

Fachbereich Medizintechnik und Biotechnologie

Sicherheitsunterweisung für alle Labornutzer und aktenkundig zu belehren!

Gültig für die Labore:

Medizinische Gerätetechnik	01.01.16
Biophysik	02.02.01
BMT 1	02.02.03-05
BMT 2	03.01.09
Medizinische Messverfahren	03.01.12
Technische Sicherheit	03.01.13
Medizinische Informationssysteme	03.01.31
Biosignalanalyse	04.00.12
Grundlagen der Messtechnik	04.00.13
..	
Ionisierende Strahlung*	04.00.14
Medizinische Physik*	04.00.24/25

* *Strahlenschutzanweisungen beachten!*

Stand : März 2017

Tätigkeiten in den Laborbereichen des Fachbereiches dürfen erst begonnen werden, wenn die durchgeführte Belehrung über die spezielle Laborordnung durchgeführt und durch Unterschrift quittiert wurde.

Für die Durchführung des Praktikums, sind die Modulverantwortlichen zuständig und verantwortlich. Tätigkeiten können auch auf Lehrbeauftragte oder andere Mitarbeiter teilweise übertragen werden.

Den Weisungen dieser Personen ist Folge zu leisten. Bei studentischen Arbeiten im Labor ist die Anwesenheit von mindestens zwei Personen zu gewährleisten.

Das Essen und Trinken sowie das Abstellen von Flaschen, Tassen usw. ist nicht erlaubt. Im Labor besteht Rauchverbot. Die Ablage von Kleidung auf Versuchsflächen ist nicht gestattet.

Es ist nicht erlaubt, Geräte, Zubehör, Literatur oder andere Unterlagen ohne Erlaubnis des Verantwortlichen aus dem Labor zu entfernen.

Es ist nicht gestattet, eigene Software auf den Laborcomputern zu nutzen oder dort installierte Software zu kopieren. Ausnahmen bestehen wenn Programmieraufgaben zur Aufgabenstellung gehören.

Grundsätzlich dürfen nur die eindeutig zu einem Versuch gehörenden Geräte in Betrieb genommen werden. Die Inbetriebnahme des Versuchsaufbaus darf erst nach Kontrolle durch den Verantwortlichen und unter Beachtung der Versuchsanleitung sowie der bestimmungsgemäßen Verwendung erfolgen.

Es ist unzulässig, Geräte ohne ausdrückliche Genehmigung zu öffnen. Schadhafte Geräte sind zu melden. Es dürfen keine beschädigten Geräte oder Verbindungsleitungen verwendet werden.

Überzeugen Sie sich vor Beginn aller Tätigkeiten von der Lage der Hauptschalter bzw. NOT-AUS-TASTER. Der Zugang zu den Bedienelementen und die Fluchtwege dürfen nicht verstellt werden. Bei Gefährdung einer Person durch zu hohe Berührungsspannung ist der NOT-AUS-TASTER zu betätigen.

Jegliche Art von Unfällen ist sofort zu melden. Jeder ist verpflichtet, bei Bedarf Erste Hilfe zu leisten. Bei Brand- oder Katastrophenalarm ist den Weisungen der Verantwortlichen zu folgen.

Geräte mit einem besonderen Gefährdungspotential (z.B. Defibrillatoren) dürfen nicht von Studenten, sondern nur vom verantwortlichen Lehrbeauftragten oder Laboringenieur in Betrieb genommen werden.

Zum Schutz vor elektrischen Schlag dürfen die Grenzwerte für die Berührungsspannung nach DIN VDE 0100-410 von $AC \leq 50 \text{ V}$ bzw. $DC \leq 120 \text{ V}$ nicht überschritten werden. Messungen am Netz (230=V AC) dürfen nur mit Messgeräten durchgeführt werden, die über einen speziellen Netzadapter verfügen und so eine Berührung ausschließen.

Für verschiedene Betriebsmittel oder gefährliche Stoffe existieren spezielle Betriebsanweisungen. Diese sind vor der Inbetriebnahme oder Verwendung zu studieren und zu beachten.

Medizinische Geräte, dürfen grundsätzlich nicht am Menschen angewendet werden! Ausnahmen bestehen nur für Geräte, deren Anwendung am Menschen, in der Versuchsanleitung verlangt wird und die damit einer speziellen sicherheitstechnischen Kontrolle für Medizinprodukte unterliegen.

Beim Umgang mit Laserstrahlung sind besondere Sicherheitsvorschriften zu beachten, z. B. Brille tragen, nicht in den Strahl sehen, Strahl nicht im Raum bewegen usw. Die entsprechende Betriebsanweisung ist zu studieren und zu beachten.

Anmerkung zu Diagnoseverfahren: Im Praktikum werden Verfahren angewendet, die in der Hand des Arztes eine diagnostische Aussage über den „Patienten“ ergeben. Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die im Praktikum erzielten Ergebnisse nicht als Diagnose im medizinischen Sinne zu bewerten sind.

Studenten die, durch das bekannt werden von Untersuchungsergebnissen, ihre Persönlichkeitsrechte verletzt sehen, sollten dies beim Praktikumsverantwortlichen vorher melden.

