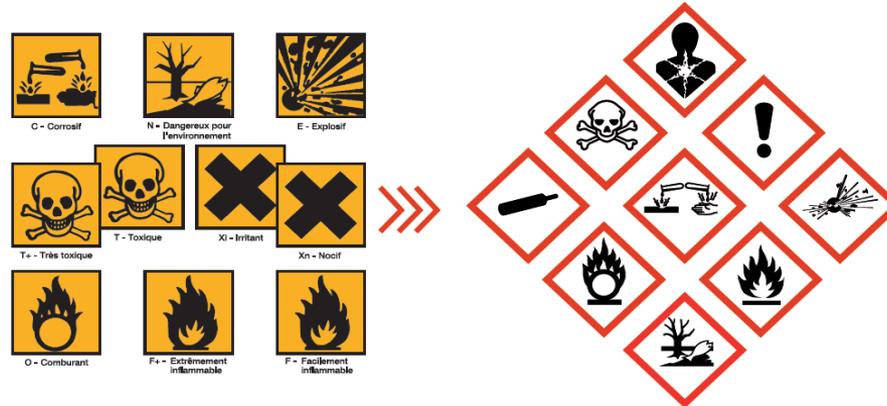


Gefahren von Chemikalien für die menschliche Gesundheit und Umwelt

- Einleitung REACH und CLP und Geltungsbereich Laboratorien
- **Gesundheitsgefahren**
- Chemisch-physikalische Gefahren und Umweltgefahren
- Das Etikett (mit Empfehlung vereinfachtes Kennzeichnungssystem im Labor)
- Das Sicherheitsdatenblatt (mit Beispiel und Diskussion)
- Umgang mit Informationslücken
- Persönliche Schutzausrüstung
- SDK: Lagerung und Abfall

- “(Gesundheits)Gefahr”:
 - unveränderliche Eigenschaft eines chemischen Stoffes, die schädliche Auswirkungen für die menschliche Gesundheit erwarten lässt
- Man unterscheidet:
 - aufgrund der Giftigkeit einer Chemikalie
 - Aufgrund chemisch-physikalischer Eigenschaften
- “Risiko”:
 - Aus einem Gefährdungspotential kann eine Wirkung resultieren, wenn der Mensch mit einem gefährlichen Stoff in Kontakt kommt (**Exposition**)

- **Einstufung in zehn CLP-Gefahrenklassen (Klasse = Art der Gefahr)**
- **Weitere Untergliederung nach Schwere der Gefahr (Kategorie)**
 - Abhängig von der Wirkstärke
 - Abhängig von der Beweiskraft der zugrundeliegenden Daten und deren Relevanz für den menschlichen Organismus
- **Abwesenheit von Symbol und Einstufung bedeutet nicht Abwesenheit von Gefahr!**



GHS 06: Totenkopf

- Akute Toxizität (Kategorie 1, 2): Sehr giftig (Lebensgefahr)
- Akute Toxizität (Kategorie 3): Giftig



GHS 05: Ätzwirkung

- Ätzend/korrosiv: Schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden
- Ätzend/korrosiv: Schwere Augenschäden



GHS 07: Ausrufezeichen

- Akute Toxizität (Kategorie 4): Gesundheitsschädlich
- Hautreizung
- Schwere Augenreizung
- Hautsensibilisierend
- Spezifische Zielorgantoxizität (einmalige Exposition)



GHS 08: Gesundheitsgefahr

- Sensibilisierend für die Atemwege
- (Keimzell-)Mutagen
- Karzinogen
- Reproduktionstoxizität
- Spezifische Zielorgantoxizität (einmalige und wiederholte Exposition)
- Aspirationstoxizität



- **Akute Toxizität:**
 - **Einmaldosis / Tagesexposition**
 - Jeweils für orale, dermale, inhalative Aufnahme
 - Kategorie nach Wirkstärke (Mortalität)

Gefahrenklasse	Gefahrenhinweis	
Akute Toxizität (oral) Gefahrenkategorien 1, 2	H300: Lebensgefahr bei Verschlucken H310: Lebensgefahr bei Hautkontakt H330: Lebensgefahr bei Einatmen	
Akute Toxizität (oral), Gefahrenkategorie 3	H301: Giftig bei Verschlucken H311: Giftig bei Hautkontakt H331: Giftig bei Einatmen	
Akute Toxizität - Gefahrenkategorie 4	H302: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken H312: Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt H332: Gesundheitsschädlich bei Einatmen	

