



Sicherheitsseminar

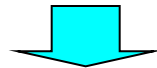
**Unterweisung der Mitarbeiter des Instituts
für Anorganische und Analytische Chemie**

Dienstag, 23.04.2013

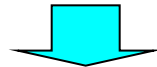
Dr. Martin Ade - Dr. Werner Deck

Rechtliche Grundlagen

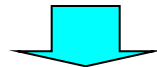
EU-Richtlinien



Arbeitsschutzgesetz/Chemikaliengesetz

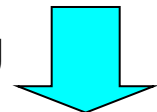


Gefahrstoffverordnung / Betriebssicherheitsverordnung



Technische Regeln (z. B. TRGS 526)

Gesetzliche Unfallversicherung



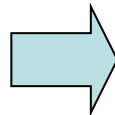
GUV-Regeln/Unfallverhütungsvorschriften(UVVs)

Verantwortlichkeiten

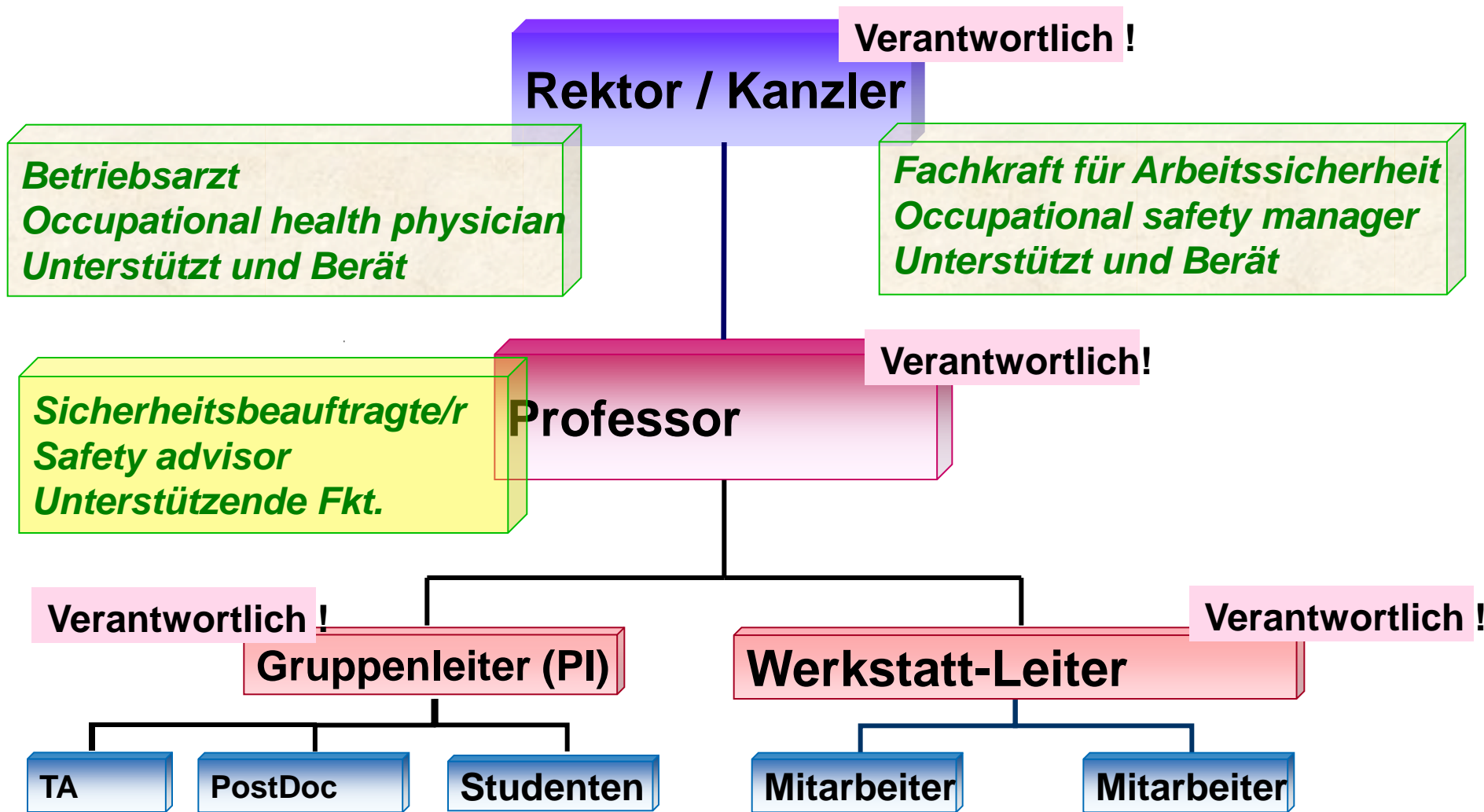
Arbeitgeber:

- Universität Freiburg (Rektorat)
- Institutsleiter
- Arbeitskreisleiter
- Akademischer Mittelbau und Leiter von
 - Praktika > Sicherheitseinweisungen für **ALLE** Praktikanten
 - Werkstätten und Chemikalienausgabe

- ▶ Ermittlungspflicht
- ▶ Überwachungspflicht
- ▶ Unterweisungspflicht



„Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz beim Umgang mit Gefahrstoffen im Hochschulbereich“ (SR2005)