Datenschutz: Verschiedene Geräte verlangen die Eingabe von Patientendaten. Um keine Auflagen des Datenschutzes für personenbezogene Daten zu verletzen, sind nicht die persönlichen Daten zu verwenden. Um eventuell abgeleitete Norm- und Grenzwerte einzuhalten, sollten sich Angaben wie Alter, Größe und Gewicht den realen Gegebenheiten annähern.

Anhang

Betriebsanweisung **Ständerbohrmaschine, konventionelle Fräsmaschine**

Betriebsanweisung **Weichlöten mit LötKolben**

Betriebsanweisung **Für das Arbeiten mit der Mikrowelle**

Betriebsanweisung **Laserstrahlung (Klasse 3B)**

Betriebsanweisung **Umgang mit Druckgasflaschen**

Betriebsanweisung gem. §14 GefStoffV **Brandfördernde Stoffe**

Betriebsanweisung gem. §14 GefStoffV **Leicht entzündliche Lösungsmittel**

Betriebsanweisung gem. §14 GefStoffV **Giftige Stoffe**

Betriebsanweisung gem. §14 GefStoffV **Ätzende Stoffe**

Sicherheitsunterweisung Gefahrstoffe

Betriebsanweisung

Für das Arbeiten mit der
**Ständerbohrmaschine,
konventionelle Fräsmaschine**

Laborleiter:

Raum/Laborbezeichnung:

Gefahren für Mensch und Umwelt



1. durch Herumschlagen von Werkstücken
2. durch Späneflug, Schnittverletzungen durch Späne und scharfkantige Werkstücke
3. Einzuggefahr durch rotierende Spindel und rotierende Werkzeuge
4. durch lockere oder beschädigte Werkzeuge

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

1. Grundsätzlich sind bei allen Bohrarbeiten die Werkstücke gegen Herumschlagen zu sichern. Dies kann z. B. durch die Verwendung eines Maschinenschraubstockes, welcher auf dem Bohrtisch befestigt ist, oder die Verwendung von Spannbratzen erreicht werden.
2. Zur sicheren Beseitigung von Spänen sind geeignete Hilfsmittel, wie Spänehooken mit Handschutz oder Handfeger, zu benutzen und Schutzbrille zu tragen.
Bei kurzen Spänen, z. B. bei Messingwerkstoffen usw., muss bei der Arbeit eine Schutzbrille getragen werden.
3. Wegen der Gefahr des Erfasstwerdens vom Bohrer oder Fräser, ist es verboten Handschuhe zu tragen.
Weiter ist darauf zu achten, dass eng anliegende Arbeitskleidung – hier speziell die Ärmel – getragen wird. Bei langen Haaren muss ein Haarnetz getragen werden. Schmuck wie Ringe, Armbänder und Armbanduhren muss abgelegt werden.
4. Werkzeuge wie Bohrer oder Fräser müssen fest eingespannt werden. Beschädigte oder stumpfe Werkzeuge dürfen nicht verwendet werden.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Unverzüglich die Aufsicht führende Lehrkraft informieren.
- Reparaturen sind grundsätzlich nur vom Kundendienst durchzuführen.
- Schadhafte Geräte sind aus den Verkehr ziehen

Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe **NOTRUF 112**



- Ruhe bewahren, -auf Selbstschutz achten, -Unfallstelle absichern
- Je nach Art der Verletzung Erste Hilfe leisten.
- Ersthelfer / Notarzt rufen..
- Unfall melden

Instandhaltung



Wartung:

- Die Wartungsintervalle sind den Betriebsanleitungen der Hersteller zu entnehmen.

Reparaturen:

- Reparaturen dürfen nur vom Kundendienst vorgenommen werden.

Prüfungen:

- Die Sicherheitseinrichtungen sind jährlich durch einen Sachkundigen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen.

Gefahren für Mensch und Umwelt



- Verbrennungsgefahr für Haut durch heiße Oberflächen und Lot.
- Brandgefahr (Materialien) durch heißen LötKolben.
- Gesundheitsgefahr beim Einatmen von LötRauchen.
- Vergiftungsgefahr durch bleihaltiges Lot

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Verbrennungsgefahr: Die LötKolbenspitze wird sehr heiß, bis 450°C. Bei Berührung der Lötspitze besteht die Gefahr von starken Verbrennungen! Um Verbrennungen, aber auch die Entzündung brennbarer Stoffe zu vermeiden, darf der LötKolben nur in die dafür vorgesehene Halterung abgelegt werden. Nach Beendigung der Arbeiten ist das Gerät auszuschalten. Dies gilt auch beim Verlassen des Arbeitsplatzes. Am Arbeitsplatz ist eine nicht brennbare Unterlage zu verwenden. Der Bereich ist von leicht brennbaren Stoffen freizuhalten.

Lötgeräte sind vor Arbeitsaufnahme auf ordnungsgemäßen Zustand überprüfen. Insbesondere ist auf beschädigte Leitungen und Leitungseinführungen zu achten. Während des Lötvorgangs können giftige Dämpfe entstehen die nicht eingeatmet werden dürfen. Zum Schutz kann eine Absaugvorrichtung verwendet werden. LötZinn darf nicht in den Mund genommen werden, da so die Gefahr einer Bleivergiftung besteht!

