

JÄHRLICHE ARBEITSSCHUTZUNTERWEISUNG 2026

ANNUAL OCCUPATIONAL SAFETY TRAINING 2026

ALLGEMEINE SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSHINWEISE

GENERAL SAFETY AND HEALTH INFORMATION

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Halten Sie Ordnung am Arbeitsplatz!
- Benutzen Sie Arbeitsmittel nur im einwandfreien Zustand und ihrem Zweck entsprechend!
- Benutzen Sie nur Arbeitsgeräte, Betriebseinrichtungen, Maschinen und andere Arbeitsmittel, wenn Sie sich damit auskennen bzw. eingewiesen und unterwiesen wurden!
- Achten Sie auf Rutsch- und Stolperstellen!



- *Keep your workspace tidy!*
- *Use equipment only if it is in perfect working order and intended for its intended purpose!*
- *Only use tools, equipment, machinery, and other work materials if you are familiar with them or have received proper instruction and training!*
- *Be aware of slip and tripping hazards!*

Mängelmeldung

Beseitigung von Mängeln, gefährlichen Zuständen sonstigen Gefährdungen bzw. dem Vorgesetzten umgehend melden:

- **unzugängliche Feuerlöscher, Notausgänge,**
- **blockierte Körper- und Augennotduschen,**
- **defekte Volumenstromüberwachungen an Abzügen,**
- **defekte elektrische Steckvorrichtungen,**
- **Falsch gelagertes Gefahrgüter,**
- **nicht gesicherte Druckgasflaschen**

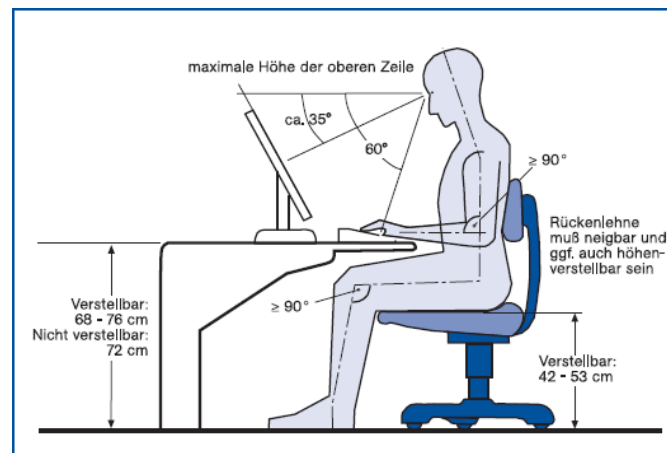
Reporting defects

Remedy any defects, hazardous conditions, or other hazards or report them to your supervisor immediately:

- **Inaccessible fire extinguishers, emergency exits**
- **Blocked emergency body and eye showers,**
- **Defective flow rate monitors on fume hoods,**
- **Defective electrical plugs,**
- **Improperly stored hazardous materials,**
- **Unsecured compressed gas cylinders**

Umgang mit körperlichen Belastungen:

- Ergonomische Einstellung des Arbeitsplatzes nach individuellen Voraussetzungen
- Nutzen der vorhandenen Arbeitsmittel (Stufen)
- Wechsel von Stehen, Sitzen, Gehen je nach Arbeitsplatz
- Gesundheitsförderliche Verhaltensstrategien einsetzen (richtiges Heben, Tragen und Sitzen)
- Angebot der Ergonomieberatung über **K43** nutzen
- *Ergonomic workplace adjustment tailored to individual needs*
- *Utilizing existing equipment (steps)*
- *Alternating between standing, sitting, and walking, depending on the workstation*
- *Employing health-promoting behavioral strategies (proper lifting, carrying, and sitting techniques)*
- *Taking advantage of the ergonomics consultation offered by K43*



Allgemeine Betriebsregeln




- Hausordnung i.d.F. gemäß HÖB Teil II, Kap. I.8
- Informations- und Sicherungsdienst (ISD, Geb. 09), 24 Stunden unter der Durchwahl: **0391/67-54444**
- Technische Störungen melden Sie dem Betriebs- und Stördienst unter der Durchwahl: **0391/67-51118**

Für Personen mit Außenschließberechtigungen:

Lt. Hausordnung sind **Tätigkeiten außerhalb der Gebäudeöffnungszeiten und am Wochenende an- und abmeldepflichtig** beim ISD.

Eine Außenschließberechtigung stellt eine begründete Ausnahme des Dekanats/ Dezernats dar.



weitere wichtige Rufnummern
Ruhe bewahren!

Polizei Notruf	☎ 0 - 110
• Techn. Notfall	☎ 51118
• Uninotruf	☎ 11150
• ISD	☎ 54444
• <u>IT Service</u>	☎ 58888
• Psychosoziale Beratung	☎ 51553

Abteilung für Arbeitssicherheit und Umweltschutz	☎ Patrick Sievert 56088	☎ Nadine Elke 56021	☎ Thomas Duckstein 56043
Hausmeister G16 (Hr. Hensel)	☎ 52532 / 0151-16133352		
Lüftungs-, Klima-, Kältetechnik	☎ 58731 (Hr. Ring /Hr. Tjtsch)		
Wärmeverteilung	☎ 58732 (Hr. Johann)		
Sicherheitsbeauftragter ICH	☎ Dr. J. Kaufmann	52216	
Brandschutzhelfer	☎ Dr. A. Lieb	52228	
	☎ Dr. V. Lorenz	52736	

- House Rules as amended according to HÖB Part II, Chapter I.8
- Information and Security Service (ISD, Building 09), reachable by telephone 24 hours a day at extension: +49 391 67-54444
- Report technical malfunctions to the Operations and Fault Service at extension: +49 391 67-51118

For persons with external access authorization:

According to the House Rules, **activities outside of building opening hours and on weekends must be required to register and unsubscribe** from the ISD.

External access authorization is a justified exception granted by the Dean's Office/Department.

NOTFALL / UNFALL / ARBEITSUNFALL

**EMERGENCY / ACCIDENT / WORKPLACE
ACCIDENT**

Notfall – Was tun?



- **Wie lautet die Notfallnummer?**
- Wann wird diese Nummer benutzt?
Notfälle: Unfall, Brand, gesundheitliche Probleme
- Welche Informationen sind im Notruf wichtig?

Wer?

Wo?

Was?

Wie viele Verletzte?

Warten auf Rückfragen!

(0)-112



- ***What is the emergency number?***
- ***When should this number be used?***
Emergencies: Accident, fire, health problems
- ***What information is important when calling emergency services?***

Who?

Where?

What?

How many injured?

Wait for further questions!

Arbeitsunfall – Was nun?



- **Erste Hilfe steht an erster Stelle!**

 - **Jeder Vorfall muss unverzüglich der Führungskraft gemeldet werden!**
 - **Für den eigenen Versicherungsschutz ist die schriftliche Dokumentation zwingend notwendig!**

 - **Welche Vorfälle sind gemeint?**
 - Beinahe-Unfälle
 - Unfälle ohne benötigte Erste-Hilfe-Leistung / kleine Verletzungen / Unfälle ohne Arbeitsunfähigkeit oder mit einer Arbeitsunfähigkeit von bis zu 3 Tagen
 - Unfälle bei denen Hilfsmittel, z.B. Brille beschädigt wird
 - Unfälle auf dem Weg zur Arbeit oder nach Hause (Wegeunfälle)
 - Unfälle mit einer Arbeitsunfähigkeit von mehr als 3 Tagen
- **First aid is paramount!**

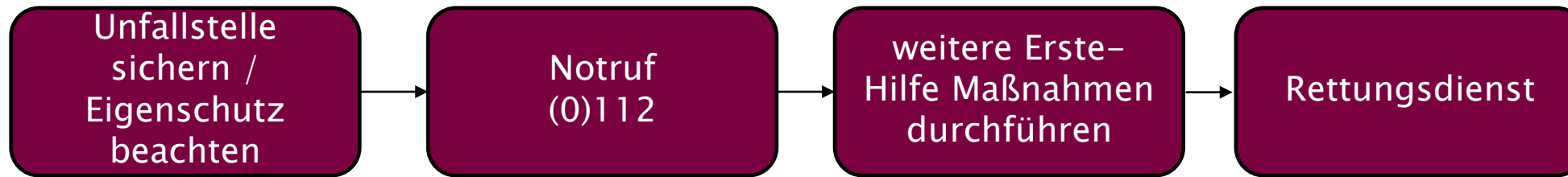
 - **Every incident must be reported to your supervisor immediately!**
 - **Written documentation is mandatory for your own insurance coverage!**

 - **What types of incidents are included?**
 - Near misses
 - Accidents that do not require first aid / minor injuries / Accidents that do not result in work incapacity or that result in work incapacity of up to 3 days
 - Accidents that damage assistive devices, e.g., glasses
 - Accidents on the way to or from work (commuting accidents)
 - Accidents resulting in work incapacity of more than 3 days

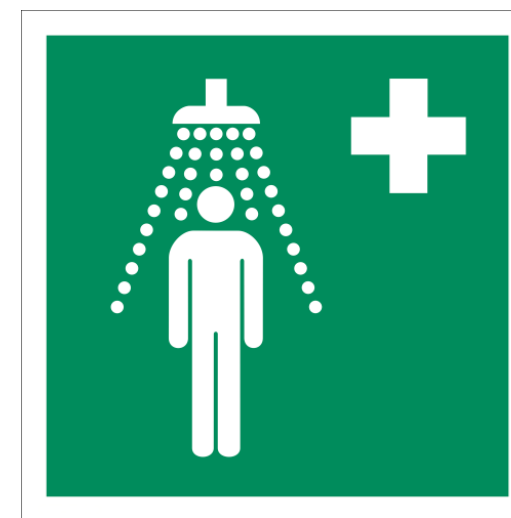
Unfall und Erste-Hilfe



Wie läuft die Rettungskette bei Notfällen ab?