Grundsätzliche Verantwortung und grundlegende Pflichten:

**§21 SGB VII
§3 ArbSchG**

Gefährdungsbeurteilungen:

§5 ArbSchG

Maßnahmen zum Arbeitsschutz (Quelle, TOP):

§4 ArbSchG

Unterweisung der Arbeitnehmer/innen:

§12 ArbSchG

Bestellen von Sicherheitsbeauftragten:

§22 SGB VII

Bußgeldvorschriften:

§ 25 ArbSchG

Strafvorschriften:

§ 26 ArbSchG

Auswahl, Anweisung und Überwachung

muss durchgängig für die gesamte Universität auf allen Führungs-Ebenen gesichert und nachweisbar sein:

Rektor

Nachweis:★ Sorgfältige Auswahl★ Sorgfältige Anweisung
★ Sorgfältige Überwachung

Institutsleiter, Professoren

Nachweis:★ Sorgfältige Auswahl★ Sorgfältige Anweisung
★ Sorgfältige Überwachung

Arbeitsgruppenleiter

Nachweis:★ Sorgfältige Auswahl★ Sorgfältige Anweisung
★ Sorgfältige Überwachung

Mitarbeiter (PostDocs, TAs, Studenten, HiWis)

Mitarbeit für die Sicherheit ist notwendig und muß gewährleistet sein

Nachweis:
Ausreichende
Organisation

Erfüllung von Organisationspflichten

Analysieren

Kontrollieren

Beurteilen

Gefährdungsbeurteilung

Realisieren

Ziele setzen

Entscheiden

Maßnahmen Planen

Mitarbeiter, SB, FaSi beteiligen



Arbeitsmittel-orientierte Gefährdungsbeurteilungen / Objekt-bezogene Gefährdungsbeurteilungen:

| Quelle: | Gefährdungen | Risiko | Schutzmaßnahmen |
|---|----------------|--------|---------------------|
| Gefahrstoff A Gefahrstoff B Gefahrstoff C | CMR | hoch | Handschuhe, Abzug |
| Powersupply | elektr. Schlag | gering | regelm. Überprüfung |

Absolut notwendig aber nicht ausreichend !!!!

**Arbeitsmittel-orientierte
Gefährdungsbeurteilung:**

**Notwendig - aber nicht hinreichend
/ nicht ausreichend !!!**

**Welche Tätigkeiten finden statt?
Wie läuft der Alltag ab?**

**Bestimmungsmässiger Gebrauch
für Tätigkeiten festlegen**

Arbeitsablauf-orientierte Gefährdungsbeurteilungen:

| Teil-Tätigkeit | Gefährdung | Quelle | Gefahr bringende Bedingung | Einzel-Risiko |
|----------------|------------|--------|----------------------------|---------------|
| Abrotieren | Implosion | Vakuum | z.B. Riss | Splitter |

Tätigkeiten mit dem höchsten Risiko definieren die wichtigsten (Schutz-) Ziele

Sicherheitsbeauftragte am Institut

- **Arbeitsicherheit:** M. Ade, W. Deck
- **Röntgenschutz:**
M. Ade, B. Benkmil, C. Röhr,
- **Laserschutz:**
M. Ade, S. Riedel, W. Deck
- **Strahlenschutz:**
W. Deck

Grundregeln im Labor

- Allgemeines Rauchverbot im Gebäude
- Essen & Trinken verboten!
- PSA (**Labormantel, Schutzbrille, gegebenenfalls geeignete Handschuhe**)
- **Keine Kontaktlinsen tragen!**
- Sachgemäßer Umgang mit Gefahrstoffen
- Nie allein experimentieren!
- Nach 19 Uhr: Eintrag ins Kontrollbuch
Chemie II

Pflichten

- Nach 19 Uhr, am Wochenende und feiertags:
Eintrag ins Kontrollbuch Chemie II



Pflichten der Mitarbeiter

- Sorgfältige Versuchsplanung
- Gefährdungsanalyse **vor** Versuchsbeginn*
- Betriebsanweisungen beachten*
- Überwachungspflicht*
- Sicherheits-/Notfallmaßnahmen treffen*
(z. B. Feuerlöscher bereithalten)
- PSA*
- defekte Geräte außer Betrieb nehmen*

***) ► gilt auch für Assistenten im Praktikum**

Pflichtenhefte für Mitarbeiter

- „Betriebsanweisung für chemische Laboratorien der Uni Freiburg“ muss bekannt sein -> Details
 - ▶ *muss in jedem Labor ausliegen*
- „Sicheres Arbeiten in chemischen Laboratorien“ [GUV-I 8553/neu: GUV-I 850] sollte bekannt sein.
 - ▶ *persönliches Exemplar*

Persönliche Schutzausrüstung (PSA) für Laborarbeiten

- **Laborbrille**
- **Schutzkittel**
(Baumwolle, schwer entflammbar)
- Geeignete **Handschuhe** (s. Aushang
Chemikalienausgabe)
- Lange Hose (auch im Sommer!!)
- Geschlossenes, trittsicheres Schuhwerk
(dt.)