Durch übermäßige Rauchentwicklung können Rauchmelder ausgelöst werden. Ist eine starke Rauchentwicklung zu erwarten, sind die Lötarbeiten beim Referat 4 anzumelden und die Rauchmelder für begrenzte Zeit abzuschalten.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Erste Hilfe leisten / Unfall melden.
- Lötgeräte bei Störungen abschalten und vom Netz trennen
- Unverzüglich die Aufsicht führende Lehrkraft informieren.
- Schadhafte Geräte sind aus den Verkehr ziehen

Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe **NOTRUF 112**



- Ruhe bewahren, -auf Selbstschutz achten, -Unfallstelle absichern
- Je nach Art der Verletzung Erste Hilfe leisten.
- Ersthelfer / Notarzt rufen
- Unfall melden

Instandhaltung



Wartung:

- Die Wartungsintervalle sind den Betriebsanleitungen der Hersteller zu entnehmen.

Reparaturen:

- Reparaturen sind grundsätzlich nur vom Fachpersonal durchzuführen.

Prüfungen:

- Die Sicherheitseinrichtungen sind jährlich durch einen Sachkundigen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen.

Betriebsanweisung

Für das Arbeiten mit der
Mikrowelle

Laborleiter:

.....

Raum/Laborbezeichnung:

.....

Gefahren für Mensch und Umwelt



1. Gefährdung durch Verbrennungsgefahr an erhitzten Teilen und Flüssigkeiten oder austretenden Dampf.
2. Schlagartige Ausdehnung von Flüssigkeiten durch Siedeverzug.
3. Explosionsgefahr durch unsachgemäße Nutzung verschlossener Gefäße.
4. Entzündungs- und Explosionsgefahr durch das Erhitzen brennbarer und explosiver Stoffe.
5. Gefährdung durch Austreten gesundheitsschädlicher elektromagnetischer Strahlung bei defekten Geräten.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



1. Beim der Entnahme erhitzter Gegenstände ist ein Hitzegriffschutz zu verwenden und eine Schutzbrille zu tragen! Das Verschütten oder Verspritzen heißer Flüssigkeiten ist zu vermeiden. Es sind ausreichend große, standsichere und mikrowellengeeignete Gefäße zu verwenden. Nach der Entnahme sind diese an einem geeigneten Ort abzustellen und bis zur Abkühlung zu beaufsichtigen. Beim Öffnen der Gerätetür ist ein ausreichender Abstand zu wahren um eine Berührung mit heißen Dämpfen zu vermeiden.
2. Durch das Auftreten eines Siedeverzugs kann das Sieden an überhitzten Flüssigkeiten plötzlich auftreten. Dabei können sich innerhalb kürzester Zeit große Gasblasen ausbilden, die dann explosionsartig aus dem Gefäß entweichen und oft siedende Flüssigkeit mitreißen. In der Laborpraxis verhindert man den Siedeverzug durch die Verwendung geeigneter großer Gefäße, beispielsweise größerer Kolben anstatt dünner, neuer Reagenzgläser. Gefäße sind mit ihrer Öffnung niemals auf das eigene Gesichtsfeld oder andere Personen zu richten.
3. Fest verschlossene Gefäße können durch das plötzliche Erhitzen des Inhaltes und der damit verbundenen schnellen Ausdehnung explodieren. Es sind grundsätzlich keine Gefäße zu verschließen! Übersäumen und Spritzen kann mit durchlässigen Schaumstoffstutzen vermieden werden.
4. Es dürfen keine brennbaren oder explosiven Stoffe in der Mikrowelle erhitzt werden.
5. Mikrowellen mit defekter Abschirmung, defektem Gehäuse oder Sichtscheiben dürfen nicht verwendet werden. Das Gerät muss sich beim Öffnen der Tür abschalten.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Erste Hilfe leisten / Unfall melden.
- Unverzüglich die Aufsicht führende Lehrkraft informieren.
- Reparaturen sind grundsätzlich nur vom Kundendienst durchzuführen.
- Schadhafte Geräte sind aus dem Verkehr ziehen

Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe **NOTRUF 112**



- Ruhe bewahren, -auf Selbstschutz achten, -Unfallstelle absichern
- Je nach Art der Verletzung Erste Hilfe leisten.
- Ersthelfer / Notarzt rufen..
- Unfall melden

Instandhaltung



Wartung:

- Die Wartungsintervalle sind den Betriebsanleitungen der Hersteller zu entnehmen.

Reparaturen:

- Reparaturen dürfen nur vom Kundendienst vorgenommen werden.

Prüfungen:

- Die Sicherheitseinrichtungen sind jährlich durch einen Sachkundigen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen.

Betriebsanweisung

Laserstrahlung

Laborleiter:
.....
Raum/Laborbezeichnung:
.....

Gefahren für Mensch und Umwelt



Klasse 3B:

Zugängliche Laserstrahlung ist gefährlich für das Auge und in besonderen Fällen auch für die Haut

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Vor der Benutzung der Augenschutzmittel muss man sich vergewissern, dass diese für den jeweiligen Anwendungsfall geeignet sind und keine offensichtlichen Mängel aufweisen. Im Zweifelsfall ist der Laserschutzbeauftragte hinzuzuziehen.

Der Laserbereich ist deutlich und dauerhaft zu kennzeichnen.



