



# EKAS-RL 1871 «Richtlinie Labor»

Dr. Silvan Aschwanden  
10.11.2022

**suva**

# Inhalt

- Geltungsbereich
- Grundsätze
- Laborkonzept
- Stoffklassenkonzept
- Brandabschnitte
- Explosionsschutz
- Lüftung
- Geschlechtergerechte Sprache
- Verlinkte Publikationen

# Geltungsbereich

## 3.2 Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für **analytische, anwendungstechnische, biologische, chemische, diagnostische, medizinische, messtechnische, physikalische und präparative Labors.**

Der Geltungsbereich umfasst **Planung, Erstellung, Ausrüstung und Betrieb sowie die in Labors durchgeführten Arbeiten, den Umgang mit gesundheitsgefährdenden, brennbaren, biologischen oder radioaktiven Stoffen bzw. Proben als auch die dabei auftretenden Einwirkungen und Expositionen.**

# Grundsätze

# Rahmenbedingungen

- So wenig wie möglich, soviel wie nötig regeln
- Schutzzieľformulierung erstrangig
- Möglichkeiten zur Erfüllung der Schutzziele aufzeigen
- Wenn möglich auf bestehenden Konzepten, Regeln und Normen aufbauen

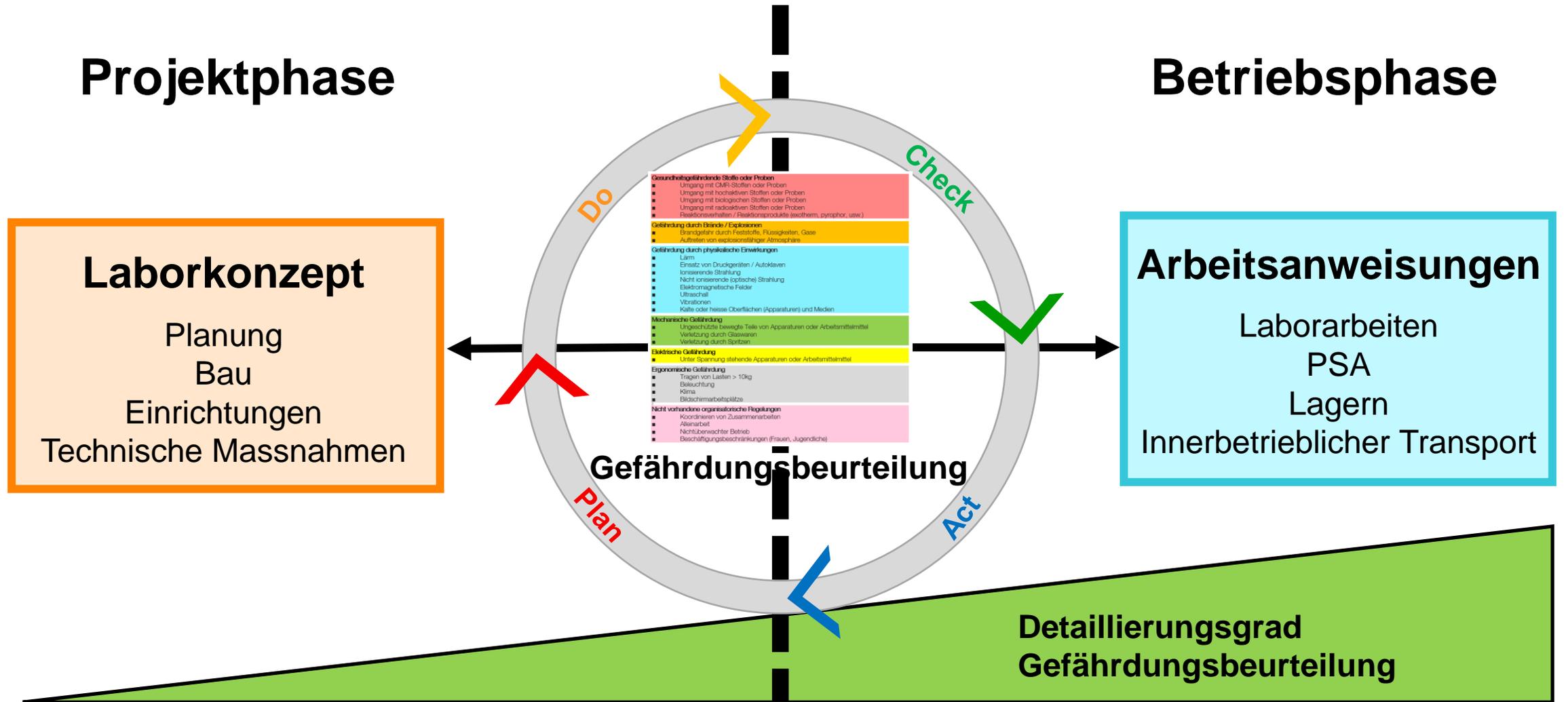
# Philosophie EKAS 1871

- **Eigenverantwortung** des Betriebs für die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz
- Der Betrieb muss für **seine Tätigkeiten Gefährdungsbeurteilungen** vornehmen und die entsprechenden Schutzmassnahmen treffen
- Das aus den Gefährdungsbeurteilungen gewonnene Wissen dient als Grundlage für die Erstellung eines **Laborkonzepts (Projektphase)** und für **Arbeitsanweisungen (Betriebsphase)**

# Anhang 4: Beispiel Gefährdungskatalog Labor

<b>Gesundheitsgefährdende Stoffe bzw. Proben</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Umgang mit CMR-Stoffen bzw. -Proben</li><li>■ Umgang mit biologischen Stoffen bzw. Proben</li><li>■ Umgang mit radioaktiven Stoffen bzw. Proben</li><li>■ Reaktionsverhalten/Reaktionsprodukte (exotherm, pyrophor, usw.)</li></ul>	<b>Elektrische Gefährdung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Unter Spannung stehende Arbeitsmittel</li></ul>
<b>Gefährdung durch Brände / Explosionen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Brandgefahr durch Feststoffe, Flüssigkeiten, Gase</li><li>■ Auftreten von explosionsfähiger Atmosphäre</li></ul>	<b>Physische / Psychische Gefährdung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Repetitive Tätigkeiten (z. B. pipettieren)</li><li>■ Zwangshaltung (z. B. arbeiten an Glovebox)</li><li>■ Bewegen von Lasten &gt; 10 kg</li><li>■ Bildschirmarbeit</li><li>■ Schichtarbeit</li></ul>