Wo befinden sich Verbandkasten / Erst-Helfer / Augen- und Notduschen?



Verhalten bei medizinischen Notfällen



- Ruhe bewahren.
- Betroffenen aus der Gefahrenzone herausholen – Selbstschutz beachten
- Verletzten nie allein lassen.
- Verletzten richtig lagern und beruhigen.
- Notruf betätigen: Rettungsdienst und Vorgesetzten alarmieren.
- Weitere Telefonnummern auf den Notruftafeln!



Verhalten bei Unfällen

Ruhe bewahren!

1. Menschen retten – Ersthelfer informieren

Dr. Liane Hilfert ☎ 52205 / 52958 / 51864
Sabine Hentschel ☎ 52958
Ines Sauer ☎ 52071 / 52235
Frederike Werner ☎ 52941 / 51426

Beseitigung der Unfallgefahr
Verunglückten aus dem Gefahrenbereich bringen
Feststellen des Bewußtseins
Atemwege frei machen – Erste Hilfe Maßnahmen einleiten

2. Medizinische Notrufe

Rettungsleitstelle ☎ 0 - 112
Uninotruf ☎ 11150
☎ 0361 730 730
Giftnotruf/
Giftinformationszentrum <http://www.ggiz-erfurt.de/>

Wo, was passiert,
wieviel Verletzte,
welche Verletzungen,

Durchgangsarzt ☎ 0391 – 67 15575
Dr. med. Felix Walcher
Leipziger Str. 44 / Haus 60a
Krankenhaus
Universitätsklinik
Magdeburg

3. Vorgesetzte & Institutsleitung informieren

Prof.
Prof. Jan von Langermann ☎ 58826

- *Stay calm.*
- *Move the injured person out of the danger zone – take precautions for your own safety.*
- *Never leave the injured person alone.*
- *Position the injured person correctly and calm them down.*
- *Call emergency services: alert the ambulance service and your supervisor.*
- *Further telephone numbers are listed on the emergency call boards!*

Verhalten bei medizinischen Notfällen



- Notruf (extern): (0) 112 absetzen
- Ersthelfer hinzuziehen
- Rettungsdienst einweisen!
- Verletzungen ohne ärztliche Behandlung:
Unfall-Erstanzeige ausfüllen!
- Verletzungen mit ärztlicher Behandlung:
Durchgangsarzt aufsuchen und Unfallmeldung erstatten!

Verhalten bei Unfällen
Ruhe bewahren!

1. Menschen retten – Ersthelfer informieren

Dr. Liane Hillfert	☎ 52205 / 52958 / 51864
Sabine Hentschel	☎ 52958
Ines Sauer	☎ 52071 / 52235
Frederike Werner	☎ 52941 / 51426

Beseitigung der Unfallgefahr
Verunglückten aus dem Gefahrenbereich bringen
Feststellen des Bewusstseins
Atemwege frei machen – Erste Hilfe Maßnahmen einleiten

2. Medizinische Notrufe

Rettungsleitstelle	☎ 0 - 112
Uninotruf	☎ 11150
Giftnotruf/ Giftinformationszentrum	☎ 0361 730 730 http://www.ggiz-erfurt.de/

Wo, was passiert,
wieviel Verletzte,
welche Verletzungen,

Durchgangsarzt Dr. med. Felix Walcher Leipziger Str. 44 / Haus 60a Krankenhaus	☎ 0391 – 67 15575 Universitätsklinik Magdeburg
---	--

3. Vorgesetzte & Institutsleitung informieren

Prof. Prof. Jan von Langermann	☎ ☎ 58826
--------------------------------------	--------------------

- *Emergency call (external): (0) 112*
- *Attention a first aider.*
- *Direct the emergency services to the scene!*
- *Injuries requiring medical treatment:
Complete an initial accident report!*
- *Injuries requiring medical treatment:
Consult a doctor and file an accident report!*

Arbeitsunfall – was nun?

- Formulare der Unfallanzeige finden Sie im Formularpool unter dem Buchstaben „U“
- Für Bagatellunfälle verwenden Sie das Formular „Unfall-Erstanzeige“ (ebenfalls im Formularpool zu finden)
- Alle Unfallanzeigen sind unterschrieben an K43 zu senden.



Unfall-Erstanzeige

Documentation of First Aid Measures
(§ 34 Abs. 6 OStM-Vorschrift 2 „Grundsätze der Prävention“)

Sofort nach jedem Vorfall ausstellen und an die
Abt. Arbeitssicherheit und Umweltschutz (K43)
versenden: k43@ovgu.de

Struktureinheit: _____

Name: _____ Vorname: _____

Geburtsdatum: _____ beschäftigt als: _____

Unfalltag und -zeit: _____ Unfallort: _____

Unfallhergang:

Art der Verletzung:
Erfolgte eine Arztkonsultation? ja nein bei Ja, bitte die Unfallverzei für Beschäftigte
(siehe Belegmaterial) angeheften!

Wurde die Arbeit eingestellt? ja nein

Zeugen des Unfalls: _____

Maßnahmen zur Beseitigung der Unfallanzeige: _____

Bemerkungen der Abt. Arbeitssicherheit und Umweltschutz: _____

Erste-Hilfe-Leistungen

Art und Weise der Erste-Hilfe-Maßnahmen: _____

Name des Ersthelfenden: _____

Datum: _____ Führungskraft: _____ Sicherheitsbeauftragte/r: _____



- Accident report forms can be found in the forms section under the letter "U".
- For minor accidents, use the "Initial Accident Report" form (also found in the forms section).
- All signed accident reports must be sent to K43.

Arbeitsunfall – Gesetzliche Unfallversicherung

Arbeitsunfall – Wegeunfall

Zuständiger Unfallversicherungsträger für Bedienstete und Studierende bei Arbeits- und Wegeunfällen:

Jeder behandelnde Arzt fragt danach!

Bitte suchen Sie direkt einen Durchgangsarzt (siehe z.B. Notruftafeln) auf. Bei besonderen Verletzungen suchen Sie einen Facharzt auf (betrifft HNO-, Augen- und Zahnheilkunde).



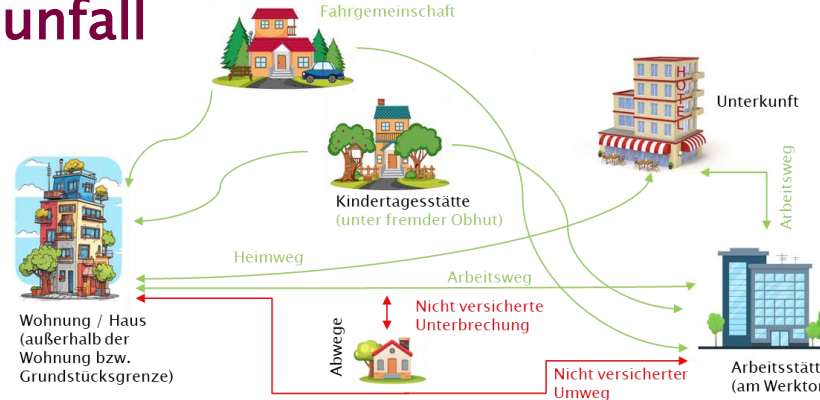
Workplace Accident – Commuting Accident

The responsible accident insurance provider for employees and students in the event of work-related and commuting accidents is:

Every treating physician will ask for this information!

Please contact a designated occupational accident physician directly (see, emergency contact information). For specific injuries, consult a specialist (e.g., ENT, ophthalmology, and dentistry)

Arbeitsunfall – Wegeunfall



Arbeitsunfall

- Unfall, den ein Versicherter bei einer versicherten Tätigkeit erleidet
- Bei Betriebstätigkeit, einschließlich Dienstwege & Dienstreisen

Wegeunfall

Auf unmittelbarem Weg

- Zur oder vom Ort der Tätigkeit
- Zu oder von der Unterkunft

Auf Wegabweichung

- Nutzen einer Fahrgemeinschaft
- Kinderunterbringung

Achtung! Sonderfall!