Unbefugten ist der Zutritt verboten (nur unter Aufsicht).

Eine Bestrahlung oberhalb der maximal zulässigen Dosis, auch durch reflektierte oder gestreute Laserstrahlung, ist zu verhindern.

Neben der Verwendung einer Schutzbrille ist bei einer Bestrahlung über 100 J/m² oder einer Bestrahlungsstärke über 100 W/m² auf den erforderlichen Hautschutz zu achten.

Nicht in den Laserstrahl hineinsehen.

Laserstrahl nicht auf Personen richten oder ablenken..

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

Bei Störungen an den Arbeitsmitteln Arbeiten einstellen; Vorgesetzten, Laborleiter und Laserschutzbeauftragten verständigen.

Laserschutzbeauftragter: Holger Schoele (03641 – 205 405)

Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe **NOTRUF 112**



Ist durch die Lasereinrichtung ein Augenschaden eingetreten, ist der Verletzte unverzüglich einem Augenarzt vorzustellen (Notambulanz Augenklinik UNI Jena 03641-933 300).

In anderen Notfällen Notarzt rufen:

- **NOTRUF 112**

Instandhaltung



Ändert sich während der Instandhaltung die Schutzklasse, so sind die Sicherheitsbestimmungen der neuen Klasse einzuhalten.

Betriebsanweisung

Umgang mit Druckgasflaschen

Laborleiter:
.....
Raum/Laborbezeichnung:
.....

Gefahren für Mensch und Umwelt



- Verletzungsgefahren durch unter hohem Druck ausströmendes Gas.
- Gefahren durch Kaltverbrennungen durch entspanntes Gas.
- Gefahren durch die jeweiligen Druckgaseigenschaften z. B. erstickende Wirkung durch Sauerstoffverdrängung, hoch-, leichtentzündliche, brandfördernde, sehr giftige, giftige, Gase siehe auch stoffbezogene Betriebsanweisungen
- Gefahren des Berstens der Behälter bei Hitze- Feuereinwirkung.
- Verletzungsgefahren durch mechanische Einwirkungen beim Transport / beim Aufstellen

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Handhabung von Druckgasflaschen nur nach Einweisung und Unterweisung
- Transport / Lagerung von Druckgasflaschen **nur mit aufgeschraubter Schutzkappe und Flaschenwagen**. Im Aufzug nicht zusammen mit Personen befördern.
- Druckgasflaschen sind in jedem Betriebszustand gegen Umfallen zu sichern und vor Hitzeeinwirkung (Sonne, Heizung) geschützt aufzustellen.
- Druckgasflaschen in gesonderten belüfteten Räumen, oder Sicherheitsschränken aufstellen. Ist dies nicht möglich sind die Flaschen nach Arbeitsende in einen Druckgasflaschenlagerraum zu verbringen. Druckgasflaschen mit sehr giftigen, giftigen oder krebserzeugenden Gasen müssen dauerhaft abgesaugt werden.
- Getrennte Lagerung von brandfördernden und brennbaren Gasen – Abstand 2 m.
- Nur Druckgasflaschen einsetzen, mit zweifelsfrei erkennbarer Kennzeichnung
- Flaschenventil nur von Hand öffnen / schließen, keine Gewalt anwenden.
- **Nur für die Gasart zugelassene geprüfte Armaturen verwenden. Nicht fetten / ölen** insbesondere bei Sauerstoff.
- Kontrolle der Dichtringe auf Vorhandensein und Beschädigungen.
- Hauptventil vorsichtig und langsam öffnen, danach Entnahmeventil öffnen.
- Sicherheitsschuhe tragen. Weitere PSA je nach Inhaltsstoff und Betriebsanweisung
- Flammenrückschlagsicherungen, Schläuche mit Schlauchschellen, -bindern sichern.
- Flaschen nicht völlig restentleeren.
- Kleidung nie mit Druckgasen, insbesondere Sauerstoff, abblasen.
- Sind Prüf Fristen abgelaufen, Prüfung durch Lieferanten veranlassen.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Gasflaschen mit Verformungen, auffälligen Verfärbungen, beschädigten oder auffällig schwergängigen Ventilen nicht verwenden. Defekte Armaturen austauschen.
- Im Brandfall und bei Gasaustritt unverzüglich die Feuerwehr alarmieren. Lüften! **Gefahrenbereich sofort verlassen! Andere warnen!- Zündquellen beseitigen und wenn gefahrlos möglich Produktzufuhr unterbrechen! Falls nötig Atemschutz anlegen**

Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe **NOTRUF 112**



- Ruhe bewahren-Auf Selbstschutz achten-Unfallstelle absichern - Hilfe holen
- Verletzte unter Eigensicherung (ggf. Atemschutz) aus dem Gefahrenbereich entfernen.
- Je nach Art der Verletzung Erste Hilfe leisten (ggf. s. Gefahrstoffbetriebsanweisung);
- Eintreffendes Hilfspersonal auf eventuell bestehende Gefahren hinweisen.
- Informationen über die Eigenschaften der eingesetzten Stoffe für den Arzt / Helfer bereithalten. Vorgesetzten / Vertreter informieren und hinzuziehen.