Gefahrstoffe

- Bei Expositionsgefahr nur im Abzug arbeiten
- Nur benötigte Mengen im Labor bereithalten
- Auf richtige Kennzeichnung aller Chemikalien achten (Gefahrensymbole)
- H- und P-Sätze beachten
- Giftstoffe (ehemals T, T⁺) verschlossen halten
- Anwendungsbeschränkungen für CMR-Stoffe (**C**ancerogen, **M**utagen, **R**eprotoxisch)
- kein Umgang mit Gefahrstoffen für werdende und stillende Mütter ►► Laborverbot

Gefahrstoffe

Links auf der AC-Seite,
unter Portal Molchem
und via ORGHELP!

>Wertstoffbörse

>Stoffbezeichnung

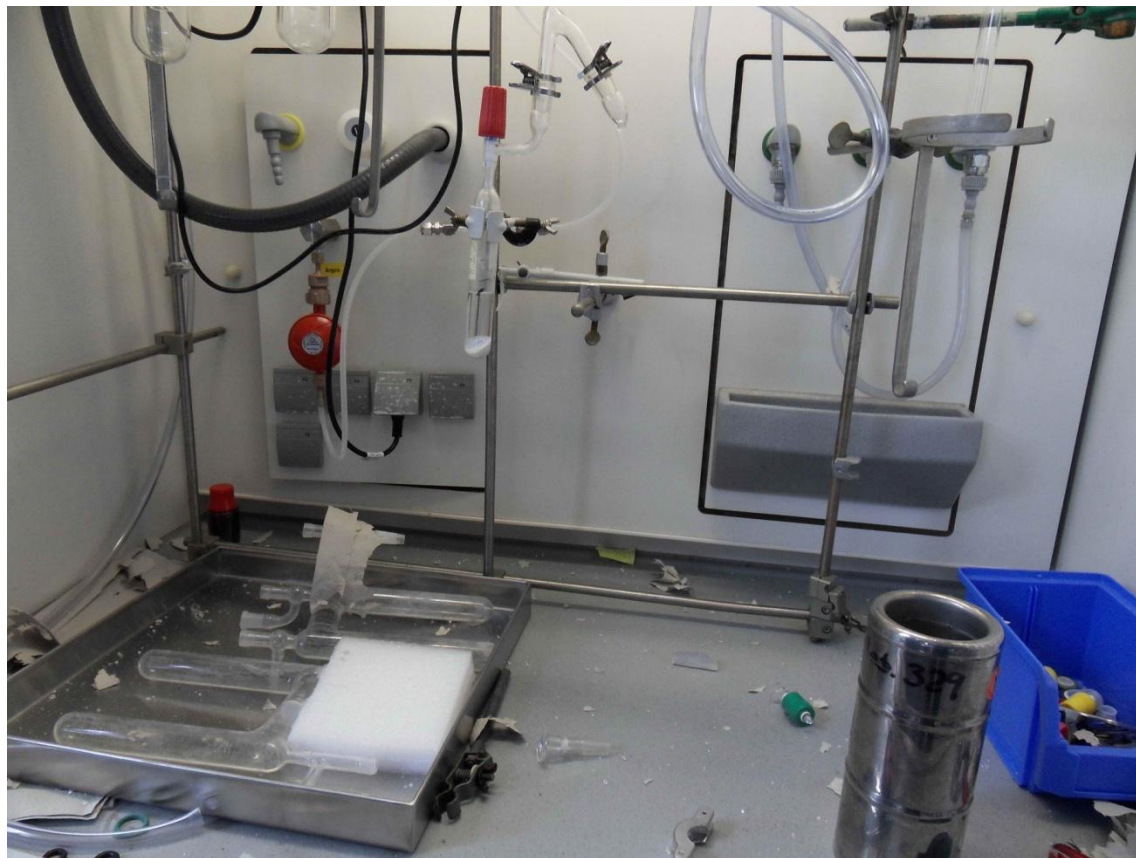
>CAS-Nr. >Hersteller

>Sicherheitsdatenblatt online!

Sicherheitseinrichtungen im Labor

- Abzugsscheiben geschlossen halten
Berstscheiben einhängen!
- Druckgasflaschen mittels Ketten gegen Umfallen sichern
- Brennbare/giftige Gase nur im Gasflaschenschrank lagern
- Ex- bzw. Implosionsgefährdete Apparaturen nur in allseits umschlossenen Plätzen (auch Rotis)
- Funktion der Sicherheitseinrichtungen im Labor regelmäßig prüfen/Schäden melden!

Explosion eines NMR-Rohres!



Explosion ca. 300mg!



Speziell: Nachtlabore

- Sicherheits- und Gefahrenbereich
- Automatische CO₂-Löschanlage
- Zwischentüren geschlossen halten
- Beim Verlassen: Raumlicht aus!
 - > sonst ist die Löschanlage deaktiviert!!
- Räume immer verschlossen halten!
- Auf Ultraschallbäder achten! Gehörschutz!
- Warnhinweis!

Abfallentsorgung I: Müll

- Mülltrennung!
- Kein Glasabfall in irgendwelche Müllsäcke!
- Laborglas in blaue Spannring-Tonnen bzw. konische Fässer
- Getränkeflaschen in Container an der Gewerbeschule/Albertstr. entsorgen!!!!