Verlassen des Universitätsgeländes während der Arbeitszeit:

- Grundsätzlich bei der Führungskraft abmelden!
- Jeder Unfall wird durch die Unfallkasse geprüft.
- Ein Verlassen des Arbeitsplatzes um private Besorgungen zu machen kann zu einem Verlust des Versicherungsschutzes führen.

Work-related accident

- Accident suffered by an insured person during an insured activity
- During work-related activities, including business trips and travel

Commuting accident

On the direct route

- To or from the place of work
- To or from accommodation

Defending the route

- Using a carpool
- Childcare

Attention! Special case!

Leaving the university campus during working hours:

- Always check out with your supervisor!
- Every accident will be investigated by the accident insurance fund.
- Leaving your workplace to run personal errands may result in a loss of insurance coverage.

BRANDSCHUTZ

FIRE PROTECTION

Feuerlöscheinrichtungen



Wo befinden sich die Sicherheitseinrichtungen?

- Brandschutzeinrichtungen sind gekennzeichnet.
- Erkundigen Sie sich über die Standorte und Handhabung von Feuerlöscher, Handfeuermelder und weiteren Sicherheitseinrichtungen.

Verwendung von:

CO₂-Löscher

→ Brände von brennbare Flüssigkeiten, elektrische Anlagen

Löschsand / ABC Pulverlöscher

→ Brände von Alkalimetallen, Metallalkylen, Silanen u.ä.;
brennbare Flüssigkeiten

Where are the safety devices located?

- Fire protection devices are marked.
- Find out about the locations and operation of fire extinguishers, manual fire alarms, and other safety devices.

Uses of:

CO₂-extinguishers

→ Fires involving flammable liquids, electrical equipment

Extinguishing sand / ABC powder extinguishers

→ Fires involving alkali metals, metal alkyls, silanes, etc.;
flammable liquids

Feuerlöscheinrichtungen



Verhalten im Brandfall

Behavior in case of fire

- › Ruhe bewahren

Keep calm

- › Abschätzen, ob Feuerlöscheinsatz noch sinnvoll ist

Fire extinguishing operation still makes sense

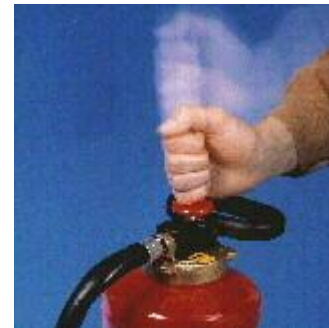
- › Begrenzte Löschmittelmengen bedenken, gezielt löschen

Consider limited amounts of extinguishing agents

So wird's gemacht

This is how it is done

- › **Entsichern** **Unlock**
- › **Auslösen** **Trigger Fire Extinguisher**
- › **Löschen** **Extinguish the fire**



Brandschutzordnung – Teil A



- Feuerlösch- und Brandmeldeeinrichtungen nicht verstellen!
- Flucht- und Rettungswege sind freizuhalten bzw. nicht einzuengen!
- Brandschutztüren nicht verkeilen oder anderweitig blockieren!
- Kein Umgang mit offenem Feuer!

Bitte beachten Sie die Aushänge in den Fluren und Aufzügen sowie in den Laboren!

Informationen über:

- Tel.- Nummern im Notfall
- Ersthelfer in Ihrem Bereich
- Durchgangsarzte in der näheren Umgebung
- Hinweise zum Notausgang und Sammelplatz



- Do not obstruct fire extinguishers or fire alarms!
- Escape and rescue routes must be kept clear and unobstructed!
- Do not wedge or otherwise block fire doors!
- No open flames!

Please pay attention to the notices in the hallways, elevators, and laboratories!



Information about:

- Emergency phone numbers
- First aiders in your area
- On-call doctors nearby
- Incident exit and assembly point directions

Gebrauch von Elektrogeräten



- **Nur geprüfte Geräte betreiben!** Das gilt auch für Fremdeigentum!
- Bei nicht geprüften Geräten nur unter Aufsicht!
- Bedienungsanleitungen der Geräte beachten!
- Keine kaskadenartige Verwendung von Mehrfachsteckdosen!
- Defekte Geräte sofort außer Betrieb nehmen und Vorgesetzte informieren!
- Reparaturen dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden!
- Bei der Beschaffung von Arbeitsmitteln die Einhaltung der Mindestanforderungen an Sicherheit und Ergonomie durch GS-Zeichen & CE-Zertifizierung nachgewiesen werden.



- **Only operate certified equipment! This also applies to equipment belonging to others!**
- *Use uncertified equipment only under supervision!*
- *Observe the operating instructions for the equipment!*
- *Do not use multiple power strips in cascades!*
- *Immediately take defective equipment out of service and inform your supervisor!*
- *Repairs may only be carried out by qualified electricians!*
- *When procuring work equipment, compliance with the minimum requirements for safety and ergonomics must be verified by the GS and CE mark.*



Verhalten im Brandfall und bei einer Gebäuderäumung



- **Ruhe bewahren!**
- Brand sofort mit genauen Angaben über Brandstelle und Umfang des Feuers melden!
- Löschversuch unternehmen, ohne Eigengefährdung!
- Fenster und Türen schließen!
- Anwesende warnen, hilfsbedürftige Personen unterstützen!
- Gefahrenbereich sofort über gekennzeichnete Flucht- und Rettungswege verlassen!
- Das Gebäude unverzüglich verlassen!
- Feuerwehr einweisen!
- Am Sammelplatz weitere Anweisungen abwarten! Betreten des Gebäudes erst nach Freigabe!
- Anweisungen der Einsatzkräfte Folge leisten!



Bei Brand keine Aufzüge benutzen!

Do not use elevators in case of fire!



- **Stay calm!**
- Report the fire immediately, providing precise details about the location and extent of the fire!
- Close all windows and doors!
- Leave the building immediately!
- Use marked escape routes!
- Warn those present and assist anyone in need!
- Attempt to extinguish the fire without endangering yourself! Immediately leave danger zones via marked escape and rescue routes! Guide the fire department!
- Wait for further instructions at the assembly point! Do not enter the building until cleared!
- Follow the instructions of the emergency services!

Flucht- und Rettungswege



Notausgang

Emergency Exit



Rettungsweg

Emergency way



Flucht- und Rettungsplan

Escape and Rescue plan

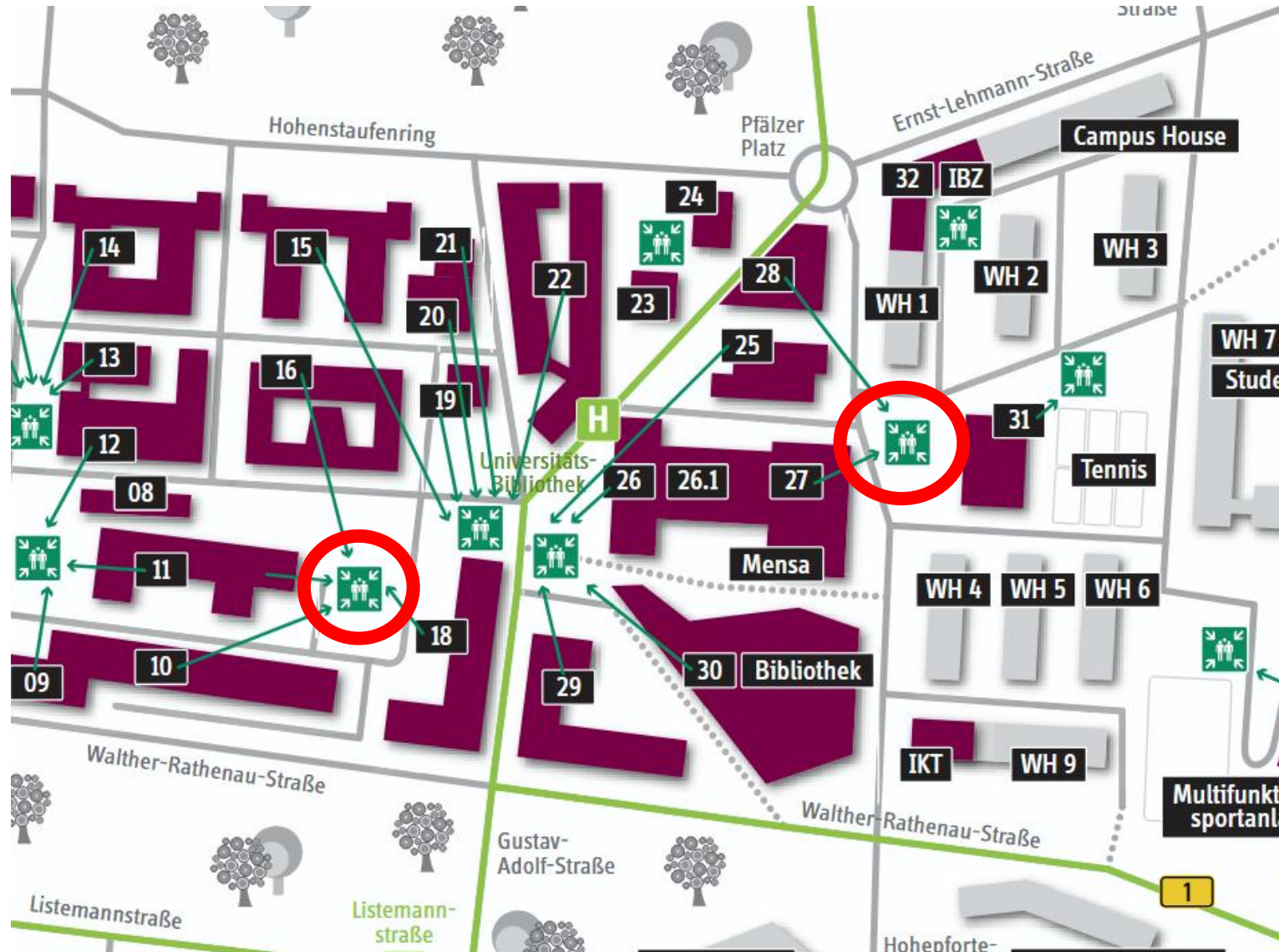


Sammelplatz

Assembly point



Wie verlasse ich das Gebäude?



ARBEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZ

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY

Wer ist für den Arbeits- und Gesundheitsschutz im Labor verantwortlich? *Who is responsible for occupational health and safety in the laboratory?*

Jeder ist für die Sicherheit aller verantwortlich.
Und zwar im Rahmen seiner Möglichkeiten,
Kenntnisse und bestimmter, rechtlich fixierter
Pflichten.

Hauptverantwortung trägt der **Arbeitgeber**

- Dieser kann Pflichten an weisungsbefugte Vorgesetzte delegieren.
- Jeder Beschäftigte wiederum muss die Anweisungen von seinem Arbeitgeber oder Vorgesetzten beachten

Laborverantwortliche sind verpflichtet, im Rahmen ihrer Zuständigkeit die Maßnahmen zu treffen, die für die Gesundheit und den Schutz der Mitarbeiter erforderlich sind.

Aufgaben

- Anweisungen zu geben
- deren Einhaltung zu kontrollieren
- Abweichungen zu melden

Everyone is responsible for the safety of everyone, within the scope of their capabilities, knowledge, and certain legally defined obligations.

The **employer** bears primary responsibility

- They can delegate duties to authorized supervisors
- In turn, each employee must follow the instructions of their employer or supervisor.

Laboratory managers, are obligated to take the necessary measures for the health and safety of employees within their responsibilities.

Responsibilities

- To give instructions
- to monitor compliance
- to report deviations



Wer ist für den Arbeits- und Gesundheitsschutz im Labor verantwortlich? *Who is responsible for occupational health and safety in the laboratory?*

Jeder Beschäftigte

ist nach dem Arbeitsschutzgesetz und den Unfallverhütungsvorschriften verpflichtet, aktiv zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz beizutragen.

Dazu gehört:

- Anweisungen von Vorgesetzten befolgen,
- die zur Verfügung gestellten PSA benutzen,
- die betrieblichen Einrichtungen bestimmungsgemäß benutzen,
- Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten melden, sofern sie diese Mängel wegen fehlender Sachkenntnis oder Zuständigkeit nicht selbst beseitigen können.

Everyone employee

is obligated under the Occupational Health and Safety Act and accident prevention regulations to actively contribute to occupational safety and health.

This includes:

- *Following instructions from superiors*
- *Using the provided PPE*
- *Using the company's facilities as intended*
- *Immediately reporting any deficiencies to their superiors if they cannot remedy them themselves due to a lack of expertise or competence.*



Wer ist für den Arbeits- und Gesundheitsschutz im Labor verantwortlich? *Who is responsible for occupational health and safety in the laboratory?*

Rechtsfolgen

Kommen Arbeitgeber, Vorgesetzte und die übrigen Beschäftigten ihren Pflichten auf dem Gebiet des Arbeitsschutzes nicht nach, müssen sie mit rechtlichen Konsequenzen rechnen.

Da das Arbeitsschutzrecht kein eigenständiges Haftungsrecht enthält, richtet sich die Haftung nach denselben Bestimmungen, die dafür auch im täglichen Leben gelten.

- Strafrecht
- Ordnungswidrigkeitenrecht
- Zivilrecht
- Arbeitsrecht

Eine Pflichtverletzung kann Rechtsfolgen auf mehreren Rechtsgebieten nach sich ziehen.

Besondere Regelungen existieren für Arbeitsunfälle.



Legal Consequences

If employers, supervisors, and other employees fail to fulfill their obligations in the area of occupational safety and health, they must expect legal consequences.

Since occupational safety and health law does not contain a separate liability law, liability is governed by the same provisions that apply to everyday life.

- *Criminal Law*
- *Administrative Offenses Law*
- *Civil Law*
- *Labor Law*

A breach of duty can result in legal consequences in several areas of law.

Special regulations exist for occupational accidents.

Gefährdungsbeurteilung – Wie und was ist zu berücksichtigen?

Risk assessment - How and what needs to be considered?

Die Gefährdungsbeurteilung ist eine **gesetzlich vorgeschriebene Kernpflicht** des Arbeitgebers, um Risiken am Arbeitsplatz (ArbSchG §5) zu ermitteln, zu bewerten und durch Schutzmaßnahmen zu minimieren.

- Gefährdungen ermitteln
- Gefährdungen beurteilen
- Arbeitsschutzmaßnahmen festlegen
- Maßnahmen durchführen
- Wirksamkeit überprüfen
- Dokumentieren

Neben den typischen Gefährdungen zusätzlich folgende Aspekte beurteilen:

- Expositionsverhältnisse und Gefahrstoffaufnahme durch mechanische Verletzungen
- Spezielle Tätigkeiten von Dritten
- Qualifikation des Laborpersonals
- Beschäftigungsbeschränkungen

The risk assessment is a legally mandated core obligation of employers to identify, evaluate, and minimize workplace risks (German Occupational Health and Safety Act, Section 5) through protective measures.

- *Identify hazards*
- *Assess hazards*
- *Define occupational safety measures*
- *Implement measures*
- *Verify effectiveness*
- *Document*

In addition to typical hazards, the following aspects should also be assessed:

- *Exposure levels and absorption of hazardous substances through mechanical injuries*
- *Specific activities performed by third parties*
- *Qualifications of laboratory personnel*
- *Employment restrictions*

Gefährdungsbeurteilung – Wie und was ist zu berücksichtigen?

Risk assessment - How and what needs to be considered?

Gefährdungen im Labor

Vielzahl von Stoffen und Tätigkeiten gehen mit komplexem Spektrum an Gefährdungen einher

- chemische Stoffe,
- biologische Arbeitsstoffe,
- physikalische Einwirkungen.

Von Chemikalien können ausgehen

- Brand- und Explosionsgefahren,
- Gesundheitsgefahren wie z.B. Vergiftungen, Augen- oder Hautschäden,
- Umweltgefahren.
- Risiken bei unbekanntem, heftigen oder durchgehenden Reaktionen,
- Wechselwirkungen zwischen Stoffen und physikalischen Einwirkungen.

Laboratory Hazards

A wide variety of substances and activities are associated with a complex spectrum of hazards:

- *chemical substances,*
- *biological agents,*
- *physical influences.*

Chemicals can pose:

- *fire and explosion hazards,*
- *health hazards such as poisoning, eye or skin damage,*
- *environmental hazards,*
- *risks from unknown, violent, or continuous reactions,*
- *interactions between substances and physical influences.*

Gefährdungsbeurteilung – Wie und was ist zu berücksichtigen?

Risk assessment - How and what needs to be considered?

Systematik

- Informationen zur Erfassung der möglichen Gefährdungen (Stoffkennzeichnungen, Sicherheitsdatenblätter, Bedienungsanleitungen etc.)

Die Ergebnisse **regelmäßig** auf Aktualität prüfen. (alle 2 Jahre)

GBU müssen immer geprüft werden, wenn neue Arbeitsmittel oder Gefahrstoffe o.ä. im Arbeitsprozess integriert werden.

Vereinfachung

- Laborrichtlinien/ Laborordnung
- Gruppenbeurteilungen
- Standardprozeduren
- Zusammenfassung und Information

Systematic approach



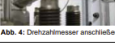
- Information for recording potential hazards (substance labels, safety data sheets, operating instructions, etc.)

Regularly review the results for accuracy and relevance. (all 2 years)

Risk assessments always must be checked if new work equipment or hazardous substances, etc., are integrated into the work process.

