

# Lagerung von halogenierten Kohlenwasserstoffen in Gebinden

Diese Information richtet sich an Betriebe, welche halogenierte Kohlenwasserstoffe lagern oder verarbeiten

## Um was geht es?

Beim Umgang und bei der Lagerung von halogenierten Kohlenwasserstoffen sind verschiedene technische und organisatorische Aspekte zu beachten, da es sich bei diesen Produkten in der Regel um Stoffe oder Erzeugnisse handelt, welche bei unsachgemässer Handhabung zu erheblichen und langfristigen Gesundheits- und Umweltschäden führen können.

Mit diesem Informationsblatt will das Amt für Umwelt auf diese Gefahren und die entsprechenden rechtlichen Bestimmungen aufmerksam machen.

## Gesetzliche Grundlagen

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG, SR 814.20) vom 24. Januar 1991
- Gewässerschutzverordnung (GschV, SR 814.201) vom 28. Oktober 1998
- Kantonales Gesetz über Wasser, Boden und Abfall (GWBA, BGS 712.15) vom 4. März 2009
- Kantonale Verordnung über Wasser, Boden und Abfall (VWBA, BGS 712.16) vom 22. Dezember 2009
- KVV-Vollzugsrichtlinie / Anlagen für wassergefährdende Flüssigkeiten (Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter der Schweiz)
- Technische Verordnung über Abfälle (TVA, SR 814.600) vom 10.12.1990
- Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA, SR814.610) vom 22.06.2005
- Luftreinhalte-Verordnung (LRV, SR814.318.142.1) vom 16.12.1985
- Bundesgesetz über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen (Chemikaliengesetz, ChemG, SR 813.1) vom 15. Dezember 2000
- Verordnung über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen (Chemikalienverordnung, ChemV, SR 813.11) vom 18. Mai 2005
- Andere Sicherheitsvorschriften (Brandschutz, SUVA, Arbeitsinspektorat etc.) bleiben vorbehalten.

## Sorgfaltspflicht

Jedermann ist verpflichtet, alle nach den Umständen gebotene Sorgfalt anzuwenden, um nachteilige Einwirkungen auf die Gewässer zu vermeiden. Das heisst u.a., dass für alle gelagerten Chemikalien die **Sicherheitsdatenblätter** im Betrieb vorhanden sein müssen (Art. 3 GSchG; Art. 56 ChemV).

## Gebinde

Als Gebinde gelten Behälter (Kannen, Bidons, Fässer, Container usw.) mit einem Nutzvolumen von 20 bis 450 Liter.

## Bewilligungspflichtige Gebindelager

Das erstellen von Gebindelagern innerhalb von Grundwasserschutzzonen, deren gesamtes Nutzvolumen mehr als 450 Liter beträgt, ist bewilligungspflichtig. Das entsprechende Gesuchsformular ist bei der zuständigen Gemeindebehörde zu beziehen oder kann im Internet unter [www.afu.so.ch/publikationen](http://www.afu.so.ch/publikationen), Stichwort **Tankanlagen**, heruntergeladen werden. Das Gesuch ist in doppelter Ausführung, über die kommunale Baubehörde, dem Amt für Umwelt zur Genehmigung einzureichen. Bewilligungspflichtige Neuanlagen müssen durch das Amt für Umwelt, in der Regel vor Inbetriebnahme, abgenommen werden.

## Meldepflichtige Gebindelager

Ausserhalb von Grundwasserschutzzonen ist das Erstellen von Gebindelagern, deren gesamtes Nutzvolumen mehr als 450 Liter beträgt, meldepflichtig. Nach der Fertigstellung ist das Lager durch den Anlageinhaber dem Amt für Umwelt zu melden. Das entsprechende Meldeformular ist bei der zuständigen Gemeindebehörde zu beziehen oder kann im Internet unter [www.afu.so.ch/publikationen](http://www.afu.so.ch/publikationen), Stichwort **Tankanlagen**, heruntergeladen werden. Das Amt für Umwelt überprüft meldepflichtige Lageranlagen stichprobeweise und leitet bei allfälligen Mängeln die notwendigen Schritte ein.