Abfallentsorgung II: Laborabfälle

- **Hauptquelle für Unfälle und Brände**
- Vermeidung
- Recycling (†)
- Trennung
- Artgerechte Vernichtung
(s. Betriebsanweisung)
- Rote, feuerfeste Blechabfalleimer für
verunreinigte Betriebsmittel
(Feststoffabfälle) ***Nicht überfüllen!***

Notfall (2000 od. 112 via Handy)

- Ruhe bewahren!
- Gefährdete Personen warnen!
- Gefahrenbereich verlassen!
- Soweit noch möglich: Versuche abstellen
- Verantwortliche benachrichtigen:
 - Sicherheitsbeauftragte
 - Arbeitskreisleiter
 - Akademischer Direktor

Notfallrufnummern

- 2000 Rettungsleitzentrale der Feuerwehr über **alle** Haustelevone
- **112 Rettungsleitzentrale via Handy**
- 110 Polizei (nur über Telefone mit Amtsberechtigung)
- Techn. Notfälle: TGM/Techn. Zentrale
3342 (bis 15 Uhr; Fr. bis 12 Uhr)
2266 außerhalb dieser Zeiten [Ziemann]

5-W-Regel

- **Wo:** Ort Chemie I/II; Albertstr. 21, Etage ;
Raum
- **Was:** Was ist geschehen? Welche Art der Verletzungen?
- **Wieviele:** Zahl der Verletzten/Betroffenen
- **Welche:** Art der Verletzungen
- **WARTEN!:** Rückfragen/Anweisungen der Leitzentrale abwarten
- **Bei Rückfragen: Wer** ruft an; Name; Position

Brandfall

- Menschenrettung zuerst! Eigenschutz!
- Kleinbrände („**Entstehungsbrände**“) selber löschen
- Fenster und Türen schließen
- Haus räumen> Sammelstelle: **Parkplatz**
- Feuerwehr einweisen (Pforte Chemie [BMZ], Albertstr.21 Hochhaus)
- wenn keine automatische Brandmeldung erfolgt (kein Alarm): **2000** bzw. **112** (Handy)anrufen oder **Feuermelder** einschlagen

Brandfall – KARL-Regel

Es brennt - was soll ich tun?

Karl-Regel:

- **K** Keine Panik
- **A** Alarmierung
- **R** Retten
- **L** Löschen
- **Feuer melden - Notruf 112 wählen!**

Laborunfälle/ Unfälle mit Gefahrstoffen

- Verletzte Personen ► Langzeitschäden möglich!
- Rücksprache mit Verantwortlichen
 - Arzt hinzuziehen (Durchgangsarzt, Josefskrankenhaus, Uniklinikum)
 - Schwere Fälle: Notarzt/Rettungsdienst über **2000** alarmieren oder **112 (vom Handy!)**
- Unfallmeldung umgehend an die Verwaltung/ die Sicherheitsbeauftragten melden
- Ausgelaufene Gefahrstoffe binden (**Notfallwagen** im 2. OG, vor Schwarz-Saal, Schlüssel: Scheibe links am Wagen einschlagen)



Erste-Hilfe-Stationen

Chemie I, II

Notruf Hausapparat: 2000
Mobil(Handy): 112

Ersthelferliste

| Name | Vorname | Raum Nummer | Tel. Nr. |
|---------------|--------------|------------------|-------------|
| Ade | Martin | 230 I | 6102 |
| Becherer | Anita | 128a I / -134 II | 6105 / 6125 |
| Benkmil | Boumahdi | 137 II / -137 II | 6138 / 6111 |
| Bitgül | Fadime | 235 II | 6160 |
| Deck | Werner | 240 II | 6139 |
| Higelin | Alexander | 340 II | 6116 |
| Hill | Mathias | 137 II | 6138 |
| Klose | Petra | 334 II | 6151 |
| Kraft | Anne | 340 II | 6116 |
| Ludwig | Thilo | 241 II | 6136 |
| Kidik | Mustafa | 233 II | 8728 |
| Mihajlov | Viktoria | 038 II | 6118 |
| Pelz | Uwe | 238 II | 6128 |
| Rinderspacher | Johann | 030 I | 6003 |
| Sagawe | Vanessa | 228 I | 6137 |
| Schaefer | Julia | 330 I | 8716 |
| Scherer | Harald | 240 II | 6139 |
| Schlöder | Tobias | 136 II | 6109 |
| Sierra-Trillo | Maria Isabel | 137 II | 6138 |
| Wagner | Amalia | 329 I | 6146 |
| Weber | Winfried | 020 F | 5990 |
| Wendorff | Marco | 036 II | 6119 |
| Zuelsdorf | Sabine | 134a II | 6123 |

Notduschen und Augenduschen

- Verantwortlich: Herr Weber
- Überprüfung: alle 1-2 Monate
- Störungen: an Haustechnik melden
- Augenduschen: **verschlossen** halten!