Simplification

- Laboratory Guidelines
- Group Assessments
- Standard Procedures
- Summary and Information

Medicinal Chemistry / Resynthese	
Gefährdungsbeurteilung, Betriebsanweisung und Unterweisungunterlage (GBU)	
Arbeiten in den Autoklavboxen Nr.1 - 5 im Raum 115.1.0G, Geb. XY	
Mitarbeiterprofil: Beauftragte Mitarbeiter der MedChem Resynthese	Thema: Gefährdungen / Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln
Tätigkeiten <ul style="list-style-type: none"> • Befüllen der Autoklaven (Abb. 1) • Starten der Hydrierung • Entleeren der Autoklaven • Proben Ziehen 	
Hinweise <ul style="list-style-type: none"> • Der sichere Betrieb der Autoklavboxen wurde im A4 Testat Abschnitt 2 (16.04.2009) von der Abt. Anlagensicherheit bestätigt. • Die Betriebsanweisungen der jeweils eingesetzten Gefahrstoffe lesen vor und wurden unterwiesen. 	
Gefährdungen <ol style="list-style-type: none"> (1) Kontakt mit Gefahrstoffen (2) Brandgefahr durch Katalysatoren (3) Klammern und Quetschen der Hände beim Festziehen des Autoklavendeckels (Abrutschen mit dem Ringschlüssel) (4) Austritt von Gefahrstoffen (5) Reaktion "geht durch" - ist nicht kontrollierbar 	
Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln <p>Vor der Hydrierung auf die richtigen Ventilstellungen achten, und Autoklavboxen verschließen! (Abb. 2)</p> <p>zu (1) Abluft auf Vollast stellen. Vor dem Öffnen der Autoklaven, diese entspannen. Schutzhandschuhe (SolVex-675 oder Flexiproof), Schutzbrille und Nomex Schutzkleidung tragen.</p> <p>zu (2) Unter Inertgas (N₂ oder Argon) arbeiten. Wenn möglich wasserfeuchte Katalysatoren verwenden. Kleine Mengen Katalysator mit einem feuchten Tuch aufwischen und unter Wasser entsorgen. Feuerlöscher der Brandklasse D bereitstellen. Auch bei kleinstmengen die Sauerstoffzufuhr wirksam unterbinden (z.B.: Abdecken des glühenden Katalysators mit einem Uhrglas).</p> <p>zu (3) Auf den sicheren Sitz des Ringschlüssels achten. (Abb. 3) Lederhandschuhe verwenden!</p> <p>zu (4) Um Undichtigkeiten zu verhindern muss der Autoklav mit einem Drehmomentschlüssel gleichmäßig entsprechend dem Arbeitsdruck, gemäß der Drucktabelle, verschlossen werden! Bei Undichtigkeiten oder mechanischen Defekten ist die Anlage sofort drucklos zu schalten und zu interlockieren, um das Leck zu suchen bzw. der Defekt zu beseitigen. Um ein Aufschäumen des Reaktionsgemisches beim Entleeren des Autoklaven z.B. beim Arbeiten mit NH₃ zu verhindern sollte vorsichtig mit einem Gegenstand (z.B. Mausechloß) gegen die Außenwand des Autoklaven geschlagen werden und der Rührer langsam drehen.</p> <p>zu (5) Kühlwasser einschalten. Überprüfen, ob der Drehzahlmesser angeschlossen ist! (Abb. 4) Bei Gefahr: Rührer und Heizung aus und den Autoklaven kühlen!</p>	
 <p>Abb. 1: geöffnete Autoklavbox</p>  <p>Abb. 2: geschlossene Autoklavbox</p>  <p>Abb. 3: fester Sitz des Ringschlüssels</p>  <p>Abb. 4: Drehzahlmesser angeschlossen</p>	
Ersteller: Hr. Muster / Fr. Musterfrau Abteilungsleiter: Dr. Mustermann Seite 1 von 1 Datum: 21. Oktober 2009	

Gefährdungsbeurteilung führt zur Betriebsanweisung

Risk assessment leads to operating instructions

Müssen enthalten:

- Gefahren für Mensch
- Schutzmaßnahmen
- Verständlichen Sprach
- Zugriffsmöglichkeit
- Verhalten im Gefahr
- Erste-Hilfe-Maßnah
- Hinweise zur Entso

Mindestens alle 2 Ja
Bei Änderungen IM

Allgemeine Betriebsanwe

z. B. Laborordnung

Gruppenbetriebsanweisu

z. B. Umgang mit Druckgasfla

Einzelbetriebsanweisunge

z. B. besonders gefährliche St

Geräte, Apparaturen, Versuchsstände

Must include:

Regelmäßige tätigkeits- & arbeitsplatzbezogene Unterweisung
Schriftlich dokumentieren
Unterschrift zu bestätigen

Regular activity- and workplace-related training
Document in writing
Signature to be confirmed

ns and the environment
es and rules of conduct
anguage and format
mes
ent of danger
s

at least every two years!
changes occur!

uctions

ctions

d gas cylinders

structions

substances (CMR),

benches



Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory

- **Ordnung, Sauberkeit, Hygiene**
- **Keine Nahrung, Genussmittel, Kosmetika**
- **Beschäftigungsverbote**
- **Arbeiten nur mit geeigneter PSA**
- **Anwendung, regelmäßige Kontrolle und Dokumentation der Überprüfung der Notfalleinrichtungen**
- **Versuchsplanung, Durchführung, Alleinarbeit, Störfall**
- **Umgang mit Gefahrstoffen – alles was dazu gehört**
- ***Order, cleanliness, hygiene***
- ***No food, beverages, or cosmetics***
- ***Employment restrictions***
- ***Work only with appropriate PPE***
- ***Application, regular inspection, and documentation of emergency equipment checks***
- ***Experiment planning, execution, working alone, incident response***
- ***Handling hazardous materials – everything involved***

Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory

Ordnung, Sauberkeit, Hygiene

- Arbeitsorganisation zur Minimierung von Gefährdungen
- Verunreinigte Geräte umgehend reinigen
- Verschüttete Gefahrstoffe mit geeigneten Geräten & Adsorptionsmitteln aufnehmen und sachgerecht entsorgen
- Hautschutzmaßnahmen / Hautschutzplan



Work organization to minimize hazards

- Clean contaminated equipment immediately
- Absorb spilled hazardous substances using suitable equipment and adsorbents and dispose of them properly
- Skin protection measures / skin protection plan

HAUTSCHUTZPLAN



Hautschutz vor und während der Arbeit	Hautreinigung	Hautpflege nach der Arbeit
<p>Handschutzhörer</p> <p>PROGLOVE</p>	<p>leichte Verschmutzung</p> <p>STEPHALEN® FRESH FOAM</p>	<p>normale und beanspruchte Haut</p> <p>CURA SOFT</p> <p>sehr trockene und extrem beanspruchte Haut</p> <p>CARE PURE</p>

Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory

Nicht essen, trinken und rauchen! Vermeiden von Kosmetika

- Essen, Trinken und Rauchen ist in Laborräumen verboten!
- Keine Lebens- oder Genussmittel in Laborräumen
- Speisen und Getränke nicht zusammen mit Chemikalien aufbewahren.
- Speisen und Getränke nicht in Chemikalien- oder Laborgefäßen zubereiten oder aufbewahren (und umgekehrt)
- Zum Kühlen von Lebensmitteln nur gekennzeichnete Kühlschränke benutzen.



P022 Essen und Trinken verboten



P002 Rauchen verboten

Prohibition of food, beverages, and cosmetics

- *Eating, drinking, and smoking are prohibited in laboratory rooms!*
- *No food or beverages in laboratory rooms*
- *Do not store food and beverages together with chemicals*
- *Do not prepare or store food and beverages in chemical or laboratory containers (and vice versa)*
- *Only use designated refrigerators to cool food*

Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory

- ❑ **Beschäftigungsverbot werdende und stillende Mütter, Jugendliche unter 18, Personen unter Einwirkung reaktionsbeeinflussender Medikamente**
- ❑ ***Employment ban for pregnant and breastfeeding mothers, young people under 18, persons under the influence of reaction-inhibiting medications***

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche, Frauen im gebärfähigen Alter, werdende und stillende Mütter müssen beachtet werden. Auf die Beschäftigungsverbote des § 22 Jugendarbeitsschutzgesetz, der §§ 4 und 6 Mutterschutzgesetz und §§ 3 bis 5 der Verordnung zum Schutze der Mütter am Arbeitsplatz wird verwiesen.

Unter Einwirkung bestimmter Medikamente, die Reaktionsvermögen oder Konzentration beeinflussen, darf nicht im Labor gearbeitet werden.

JUGENDSCHUTZ



Employment restrictions relating to young people, women of childbearing age, pregnant women, and breastfeeding mothers must be observed. Please refer to the employment bans in Art. 22 of the Jugendarbeitsschutzgesetz, Arts. 4 and 6 of the Mutterschutzgesetz and Arts. 3 to 5 of the Verordnung zum Schutze der Mütter am Arbeitsplatz.

It is not permitted to work in the laboratory if you are taking certain medications that affect your ability to react or concentrate.

Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory



- **Arbeiten im Labor nur mit geeigneter Persönlicher Schutzausrüstung**
 - *Work only with appropriate personal protective equipment.*
- **Schutzbrille** (Gestellbrille mit Seitenschutz)
- **Laborkittel** (min. 35 % Bauwollanteil)
- **Festes, trittsicheres & geschlossenes Schuhwerk**
(Sicherheitsschuhe mit rutschhemmende Sohlen, antistatische beim Umgang mit größeren Mengen brennbarer Flüssigkeiten)
- **Safety goggles** (frame-mounted goggles with side shields)
- **Lab coat** (min. 35% cotton content)
- **Sturdy, non-slip, and closed-toe footwear** (safety shoes with non-slip soles, antistatic when handling large quantities of flammable liquids)

Abweichungen davon nur mit entsprechender Gefährdungsbeurteilung!

Laborkittel nicht außerhalb der Labore tragen

Getrennte Lagerung Labor- und Straßenkleidung

Mit Chemikalien verschmutzte Kleidungsstücke wechseln



Deviations from this only with an appropriate risk assessment!

- Do not wear lab coats outside of the laboratory.
- Storage of lab and street clothes separately.
- Change clothing contaminated with chemicals.

Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory



- **Arbeiten im Labor nur mit geeigneter PSA – Schutzhandschuhe**
- **Working in the laboratory requires appropriate PPE – protective gloves.**

Wann sind Schutzhandschuhe zu verwenden?

- Wenn den Händen Gefahren drohen, wie z.B. beim Umfüllen von Säuren oder bei Kontakt mit Hitze oder Kälte
- wenn Ihre Hände möglicherweise gefährdet sein können, z.B. durch Hautkontakt mit neuen unbekannten Substanzen
- Schutzwirkungen von Handschuhen sind material- und zeitabhängig - geeignete Schutzhandschuhe sorgfältig wählen
- Vor jeder erneuten Benutzung prüfen
- Kontaminierte Schutzhandschuhe sofort reinigen bzw. entsorgen
- Hautkontakt unbedingt vermeiden!



When should protective gloves be used?

- *If your hands are at risk, such as when transferring acids or when exposed to heat or cold*
- *If your hands may be at risk, e.g., through skin contact with new, unknown substances*
- *The protective effects of gloves depend on the material and time of use - choose suitable protective gloves carefully*
- *Check before each reuse*
- *Immediately clean or dispose of contaminated protective gloves*
- *Avoid skin contact at all costs!*

Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory

□ Anwendung, regelmäßige Kontrolle und Dokumentation der Überprüfung der Notfalleinrichtungen

- Frei zugänglich halten!
- Schnell erreichbar!
- Körpernotduschen sollen alle Körperzonen sofort mit einer ausreichenden Wassermenge überfluten können, um z.B. bei Kleiderbränden oder Kontamination mit Gefahrstoffen
- Augennotduschen dienen zur schnellen Spülung Ihrer Augen, wenn sie z.B. von Spritzern getroffen wurden.
- Mit ausreichender Wassermenge mindestens 10 Minuten spülen.



□ Use, regular inspection, and documentation of the emergency equipment checks

- Keep easily accessible!
- Emergency showers should be able to immediately flood all body areas with a sufficient amount of water, for example, in the event of clothing fires or contamination with hazardous materials.

Emergency eyewash stations are for quickly rinsing your eyes if they have been splashed, for example.

- *Rinse with a sufficient amount of water for at least 10 minutes.*

Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory

- Körper- und Augennotduschen mindestens einmal monatlich auf Funktionsfähigkeit der Einrichtung und Wasserqualität prüfen & dokumentieren
- Sichtprüfung
- Betätigungsventil leichtgängig
- 1/4 Umdrehung
- Es ist zu empfehlen, Augennotduschen häufiger zu betätigen.



- *Check and document the functionality and water quality of emergency showers and eyewash stations at least once a month.*
- *Visual inspection*
- *Operating valve moves freely*
- *1/4 turn*
- *It is recommended to activate eyewash stations more frequently.*

Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory

□ **Versuchsplanung und Durchführung**

- Informationsgewinnung (Gefahrstoffe)
- Gefährdungen beurteilen und Notfallmaßnahmen festlegen
- Kennzeichnung und Beschriftungen; ggf. Warnschilder
- Nicht unbeaufsichtigt durchführen, außer entsprechende Schutzmaßnahmen verhindern sicher gefährliche Zustände
- **Keine Alleinarbeit!** Sofern im Rahmen der GBU nicht entsprechend geprüft und notwendige Maßnahmen festgelegt
- Aufsicht auf weiteren Mitarbeiter nach Einweisung übertragbar
- Nachtlabor nutzen
- Aufräumen und Entsorgen

**Lt. Hausordnung:
Außerhalb der
Gebäudeöffnungszeiten und am
Wochenende besteht An- und
Abmeldepflicht beim ISD.**

□ **Experimental planning and execution**

- *Information gathering (hazardous substances)*
- *Hazard assessment and emergency procedures*
- *Labeling and marking; affix warning signs if necessary*
- *Do not conduct unattended work unless appropriate protective measures reliably prevent hazardous conditions*
- **No working alone!** *Unless the necessary measures are not appropriately examined and determined within the framework of the risk assessment*
- *Supervision can be transferred to another employee after instruction*
- *Use the night lab*
- *Clean up and dispose of materials*

**According to the house rules:
Outside of building opening hours
and on weekends, you are required
to check in and out at the ISD.**

Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory

□ Versuchsdurchführung

Im Störfall (Brand; Medizinischer Notfall; Gefahrstoffhavarie o.ä.):

- Heizgeräte entfernen
- Abschalten der Stromversorgung (an sicherer Stelle)
- Kühlwasser laufen lassen
- Beseitigung gefährliche Zustände – auf Selbstschutz & nur mit geeigneten Maßnahmen
- Im Vorfeld festgelegte Notfallmaßnahmen (Erste Hilfe; Brandschutz) einleiten
- Vorgesetzten informieren

□ *Experimental procedure*

In case of a malfunction (Fire; Medical emergency; Hazardous materials incident, etc.):

- *Remove heating devices*
- *Power supply (at a safe location)*
- *Run the cooling water*
- *Eliminate hazardous conditions – for your own safety and only with appropriate measures (First aid; fire safety)*
- *Initiate pre-defined emergency procedures*
- *Inform your supervisor*

Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory

Umgang mit Gefahrstoffen

- Kennzeichnung
- Verwendung
- Aufbewahrung
- Umfüllen
- Transport
- Sammeln und Entsorgen
- Gefahrstoffverzeichnis führen



Handling of hazardous substances

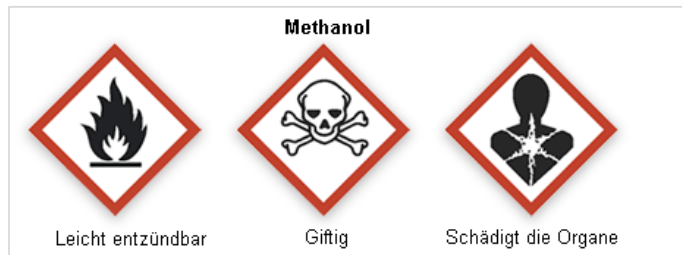
- Labeling
- Handling
- Storage
- Transfer
- Transport
- collection and disposal
- maintaining a hazardous substance register



Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory

Kennzeichnung



Die Hauptgefahren von Methanol:

- leicht entzündbar (H225, physikalisch-chemische Gefahr),
- giftig bei Einatmen, Hautkontakt und Verschlucken (H331, H311, H301, akute Gesundheitsgefahr),
- organschädigend (H370, chronische Gesundheitsgefahr).

Labeling

Einstufung und Kennzeichnung

- Entzündbare Flüssigkeiten, Kategorie 2, H225: Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
- Akute Toxizität, Kategorie 3, Einatmen, H331: Giftig bei Einatmen.
- Akute Toxizität, Kategorie 3, Hautkontakt, H311: Giftig bei Hautkontakt.
- Akute Toxizität, Kategorie 3, Verschlucken, H301: Giftig bei Verschlucken.
- Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition), Kategorie 1, H370: Schädigt die Organe.



























Signalwort: Gefahr



Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory

Kennzeichnung

													
Explosiv	 Extrem entzündbar	Leicht entzündbar	Entzündbar	Selbstentzündlich	Oxidationsmittel								
													
Lebensgefahr	Giftig	Gesundheitsschädlich	Betaubend	Allergisierend bei Einatmen	Allergisierend bei Hautkontakt								
													
CMR-Stoff Kat.1	CMR-Stoff Kat. 2	Schädigt die Organe	Kann Organe schädigen	Aspiration lebensgefährlich									
			<table border="1" data-bbox="1225 1133 1480 1352"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>bei Einatmen</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>bei Hautkontakt</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>bei Verschlucken</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Expositionspfad</td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/>	bei Einatmen	<input type="checkbox"/>	bei Hautkontakt	<input type="checkbox"/>	bei Verschlucken		Expositionspfad
<input type="checkbox"/>	bei Einatmen												
<input type="checkbox"/>	bei Hautkontakt												
<input type="checkbox"/>	bei Verschlucken												
	Expositionspfad												
Ätzend/Korrosiv	Reizend	Ungeprüfter Forschungsstoff											
					<table border="1" data-bbox="1717 895 1913 1009"> <tr> <td>Entwickelt giftige Gase mit Wasser/Säure</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="1717 1023 1913 1138"> <tr> <td>Im trockenen Zustand explosiv</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="1717 1152 1913 1266"> <tr> <td>Reagiert heftig mit Wasser</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="1717 1280 1913 1395"> <tr> <td>Kann gefährlich altern</td> </tr> </table>	Entwickelt giftige Gase mit Wasser/Säure	Im trockenen Zustand explosiv	Reagiert heftig mit Wasser	Kann gefährlich altern				
Entwickelt giftige Gase mit Wasser/Säure													
Im trockenen Zustand explosiv													
Reagiert heftig mit Wasser													
Kann gefährlich altern													

Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory

Eigentliche Verwendung

Unter laborüblichen Bedingungen wird mit bis zu maximal folgenden Mengen gearbeitet:

- 2,5 L für Flüssigkeiten,
- 1 L brennbare Flüssigkeiten,
- 1 kg für Feststoffe,
- 0,5 L / 0,5 kg für CMR- Stoffe,
- 0,1 L / 0,1 kg für sehr giftige Stoffe.