---

## Feuerpolizeiliche Bewilligung

In jedem Fall, das heisst unabhängig davon ob eine Anlage nach Gewässerschutzrecht gemeldet oder bewilligt werden muss, ist die feuerpolizeiliche Bewilligung der Solothurnischen Gebäudeversicherung (SGV) separat einzuholen. Dabei ist das Gesuchsformular der SGV zu verwenden.

---

## Halogenierte Kohlenwasserstoffe

Halogenierte Kohlenwasserstoffe sind einerseits stark wassergefährdende Flüssigkeiten, und stellen andererseits auch aus Sicht der Luftreinhaltung ein erhebliches Problem dar. Deshalb erfordern diese Stoffe beim Umgang und bei der Lagerung grundsätzlich erhöhte Aufmerksamkeit.

Typische Vertreter von heute noch gebräuchlichen halogenierten Kohlenwasserstoffen sind zum Beispiel:

- Trichlorethen (Trichlorethylen, TRI);
  - Tetrachlorethen (Perchlorethylen, PER);
  - Dichlormethan (Methylenchlorid);
  - HFCKW (teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe).
- 

## Lagerung von halogenierten Kohlenwasserstoffen

### Grundsätzliches:

Alle Gebinde, einschliesslich gebrauchte, ungereinigte Leergebinde, sind auf einem standfesten und flüssigkeitsdichten Boden zu lagern.

Zudem müssen die Gebinde gegen Eingriffe durch Unbefugte gesichert werden (Art. 21 ChemG), d.h. geschlossener Raum oder Gitterverschlag, mindestens aber eingezäuntes und geschlossenes Betriebsareal.

Lagergebäude, welche halogenierte Kohlenwasserstoffe oder Abfälle mit solchen Kohlenwasserstoffen enthalten, müssen über einer flüssigkeitsdichten, und lagergutbeständigen **Auffangwanne** aufgestellt werden.

- Auffangwannen müssen dicht und lagergutbeständig sein und dürfen keine Abläufe aufweisen.
- Zwecks Verhinderung von chemischen Reaktionen bei Flüssigkeitsverlusten sind die gelagerten Flüssigkeiten nach chemisch-physikalischen Gesichtspunkten in oder über separaten Auffangwannen zu lagern.
- Halogenierte Kohlenwasserstoffe sollen nach Möglichkeit nicht im gleichen Brandabschnitt wie brennbare Flüssigkeiten gelagert werden.
- Bei der Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten bleiben die Bestimmungen der Solothurnischen Gebäudeversicherung (SGV) sowie Vorschriften der Arbeitssicherheit (SUVA, EKAS, Kant. Arbeitsinspektorat) vorbehalten.

Beton ist gegenüber halogenierten Kohlenwasserstoffen nicht dicht. Zur Lagerung solcher Flüssigkeiten ist deshalb eine Stahlwanne aus 2-5 mm dickem Stahlblech zu verwenden. Andere Materialien können verwendet werden, wenn deren Hersteller die Lagergutbeständigkeit gegenüber halogenierten Kohlenwasserstoffen schriftlich bestätigt.

Am sinnvollsten werden zweckmässige, vorgefertigte im Handel erhältliche Lager-systeme mit integrierten Auffangwannen aus Stahlblech eingesetzt. Auch die sogenannten "**Safetainer-Systeme**" bieten einen guten Schutz gegen das unbeabsichtigte Auslaufen von Flüssigkeit. Beim Einsatz von Safetainer-Systemen kann auf eine zusätzliche Auffangwanne für Lagergebäude verzichtet werden.

### Gebindelager in Gewässerschutzbereichen A, Z und übrigen Bereichen:

- Für Gebinde mit halogenierten Kohlenwasserstoffen sind Schutzmassnahmen erforderlich, die gewährleisten, dass Flüssigkeitsverluste leicht erkannt werden.
- Bei Gebindelagern mit halogenierten Kohlenwasserstoffen muss die Auffangwanne mindestens das Nutzvolumen des grössten Gebindes zurückhalten können.