Instandhaltung



Instandhaltung / Wartung / Prüfung von Druckgasflaschen, Druckminderventilen ausschließlich durch autorisiertes Fachpersonal / Sachverständige ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen.



Gefahr

Betriebsanweisung

gem. §14 GefStoffV

Brandfördernde Stoffe

Laborleiter:

.....
Raum/Laborbezeichnung:

.....

festen und flüssigen Oxidationsmitteln, z. B. Wasserstoffperoxid (ab 60%), organische Peroxide, Salpetersäure (ab 70%), Chlorate, Chromate, Nitrite usw.

Die Stoffe können weitere gefährliche Eigenschaften haben!

Die Betriebsanweisung gilt nur in Verbindung mit der allgemeinen Betriebsanweisung (Laborordnung) und Informationen zur speziellen Gefährdung durch die einzelnen Stoffe

Gefahren für Mensch und Umwelt

Die meisten brandfördernden Stoffe brennen selbst nicht, es besteht jedoch Feuergefahr oder bei einigen Stoffen, z. B. Chloraten, auch Explosionsgefahr bei Berührung bzw. Mischung mit brennbaren Stoffen. Die Heftigkeit eines Brandes wird stark erhöht. Brennbarer organischer Peroxide können einen Brand verursachen, auch wenn sie nicht mit brennbaren Materialien in Berührung kommen.

Viele brandfördernde Stoffe haben auch **gesundheitsschädigende Eigenschaften**, z. B. verursachen die meisten organischen Peroxide, Säuren und auch Wasserstoffperoxid Verätzungen (siehe entsprechende Betriebsanweisungen).

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Spezifische Stoffeigenschaften beachten!

Brennbare Stoffe fernhalten und vor Verunreinigungen schützen.

Arbeiten, ggf. auch kontrollierten Kontakt mit brennbaren Stoffen, nur unter dem Abzug bei laufender Absaugung ausführen, Frontschieber schließen. Von Zündquellen fernhalten, keine offenen Flammen, nicht rauchen. Vor Erwärmung schützen. Gebinde vorsichtig öffnen, nach Gebrauch verschließen, Verspritzen und Staubentwicklung vermeiden. Reste nicht zurückschütten. Handling-Systeme nutzen. Pipettieren mit dem Mund ist verboten! Nur saubere Gebinde verwenden. Befüllte Behälter kennzeichnen, schadhafte Kennzeichnung erneuern. Am Arbeitsplatz nur den laufenden Bedarf vorrätig halten. Getrennt von brennbaren Stoffen aufbewahren, z. B. nicht im Sicherheitsschrank für Lösemittel. Salpetersäure und Perchlorsäure so aufbewahren, dass bei Flaschenbruch keine gefährlichen Reaktionen möglich sind.

Augenschutz: dichtschießende Schutzbrille

Handschutz: Chemikalien-Schutzhandschuhe

Körperschutz: Laborkittel, feste, geschlossene Schuhe

Kontakt mit Haut und Augen ausschließen!

Im Labor nicht essen, trinken, rauchen; keine Lebensmittel aufbewahren.

Verhalten im Gefahrfall



Im Gefahrfall gefährdeten Bereich räumen, Umgebung warnen und Laborleiter informieren.

Gefährlichen Zustand nur mit persönlicher Schutzausrüstung beseitigen; brennbare Stoffe fernhalten.

Verschüttete Flüssigkeiten sofort mit inertem Material, und Pulver trocken aufnehmen und in entsprechenden Sammelbehälter geben; gründlich nachreinigen.

Im Brandfall Feuerwehr informieren.

Feuerlöscher: kleinere Brände ersticken (z. B. mit übergestülptem Gefäß, ansonsten Handlöscher verwenden).

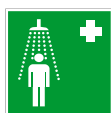
Bei **Personenbrand:** Notdusche, Löschdecke

Einige Stoffe können gefährliche Zersetzungsprodukte, z. B. nitrose Gase, Chlor, freisetzen.

Bei unklaren Verhältnissen nur umluftunabhängigen Atemschutz einsetzen.

Fluchtweg: siehe Kennzeichnung der Rettungswege und Notausgänge

Erste Hilfe (Ersthelfer: siehe Aushang) NOTRUF 112



Weitere Hinweise:

Bei Verbrennungen: betroffene Körperteile sofort und bis zum Nachlassen der Schmerzen (meist zehn bis fünfzehn Minuten) mit Wasser kühlen, danach mit sterilem Verband abdecken, sofort Arzt!
Brandblasen nicht öffnen! Mit der Haut verklebte Kleidung nicht entfernen.

Sachgerechte Entsorgung

Nicht in die Kanalisation einleiten – geeigneter Deponie zuführen.

Bei Sammelbehältern ab 5 Liter Nennvolumen Trichter und Behälter an einen Potentialausgleich anschließen. Leere Lösemittelbehälter vor der Entsorgung oder Weiterverwendung reinigen. Abfälle regelmäßig aus dem Labor entfernen.

Betriebsanweisung

gem. §14 GefStoffV

Leicht entzündliche Lösungsmittel

Laborleiter:

.....
Raum/Laborbezeichnung:

.....



