



**Westfälische
Hochschule**

Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen

Sicherheitsbelehrung

gemäß § 20 Gefahrstoff-Verordnung und

§12 Gentechnik- Sicherheitsverordnung

für Laborbereiche der

Sicherheitsstufe 1



Verantwortliche Personen/Ansprechpartner

- **Projektleiter**

Prof. Dr. F. Schwenk

 532

- Prof. Dr. A. Beyer

 482

- **Beauftragte für Biologische Sicherheit**

Prof. Dr. A. Loidl-Stahlhofen

 545

- **Notarzt**

Notruf

 0-112

Pforte

 333

- **Ersthelfer**

Herr Dahlhaus  549

Frau Gendig

 448

Herr Müller  431

Herr Tewes

 510

- **Feuerwehr**

Notruf

 0-112

Pforte

 333

Gentechnische Anlagen gem. BioStoffV

Def. Gentechnische Anlagen: Orte an denen, gentechnische Arbeiten mit gentechnisch veränderten Organismen (GVO) durchgeführt werden, also konkret deren:

Erzeugung, Verwendung, Vermehrung, Lagerung, Zerstörung, Entsorgung, Transport, Freisetzung, Inverkehrbringung

Gem. GenTSV werden gentechn. Arbeiten nach ihrem Gefährdungspotential in vier Sicherheitsstufen eingeteilt

Sicherheitsstufe 1-4: S1-S4

Gentechnischer
Arbeitsbereich
Sicherheitsstufe 1

GenTSV: Die Zuordnung zu einer Risikogruppe definiert die Sicherheitsstufe

Risikogruppen (WHO)					
<p style="text-align: center;">↑ zunehmendes Risiko</p>	Viren	Impfstämme	Masernvirus	Prione HBV, HIV	Ebola Pockenvirus
	Pilze	Penicillium camemberti	Candida	Histoplasma	—
	Bakterien	E. coli K 12	Salmonellen	Milzbrandbakterien	—
	Sicherheitsstufen/ Risiko- gruppen	1	2	3	4

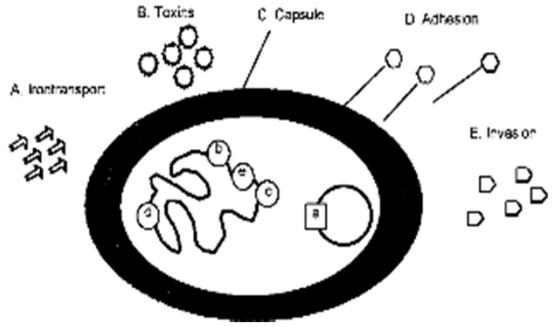
E. coli K-12



- no toxins
- no adhesion factors
- no invasion factors
- no iron-transport systems
- no capsule
- no plasmids
- smaller genome
- rough colony type (partial LPS)

Risikogruppe 1

Pathogenic *E. coli*



Risikogruppe 2

S1-Labor

Gentechnisch veränderte Organismen (GVO) Risikogruppe 1

- Bei sachgemäßem Umgang ist von keiner Gefährdung für abwehrgesunde Menschen und die Umwelt auszugehen



Allgemeine Handlungsanweisung



- Zutritt nur mit Erlaubnis des Laborleiters oder nach Sicherheitseinweisung

Besucher: Nur in Anwesenheit von unterwiesenen Mitarbeitern

- Benutzung technischer Geräte nur nach Einweisung
- Tragen persönlicher Schutzausrüstung ist obligatorisch

Betreten von S1 Laboratorien also niemals

- ohne Zutritts-erlaubnis
- ohne arbeitsplatzbezogene Sicherheitsunterweisung
- ohne Schutzausrüstung