Verbandskästen

- Verantwortlich: Hasiba Richert
- **Regelmäßige Überprüfung**
- Entnahme sofort weitermelden
- **Jede** Verletzung im Verbandbuch eintragen!
- Notfallboxen mit Antidoten z. B. gegen Flußsäure-Verätzungen in speziellen Verbandskästen (z. B. Treppenhaus Chemie II, R/S/Z-Saal, F-Labor, Büro Deck)

Notfallkoffer

- In allen drei Brandkabinetten **F**
- Notfallkoffer mit Plombe gesichert
- **Inhalt von 2 Verbandskästen in Sterilverpackung o. Umverpackungen**
- **Benutzung umgehend melden! (Ade/Deck)**

Feuerlöschmittel

- 3 Typen im Haus vorrätig:
 - Kohlendioxidlöscher (1-5 Kg) (B)
 - Pulverlöscher m. Hydrogencarbonatfüllung (ABC)
 - Metallbrandpulverlöscher (D)
- Löschsandbehälter („Kohleschütten“)
- Löschdecken (= Bergetuch)
- Standorte einprägen (Hinweisschilder)!
- Benutztes/verbrauchtes Löschmittel der Haustechnik melden!

Fluchtwege

- Pläne im Treppenhaus einprägen
- Info an Praktikanten weitergeben!
- Nottüren: Alarmauslösung
- Sammelplatz: Für uns Parkplatz neben Chemie II
- Alarmfall: Haus sofort verlassen!

GHS

Global Harmonized

System

Erstellt von der Stabsstelle Sicherheit 11/2010



Gefahrenklassen (hazard classes),

Art der Gefahr

16 Gefahrenklassen für **physikalische** Eigenschaften
(etwa explosiv oder auf Metalle korrosiv wirkend)

10 für die **menschliche Gesundheit**
(etwa akut toxisch oder karzinogen)

1 für die **Umwelt** (gewässergefährdend)

Gefahrenklassen werden in **Gefahrenkategorien** (hazard categories)
nach ihrem Gefährdungspotenzial unterteilt





Neuerungen auf einen Blick

- Kriterien zur Einstufung von Stoffen ändern sich, d.h. einige Stoffe werden nach dem neuen GHS-System anders eingestuft als bisher (z.B. als giftig)
- Mehr Gefahrenklassen als bisher (neu: 28 Gefahrenklassen)
- Einführung neuer Piktogramme, wie z.B. für KMR-Stoffe und atemwegs-sensibilisierende Stoffe und für komprimierte Gase









- Signalwörter als Ergänzung zu den Piktogrammen.
Piktogramme werden mit zwei möglichen Signalwörtern ergänzt:
„Gefahr“ oder „Achtung“
- **Gefahrenhinweise:** R-Sätze werden durch H-Sätze (hazard statements) ersetzt
- **Sicherheitshinweise:** S-Sätze werden durch P-Sätze (precautionary statements) ersetzt

... am Beispiel eines Gefahrstoffes mit akuter dermaler Toxizität

| ACUTE TOXICITY: SKIN | | | | |
|---|---|---|---|--|
| Category 1 | Category 2 | Category 3 | Category 4 | Category 5 |
|  |  |  |  | <i>No pictogram</i> |
| Danger | Danger | Danger | Warning | Warning |
| Fatal in contact with skin | Fatal in contact with skin | Toxic in contact with skin | Harmful in Contact with skin | May be harmful in contact with skin |

Ausmaß der Toxizität

... am Beispiel eines Gefahrstoffes mit Keimzellmutagenität

| GERM CELL MUTAGENICITY | | | | |
|---|---|---|---|-------------------|
| Category 1A | Category 1B | Category 2 | - | - |
|  |  |  |  | Piktogramm |
| <p>Danger</p> <p>May cause genetic defects <i>(state route of exposure if it is conclusively proven that no other routes of exposure cause the hazard)</i></p> | <p>Danger</p> <p>May cause genetic defects <i>(state route of exposure if it is conclusively proven that no other routes of exposure cause the hazard)</i></p> | <p>Warning</p> <p>Suspected of causing genetic defects <i>(state route of exposure if it is conclusively proven that no other routes of exposure cause the hazard)</i></p> |  | Signalwort |
| | | |  | H-Sätze |
| <p>Not required under the <i>UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations.</i></p> | | | | |



GHS01
Explodierende
Bombe

- Bsp.
- Explosive Stoffe



GHS02
Flamme

- Bsp.
- Entzündbare
Flüssigkeiten



GHS03
Flamme über
einem Kreis

- Bsp.
- Oxidierende
Feststoffe



GHS04
Gasflasche

- Bsp.
- Gase unter Druck



GHS05 Ätzwirkung

Bsp.

- hautätzend, Kat. 1
- korrosiv gegenüber Metallen, Kat. 1



GHS07 Ausrufezeichen

Bsp.

- akute Toxizität, Kat. 4
- hautreizend, Kat. 2



GHS09 Umwelt

Bsp.

- gewässergefährdend



GHS06 Totenkopf mit gekreuzten Knochen

Bsp.



















- akute Toxizität,
Kat. 1 - 3



GHS08 Gesundheitsgefahr

Bsp.