### Gebindelager in Grundwasserschutzzonen S1, S2, S3:

- In der Grundwasserschutzzone S1 ist die Lagerung von halogenierten Kohlenwasserstoffen generell verboten.
  - In der Grundwasserschutzzone S2 ist die Lagerung von halogenierten Kohlenwasserstoffen generell verboten. Aus wichtigen Gründen können - bei Vorliegen einer zwingenden Standortgebundenheit - Ausnahmen gestattet werden.
  - In der Grundwasserschutzzone S3 sind Gebinde und sonstige Anlagen mit halogenierten Kohlenwasserstoffen lediglich bis zu einem Gesamtvolumen von 450 Liter je Auffangwanne zulässig. Das Fassungsvermögen der Auffangeinrichtung muss das gesamte Nutzvolumen aller Behälter betragen.
-

---

## Umschlag

Flächen auf denen halogenierte Kohlenwasserstoffe abgefüllt oder umgeschlagen werden, müssen so beschaffen sein, dass allfällige Verluste weder in ein Gewässer noch in die Kanalisation oder in den Untergrund gelangen können. Diese Flächen müssen also **abflusslos** und **dicht** gegenüber halogenierten Kohlenwasserstoffen gestaltet werden. Umschlagsplätze für halogenierte Kohlenwasserstoffe sind bewilligungspflichtig.

Bei Umfüllanlagen für halogenierte Kohlenwasserstoffe müssen die Emissionen mit einer **Gaspindelung** oder durch gleichwertige Anlagen vermindert werden.

---

## Innerbetrieblicher Transport

Der **innerbetriebliche Transport** von halogenierten Kohlenwasserstoffen darf nur in verschlossenen, stabilen Gebinden erfolgen.

Zudem wird dringend empfohlen, den innerbetrieblichen Transport und Umschlag von halogenierten Kohlenwasserstoffen durch schriftliche Weisungen klar zu regeln.

---

## Abfälle und Vermischungsverbot

Verbrauchte halogenierte Kohlenwasserstoffe, Destillationsrückstände, Kontaktwässer und weitere Abfälle, die halogenierte Kohlenwasserstoffe enthalten, gelten als Sonderabfälle. Sie sind **nach Sorten getrennt zu sammeln** und entsprechend den Vorschriften der Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) zu handhaben, zu kennzeichnen und an einen bewilligten Empfänger abzuliefern. Insbesondere dürfen verbrauchte halogenierte Kohlenwasserstoffe nicht mit anderen Abfällen oder mit nichthalogenierten Kohlenwasserstoffen vermischt werden (Art. 10 TVA). Zudem dürfen halogenierte Kohlenwasserstoffe einer bestimmten Sorte nicht mit anderen halogenierten Lösungsmitteln vermischt werden, wenn dadurch die Verwertung wesentlich erschwert wird.

---

## Meldung bei Schadenergebnissen

Wird bei einer Anlage ein Flüssigkeitsverlust festgestellt und kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass der Untergrund resp. das Grundwasser oder ein Oberflächengewässer dadurch verunreinigt wird, so muss dies unverzüglich über die Notrufnummer **Tel. 117** gemeldet werden.

Der Inhaber einer Anlage oder die mit dem Betrieb oder der Wartung betrauten Personen treffen von sich aus alle Massnahmen, die ihnen zugemutet werden können, um drohende Gewässerverunreinigungen zu verhindern. Wenn ein Leck festgestellt wird, müssen Sofortmassnahmen (Unterstellen von Auffanggefässen, provisorische Abdichtung, etc.) eingeleitet werden, um eine Verunreinigung des Untergrundes sowie von Grundwasser resp. Oberflächengewässer zu verhindern.

---

## Wer kann weiterhelfen ?

Informationen und Unterlagen zur Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten (Liste mit Fachfirmen, Vollzugshilfen, Vorschriften, Regeln der Technik) finden Sie auf der Homepage der Kantonalen Vollzugsbehörden „Tank Schweiz“ unter [www.tankportal.ch](http://www.tankportal.ch).

Bei Fragen im Zusammenhang mit der Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten wenden Sie sich bitte direkt an eine Fachfirma.

Für allgemeine Auskünfte können Sie sich auch an folgende Adresse wenden:

### **Amt für Umwelt Fachstelle Anlagensicherheit**



Werkhofstrasse 5  
4509 Solothurn  
Telefon 032 627 24 47  
Telefax 032 627 25 98  
E-Mail [afu@bd.so.ch](mailto:afu@bd.so.ch)  
[www.afu.so.ch](http://www.afu.so.ch)

## Kurzübersicht über Gewässerschutzmassnahmen bei Gebindelagern

Gewässerschutzbereich bzw. Grundwasserschutzzone	Nicht halogenierte Kohlenwasserstoffe und andere wassergefährdende Flüssigkeiten		Halogenierte Kohlenwasserstoffe	
	mit Überdachung	ohne Überdachung	mit Überdachung	ohne Überdachung
<b>Ausserhalb von Grundwasserschutz-zonen und -arealen</b> (Gewässerschutzbereich A und Z sowie übrige Bereiche)	<b>M</b> Lagergutbeständige Auf-fangschale von 10 cm Höhe	<b>M</b> Lagergutbeständige Auf-fangschale von 30 cm Höhe (inkl. 200 Liter/m <sup>2</sup> Niederschlagswasser)	<b>M</b> Auffangwanne aus 2 bis 5 mm dickem Stahlblech, fasst den Nutzinhalt des grössten Gebindes	zu vermeiden
<b>Grundwasserschutzzone S3</b>	<b>B</b> Lagergutbeständige Auf-fangwanne, fasst den <b>gesamten Nutzinhalt aller Gebinde</b> Lagermenge max. 450 Liter pro Auffangwanne	zu vermeiden	<b>B</b> Auffangwanne aus 2 bis 5 mm dickem Stahlblech, fasst den <b>gesamten Nutzinhalt aller Gebinde</b> Lagermenge max. 450 Liter pro Auffangwanne	zu vermeiden
<b>Grundwasserschutzzone S2</b>	nicht erlaubt *	nicht erlaubt	nicht erlaubt	
<b>Grundwasserschutzzone S1</b>	nicht erlaubt		nicht erlaubt	

	Gebindelager generell verboten (Anh. 4 Ziff. 221, 222, 223 GSchV).
*	Aus wichtigen Gründen (siehe Wegleitung Grundwasserschutz des BUWAL) kann die Behörde Ausnahmen gestatten, wenn eine Gefährdung der Trinkwassernutzung ausgeschlossen werden kann (Anh. 4 Ziff. 211 bzw. 222 GSchV); es muss eine zwingende Standortgebundenheit vorliegen.
	Gebindelager vermeiden (ist im Einzelfall mit dem Amt für Umwelt abzuklären).
<b>B</b>	Gebindelager bewilligungspflichtig (Art. 19 Abs. 2 GSchG; Art. 32 Abs. 2 Bst. I GSchV).
<b>M</b>	Gebindelager meldepflichtig (Art. 22 Abs. 5 GSchG, §25 VWBA).
<b>Bemerkungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Als Schutzmassnahmen sind vorzusehen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Verhindern (Dichtheit der Gefässe und allfälliger Zubehöreinrichtungen);</li> <li>- das leichte Erkennen von Lagergutverlusten (Auffangschale);</li> <li>- das leichte Erkennen und Zurückhalten von Lagergutverlusten (Auffangwanne).</li> </ul> </li> <li>Auffangeinrichtungen stellen keine Löschwasserrückhaltebecken dar.</li> <li>In den Grundwasserschutz-zonen sind die Schutz-zonen-Reglemente der Gemein-den betreffend Verbote zu beachten.</li> </ul>	