x 8.6 Blendung (fehlender Sonnenschutz) <input type="checkbox"/> 8.9 Absturz
9. Physical strain/workload	<input type="checkbox"/> 9.1 Schwere dynamische Arbeit	<input type="checkbox"/> 9.2 Einseitige dynamische Arbeit bzw. Körperbewegung	<input type="checkbox"/> 9.3 Gefährliche Arbeiten
10. Psychological stress due to work	<input type="checkbox"/> 11.1 Über- oder Unterforderung <input type="checkbox"/> 11.4 Arbeitszeit	<input type="checkbox"/> 11.2 Handlungsspielräume und Verantwortung <input type="checkbox"/> 11.4 Arbeitsintensität	<input type="checkbox"/> 11.3 social conditions
11. Hazards in office/administrative/and computer work	<input type="checkbox"/> 12.1 Tisch <input type="checkbox"/> 12.4 Stuhl	<input type="checkbox"/> 12.2 Hardware/Software	<input type="checkbox"/> 12.3 Other ergonomics
12. Other hazards/exposures	<input type="checkbox"/> 13.1 Personal protective equipmen	<input type="checkbox"/> 13.2 by animals	<input type="checkbox"/> 13.3 Fieldwork

Ärzte für Erste Hilfe (Berufsgenossenschaftliche Durchgangsarzte):

Name	Adresse	Telefon
Prof. Dr. St. Ruchholtz	Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH, Standort Marburg, Klinik für Unfallchirurgie, Baldingerstraße, 35043 Marburg	06421 / 58-65313, Uni-Anschluss: 09-65313 oder 09-62515
Dr. Eike-Peter Schäfer	Krummbogen 14, 35039 Marburg	06421 / 65612
Dr. Hans-Henning Gratz	Erlenring 9, 35037 Marburg	06421 / 948140

Wo / wer ist....?

- Notausschalter / *main switch* ?
- Erste-Hilfe-Kasten / *first aid kit*
- ausgebildete Ersthelfer / *trained first aiders*
- Feuerlöscher / *fire extinguisher, fire cover*
- Ganzkörperduschen / *showers (test regularly)*
- Augenduschen / *eye showers (test regularly)*

ZUSÄTZL. SCHUTZAUSRÜSTUNG - PSA

- *Handschuhe / gloves*
nur bei Infektionsgefahr tragen!
vor dem Betreten anderer Räume
ausziehen, keine Türklinken
anfassen
- *Schutzbrille / safety glasses*
z.B. beim Arbeiten mit flüssigem
Stickstoff, keine Sandalen !
- *Ohrenschutz / ear protection*
z.B. beim Sonifizieren - alle
Personen im Raum
- *Mundschutz / respiratory protection*
z.B. beim Auswiegen von
Trockenhefe/SDS

Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen im Labor *General protective measures*

- Keep the *windows* and *doors* closed
- *drinking, eating, smoking, food* storage is prohibited
- obligatory *lab coat*
- *workplace* cleaning and *hand-washing*
- *eyeglasses, gloves* by working with infectious material
- *access* authorisation
- keep *flammable* material in distance from fire
- *sharp items, cannulas and glass* dispose in special container
- No access for *pregnant* women



Gesetzes- und Vorschriftengrundlage für die Sicherheitsmaßnahmen

- Gentechnikgesetz
- - Biostoffverordnung (BioStoffV)
- - ArbMedVV
- - Untergesetzliche Regelwerke aus dem Bereich Arbeitsschutz:
- - TRBA 100 – Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien
- - TRGS 526 – Laboratorien
- - Infektionsschutzgesetz (IfSG)
- - Tierseuchengesetz
- - Tierschutzgesetz (falls zutreffend)
- - Chemikaliengesetz und Gefahrstoffverordnung
- - Abwasserrechtliche Vorschriften
- - Empfehlungen/Stellungnahmen der ZKBS