Gefahr

Wasserlösliche und nichtwasserlösliche Lösemittel mit einem Flammpunkt unter 23°C (und einem Siedepunkt über 35°C). Die Stoffe können weitere gefährliche Eigenschaften haben!
Die Betriebsanweisung gilt nur in Verbindung mit der allgemeinen Betriebsanweisung (Laborordnung) und Informationen zur speziellen Gefährdung durch die einzelnen Stoffe.

Gefahren für Mensch und Umwelt

Leicht entzündbar; Dämpfe sind schwerer als Luft und können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden. Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen. Je nach eingeatmeter Konzentration bleibende Gesundheits-schäden nach akuter oder chronischer Einwirkung möglich. Einige Lösemittel werden auch über die Haut auf-genommen. Viele Lösemittel reizen Augen, Atmungsorgane und die Haut. Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen. Bei Lösemitteln mit niedriger Viskosität Eindringen in die Atemwege bei Verschlucken möglich! Die meisten Lösemittel sind wassergefährdend.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Spezifische Stoffeigenschaften beachten! Unter dem Abzug bei laufender Absaugung arbeiten. Offenes Verdampfen oder Erhitzen vermeiden; wenn dennoch erforderlich, nur im geschlossenen Abzug ausführen. Vorkehrung gegen Siedeverzug treffen. Zündquellen fernhalten; nicht rauchen. Ist mit Zündgefahren durch elektrostatische Aufladungen zu rechnen, entsprechende Vorsorge treffen, z.B. alle leitfähigen Teile erden und alle ableitenden mit Erde verbinden. Behälter nach Gebrauch verschließen; vor Erwärmung schützen. Pipettieren mit dem Mund ist verboten. Bei Arbeiten mit mehr als 3 Litern in dünnwandigen Glasgefäßen geeignete Auffangwanne verwenden. Für Spülflüssigkeiten im Handgebrauch keine Behältnisse aus dünnwandigem Glas benutzen. Lösemittel für Handgebrauch an den Arbeitsplätzen höchstens in 1 Liter-Behältnissen aufbewahren. Am Arbeitsplatz nur die unmittelbar benötigte Behälterzahl vorrätig halten. Größere Mengen im Lösemittellager oder im Sicherheitsschrank aufbewahren. Befüllte Behälter kennzeichnen, schadhafte Kennzeichnung erneuern.

Augenschutz: dichtschießende Schutzbrille
Körperschutz: Laborkittel (Baumwolle), feste, geschlossene Schuhe mit antistatischen Sohlen
Kontakt mit der Haut vermeiden. Dämpfe nicht einatmen! Getränkte Kleidung sofort wechseln. Nach dem Umgang Hände waschen und Pflegecreme auftragen. Im Labor nicht essen, trinken, rauchen; keine Lebensmittel aufbewahren.

Verhalten im Gefahrfall



Im Gefahrfall gefährdeten Bereich räumen, Umgebung warnen, Laborleiter informieren. Gefährlichen Zustand nur mit persönlicher Schutzausrüstung beseitigen, d.h. auch Schutzhandschuhe und bei größeren Mengen Atemschutz. Verschüttete Lösemittel sofort mit saugfähigem nicht brennbarem Material aufnehmen und in entsprechenden Sammelbehälter geben.

Im Brandfall Feuerwehr informieren.
Feuerlöscher: kleinere Brände ersticken, z. B. mit übergestülptem Gefäß, ansonsten Handlöscher (Kohlendioxid, Löschpulver)
Fluchtweg: siehe Kennzeichnung der Rettungswege und Notausgänge

Erste Hilfe (Ersthelfer: siehe Aushang) NOTRUF 112



Nach **Hautkontakt:** gründlich mit Wasser und Seife abwaschen, getränkte Kleidung zuvor entfernen.
Nach **Augenkontakt:** bei offenem Lidspalt und zum äußeren Lidspalt hin zehn Minuten unter fließendem Wasser ausspülen, Augenarzt!
Nach **Verschlucken:** Mund mit Wasser ausspülen, Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen, **Erbrechen nicht anregen**, sofort Arzt!
Nach **Einatmen:** Frischluft, bei Unwohlsein zum Arzt.

Sachgerechte Entsorgung

Nicht in die Kanalisation einleiten – geeigneter Deponie zuführen.
Bei Sammelbehältern ab 5 Liter Nennvolumen Trichter und Behälter an einen Potentialausgleich anschließen. Leere Lösemittelbehälter vor der Entsorgung oder Weiterverwendung reinigen. Abfälle regelmäßig aus dem Labor entfernen.



Gefahr

Giftige und sehr giftige Stoffe mit **akuter** Toxizität. Die Stoffe können weitere gefährliche Eigenschaften haben! *Die Betriebsanweisung gilt nur in Verbindung mit der allgemeinen Betriebsanweisung (Laborordnung) und Informationen zur speziellen Gefährdung durch die einzelnen Stoffe.*

Betriebsanweisung

gem. §14 GefStoffV

Giftige Stoffe

Laborleiter:

.....
Raum/Laborbezeichnung:

.....