Arbeiten unter einem Abzug:

- Nicht den Kopf reinstecken
- Geschlossener Frontschieber
- Seitenschieber benutzen
- Sperrige Aufbauten erhöht lagern
- Keine Regalböden einbauen

Handling

Under standard laboratory conditions, the following maximum quantities are used:

- 2.5 L for liquids,
- 1 L flammable liquids
- 1 kg for solids,
- 0.5 L / 0.5 kg for CMR substances,
- 0.1 L / 0.1 kg for highly toxic substances.

Working under a fume hood:

- Do not put your head inside.
- Keep the front sash closed.
- Use the side sash.
- Store bulky structures on raised surfaces.
- Do not install shelves

Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory

Eigentliche Verwendung

Stofffreisetzung

- Beim Austreten unerwarteter & möglicherweise gefährlicher Konzentrationen oder gefährlichem Verlauf einer Reaktion
- gefährdeten Bereich zu räumen & betroffene Umgebung warnen
- Verschüttete Flüssigkeiten Feststoffe sachgerecht aufnehmen und Entsorgen

Handling

Release of substances

- If unexpected and potentially hazardous concentrations are released or a dangerous reaction occurs,
- evacuate the affected area and warn those around you.
- Properly contain and dispose of any spilled liquids or solids.



Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory

Expositionsbegrenzung

- Dauer und Ausmaß von Expositionen gegenüber Gefahrstoffen begrenzen
- Hautkontakt vermeiden

Vermeiden bzw. sofortiges Beseitigen von Kontaminationen

- Arbeitsplätze freihalten von Kontaminationen und regelmäßig zu reinigen
- Bei Verschütten sachgerecht aufnehmen und entsorgen
- Auf Pfützen von Wasser oder Ölresten besteht zudem Rutschgefahr

Vermeiden von Kontaminationsverschleppungen

- Mit benutzten Handschuhen keine Lichtschalter, Türklinken, Wasserhähne, Telefonhörer, Eingabetastaturen oder Schreibzeug berühren

Exposure control

- *Limit the duration and extent of exposure to hazardous substances*
- *Avoid skin contact*

Avoid or immediately eliminate contamination

- *Unresolved contamination from chemicals poses a hazard through unintentional contact and accidental ingestion*
- *Keep workplaces free of contamination and clean them regularly*
- *Puddles of water or oil residues also pose a slipping hazard*

Avoid spreading contamination

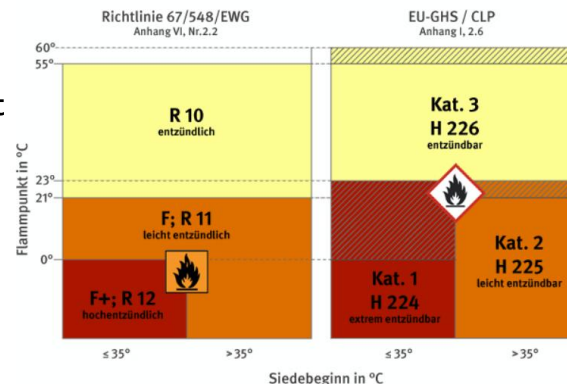
- *Do not touch light switches, doorknobs, faucets, telephone receivers, keyboards, or writing utensils while wearing gloves*

Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory

Aufbewahrung – Lagerung

- **Gefahrstoffe sind so aufzubewahren oder zu lagern, dass sie die menschliche Gesundheit und die Umwelt nicht gefährden.**
- nur in Behältern aus Werkstoffen, die den zu erwartenden Beanspruchungen standhalten
- Aufbewahrung nur in Behältnissen, die bei Beschädigung keine gefährlichen Reaktionen nach sich ziehen
- Behälter mit Gefahrstoffen nur so hoch aufbewahren, dass Sie sicher abgestellt und entnommen werden können
- Eine Lagerung der Gefahrstoffe außerhalb über Nacht oder gar über einen längeren Zeitraum ist nicht zulässig.
- gesundheitsgefährliche Stoffe oder Stoffe, die korrosive Dämpfe abgeben, müssen an dauerabgesaugten Orten gelagert werden
- toxische Stoffe vor dem Zugriff Unbefugter schützen
- Zusammenlagerungsbedingungen beachten



Storage

- **Hazardous substances must be stored in such a way that they do not endanger human health or the environment.**
- Only in containers made of materials that can withstand the expected stresses.
- Storage only in containers that do not cause dangerous reactions if damaged.
- Store containers of hazardous substances only at a height that allows them to be safely set down and removed.
- Storing hazardous substances outside overnight or for extended periods is not permitted.
- Substances hazardous to health or substances that emit corrosive fumes must be stored in areas with continuous ventilation.
- Protect toxic substances from unauthorized access.
- Observe storage compatibility guidelines.

Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory

Umfüllen und Transport

Bei Umfüllung oder Transport von Gefahrstoffen kann es zum Überlaufen oder Beschädigung kommen, wodurch vor allem Flüssigkeiten dabei unkontrolliert freigesetzt werden können.

- Geeignete Schutzausrüstung verwenden
- Umfülleinrichtungen nutzen
- Zündgefahren verhindern (z.B. durch elektrostatische Aufladung) und Schutzvorrichtungen nutzen
- Nicht bruchssichere Behältnisse beim Tragen am Behälterboden unterstützen -> nur mit Hilfsmitteln befördern, die ein sicheres Halten und Tragen ermöglichen
- Flüchtige Gefahrstoffe, wie Lösemittel und tiefkalte verflüssigte Gase **nicht** zusammen mit Personen im Aufzug transportieren



Transferring and Transporting

When transferring or transporting hazardous materials, spills or damage can occur, which can lead to the uncontrolled release of liquids in particular.

- *Use appropriate protective equipment.*
- *Use transfer equipment.*
- *Prevent ignition hazards (e.g., from electrostatic discharge) and use protective devices.*
- *Support non-shatterproof containers by the bottom when carrying them -> only transport them with aids that allow for a secure grip and carrying.*
- *Do not transport volatile hazardous materials, such as solvents and cryogenic liquefied gases, in elevators with passengers.*

Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory

Sammeln und Entsorgen

- **Reinigung:** Apparaturen nach der Verwendung, vor allem vor Abgabe an Dritte (Müllcontainer; Glasbläser; Werkstätten) gründlich reinigen
- Abfälle getrennt und an geeigneter Stelle sammeln
- Behälter, die den zu erwartenden chemischen, mechanischen oder thermischen Beanspruchungen standhalten verwenden
- richtige Kennzeichnung
- Anzahl und Fassungsvermögen der Sammelbehälter auf ein Mindestmaß reduzieren
- regelmäßig entsorgen
- Spitze, scharfe oder zerbrechliche Gegenstände in stich- und formfeste Behältnisse

Collection and Disposal

- **Cleaning:** *Thoroughly clean equipment after use, especially before handing it over to third parties (waste containers; glassblowers; workshops).*
- *Collect waste separately and in a suitable location.*
- *Use containers that can withstand the expected chemical, mechanical, or thermal stresses.*
- *Proper labeling.*
- *Minimize the number and capacity of collection containers.*
- *Dispose of waste regularly.*
- *Place sharp, pointed, or fragile objects in puncture-proof and rigid containers.*

Allgemeine Regeln zur Arbeit im Labor

General rules for working in the laboratory

Gefahrstoffverzeichnis

- Gefahrstoff (Name; CAS-Nr.)
 - Verweis auf **aktuelle** Sicherheitsdatenblätter
 - Einstufung des Gefahrstoffs
 - Gefährlichen Eigenschaften
 - Mengen
-
- Zugänglichkeit für Mitarbeiter

Alle im Labor vorhandenen Chemikalien und ihre Gebinde müssen regelmäßig, mindestens einmal pro Jahr z.B. auf Alterungserscheinungen oder Versprödung geprüft werden.