GenTSV: Sicherheitsmaßnahmen Labore

S1	S2 
<p>Zutrittserslaubnis notwendig. Vor Arbeitsbeginn arbeitsplatzbezogene Unterweisung</p>	<p>Kein Zutritt ohne Zutrittserslaubnis. Vor Arbeitsbeginn arbeitsplatzbezogene Unterweisung und ev. ärztl. Untersuchung</p>
<p>Beim Arbeiten Türen schließen</p>	<p>Beim Arbeiten Fenster und Türen schließen</p>
<p>Leicht zu reinigende Oberflächen, Waschbecken</p>	<p>Leicht zu reinigende Oberflächen, Waschbecken mit Händedesinfektion</p>
<p>nach Inaktivieren entsorgen: Uni HL: alle S1-Abfälle autoklavieren</p>	<p>Alle kontaminierten flüssigen und festen Abfälle autoklavieren</p>
<p>Autoklav auf dem Betriebsgelände</p>	<p>Autoklav im Gebäude</p>
<p>Aerosole vermeiden</p>	<p>Aerosole verhindern</p>
<p>Laborkittel, ggfs. Schutzausrüstung</p>	<p>Schutzkleidung, Schutzausrüstung, getrennte Aufbewahrung!</p>
<p>Hautschutzplan</p>	<p>Hygieneplan und Hautschutzplan</p>
<p>Keine arbeitsmedizinische Vorsorge</p>	<p>Arbeitsmedizinische Vorsorge</p>

Persönliche Schutzausrüstung

- langärmeliger Laborkittel aus 100 % Baumwolle, geschlossen
(vor Verlassen der gentechnischen Anlage ablegen)
- festes geschlossenes Schuhwerk
- Lange Haare zurückbinden oder mit einer Haube zusammenhalten
- Schutzbrille, seitlich geschlossen
- entsprechend der Gefahrstoffkennzeichnung ggf. Handschuhe



Verbote

- Essen, Trinken, Rauchen, Schnupfen, Schminken, Aufbewahrung/Lagerung von Lebensmitteln



- Alleinarbeit im Labor
- Mundpipettieren
- Arbeitsverbot mit offenen Wunden bzw. Verbänden



Umgangsvorschriften I

- Schreibarbeitsplätze nur zur Protokollierung
 - Keine Durchführung von gentechnischen Arbeiten
 - Keine Bürotätigkeiten
- Türen/Fenster während gentechnischer Arbeiten geschlossen halten
- Aerosolbildung vermeiden
- Bei Arbeiten mit Gefahrstoffen Betriebsanweisungen beachten

Umgangsvorschriften II

- Kanülen, Klingen, etc. nur wenn nötig benutzen
 - Kanülen **nicht** knicken oder in die Hülle zurückstecken
 - Zur Entsorgung: SharpSafe Entsorgungsbehälter



- Beim Umgang mit Geräten

Vor erstmaliger Bedienung wird jeder Mitarbeiter von einer erfahrenen Person eingewiesen

Bedienungsanleitungen/ Betriebsanweisungen beachten





Überprüfung, Transport, Kultivierung von GVOs

- Identität benutzter Organismen regelmäßig überprüfen
- innerbetrieblichen Transport von GVOs:
in geschlossenen, bruchsischeren, gekennzeichneten
Behältern
- Kulturgefäße immer beschriften:
Datum, Bezeichnung des Organismus, Namenskürzel

Hygienische Maßnahmen

- Arbeitsflächen mit 6 % Helipur reinigen
- Hände reinigen, siehe Hautschutzplan
- Arbeitsgeräte mit entsprechendem Desinfektionsmittel
 - täglich: Zentrifugen, Werkbänke, Inkubatoren
 - wöchentlich: Pipetten, Gefäße, Gefäßständer usw.
- GVOs vor Entsorgung inaktivieren
- geeignete Ungeziefer-Bekämpfungsmaßnahmen (an PL melden)

Was sind Gefahrstoffe?

Stoffe oder Gemische, die



- sehr giftig
- giftig
- gesundheitsschädlich
- ätzend
- explosionsgefährlich
- leichtentzündlich
- entzündlich

- Krebserzeugend, fruchtschädigend oder erbgutverändernd sind
- sonstige chronisch schädigende Eigenschaften besitzen

oder...

- die geeignet sind, die natürliche Beschaffenheit von Wasser, Boden oder Luft, von Pflanzen, Tieren oder Mikroorganismen sowie des Naturhaushaltes derart zu verändern, dass dadurch erhebliche Gefahren oder Nachteile für die Allgemeinheit herbeigeführt werden



Das GHS-System

Global Harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien



Das GHS-System

Umsetzung in Europa: GHS-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen



Übergangsfristen
für Stoffe
bis zum 1.12.2010
für Gemische
bis zum 1.06.2015

Gefahrenpiktogramme



GHS01

Explodierende Bombe

Bsp. Explosive Stoffe



GHS02

Flamme

Bsp. Entzündbare
Flüssigkeiten



GHS03

**Flamme über
einem Kreis**

Bsp. Oxidierende
Feststoffe



GHS04

Gasflasche

Gase unter Druck

Gefahrenpiktogramme



GHS05

Ätzwirkung

Bsp.