Gefahren für Mensch und Umwelt

Hautkontakt, Verschlucken oder Einatmen kann akute gesundheitsschädigende Wirkungen haben. Bei Erhitzen oder bei Kontakt mit einigen Stoffen Abgabe von gefährlichen Zersetzungsprodukten möglich. Als giftig oder sehr giftig gekennzeichnete Stoffe sind in der Regel auch wassergefährdend.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Spezifische Stoffeigenschaften beachten! Arbeiten unter dem Abzug bei laufender Absaugung ausführen, Frontschieber schließen. Gebinde vorsichtig öffnen, nach Gebrauch verschließen, Verspritzen und Staubentwicklung vermeiden. Handling-Systeme nutzen. Pipettieren mit dem Mund ist verboten. Befüllte Behälter kennzeichnen, schadhafte Kennzeichnung erneuern. Verunreinigungen sofort aufnehmen. Arbeitsplatz und Geräte nach Gebrauch sorgfältig reinigen. Von unverträglichen Stoffen, z.B. Fluoride von Säuren, fernhalten. Stoffe stehen beim Laborleiter unter Verschluss. Stoffe, die gefährliche Dämpfe abgeben, an dauerabgesaugtem Ort aufbewahren. Am Arbeitsplatz nur den minimalen Bedarf vorrätig halten.



Augenschutz: dichtschießende Schutzbrille

Handschutz: Chemikalien-Schutzhandschuhe

Körperschutz: Laborkittel, feste, geschlossene Schuhe

Jeden Kontakt mit den Stoffen vermeiden. Verschmutzte Kleidung sofort wechseln und erst nach der Reinigung wieder anziehen. Nach dem Umgang sofort gründlich Hände waschen, auch Fingernägel säubern, bei Bedarf Pflegecreme auftragen. Labor- und Straßenkleidung getrennt voneinander halten. Im Labor nicht essen, trinken, rauchen; keine Lebensmittel aufbewahren.

Verhalten im Gefahrfall



Im Gefahrfall gefährdeten Bereich räumen, Umgebung warnen und Laborleiter informieren. Gefährlichen Zustand stoffspezifisch und nur mit persönlicher Schutzausrüstung beseitigen. Beim Auftreten gefährlicher Konzentrationen in der Luft Atemschutz tragen. Bei unklaren Verhältnissen, z. B. im Brandfall, nur umluftunabhängigen Atemschutz einsetzen!
Feuerlöscher: kleinere Brände ersticken, ansonsten Handlöscher
Fluchtweg: siehe Kennzeichnung der Rettungswege und Notausgänge

Erste Hilfe (Ersthelfer: siehe Aushang) **NOTRUF 112**



Nach **Hautkontakt:** sofort gründlich mit Wasser und Seife reinigen, betroffene Kleidung zuvor entfernen, bei Beschwerden zum Arzt!

Nach **Augenkontakt:** sofort bei offenem Lidspalt und zum äußeren Lidspalt hin zehn Minuten unter fließendem Wasser ausspülen, Augenarzt!

Nach **Verschlucken:** Mund mit Wasser ausspülen, Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen, sofort Arzt! Erbrechen nicht anregen bei ätzenden oder schaubildenden Stoffen, bei organischen Lösemitteln oder Mineralölprodukten sowie bei Bewusstlosigkeit!

Nach **Einatmen:** Frischluft, sofort Arzt!

Weitere Hinweise: **Besonderheiten der einzelnen Stoffe beachten!**

Sachgerechte Entsorgung

Abfälle in entsprechend gekennzeichnete Sammelgefäße geben;
Abfälle und leere Behälter regelmäßig aus dem Labor entfernen.

Betriebsanweisung

gem. §14 GefStoffV

Ätzende Stoffe

Laborleiter:

.....
Raum/Laborbezeichnung:

.....



Gefahr

Säuren, Säureanhydride, Laugen und Alkalihydroxide Die Stoffe, z.B. Salzsäure und Perchlorsäure, können weitere gefährliche Eigenschaften haben!

Die Betriebsanweisung gilt nur in Verbindung mit der allgemeinen Betriebsanweisung (Laborordnung) und Information zur speziellen Gefährdung durch die einzelnen Stoffe.



Gefahren für Mensch und Umwelt

Heftiges Erhitzen starker Säuren und Basen beim Vermischen untereinander sowie bei unkontrolliertem Kontakt mit Wasser, Spritzgefahr. Zahlreiche Werkstoffe, z. B. Metalle, Holz, Gummi, Naturfasern, werden angegriffen. Salpetersäure setzt dabei sehr giftige nitrose Gase frei. Bei Einwirken von Säuren/Laugen auf bestimmte Metalle, insbesondere Leichtmetalle, entsteht hochentzündlicher Wasserstoff, Gefahr der Knallgasbildung (explosions-fähiges Gemisch). Kontakt verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Die Augen sind besonders durch Spritzer gefährdet. Erblindungsgefahr! Einatmen kann ernste Atemwegsschäden verursachen. Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. Ätzende Stoffe sind meist auch wassergefährdend.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Spezifische Stoffeigenschaften beachten! Unter dem Abzug bei laufender Absaugung arbeiten, Frontschieber schließen. Gebinde vorsichtig öffnen, nach Gebrauch verschließen, Verspritzen und Staubentwicklung vermeiden. Handling-Systeme nutzen. Pipettieren mit dem Mund ist verboten. Konzentrate langsam ins Wasser geben, nie umgekehrt; feste Alkalien in kleinen Portionen einbringen. Stoffe nicht unkontrolliert untereinander vermischen. Beständige Behälter/Hilfsmittel verwenden, keine dünnwandigen Glasgefäße über 5 Liter. Flaschen mit starken Alkalien nicht mit Glasstopfen verschließen. Befüllte Behälter kennzeichnen, schadhafte Kennzeichnungen erneuern. Am Arbeitsplatz nur den laufenden Bedarf vorrätig halten. Nicht bruchssichere Behälter in Auffangbehältern transportieren.



