

Betriebsanlagen mit halogenierten Kohlenwasserstoffen

Diese Information richtet sich an Betriebe, die Anlagen mit halogenierten Kohlenwasserstoffen betreiben.

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 um stark Umweltgefährdende Stoffe handelt, die bei unsachgemässer Handhabung zu erheblichen und langfristigen Umweltschäden führen können.

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

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, SR 814.610) vom 22.06.2005
- Luftreinhalte-Verordnung (LRV, SR 814.318.142.1) 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).

Betriebsanlagen

Betriebsanlagen sind ortsfeste Anlagen, deren wassergefährdende Flüssigkeiten:

- sich in einem Produktionsprozess (einschliesslich Verarbeitungs- und Behandlungsprozess) befinden
- Kraft übertragen oder Wärme oder feste Stoffe transportieren; ausgenommen sind Kreisläufe, die den Gewässern, dem Boden oder dem Untergrund Wärme entziehen oder an diese abgeben.

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)
- etc.

Betriebsanlagen mit halogenierten Kohlenwasserstoffen

Grundsätzliches:

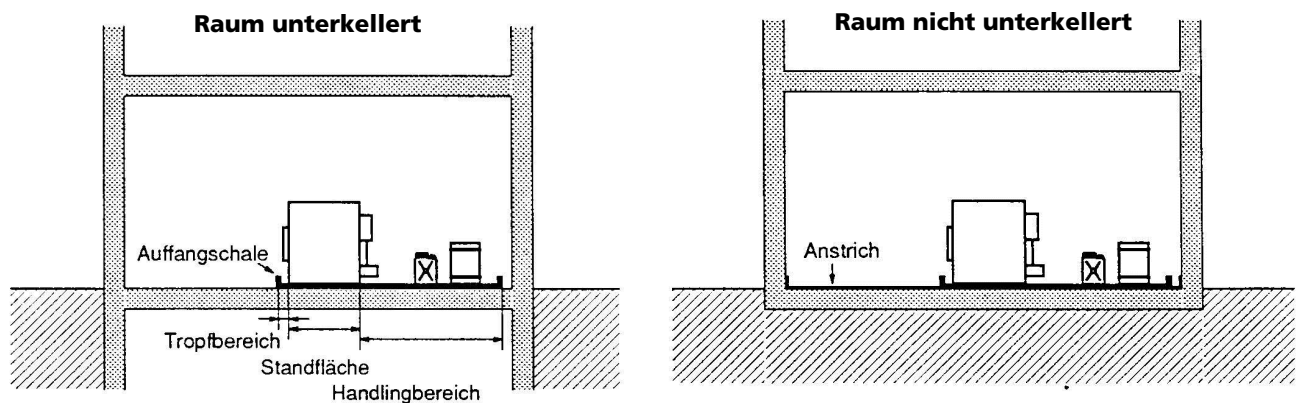
Für Betriebsanlagen, bei denen die halogenierten Kohlenwasserstoffe nicht nur kurze Zeit, sondern z.B. auch über Wochenenden in der Anlage verbleiben, gelten ähnlich strenge Sicherheitsvorschriften, wie für reine Lageranlagen. Dies trifft auch für die meisten Entfettungs- und Textilreinigungsanlagen zu.

- Anlagen und Lagerbehälter, die halogenierte Kohlenwasserstoffe oder Abfälle mit solchen Kohlenwasserstoffen enthalten, müssen über einer flüssigkeitsdichten und lagergutbeständigen **Auffangschale** aufgestellt werden. Auffangschalen mit Gefälle müssen eine tiefste Stelle von mind. 10 cm aufweisen, die leicht auf Flüssigkeitsverluste hin kontrolliert werden kann. Auffangschalen ohne Gefälle müssen einen mindestens 10 cm hohen Rand aufweisen. Die Auffangschale muss in jedem Fall die gesamte Standfläche sowie den Tropf- und Handlingbereich umfassen.

Beton ist beim Ausfliessen von halogenierten Kohlenwasserstoffen nicht dicht. Es ist deshalb eine Stahlwanne aus 2-5mm dickem Stahlblech zu verwenden.