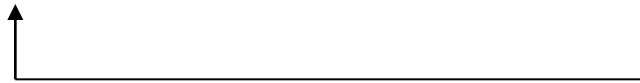
- karzinogen,
Kat. 1A/B, 2
- Aspirationsgefahr

| | | | | | |
|--|---|---|--|---|---|
| GHS-Symbol (neu) |  |  |  |  |  |
| Signalwort (neu) | Gefahr / Achtung | Gefahr / Achtung | Gefahr / Achtung | Achtung | Gefahr |
| Gefahrenhinweis (alt) | Explosions- gefährlich | Leicht-/ Hochentzündlich | Brandfördernd | | Sehr giftig / Giftig |
| Symbol nach Anhang II der Richtlinie 67/548/EWG (alt) |  | F+ F  |  | | T+ T  |
| GHS-Symbol (neu) |  |  |  |  |  |
| Signalwort (neu) | Gefahr / Achtung | Achtung | Achtung | Achtung | Gefahr / Achtung |
| Gefahrenhinweis (alt) | Ätzend | Gesundheits- schädlich | Reizend | Umweltschädlich | |
| Symbol nach Anhang II der Richtlinie 67/548/EWG (alt) |  |  |  |  | |

Die neuen H- und P-Sätze

H-Sätze

hazard statements / Gefahrenhinweise



H301

Laufende Nummer

2 = Physikalische Gefahr

3 = Gesundheitsgefahr

4 = Umweltgefahr

P-Sätze

precautionary statements /
Sicherheitshinweise



P102

1 = Allgemein

2 = Vorsorgemaßnahmen

3 = Empfehlungen

4 = Lagerhinweise

5 = Entsorgung

Laufende Nummer

Zentrale Telefon-Nr.: 203 – 9031



Stefan-Meier-Straße 8, 2.OG
(Eckgebäude Stefan-Meier/Albertstr.)
Infos direkt auf unserer Homepage:
<http://www.sicherheit.uni-freiburg.de>
oder unter „Wie geht das ?“

sicherheit@uni-freiburg.de

Literatur

- Gefahrstoff-Verordnung vom 23.Dezember 2005
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 526)
- GUV-SR 2005: „Umgang mit Gefahrstoffen in Hochschulen“
- GUV-I 850: „Sicheres Arbeiten in Laboratorien“ (ehem. GUV-R 120)
- GUV-I 8553: Sicherheit im chemischen Hochschulpraktikum“
- Betriebsanweisung für chemische und artverwandte Laboratorien der Universität Freiburg, 2002
- Betriebssicherheitsverordnung vom 27.09.2002

Das Wichtigste!

- Sicherheitsbewusstsein
- Wacher Geist

Sicherheit Spezial

Abfallentsorgung

Martin Ade

Abfallentsorgung I: Mülltrennung

„Nicht-Chemikalien-
Abfall“



Getränkeflaschen

kein
Laborglas

sauber!
ohne
Etikett



Chemikalienglas-
flaschen

außerhalb Labor

im Labor

Chemikalien/verunreinigte
Betriebsmittel

flüssig



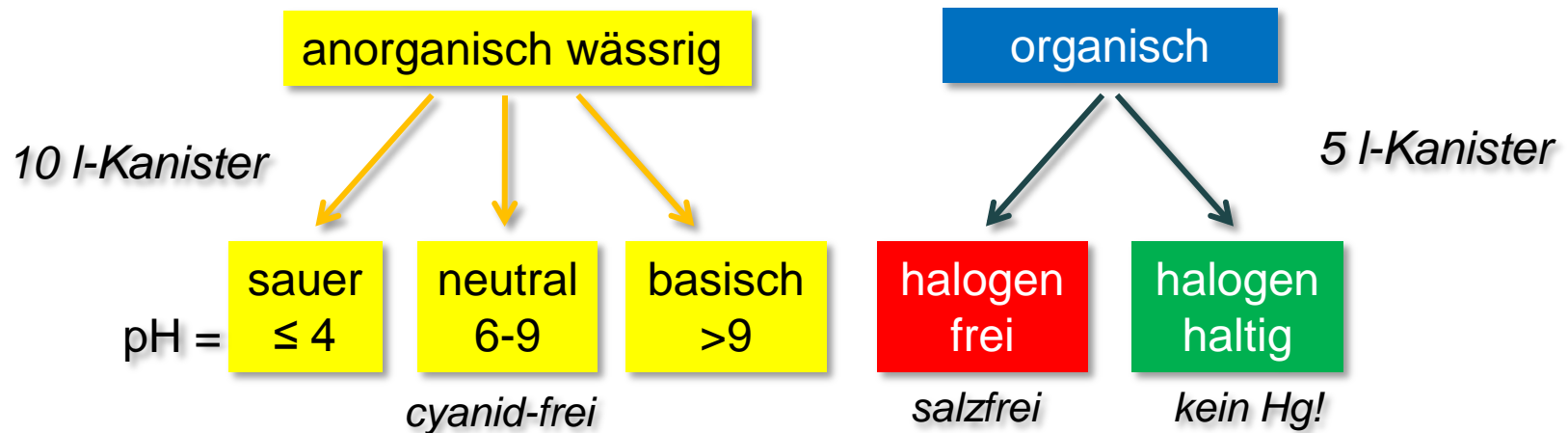
Betriebsmittel



Laborglas



Abfallentsorgung II: Chemieabfälle flüssig



- Etikett beachten
- Reaktivität beachten



- Druckausgleich zulassen
- belüftet lagern (Abzug*)
- gegen Auslaufen sichern
- nicht überfüllen