Augenschutz: dichtschießende Schutzbrille
Handschutz: säure- und laugenbeständige Chemikalien-Schutzhandschuhe



Körperschutz: Laborkittel, feste, geschlossene Schuhe
Kontakt mit Haut und Augen ausschließen. Gase/Dämpfe/Rauche/Nebel nicht einatmen!
Im Labor nicht essen, trinken, rauchen; keine Lebensmittel aufbewahren.

Verhalten im Gefahrfall



Im Gefahrfall gefährdeten Bereich räumen, Umgebung warnen und Laborleiter informieren. Gefährlichen Zustand nur mit persönlicher Schutzausrüstung beseitigen; bei Luftbelastung Atemschutz. Verschüttete Flüssigkeiten sofort abwischen und Pulver trocken aufnehmen, in gekennzeichnete Sammelgefäße geben; mit Wasser nachreinigen. Entstehungsbrände in der Arbeitsumgebung nicht mit Wasser löschen. **Fluchtweg:** siehe Kennzeichnung der Rettungswege und Notausgänge

Erste Hilfe (Ersthelfer: siehe Aushang) **NOTRUF 112**



Nach **Hautkontakt:** sofort zehn Minuten gründlich unter fließendem Wasser abspülen, Notdusche einsetzen, getränkte Kleidung zuvor entfernen, Arzt aufsuchen.

Nach **Augenkontakt:** **sofort bei offenem Lidspalt und zum äußeren Lidspalt hin zehn Minuten unter fließendem Wasser ausspülen, Augendusche bzw. Augenspülflasche verwenden, sofort Augenarzt!**



Nach **Verschlucken:** sofort Mund mit Wasser ausspülen, Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen, **Erbrechen nicht anregen**, sofort Arzt!

Nach **Einatmen:** Frischluft, Arzt aufsuchen; nach Einatmen von nitrosen Gasen auch bei Beschwerde-freiheit unbedingt zum Arzt!

Sachgerechte Entsorgung

Abfälle neutralisieren und in entsprechend gekennzeichnete beständige Sammelgefäße geben;
Abfälle und leere Behälter regelmäßig aus dem Labor entfernen.

Sicherheitsunterweisung Gefahrstoffe

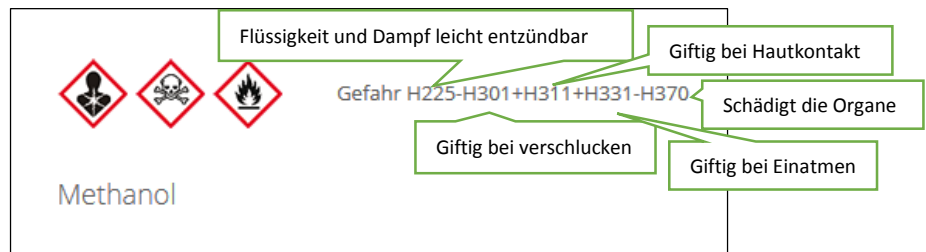
Gefahrstoffe im Sinne der [Gefahrenstoffverordnung \(GefStoffV\)](#) sind

1. gefährliche Stoffe und Zubereitungen nach § 3a des Chemikaliengesetzes sowie Stoffe und Zubereitungen, die sonstige chronisch schädigende Eigenschaften besitzen,
2. Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse, die explosionsfähig sind,
3. Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse, aus denen bei der Herstellung oder Verwendung Stoffe oder Zubereitungen nach Nummer 1 oder 2 entstehen oder freigesetzt werden können,
4. sonstige gefährliche chemische Arbeitsstoffe im Sinne des Artikels 2 Buchstabe b in Verbindung mit Buchstabe a der Richtlinie 98/24/EG des Rates vom 7. April 1998 zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit (ABl. EG Nr. L 131 S. 11).

Gefahrstoffe werden mit Piktogrammen gekennzeichnet die auf die Art der Gefährdung hinweisen.



Weitere Gefahrenmerkmale werden durch sogenannte H-Sätze angegeben. Hier die Bezeichnung am Beispiel von Methanol:



Umfassende Hinweise zu möglichen Gefahren enthält das

Sicherheitsdatenblatt.

Die Sicherheitsdatenblätter der Verwendeten Gefahrstoffe liegen im Laborbereich aus und sind vor dem Umgang mit den Stoffen zu studieren.

Generell ist zu beachten das:

- brennbare leicht entzündliche und explosive Stoffe in den vorgesehenen Gefahrstoffschränken gelagert sein dürfen,
- beim Umgang mit giftigen und ätzenden Stoffen eine entsprechende Schutzausrüstung, wie Kittel, Handschuhe und Schutzbrille zu tragen ist,
- keine Dämpfe einzusatmen oder Stoffe einzunehmen sind.



nur