- Hautätzend, Kat. 1
- Korrosiv gegenüber Metallen, Kat. 1

GHS07

Ausrufezeichen

Bsp.

- Akute Toxizität, Kat. 4
- Hautreizend, Kat. 2

GHS09

Umwelt

- Gewässergefährdend



GHS06

Totenkopf mit gekreuzten Knochen

Bsp.

- Akute Toxizität, Kat. 1 - 3

GHS08

Gesundheitsgefahr

Bsp.

- Karzinogenität, Kat. 1A/B, 2
- Aspirationsgefahr

Neuerungen auf einen Blick

neue Piktogramme



Totenkopf nur für
akut giftige Stoffe



neue Kriterien
zur Einstufung

bisher 15
Gefährlichkeitsmerkmale



Neues Symbol für u. a.
CMR-Stoffe und atemwegs-
sensibilisierende Stoffe

Umstufungen, z. B. mehr
giftige Stoffe

zukünftig 28 Gefahrenklassen

Verändertes Konzept zur
Einstufung von Gemischen

Neuerungen auf einen Blick

R-Sätze

S-Sätze

Gefährlichkeitsmerkmale

H-Sätze

hazard statements

Gefahrenhinweise

P-Sätze

precautionary statements

Sicherheitshinweise

Signalwörter

Piktogramme werden mit zwei
möglichen Signalwörtern ergänzt:

„Gefahr“ oder „Achtung“

Gefahrenklassen und
Gefahrenkategorien

Neue Etiketten: Kennzeichnungselemente

The diagram shows a chemical label for Methanol with the following elements and annotations:

- Name und Produktidentifikatoren:** Methanol (Lösungsmittel) (Index-Nr.: 603-001-00-X)
- Piktogramme:** Three hazard pictograms: flame (F+), health hazard (Xn), and skull and crossbones (P).
- H-Sätze, Anzahl durch GHS-VO vorgegeben:**
 - Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
 - Giftig bei Verschlucken.
 - Giftig bei Hautkontakt.
 - Giftig bei Einatmen.
 - Schädigt die Augen – Erblindungsgefahr.
 - Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht Rauchen.
 - An einem gut belüfteten Ort lagern.
 - Behälter dicht verschlossen halten.
 - Schutzhandschuhe/Schutzkleidung tragen.
- P-Sätze, maximal 6:**
 - Bei Berührung mit der Haut: Mit reichlich Wasser und Seife waschen.
 - Bei Verschlucken: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt rufen.
 - Unter Verschluss lagern.
- Signalwort:** Gefahr
- Nennmenge, wenn Stoff oder Gemisch der breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird:** 200 L
- Name, Anschrift, Telefonnummer des Lieferanten:** Muster-Chemie AG · 14111 Musterstadt · Tel. +49(0)8888-99-3333

Umstufungen durch Kriterienverschiebungen



Betriebsanweisung EU (bisher): leichtentzündliche Zubereitung - Ausschnitt

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT

 <p>Hochentzündlich</p>	Leichtentzündlich. (R11)
 <p>Reizend</p>	Gesundheitsschädlich: Kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen. (R65) und rissiger Haut führen. (R66) Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen. (R67)
 <p>Umweltgefährlich</p>	Giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben. (R51/53)