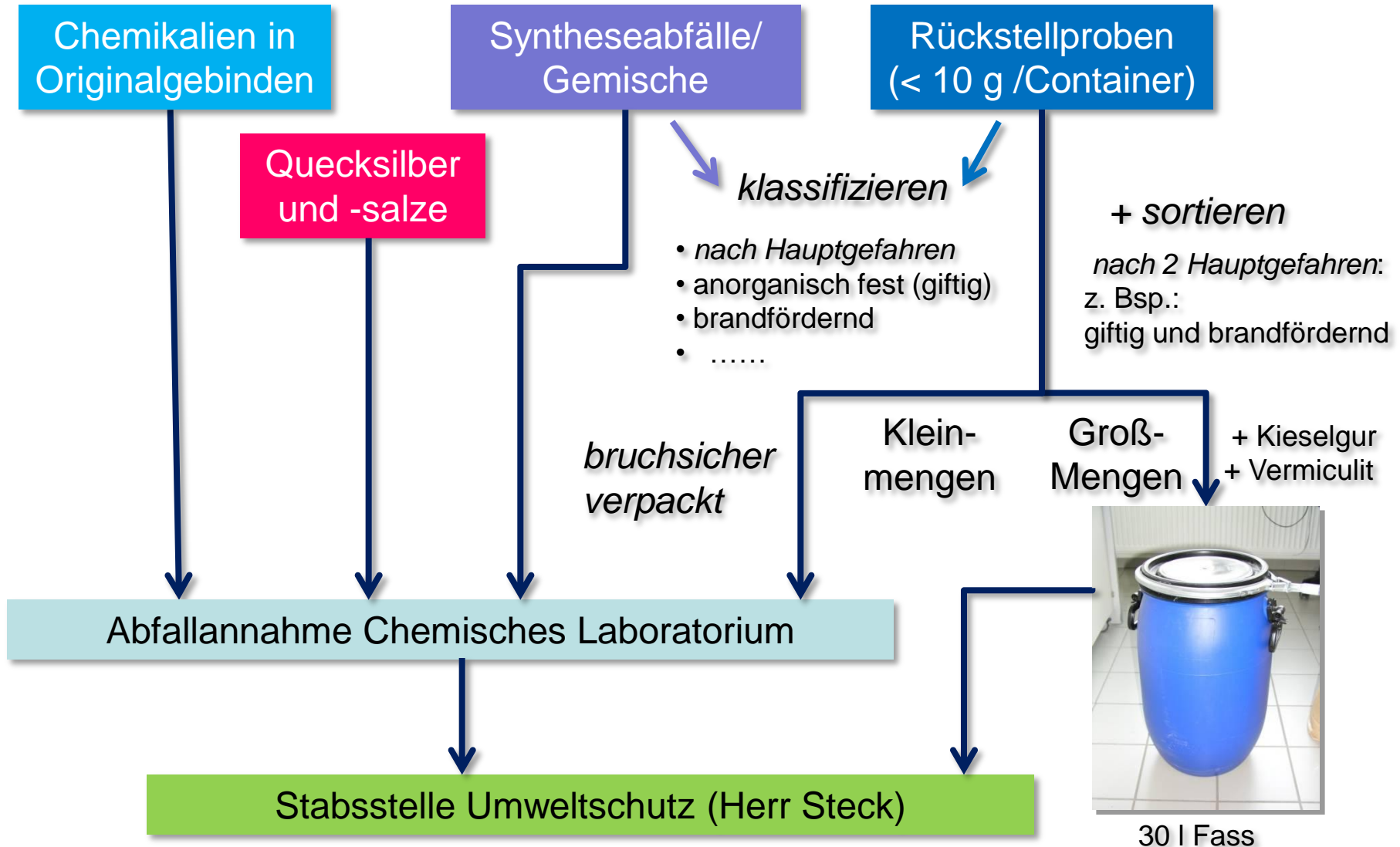
*) keine korrosiven Abfälle in Sicherheitsschränken lagern!!!



*ohne weitere Gasentwicklung
und verschlossen abgeben!!!*

Abfallannahme Chemisches Laboratorium

Abfallentsorgung III: Chemieabfälle fest



Abfallentsorgung IV: Betriebsmittel

Verunreinigte Betriebsmittel

- Wischtücher
- Handschuhe
- leere Gebinde
- Schläuche
-

- ~~• Glas~~
- ~~• spitze Gegenstände~~
- ~~• Chemikalien~~

Plastiksack in **roten**
feuerfesten Eimern,



Nicht überfüllen!
Deckel muss zu sein!

*Inhalte
deklarieren!*

*Zwischen-
lager
Raum 52*



Abfallannahme Chemisches Laboratorium

Abfallentsorgung V: Glasabfall/spitze Abfälle

Nicht kontaminiert

Laborglas (-bruch)
Fensterglas

blaue
Spannring-
tonnen

Spezialglas-
Container

Kontaminiert → Verunreinigte Betriebsmittel

Laborglas (-bruch)
Gebindeflaschen (leer)

Pasteurpipetten
Skalpelle, Nadeln etc.