<b>Gefährdung durch physikalische Einwirkungen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Lärm</li><li>■ Einsatz von Druckgeräten/Autoklaven</li><li>■ Ionisierende Strahlung</li><li>■ Nicht ionisierende (optische, elektromagnetische...) Strahlung</li><li>■ Ultraschall</li><li>■ Vibrationen</li><li>■ Kalte oder heiße Oberflächen von Arbeitsmitteln und Medien</li></ul>	<b>Nicht vorhandene organisatorische Regelungen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Koordinieren von Zusammenarbeiten</li><li>■ Alleinarbeit</li><li>■ Nichtüberwachter Betrieb</li><li>■ Beschäftigungsbeschränkungen (z. B. Schwangere und Stillende, Jugendliche)</li></ul>
<b>Mechanische Gefährdung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Ungeschützte bewegte Teile von Arbeitsmitteln</li><li>■ Verletzung durch Glaswaren</li><li>■ Verletzung durch Spritzen</li></ul>	

# Gefährdungsbeurteilung Arbeitssicherheit



# Laborkonzept

## 5.1 Neubau und Umbau: Laborkonzept

<sup>2</sup> Labors sind durch den Arbeitgeber einer **systematischen Gefährdungsbeurteilung** auf Basis eines Gefährdungskatalogs (Beispiel im Anhang 4) zu unterziehen.

<sup>4</sup> Auf Basis der Gefährdungsbeurteilung ist ein **Laborkonzept** zu erstellen.

<sup>5</sup> Das **Laborkonzept** berücksichtigt u.a.:

# 5.1 Neubau und Umbau: Laborkonzept

- die eingesetzten Stoffe
- die Sicherheitskonzepte zu Gesundheitsschutz, Explosionsschutz, Risikogruppen, Stoffklassen
- die Arbeitsprozesse, die Gebäudeinfrastruktur (Lüftungsanforderungen)
- die Einrichtungen wie Abzüge, Sicherheitswerkbänke, Sicherheits-schränke, Brandbekämpfung und Erste Hilfe
- die arbeitsgesetzlichen Anforderungen zu Ergonomie, Beleuchtung, Klima, Personenbelegung, Durchgangswege und Abstände
- die Fluchtwege und die Brandabschnitte
- die Lagerung, den innerbetrieblichen Transport und die Entsorgung

# 4 Begriffe: Laborkonzept

## Laborkonzept

**Das bei Neu- oder Umbau zu erstellende Laborkonzept** fasst die aus der Gefährdungsbeurteilung abgeleiteten Massnahmen zusammen und zeigt auf, wie die betrieblichen Vorgaben und Bedingungen sowie die gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden können.

# Stoffklassenkonzept

## 6.1 Planung: Stoffklassenkonzept

<sup>1</sup> Die spezifischen Tätigkeiten der Arbeitnehmenden in Labors, insbesondere im Zusammenhang mit gesundheitsgefährdenden Stoffen bzw. Proben, physikalischen Einwirkungen und physischen Belastungen sind durch den Arbeitgeber einer **systematischen Gefährdungsbeurteilung** auf Basis eines Gefährdungskatalogs (Beispiel im Anhang 4) zu unterziehen.

...

<sup>3</sup> **Für gesundheitsgefährdende Stoffe ist ein Stoffklassenkonzept zu erstellen (Beispiel im Anhang 5).**

# Anhang 5: Beispiel Stoffklassenkonzept

	OEL-Wert MAK-Wert	CMR-Einteilung H-Sätze	Mögliche Massnahmen aus der Gefährdungs- beurteilung
<b>Stoffklasse 1</b>	$\geq 1 \text{ mg/m}^3$ $\geq 1000 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	H302/H303/H312/H313/ H316/H319/H332/H333/	3facher Luftwechsel Quellenabsaugung / Abzug Laborkleidung / PSA
<b>Stoffklasse 2</b>	$< 1 \text{ mg/m}^3 - 0.1 \text{ mg/m}^3$ $< 1000 \text{ }\mu\text{g/m}^3 - 100 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	C2M2R2D,F H301/H311/H314/ H318/H331	5facher Luftwechsel Feinstaub Abluftfilter Abzug / Sicherheitswerkbank Laborkleidung / PSA
<b>Stoffklasse 3A</b>	$< 0.1 \text{ mg/m}^3 - 0.01 \text{ mg/m}^3$ $< 100 \text{ }\mu\text{g/m}^3 - 10 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	C1 <sub>6</sub> M1 <sub>6</sub> R1 <sub>6D,EF</sub> H300/H310/H317H330 H334/H340/H341/H350 H351/H360/H361/H370	10facher Luftwechsel Feinstaub Abluftfilter Abzug / Sicherheitswerkbank Laborkleidung Feinstaubmaske Schutzhandschuhe

	OEL-Wert MAK-Wert	CMR-Einteilung H-Sätze	Mögliche Massnahmen aus der Gefährdungs- beurteilung
<b>Stoffklasse 3B</b>	$< 0.01 \text{ mg/m}^3 - 0.001 \text{ mg/m}^3$ $< 10 \text{ }\mu\text{g/m}^3 - 1 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	C1 <sub>6</sub> M1 <sub>6</sub> R1 <sub>6D,EF</sub> H300/H310/H317H330 H334/H340/H341/H350 H351/H360/H361/H370	Kontrollierter Zugang / Schleuse 10facher Luftwechsel HEPA Abluftfilter Sicherheitswerkbank Glovebox Reinigungssysteme Filtermaske Schutzhandschuhe Schutzanzug Zutrittskontrolle
<b>Stoffklasse 4</b>	$< 0.001 \text{ mg/m}^3$ $< 1 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	H300/H310/H317H330 H334/H340/H341/H350 H351/H360/H361/H370	Schleuse / Labor im Unterdruck 20facher Luftwechsel HEPA Abluftfilter Geschlossene Systeme (Isolator, Glovebox) Transfersysteme Automatisierte Reinigungssysteme Dekontaminationseinrichtungen Atemschutz mit Frischluftzufuhr 3fach Schutzhandschuhe Geschlossener Schutzanzug Sichtkontrolle Zutrittskontrolle

# Anforderungen Arbeitshygiene

## Projektphase

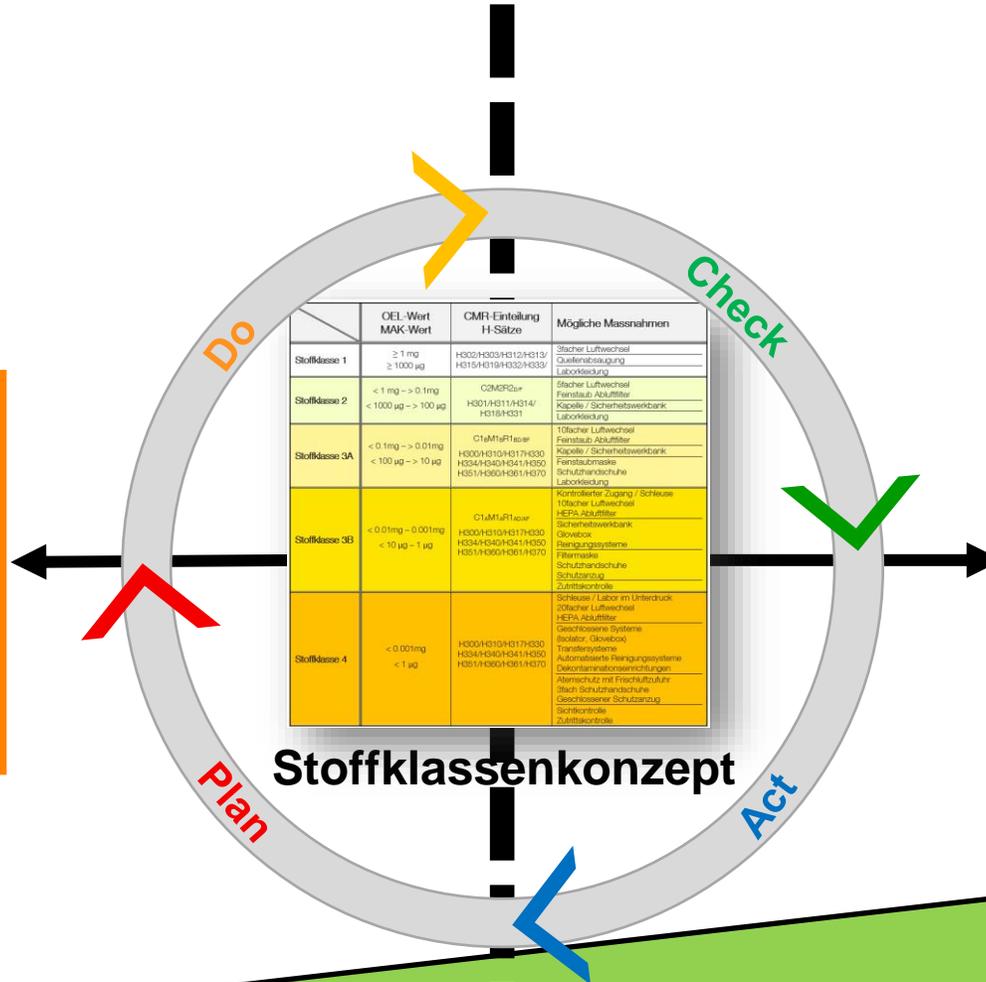
## Betriebsphase

**Laborkonzept**

Planung  
Bau  
Einrichtungen  
Technische Massnahmen

**Arbeitsanweisungen**

Laborarbeiten  
PSA  
Lagern  
Innerbetrieblicher Transport



### Stoffklassenkonzept

### Detaillierungsgrad Stoffklassenkonzept

# Brandabschnitte

## 5.2.1 Brandabschnitte

<sup>1</sup> Labors sind gegen benachbarte Räume und Korridore mindestens mit Feuerwiderstand EI 60 bzw. Türen EI 30 abzutrennen. Labors ohne brennbare Flüssigkeiten und ohne erhöhte Brandgefahr sind mindestens mit Feuerwiderstand EI 30 abzutrennen.

**<sup>2</sup> Die Brandabschnittsgrösse von Labors ist auf 600 m<sup>2</sup> zu begrenzen.**

**Der Bau grösserer Labors erfordert eine zusätzliche Risikobeurteilung und die Bewilligung der Brandschutzbehörde.**

# Explosionsschutz

## 5.2.3 Explosionsschutz

**<sup>1</sup> Ein ausreichend gelüftetes Labor gilt nicht als Ex-Zone.**

**<sup>2</sup> Bei Ansatzgrössen von über 5 Litern brennbaren Flüssigkeiten sind Explosionsschutzmassnahmen gemäss der EKAS-RL 1825 und dem Merkblatt 2153 zu treffen. Diese sind in einem Explosionsschutzdokument festzuhalten.**

# Lüftung

## 5.2.4 Lüftung

<sup>1</sup> Labors sind mit einem **mindestens 3fachen Luftwechsel pro Stunde** zu lüften, wenn mit gesundheitsgefährdenden oder brennbaren Stoffen bzw. Proben umgegangen wird.

<sup>2</sup> Die Laborlüftung ist während der bestimmungsgemässen Nutzung zu gewährleisten.

## 5.3.1 Abzüge (Kapellen)

<sup>2</sup> Die Abzüge sind so zu konstruieren, dass sie bei ihrer bestimmungsgemässen Verwendung den Anforderungen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes genügen.

Für Abzüge ist dies bei Erfüllung der Norm **SN EN 14175-2** und **SN EN 14175-3 (max. R = 0.65, d.h. für die Prüfung der Robustheit gilt eine SF<sub>6</sub>-Konzentration ≤ 0.65 ppm)** gegeben,

wobei folgende Anforderungen zusätzlich zu erfüllen sind:

## 5.3.1 Abzüge (Kapellen)

- bei geschlossenem Frontschieber ein 200-facher Luftwechsel pro Stunde und
  - bei nicht geschlossenem Frontschieber
    - ein 300-facher Luftwechsel pro Stunde oder
    - einen Nachweis nach SN EN 14175-4 oder SN EN 14175-6 (max.  $R = 0.65$ , d.h. für die Prüfung der Robustheit gilt eine  $SF_6$ -Konzentration  $\leq 0.65$  ppm),
- wobei mindestens 50 % der Lüftungsleistung im unteren Bereich (bis max. 10 cm über der Arbeitsfläche bzw. Bodenfläche bei begehbaren Abzügen) zu erfolgen hat.

# Geschlechtergerechte Sprache

# Geschlechtergerechte Sprache

Diese EKAS-Richtlinie berücksichtigt erstmals den «Leitfaden zum geschlechtergerechten Formulieren im Deutschen» der Schweizerischen Bundeskanzlei, 2009, 192 Seiten.

## Doppelnennungen

### ASA-Spezialist

Als ASA-Spezialisten nach VUV [5], Art. 11d resp. nach EKAS-Richtlinie 6508 (ASA-Richtlinie) [22] werden folgende anerkannte Spezialisten und Spezialistinnen der Arbeitssicherheit bezeichnet:

- Sicherheitsfachleute,
- Spezialisten und Spezialistinnen für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz,
- Sicherheitsingenieure und Sicherheitsingenieurinnen,
- Arbeitshygieniker und Arbeitshygienikerinnen oder
- Arbeitsärzte und Arbeitsärztinnen.

Je nach fachspezifischer Fragestellung ist der entsprechende ASA-Fachspezialist oder die entsprechende ASA-Fachspezialistin beizuziehen.

# Geschlechtergerechte Sprache

## Juristische Personen / Körperschaften

⇒ weibliche Form

Entsprechend der Chemikalienverordnung [15], Art. 5 und Art. 16 hat die Herstellerin<sup>1</sup> oder die Importeurin<sup>2</sup> eines Stoffes die DNEL-Werte für die wahrscheinlichsten Expositionswege (oral, dermal, inhalativ) und die wahrscheinliche Expositionsdauer und -häufigkeit anzugeben.

# Verlinkte Publikationen

# Verlinkte Publikationen

Alle Literaturhinweise in den Anhängen 1, 2 und 3 sind im pdf-Format verlinkt, d.h.

- Direkter Aufruf der Publikation mittels Mausklick
- Bei Normen wird die entsprechende Seite der Schweizerischen Normen-Vereinigung (SNV) geöffnet, um die Norm kaufen zu können

- [38] [Suva-Publikation 66122: Gasflaschen. Lager, Rampen, Gasverteilsysteme](#)
- [39] [Suva-Publikation 44094: Alleinarbeit kann gefährlich sein. Anleitung für Arbeitgeber und Sicherheitsbeauftragte](#)
- [40] [BAFU-Vollzugshilfe: Entsorgung von medizinischen Abfällen](#)
- [41] [Suva-Themenseite Hautschutz: www.suva.ch/hauschutz](http://www.suva.ch/hauschutz)
- [42] [Suva-Checkliste 67020: Gehörschutzmittel](#)
- [43] [EKAS-Richtlinie 6501: Säuren und Laugen](#)
- [44] [Suva-Factsheet 33038: Innerbetrieblicher Transport von leichtbrennbaren Flüssigkeiten](#)
  - [Wegleitung zur Verordnung 5 zum Arbeitsgesetz – Jugendarbeitsschutz](#)
  - [BAFU-Vollzugshilfe: Störfallvorsorge bei Betrieben mit hochaktiven Stoffen](#)
  - [DGUV Information 213-850: Sicheres Arbeiten in Laboratorien](#)
  - [DGUV Information 213-083\\_BGI 5151: Sicheres Arbeiten in der pharmazeutischen Industrie](#)

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

**Dr. Silvan Aschwanden**

Arbeitshygieniker und  
Sicherheitsingenieur

**Suva**

Bereich Chemie, Physik & Ergonomie

T +41 41 419 54 91

[silvan.aschwanden@suva.ch](mailto:silvan.aschwanden@suva.ch)

## Noch Fragen?