GESUNDHEITSGEFAHREN

AKUTE TOXIZITÄT

- Alle spezifischen Symptome, die bald nach der Exposition und Aufnahme eintreten (auch der Tod)
- LD50 / LC50: letale Dosis/Konzentration bei der 50% der Versuchstiere sterben

Kategorie akute tox. oral	1		2		3		4	
LD50	< 5 mg		5 – 50 mg		50 – 300 mg		300 – 2000 mg	

Erste Hilfe:

- Arzt oder Giftinformationszentrum kontaktieren!
- Erste-Hilfe-Maßnahmen im Etikett & SDB Kapitel 4



(+352)8002-5500

GESUNDHEITSGEFAHREN

ÄTZ- / REIZWIRKUNGEN AUF DIE HAUT



LUXEMBOURG
INSTITUTE OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY



■ Ätzend auf der Haut

- Zerstörung der Haut - irreversiblen Schäden (Blutungen, Geschwüre, Ausbleichen, Narbenbildung)
- Schwere Augenschäden

■ Hautreizung Mildere Form - reversible Schäden (Rötung, Jucken, Brennen)

■ Prävention: Gesichtsschutz, Schutzkleidung, Schutzhandschuhe

■ Erste-Hilfe

- Sofort gründlich mit Wasser spülen
- Arzt



(+352)8002-5500

Gefahrenklasse

Gefahrenhinweis

Verätzung der Haut – Gefahrenkategorie 1A, 1B, 1C

H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden

Reizung der Haut – Gefahrenkategorie 2

H315: Verursacht Hautreizungen



GESUNDHEITSGEFAHREN

SCHWERE AUGENSCHÄDIGUNG/AUGENREIZUNG

- **Ätzend - Schwere Augenschädigung**
 - **Irreversible Augenschäden bis zur Erblindung**
 - **Prävention** Schutzbrille, Gesichtsschutz
 - Oftmals die EINZIGE Maßnahme!
- **Erste-Hilfe**
 - Jede Minute zählt bei ätzenden Stoffen!
 - Sofort gründlich mit Wasser spülen
 - Arzt



(+352)8002-5500



Gefahrenklasse

Schwere Augenschädigung - Gefahrenkategorie 1

Augenreizung - Gefahrenkategorie 2

Gefahrenhinweis

H318: Verursacht schwere Augenschäden

H319: Verursacht schwere Augenreizung



▪ Sensibilisierung

- **Haut: Allergie** – Haut ist Teil des Immunsystem - Rötungen, Quaddeln, Ausschlag
- **Atemwege: Asthma** - Schwerwiegende und permanente Organ-Dysfunktion (chronische u.U. stark beeinträchtigende Erkrankung), Anfallsweise auftretende Verengung der Atemwege durch chronisch entzündliche Erkrankung des Bronchialsystems mit außerhafter Überempfindlichkeit.
- Nach wenigen Kontakten möglich,
- Insbesondere Vorsicht bei konzentrierten Produkten,
- Langfristige Beeinträchtigung bei Kontakt wegen klinischer Symptomatik.

Gefahrenklasse

Gefahrenhinweis

Sensibilisierung der Atemwege, Gefahrenkategorien 1, 1A, 1B

H334: Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen

Sensibilisierung der Haut Gefahrenkategorie 1, 1A, 1B

H317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen



GESUNDHEITSGEFAHREN

KEIMZELLMUTAGENITÄT

- **Mutagenität = Erbgutschädigung**
 - Dauerhafte Veränderung von Menge oder Struktur des genetischen Materials (DNA) einer Zelle.
- **Kategorie 1A / 1B / 2 in Abhängigkeit der Evidenz**
 - Für Erbgutschädigung im Menschen und ob ein Potential für Schädigung der Keimzellen (nicht nur Körperzellen) besteht,
 - Krebsauslösende Stoffe haben meist einen mutagenen (erbgutschädigenden) Wirkmechanismus,
 - Schäden in Keimzellen können an die Nachkommen weitergegeben werden. Basis für Erbkrankheiten und erhöhtes Risiko für bestimmte Erkrankungen.
- **Kein Null-Risiko bei 1A / 1B Stoffen**
 - Keine Wirkschwelle – Minimierungsgebot - Gegenstand der EU Krebsrichtlinie.