Kleinst-
mengen



Kanülenbox

Kleinmengen

in Karton/
Einweigeimer
transport-
sicher

Verunreinigte
Betriebsmittel

Zwischenlager
Raum 52



Abfallannahme Chemisches Laboratorium

Abfallentsorgung V: Glasabfall/spitze Abfälle

Auf **keinen Fall** dürfen Glasabfälle und Sammelbehälter für die spitzen Gegenstände in die Restmüllpresse gelangen !!!

Durch spitze und scharfe Gegenstände können die Hydraulikschläuche der Presse beschädigt werden.



Nicht kontaminierter Glasabfall /

Nicht kontam. Sammelbehälter für spitze Gegenstände

In die normalen Restmüllbehälter (ohne Presse / ohne Hydraulikschläuche) können scharfe und spitze Gegenstände entsorgt werden.

Behälter z.Z. nicht auffindbar....



Restmüllbehälter

Weitere Fragen ? Infos unter:

<http://www.umweltschutz.uni-freiburg.de/service>

Stabsstelle Umweltschutz

Navigation

Website durchsuch Suche

- Startseite
- Die Stabsstelle stellt sich vor
- Service
- Projekte
- Online-Formulare
- Downloads
- Anschrift und Anfahrt
- Links
- Chemikalienbörse
- Gebrauchtwarenbörse

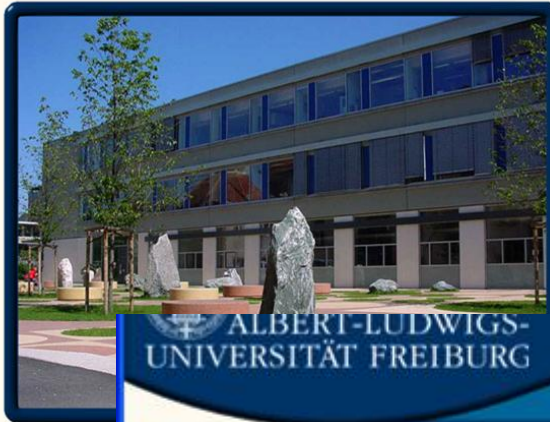
Anmelden

Nachrichten

- Anmeldung von Laborchemikalien zur Entsorgung 30.09.2009
- Umweltpreis der Stadt Freiburg 17.09.2009
- Hinweis zur Deklaration für radioaktive Abfälle 17.09.2009
- Kaliumhydroxid im ABC Fertig

Sie sind hier: Startseite

Herzlich willkommen bei der Stabsstelle Umweltschutz



Verwandte Themen



Stabsstelle Umweltschutz

Navigation

Website durchsuch Suche

- Startseite
- Die Stabsstelle stellt sich vor
- Service
 - Entsorgung gefährlicher Abfälle
 - Entsorgung radioaktiver Abfälle
 - Entsorgung von Gewerbeabfällen und Wertstoffen
 - Laborabwasseranalytik
 - Warenkatalog
 - Laborspülmaschinenreinigung
 - Immissionsschutz

Sie sind hier: Startseite → Service

Service

[Entsorgung gefährlicher Abfälle](#)
(Sonderabfälle)

[Entsorgung radioaktiver Abfälle](#)

[Entsorgung von Gewerbeabfällen und Wertstoffen](#)
(Abfälle und Wertstoffe)

[Laborabwasseranalytik](#)

[Warenkatalog](#)

Bezeichnungen und Artikelnummern

Entsorgung von Gewerbeabfällen und Wertstoffen

Abfall ABC der Universität Freiburg

Merkblatt zur Optimierung der Wertstofftrennung

Angaben zur
Entsorgung
finden Sie ...

Vorankündigung

- Röntgenschutz
- Laserschutz

Röntgenschutz



| | Raum -137 | Raum -142 |
|----------------|---|--|
| Geräte | <ul style="list-style-type: none">• APEX Quasar• Rigaku Spider• Nonius CAD4 | <ul style="list-style-type: none">• IPDS2• Pulverdiffraktometer |
| Zutritt | Kurzbelehrung → M. Benkmil/ M. Ade einmalig zu Beginn | |
| Messen | Unterweisung nach RöV §18 vor Beginn und jährliche Wiederholung → M. Ade | |

Laserschutz



Raum -147 (AK Krossing)

Raum -134 (AK Hillebrecht)

Geräte

- Bruker FT-IR-Raman Vertex 70/RAM II mit Faseroptik
- Matrix (S. Riedel)

- Bruker FT-IR-Raman (IFS66V/FRA106)
- Dispersives Raman (Ar-, Ar/Ti-Sapphir, Kr-, He-Laser)

Zutritt bei
Lampe aus

keine Einschränkung

Zutritt bei
Lampe an
/ Messen

Unterweisung nach UVV Laserstrahlen
→ M. Ade/S. Riedel zu Beginn und **jährliche Wiederholung**

Neue Lasergeräte (außer Klasse 1) müssen bei den Laserschutzbeauftragten angemeldet werden!

ENDE