Betriebsanweisung GHS: leichtentzündbares Gemisch – Ausschnitt

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT

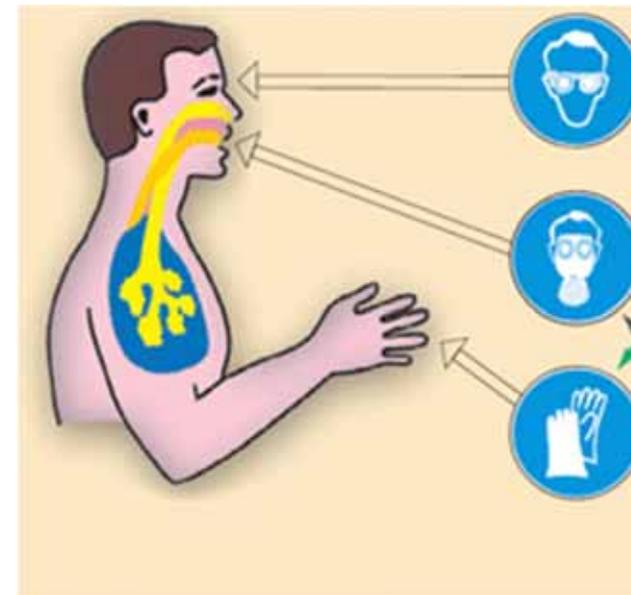
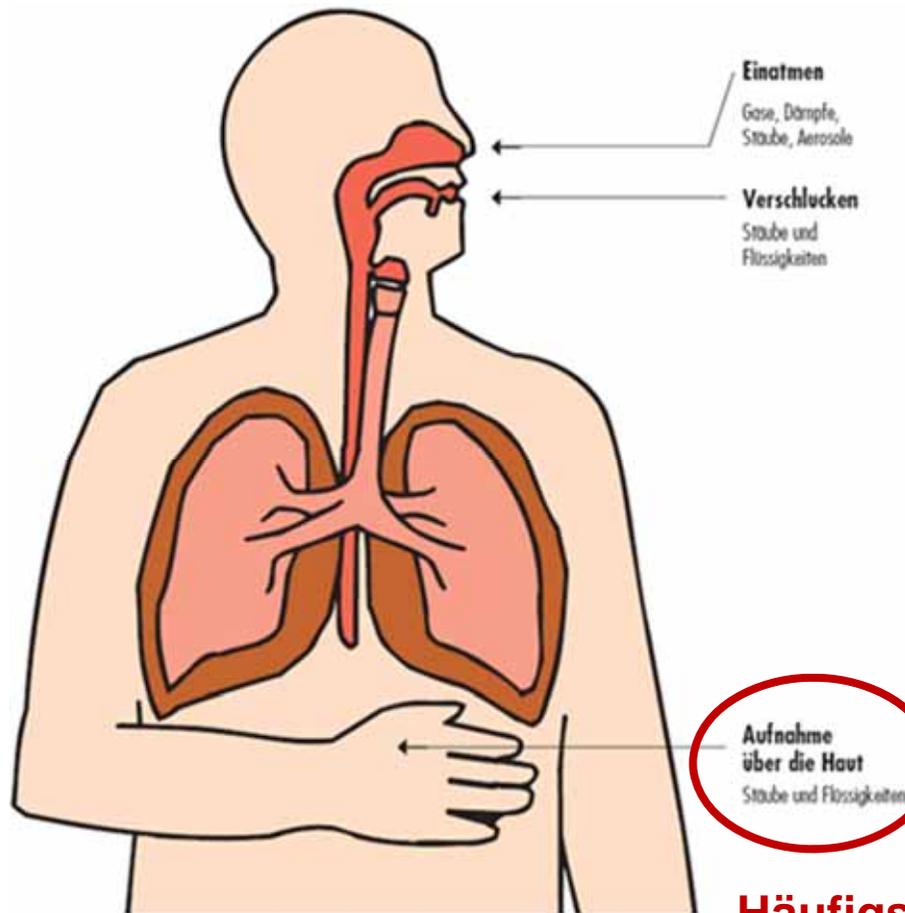
	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. (H 225)
	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein. (H 304)
	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen. (H 336)
	Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung. (H 411)
	Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen. (EUH 066)

Umgang mit Gefahrstoffen

- Grundsätzlich im Abzug arbeiten
- Gefäße kennzeichnen: Namen des Stoffes, Namen des Nutzers, entsprechende Gefahrensymbole
- Lagerung nur in Behältnissen, die für den Gefahrstoff geeignet sind
- Sehr giftige, giftige, kanzerogene, fruchtschädigende und erbgutverändernde Stoffe unter Verschluss halten
- Sachgerechte Entsorgung



Aufnahme von Gefahrstoffen



Häufigste Aufnahme durch falsche Handschuhe!

Austreten oder Verschütten von Gefahrstoffen

- **betroffenen Bereich sichern**
- **Dekontaminationsmaßnahmen ergreifen**
 - **Flächen/Geräte:**
Schutzhandschuhe anziehen; Material aufnehmen
 - **Haut:**
Kontaminierte Hautstellen mit viel Wasser an den Waschbecken abspülen. (Ersthelfer/ Arzt aufsuchen)
 - **Schleimhäute/Augen:**
mit viel Wasser abspülen bzw. Augendusche (Laborleiter informieren, Arzt aufsuchen)

Austreten/Verschütten biologischen Materials

- **betroffenen Bereich sichern**
- **Material mit GVOs sofort inaktivieren**
 - **Flächen/Geräte:** mit autoklavierbarem Material aufnehmen und autoklavieren, danach Wisch-/Scheuerdesinfektion
 - **Gefäßbruch:** Glasbruchstücke desinfizieren
 - **Kleidung:** ablegen und autoklavieren
 - **Haut:** mit Sterillium desinfizieren
 - **Schleimhäute/Augen:** mit viel Wasser abspülen bzw. Augendusche (PL/BBS informieren, Arzt aufsuchen)

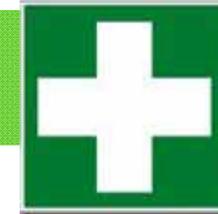
Erste-Hilfe

- **Kenntnisse über Lage und Funktion der Rettungseinrichtungen**
 - Notduschen
 - Augenduschen
 - Notausschalter
 - Erste Hilfe Kasten
 - Feuerlöscheinrichtungen
 - Flucht- und Rettungswege

→ **Begehung im Labor**



Erste-Hilfe-Maßnahmen



Verletzungen protokollieren

(bei gentechnischen Arbeiten 10 Jahre Aufbewahrungspflicht)

- **Verletzungen:**

- Wunden im Rahmen der Erstversorgung desinfizieren/verbinden (Meldung an Laborleiter/Assistant)
- Bei Einwirkung oder Verdacht auf Einwirkung von Gefahrstoffen Arzt benachrichtigen
- Informationen für den Arzt wie Erbrochenes und Chemikalien sicherstellen (Angabe der Chemikalien, Sicherheitsdatenblatt, Vergiftungsregistern, ggf. das Etikett des betreffenden Stoffs)

- **Einatmen, Verschlucken oder Aufnahme von GVOs:**

- PL unterrichten und ärztlichen Rat einholen



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 weiter laufen!
- Bei allen Notfällen ist auch der Laborleiter/Assistent und Projektleiter zu benachrichtigen!

Feueralarm

- Sicherheitsbeauftragten benachrichtigen
- **Brandbekämpfung einleiten**
Entstehungsbrand mit Eigenmitteln löschen
- **Auf eigene Sicherheit achten!**
- **Personenschutz vor Sachschutz!**
- Sammelplatz aufsuchen
- Kontrolle: Wer fehlt? Vermißtenanzeige an Feuerwehr





**Westfälische
Hochschule**

Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen



Mutterschutzrichtlinien- verordnung

MuSchRiV – Zum Schutze der Mütter am Arbeitsplatz

Schutz des ungeborenen Kindes



- **werdende/stillende Mütter**

Anzeigepflicht einer Schwangerschaft beim PL bzw. BBS

- **Beschäftigungsbeschränkung**

bei Gefährdung von Sicherheit oder Gesundheit von Mutter oder Kind durch die chemischen Gefahrstoffe, biologischen Arbeitsstoffe, physikalischen Schadfaktoren oder die Arbeitsbedingungen

Beschäftigungsbeschränkungen für Mütter

(werdend oder stillend)

- mit **sehr giftigen, giftigen, gesundheitsschädlichen** oder in sonstiger Weise den Menschen chronisch schädigenden Gefahrstoffen, wenn der Grenzwert überschritten wird
- mit Stoffen, Zubereitungen oder Erzeugnissen, die ihrer Art nach erfahrungsgemäß **Krankheitserreger übertragen** können, wenn sie den Krankheitserregern ausgesetzt sind
- in Druckluft (Überdruck von mehr als 0,1 bar)

Beschäftigungsbeschränkungen für Frauen/ Mütter

(werdende oder stillende Mütter ; Frauen im gebärfähigen Alter)

- **werdende** Mütter mit krebserzeugenden, fruchtschädigenden oder erbgutverändernden Gefahrstoffen
- **stillende** Mütter mit Gefahrstoffen krebserzeugenden, fruchtschädigenden oder erbgutverändernden Gefahrstoffen, wenn der Grenzwert überschritten wird
- **gebärfähige** Arbeitnehmerinnen beim Umgang mit Gefahrstoffen, die Blei- oder Quecksilberverbindungen enthalten, wenn der Grenzwert überschritten wird



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Fragen?