Gefahrenklasse	Gefahrenhinweis	
Keimzellmutagenität Gefahrenkategorien 1A, 1B	H340: Kann genetische Defekte verursachen	
Keimzellmutagenität Gefahrenkategorie 2	H341: Kann vermutlich genetische Defekte verursachen	

GESUNDHEITSGEFAHREN

KARZINOGENITÄT

- **Karzinogenität = Krebserzeugung**
 - Ein Stoff/Gemisch ist karzinogen, wenn es Krebs erzeugen oder die Krebshäufigkeit erhöhen kann.
- **Kategorie 1A / 1B / 2 in Abhängigkeit der Evidenz**
 - Krebserzeugung im Menschen?
 - Wirkmechanismus relevant für den Menschen?
 - Gibt es eine Wirkschwelle?
- **Kein Null-Risiko bei 1A / 1B Stoffen**
 - Keine Wirkschwelle – Minimierungsgebot - Gegenstand der EU Krebsrichtlinie.

Gefahrenklasse

Gefahrenhinweis

Karzinogenität Gefahrenkategorien 1A, 1B

H350: Kann Krebs erzeugen

Karzinogenität Gefahrenkategorie 2

H351: Kann vermutlich Krebs erzeugen



GESUNDHEITSGEFAHREN

REPRODUKTIONSTOXIZITÄT

- **Reproduktionstoxizität = Schädigung der Fortpflanzung und Entwicklung**
 - Störung der Fortpflanzung: Sexualfunktion und Fruchtbarkeit,
 - Beeinträchtigung der Entwicklung der Nachkommen,
- **Kategorie 1A / 1B / 2 in Abhängigkeit der Evidenz**
 - Für schädliche Wirkungen beim Menschen.
- **Wirkungen auf oder über die Laktation**
 - Zusätzliche Kennzeichnung zur Warnung stillender Mütter
 - „Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen“



Gefahrenklasse

Reproduktionstoxizität, Gefahrenkategorien 1A, 1B

Reproduktionstoxizität, Gefahrenkategorie 2

Gefahrenhinweis

H360: Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen

H361: Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen



GESUNDHEITSGEFAHREN

SPEZIFISCHE ZIELORGANTOXIZITÄT (STOT)

- **STOT - RE (wiederholte Exposition) / STOT - SE (einmalige Exposition)**
- **Irreversibel** Ausnahme: STOT-SE Kategorie 3 - betäubende Wirkung birgt aber sekundäre Gefahren,
- Einstufung und Kategorie abhängig von Wirkstärke.

Gefahrenklasse	Gefahrenhinweis	
Spezifische Zielorgantoxizität - einmalige Exposition (STOT-SE) - Gefahrenkategorie 1	H370: Schädigt die Organe	
Spezifische Zielorgantoxizität - einmalige Exposition (STOT-SE) - Gefahrenkategorie 2	H371: Kann die Organe schädigen	
Spezifische Zielorgantoxizität - einmalige Exposition (STOT-SE) - Gefahrenkategorie 3	H335: Kann die Atemwege reizen; oder H336: kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen	
Spezifische Zielorgantoxizität - wiederholte Exposition (STOT-RE) - Gefahrenkategorie 1	H372: Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition	
Spezifische Zielorgantoxizität - wiederholte Exposition (STOT-RE) - Gefahrenkategorie 2	H373: Kann die Organe schädigen bei längerer der wiederholter Exposition schädigen	

GESUNDHEITSGEFAHREN

ASPIRATIONSGEFAHR

- **Aspiration = Eindringen eines Fremdkörpers (einer Flüssigkeit oder eines Feststoffs) in die Atemwege**
 - Bei Aspirationsgefahr durch Chemikalien dringen Chemikalien in die Lunge ein,
 - Aufnahme direkt über Mund oder die Nase oder indirekt durch Erbrechen in die Luftröhre und unteren Atemtrakt,
 - Führt zu schwerwiegenden akuten Wirkungen: Lungenentzündung, Lungenschädigungen, Tod durch Aspiration,
 - Für Erdöldestillationsprodukte und bestimmte chlorierte Kohlenwasserstoffe erwiesenermaßen bekannt.



(+352)8002-5500



Kein
Erbrechen auslösen

Gefahrenklasse

Aspirationsgefahr, Gefahrenkategorie 1

Gefahrenhinweis

H304: Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein



P331: KEIN Erbrechen herbeiführen

P301 + P310: BEI VERSCHLUCKEN: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen