



**Wissen kompakt:  
Gefahrstofflagerung im Labor**

**Flexibel. Verlässlich. Persönlich.**

## Die Gefährdungsbeurteilung

Um die richtigen Maßnahmen zur sicheren Lagerung von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz zu treffen, ist es vorab notwendig zu wissen, wie die genutzten Gefahrstoffe zu beurteilen sind. Die Vorgehensweise bei der Beurteilung der Gefährdungen und Belastungen durch Gefahrstoffe ist in der GefStoffV § 6 beschrieben. Zur Erstellung eines gültigen betriebs-eigenen Gefahrstoffverzeichnisses können die Gefahrstoffinformationen aus den Etiketten, den Sicherheitsdatenblättern und den verschiedenen Datenbanken entnommen werden.

Das Gefahrstoffverzeichnis, die Sammlung der Sicherheitsdatenblätter und die Betriebsanweisungen für Gefahrstoffe sind wichtige, geltende Unterlagen für die Gefährdungsbeurteilung.

Zur Informationsermittlung über den genutzten Gefahrstoff dienen zusammenfassend:

- Etikett
- Sicherheitsdatenblatt
- Betriebsanweisung des Gefahrstoffes
- Allgemeine Datenbanken, z.B.
  - GESTIS
  - GISCHEM
  - GISBAU
- Kühn / Birett: Merkblätter Gefährliche Arbeitsstoffe

## Systematische Beurteilung von Brand- und Explosionsgefahren

Bei der Beurteilung der Brandgefahr sind die neue TRGS 800 und bei der Beurteilung der Explosionsgefahr die TRBS 2152 ff. sowie die EX-RL (BGR 104) mit der Beispielsammlung zu beachten. Es hat sich dabei in der Praxis bewährt, das Ablaufschema „Explosionsgefahr erkennen und verhindern“ aus der EX-RL anzuwenden. Ob bei der Lagerung von entzündbaren Stoffen oder Druckgasen eine Zoneneinteilung vorgenommen und ein Explosionsschutz-Dokument nach BetrSichV erstellt werden müssen, hängt ganz wesentlich von den Lagerbedingungen ab.

### Definition Lagerung

Lagern ist das Aufbewahren von Gefahrstoffen zur späteren Verwendung sowie zur Abgabe an andere, einschließlich des Ein- und Auslagerns, des Transportierens innerhalb des Lagers und des Beseitigens freigesetzter Gefahrstoffe. Es schließt die Bereitstellung, z. B. zur Beförderung oder zur Entladung ein, wenn diese nicht binnen 24 Stunden nach ihrem Beginn oder am darauffolgenden Werktag erfolgt. Ist dieser Werktag ein Sonnabend, so endet die Frist mit Ablauf des nächsten Werktages. Der Tatbestand der Lagerung ist regelmäßig erfüllt, wenn mehr als der Tagesbedarf oder Schichtbedarf gelagert wird.

### Anforderungen an die Lagerung in Arbeitsräumen

Grundlage: TRGS 510 Abschnitte 4.2, 12 und Anlage 3 "Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten in Sicherheitsschränken". Gefahrstoffe dürfen grundsätzlich nicht an solchen Orten gelagert werden, an denen dies zu einer Gefährdung der Beschäftigten oder anderer Personen führen kann.

- Solche Orte sind insbesondere Verkehrswege. Dazu zählen unter anderem Treppenträume, Flure, Flucht- und Rettungswege, Durchgänge, Durchfahrten und enge Höfe.
- Gefahrstoffe dürfen in Arbeitsräumen nur gelagert werden, wenn die Lagerung mit dem Schutz der Beschäftigten vereinbar ist und in besonderen Einrichtungen erfolgt, die dem Stand der Technik entsprechen (z. B. Sicherheitsschränke Typ 90 nach EN 14470-1).

Bei der Lagerung von Gefahrstoffen in Arbeitsräumen ist in erster Linie das Minimierungsgebot der Gefahrstoffverordnung zu berücksichtigen. Mengengrenzen und Kleinmengenregelung sind in der TRGS 510 Abschnitt 4 beschrieben. Ausführungen zur Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten in Arbeitsräumen finden sich darüber hinaus in der TRGS 526 Laboratorien, der EX-RL-Beispielsammlung 2.2.8 und der DIN EN 14470 Teil I.

Die Einlagerung von Stoffen, die durch selbstentzündliche oder instabile Eigenschaften geeignet sind, zur Entstehung von Bränden und Explosionen zu führen, ist in Sicherheitsschränken in Arbeitsräumen unzulässig. Stoffe mit Zündtemperaturen unter 200 °C dürfen in Sicherheitsschränken in Arbeitsräumen nicht gelagert werden, es sei denn, die Stoffe werden in belüfteten Schränken in Verpackungen gelagert, die eine Entzündung verhindern.



Abb. 1: Festlegung / Überprüfung der Schutzmaßnahmen vor Gefahrstoffen

## Anforderungen an Brand- und Explosionsschutz

Sicherheitsschränke müssen so aufgestellt, betrieben und instand gehalten werden, dass die Sicherheit Beschäftigter und Dritter, insbesondere vor Brand- und Explosionsgefahren, gewährleistet ist. Die brandschutztechnischen Anforderungen an Sicherheitsschränke richten sich nach TRGS 510 Anlage 3 und DIN EN 14470 Teil 1. Sicherheitsschränke mit einer Feuerwiderstandsfähigkeit von 90 Minuten (Typ 90) sind Stand der Technik. Sicherheitsschränke müssen aber mindestens eine Feuerwiderstandsfähigkeit von 30 Minuten (Typ 30) haben. Darüber hinaus gilt für Sicherheitsschränke mit einer Feuerwiderstandsfähigkeit von 20 Minuten ein Bestandschutz.

Die Vorteile für die Verwendung von Typ 90 Sicherheitsschränken nach EN 14470-1 zur Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten in Arbeitsräumen liegen auf der Hand:

- Erfüllung elementarer Anforderungen des Brand- und Explosionsschutzes.
- Schnelle, effektive Einlagerung der Gefahrstoffe nach Arbeitsende in den Sicherheitsschränken.
- Minimierung der ungeschützten Lagerung von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz.
- Reduzierung des hausinternen Transports an Gefahrstoffen und des damit verbundenen Risikos.
- Flexibilität der Lagerorte.
- Lagerräume können einer effektiveren Nutzung zugeführt werden.

Die Aufstellung von Sicherheitsschränken ist nach Abstimmung mit den örtlichen Feuerwehren auch in Fluren möglich, wenn dadurch die Fluchtwegebreite nicht eingeschränkt ist.

## Lagerung in Sicherheitsschränken und Explosionsschutzmaßnahmen

### Sicherheitsschränke mit und ohne technische Lüftung

Die TRGS 510 beschreibt ausdrücklich das Betreiben von Sicherheitsschränken mit und ohne technische Lüftung. Sicherheitsschränke sollten aber grundsätzlich mit einer technischen Lüftung ausgestattet sein. Diese kann sowohl durch den Anschluss

- an ein schon vorhandenes Lüftungssystem
  - eines separaten Ventilators mit entsprechender Abluftleitung
  - eines auf dem Sicherheitsschrank installierten
  - Entlüftungsaufsatzes mit entsprechender Abluftleitung
- als auch durch den Anschluss
- eines Umluftfilteraufsatzes (UFA) nach dem Adsorptionsprinzip erfolgen. In diesen Fällen entfällt die Ex-Zoneneinteilung um den Schrank.

## Sicherheitsschränke nach DIN EN 14470-1 - Die wesentlichen Anforderungen

### Sicherheitsanforderungen

- Minimierung des Brandrisikos im Zusammenhang mit der Lagerung von brennbaren Stoffen und Schutz des Schrankinhalts im Brandfall über eine bekannte (geprüfte) Zeitspanne.
- Minimierung der in die Arbeitsumgebung abgegebenen Dämpfe.
- Rückhaltung möglicher Leckagen im Schrankinneren.
- Zum ersten Mal sind auch Feuerwehrleute als ausdrückliches Schutzziel definiert. Die Norm fordert genügend Zeit für Personal, den Arbeitsraum zu verlassen und ausreichend Zeit für Feuerwehrleute, in das Gebäude zu gelangen, bevor durch die gelagerten brennbaren Stoffe ein unkontrollierter Brand entsteht.

### Feuerwiderstandsfähigkeit

- Test in einer geeigneten Brandkammer als einzelner, freistehender Schrank.
- Der gesamte Schrank muss gleichen Hitzebedingungen ausgesetzt sein.
- Beflammung gemäß der Einheitstemperaturkurve EN 1363-1 (5.1.1).
- Der Temperaturanstieg wird im Schrank gemessen (13 Messstellen auf den Oberflächen und der Luft).
- Der Schrank wird dann als Typ 15, 30, 60 oder 90 klassifiziert.

### Türen

- Müssen von jeder Stellung aus komplett schließen (Schließzeit max. 20 s).
- Eingebaute Feststellanlagen müssen festgestellte Türen bei einer Temperatur von 50 (+0 / -10) °C auslösen.

### Lüftung

- Zu- und Abluftöffnungen sind vorgeschrieben.
- Die Lüftungsöffnungen müssen bei einer Temperatur von 70 °C (+ / -10 °C) automatisch schließen.

### Böden und Auszüge

- Die Böden und Auszüge müssen die vom Hersteller angegebene Traglast während der Branddauer tragen können.



Abb. 2: Sicherheitsschrank nach DIN EN 14470-1

## Bodenauffangwanne

- Die Bodenauffangwanne muss nach der Branddauer ihre Funktionsfähigkeit beibehalten.
- Sichtprüfung (füllen der Bodenauffangwanne mit Wasser).

## Mitzuliefernde Informationen

- Bedienungsanleitung mit Angaben zur maximalen Belastung von Böden oder Auszügen des Schrankes, Volumen der Bodenauffangwanne, Empfehlungen für Überprüfung und Wartung, Konformitätserklärung des Herstellers oder Konformitätsbescheinigungen einer autorisierten Materialprüfanstalt.

## Kennzeichnung und Beschriftung

- Hinweis: Türen nach Gebrauch geschlossen zu halten.
- Warnsymbole "Caution: risk of fire" und "Fire: open light and smoking forbidden" gemäß ISO 3864.
- Die Feuerwiderstandsfähigkeit in Minuten gemäß DIN EN 14470-1.
- Name und / oder Warenzeichen des Herstellers.
- Modellnummer und Baujahr.

## Technische Entlüftung von Sicherheitsschränken

Der Gesetzgeber hat durch die TRGS 510, Anlage 3, 2.2 den Betrieb von Sicherheitsschränken ohne technische Belüftung ermöglicht. Wird nicht dauerhaft technisch entlüftet, müssen Ersatzmaßnahmen getroffen werden, die einen vergleichbaren Explosionsschutz gewährleisten.

Neben der TRGS 510 wird auch in anderen Vorschriften, z. B. der GefStoffV eine technische Lüftung gefordert. Werden beispielsweise ätzende oder giftige Stoffe gelagert oder besteht eine Geruchsbelästigung der Beschäftigten durch die eingelagerten Stoffe, ist im Regelfall eine technische Belüftung des Sicherheitsschranks vorzusehen.

## Zoneneinteilung

Die Zoneneinteilung in bzw. an Sicherheitsschränken ist davon abhängig, ob der Schrank an eine Lüftung angeschlossen ist oder nicht. Der Stand der Technik wird aber in diesem Fall durch die Ausführung der EX-RL-Beispielsammlung Abschnitt 2.2.8 beschrieben, auf den die TRGS 510 ausdrücklich verweist. Diese Angaben bedeuten in der Praxis, dass für belüftete Sicherheitsschränke keine Zoneneinteilung und damit kein Explosionsschutz-Dokument erforderlich ist.

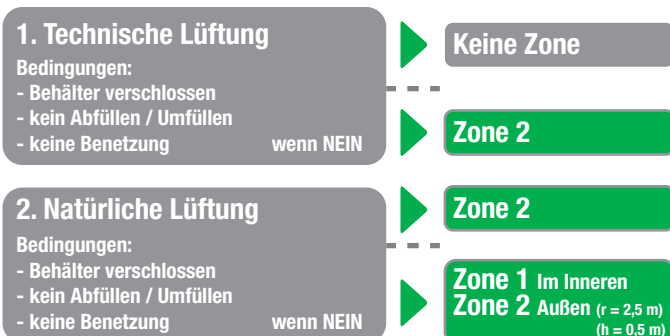


Abb. 3: Zoneneinteilung Sicherheitsschränke nach BGR 104 EX-RL Beispielsammlung 2.2.8

## Vergleich der Lösungen zur Entlüftung

Mit dem Umluftfilteraufsatz UFA.20.30 ist es möglich, eine technische Entlüftung, von Sicherheitsschränken ohne aufwendige Abluftanlage und unter Vermeidung von Ex-Schutzmaßnahmen, kostengünstig sicherzustellen.



Abb. 4: Umluftfilteraufsatz zur technischen Entlüftung

Was sind die Vorteile / Nachteile ohne technische Entlüftung des Sicherheitsschranks?

- + Keine kostenintensiven Abluftleitungen notwendig.
- Festlegung von Ex-Zonen im und um den Sicherheitsschrank.
- Eventuell gesundheitliche Gefährdung der Mitarbeiter.

Was sind die Vorteile / Nachteile bei technischer Entlüftung (min. 10-fach / h) und Ablufführung nach außen?

- + Keine gesundheitliche Gefährdung der Mitarbeiter / Angestellten.
- + Alle Gefahrstoffe (auch Säuren- und Laugendämpfe) werden eliminiert.
- Kostenintensive Abluftleitungen mit eventuellen Wand- / Deckendurchbrüchen notwendig.
- Aufstellung des Sicherheitsschranks ist nicht mehr flexibel.
- Hoher Energieverbrauch durch Wärmeverluste in der Abluft.

Was sind die Vorteile / Nachteile bei technischer Entlüftung (min. 10-fach / h) mit einem Umluftfilteraufsatz ohne Ablufführung nach außen?

- + Keine gesundheitliche Gefährdung der Mitarbeiter / Angestellten.
- + Keine kostenintensiven Abluftleitungen notwendig.
- + Flexible Aufstellung des Sicherheitsschranks.
- + Keine Energieverluste durch Ablufführung nach außen.
- + Permanente elektronische Überwachung der Abluftmenge.
- + Geprüftes und zertifiziertes System.
- Nur Lösemitteldämpfe (Kohlenwasserstoffe) können gefiltert werden.



## Zusammenlagerung in Sicherheitsschränken

### Zusammenlagerung von Gefahrstoffen in Typ 90 Sicherheitsschränken gemäß DIN EN 14470-1:

Die Zusammenlagerung von Gefahrstoffen ist in der TRGS 510 im Abschnitt 7 geregelt. Hier wurde das bewährte Zusammenlagerungskonzept des VCI übernommen.

Wichtig ist hierbei aber zu wissen, dass das Zusammenlagerungsverbot entsprechend der TRGS 510 erst ab bestimmten Mengenschwellen greift. Die Mengen des Zusammenlagerungsverbots werden im Regelfall in Sicherheitsschränken nicht erreicht. Unabhängig von dieser Aussage muss bei jeder Einlagerung geprüft werden, ob durch die eingelagerten Stoffe unter Umständen unkontrollierte Reaktionen möglich sind. Um dies schnell zu überprüfen, empfiehlt sich ein Gefahrstoffverzeichnis pro Sicherheitsschrank und ggf. die Lagerung in verschiedenen Schränken. Die Einlagerung von Säuren und Laugen ist wegen möglicher Korrosionsschäden an den Schränken nur bedingt möglich.

### Lagerung von Druckgaskartuschen und Aerosolpackungen in Typ 90 Sicherheitsschränken:

Druckgaspackungen sind zur einmaligen Verwendung bestimmte Behälter, einschließlich ihrer Füllung und ihrer Entnahmevorrichtung.

Der Gesamtfassungsraum einer Druckgaspackung aus Metall darf nicht größer sein als 1000 ml.

TRGS 510 (Technische Regel Gefahrstoffe) Pkt 11.2 Bauliche Anforderungen und Brandschutz:

(2) Lagerräume

2. sind gegenüber anderen Räumen feuerbeständig (Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 Minuten) abzutrennen.

5. angebrochene Druckgaskartuschen dürfen insbesondere in Arbeitsräumen, nur in Sicherheitsschränken gelagert werden.

**Der Sicherheitsschrank nach DIN EN 14470-1 bietet die Möglichkeit zur sicheren Lagerung von Druckgaspackungen (z. B. Spraydosen) in Arbeitsräumen.**



Abb. 5: Druckgaskartuschen-Lagerung in Sicherheitsschränken nach DIN EN 14470-1

Gerne stehen wir Ihnen auch persönlich für eine Beratung zur Verfügung.



# OMNILAB

Robert-Hooke-Straße 8 · 28359 Bremen · Telefon 0421 / 1 75 99-0  
[www.omnilab.de](http://www.omnilab.de) · [info@omnilab.de](mailto:info@omnilab.de)

**Flexibel. Verlässlich. Persönlich.**

 **OMNILAB**

**30989 Gehrden / Hannover**  
Elbingeröder Straße 1  
Telefon 05108 / 91 67-0

**22143 Hamburg**  
Neuer Höltigbaum 30  
Telefon 040 / 65 90 95-0

**04416 Markkleeberg**  
Hauptstraße 130  
Telefon 034299 / 7 56 91

### VERTRIEBSBÜROS

**Berlin**  
Telefon 03322 / 20 24 69

**Braunschweig**  
Telefon 05308 / 69 38 64

**Essen**  
Telefon 0201 / 1 05 46 34

**Frankfurt**  
Telefon 0160 / 90 89 82 56

**Göttingen**  
Telefon 0551 / 6 94 02-16

**Heidelberg**  
Telefon 0151 / 18 00 02 90

**Kiel**  
Telefon 040 / 65 90 95 40

**Magdeburg**  
Telefon 039292 / 6 56 51

**Münster**  
Telefon 0421 / 17 59 93 24

**Nürnberg**  
Telefon 089 / 6 92 57 18

**Osnabrück**  
Telefon 0421 / 17 59 93 21

**Rostock**  
Telefon 038455 / 2 23 29

**Ruhrgebiet**  
Telefon 01520 / 1 66 98 00

**Ulm**  
Telefon 089 / 6 92 57 18

**Schubert & Weiss OMNILAB**  
**81547 München**  
Fromundstraße 34  
Telefon 089 / 6 92 57 18

**OMNILAB baltic**  
**1002, Riga / Lettland**  
Maza Nometnu iela 45A  
Telefon +371 67 67 05 10

**OMNILAB Laboratuvar**  
**Malzemeleri San. ve Tic. Ltd. Sti.**  
**35170 Mersinli / Izmir / Türkei**  
1201 / 1 Sk. No:2 Su Plaza  
K:5 / 502  
Telefon +90 232 4 69 42 44