- gefährlichen Abfälle ordnungsgemäß beseitigen



Hazardous Substance Inventory

- Hazardous substance (name; CAS number)
 - Reference to current safety data sheets
 - Classification of the hazardous substance
 - Hazardous properties
 - Quantities
-
- Accessibility for employees

All chemicals present in the laboratory and their containers must be checked regularly, at least once a year, for signs of aging or embrittlement, for example.

- Properly dispose of hazardous waste



**ARBEITEN MIT FLÜSSIGEM UND TIEFKALTEM
STICKSTOFF**

**WORKING WITH LIQUID AND CRYOGENIC
NITROGEN**

Arbeiten mit flüssigen und tiefkalten Stickstoff

Working with liquid and cryogenic nitrogen

Gefahren

- Einatmen oder Hautkontakt kann zu Gesundheitsschäden führen
- Augenschäden durch Spritzer
- Erfrierungen bzw. Kälteverbrennungen
- Bei höheren Konzentrationen Erstickungsgefahr (1 L flüssig Stickstoff \cong ca. 700 L Gas)
- Einkondensieren von Luftsauerstoff stellt erhebliche Brandgefahr dar
- Explosionsgefahr bei Verwendung in geschlossenen oder nicht geeigneten Behältern
- Transportunfälle: Austreten, führt zu massiven Vereisungen

Hazards

- *Inhalation or skin contact can cause health problems*
- *Eye damage from splashes*
- *Frostbite or cold burns*
- *At higher concentrations, there is a risk of suffocation (1 L liquid nitrogen \cong approx. 700 L gas)*
- *Condensation of atmospheric oxygen poses a significant fire hazard.*
- *Explosion hazard when used in closed or unsuitable containers.*
- *Transport accidents: Leakage leads to massive icing.*

Sauerstoff-Konzentration	Symptome
21 Vol% bis 18 Vol%	Verminderte Leistungsfähigkeit -> erhöhte Unfallgefahr
18 Vol% bis 13 Vol%	Kopfschmerzen, Übelkeit, Schwindel, Hirn/Lungenödem
13 Vol% bis 10 Vol%	Ohnmacht -> irreversible Schäden am Gehirn
< 10 Vol%	Tod ohne lebensrettende Sofortmaßnahmen

Arbeiten mit flüssigen und tiefkalten Stickstoff

Working with liquid and cryogenic nitrogen

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Keine Alleinarbeit!
- Nur unterwiesenes Personal!
- Einatmen von Dämpfen vermeiden
- Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden
- Arbeiten bei funktionstüchtiger Absaugung / ausreichender Lüftung (insbesondere beim Umfüllen)
- Geeignete Dewar-Gefäße verwenden (DIN ISO 3585)
- Begrenzte Mengen im Labor ($> \text{ca. } 0,7 \text{ L/m}^2$) sonst zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich (Sauerstoffsensoren in Bodennähe)
- Umfüllen nach Möglichkeit durch Drücken über Heber
- Kontakt von mit leicht brennbaren Materialien vermeiden.

Safety precautions and rules of conduct

- *No working alone!*
- *Only trained personnel!*
- *Avoid inhaling fumes.*
- *Avoid contact with eyes, skin, and clothing.*
- *Work with proper ventilation/sufficient air extraction (especially during decanting).*
- *Use suitable Dewar flasks (DIN ISO 3585).*
- *Limited quantities in the laboratory ($> \text{approx. } 0.7 \text{ L/m}^2$); otherwise, additional safety precautions are required (oxygen sensor near the floor).*
- *Declutter by pressing with a siphon if possible.*
- *Avoid contact with highly flammable materials.*

Arbeiten mit flüssigen und tiefkalten Stickstoff

Working with liquid and cryogenic nitrogen

Lagerung und Transport

- Behälter an kühlen, gut gelüfteten Ort lagern
- Behälter nicht offen stehen lassen
- Nur mit lose aufliegendem Stopfen oder Deckel verschließen, um Druckausgleich mit der Umgebung zu ermöglichen.
- Druckbehälter mit Überdruckventil ausstatten
- Behälter nicht dem direkten Sonnenlicht oder Wärmequelle aussetzen!
- Flüssigkeit nicht wieder ins Vorratsgefäß zurückschütten
- Behälter aufrecht stellen und gegen Umfallen sichern – Ladungssicherung
- Vor Feuchtigkeit und Wasser schützen
- Transport im Aufzug **ohne** Person als Sonderfahrt

Entsorgung

- Entsorgung des Behälters durch den Lieferanten
- An einem gut gelüfteten Platz in die Atmosphäre ablassen.

Storage and Transport

- *Store containers in a cool, well-ventilated place.*
- *Do not leave containers open.*
- *Close only with a loosely fitting stopper or lid to allow pressure equalization with the surroundings.*
- *Equip pressure vessels with a pressure relief valve.*
- *Do not expose containers to direct sunlight or heat sources.*
- *Do not pour the liquid back into the storage container.*
- *Place containers upright and secure them against tipping over – load securing.*
- *Protect from moisture and water. Transport by elevator without a passenger as a special transport.*

Disposal

- *Dispose of the container by the supplier.*
- *Release into the atmosphere in a well-ventilated area.*

Arbeiten mit flüssigen und tiefkalten Stickstoff

Working with liquid and cryogenic nitrogen

Persönliche Schutzausrüstung

- Bei Handhabung großer mobiler Dewar- oder Kryogefäße Schutzschuhe mit integrierter Stahlkappe tragen
- Saubere, trockene, nicht eng anliegende Kleidung aus Naturfasern, ohne umgeschlagene Hosenbeine oder Ärmel. Schuhe, die schnell ausgezogen werden können
- Kältebeständige, flüssigkeitsdichte, gut isolierende Handschuhe (Kryohandschuhe) verwenden.
- Bei empfindlicher Haut ist Hautschutz empfehlenswert sein, z.B. gerbstoffhaltige Hautschutzmittel.
- Korbbrille oder Gestellbrille mit Seitenschutz. Bei Gefährdung des Gesichts durch Spritzgefahr, z.B. beim Ab- und Umfüllen: zusätzlich Schutzschirm.

Personal Protective Equipment

- *When handling large, portable Dewar or cryotherapy vessels, wear safety shoes with integrated steel toe caps.*
- *Wear clean, dry, loose-fitting clothing made of natural fibers, without rolled-up trouser legs or sleeves. Wear shoes that can be quickly removed.*
- *Use cold-resistant, liquid-proof, well-insulating gloves (cryogenic gloves).*
- *For sensitive skin, skin protection is recommended, e.g., tannin-containing skin protectants.*
- *Wear safety goggles or frame goggles with side shields. If there is a risk of splashing to the face, e.g., during decanting and transferring, wear an additional face shield*

Arbeiten mit flüssigen und tiefkalten Stickstoff

Working with liquid and cryogenic nitrogen

Schadensfall – unbeabsichtigte Freisetzung

- Auslaufende Flüssigkeit kann zum Versprühen von Konstruktionsmaterialien führen.
- Beim Betreten des Bereiches umluftunabhängiges Atemgerät benutzen, sofern nicht die Ungefährlichkeit der Atmosphäre nachgewiesen ist
- FEUERWEHR
- Einleitung in die Kanalisation, Keller und Arbeitsgruben oder alle Orte, an denen eine Anreicherung gefährlich sein kann, verhindern.
- Für ausreichende Lüftung sorgen.
- Umgebung räumen.

Accidental Release

- *Leaking liquid can cause structural materials to become brittle.*
- *Use self-contained breathing apparatus when entering the area, unless the atmosphere is deemed safe.*
- *Prevent discharge into sewers, basements, pits, or any location where accumulation could be hazardous.*
- *Ensure adequate ventilation.*
- *Evacuate the surrounding area.*

Arbeiten mit flüssigen und tiefkalten Stickstoff

Working with liquid and cryogenic nitrogen

Erste Hilfe

- Arzt hinzuziehen!
- Symptome Verlust der Bewegungsfähigkeit und des Bewusstseins
- Warm und ruhig halten

Augenkontakt

- Das Auge sofort und min. 15 Minuten mit Wasser spülen
- Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen.

Einatmen

- Das Opfer unter Selbstschutz an die frische Luft zu bringen
- Bei Atemstillstand künstliche Beatmung
- Hohe Konzentrationen können Ersticken verursachen.

Hautkontakt

- Wenn Kleidung mit Flüssigkeit durchtränkt ist und an der Haut klebt, mit lauwarmem Wasser auftauen und Kleidung entfernen

First Aid

- *Call a doctor!*
- *Symptoms: Loss of movement and consciousness*
- *Keep warm and calm*

Eye contact

- *Immediately rinse the eye with water for at least 15 minutes*
- *Remove contact lenses if possible.*

Inhalation

- *Move the victim to fresh air while protecting yourself*
- *If breathing stops, administer artificial respiration*
- *High concentrations can cause suffocation.*

Skin contact

- *If clothing is soaked with liquid and sticks to the skin, thaw it with lukewarm water and remove the clothing.*

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!