Andere Materialien können verwendet werden, wenn deren Hersteller die Lagergutbeständigkeit gegenüber halogenierten Kohlenwasserstoffen schriftlich bestätigt.

Am sinnvollsten werden zweckmässige, vorfabrizierte, im Handel erhältliche Lagersysteme mit integrierten Auffangwannen eingesetzt. Auch die sog. **"Safe-Tainer-Systeme"** bieten einen guten Schutz gegen das unbeabsichtigte Auslaufen von Flüssigkeit. Bei Verwendung von Safe-Tainer-Systemen kann auf eine zusätzliche Auffangwanne für die Vorratsbehälter verzichtet werden.



- In den Grundwasserschutzzonen S1 und S2 sowie in Grundwasserschutzzonen dürfen keine Anlagen mit halogenierten Kohlenwasserstoffen betrieben werden.
- In der Grundwasserschutzzone S3 sind Gebinde und sonstige Anlagen mit halogenierten Kohlenwasserstoffen bis zu einem Gesamtvolumen von 450 Litern je Schutzbauwerk nur zulässig, sofern es das Schutzzonenreglement der Gemeinde nicht anders bestimmt.

Folgende weitere Punkte sind zu berücksichtigen:

Abläufe

Der Ablauf eines allfälligen Wasserabscheiders ist entweder zu verschliessen oder in ein dichtes Sammelgefäss zu führen.

Netztrennung

Im Kühlwasservorlauf ist eine Netztrennung nach den Richtlinien des Schweizerischen Verbandes des Gas- und Wasserfaches (SVGW) zu installieren.

Kühlwasserauslauf

Der Kühlwasserauslauf muss über ein Steigrohr mit freiem Abfluss über dem Niveau der Anlage geführt werden; wenn der erforderliche hydraulische Gegendruck (entsprechend dem maximalen Innendruck der Anlage) mit dem Steigrohr nicht erreicht wird, ist diesem ein Überströmventil vorzuschalten.

Kontaktwasser

Wasser, das mit den halogenierten Kohlenwasserstoffen in Kontakt gestanden hat (sog. Kontaktwasser), ist als Sonderabfall gemäss der Verordnung über den Ver-

kehr mit Abfällen (VeVA) zu entsorgen. Beim Anfall grosser Mengen an Kontaktwasser kann es in einer geeigneten Kontaktwasseraufbereitungsanlage durch den Betrieb selbst behandelt werden.

Solche Abwasser-Vorbehandlungsanlagen benötigen eine Bewilligung des Amtes für Umwelt, Fachstelle Gewässerschutz.

Bei der Einleitung in die Kanalisation darf die Konzentration an halogenierten Kohlenwasserstoffen höchstens 0.1 mg/Liter (gemessen als Cl) betragen.

Luftreinhaltevorschriften für Anlagen zur Oberflächenbehandlung

Für Anlagen zur Oberflächenbehandlung schreibt die eidg. Luftreinhalteverordnung nachfolgende klare Bestimmungen vor. Sie sind beim Betrieb einer solchen Anlage einzuhalten (Zitat Ziffer 87, Anhang 2 LRV).

¹Die Bestimmungen dieser Ziffer gelten für Anlagen, in denen die Oberfläche von Gegenständen und Erzeugnissen aus Metall, Glas, Keramik, Gummi oder anderen Stoffen mit halogenierten organischen Stoffen behandelt werden, die bei einem Druck von 1013 mbar einen Siedepunkt von weniger als 150°C aufweisen.

²Anlagen zur Oberflächenbehandlung sind wie folgt auszurüsten und zu betreiben:

- a. Die Gegenstände und Erzeugnisse müssen in einem Gehäuse behandelt werden, das mit Ausnahme der Öffnungen die der Absaugung von Abgasen dienen, geschlossen sind;
- b. Durch eine automatische Verriegelung ist sicherzustellen, dass die Gegenstände oder Erzeugnisse erst entnommen werden können, wenn die Konzentration von halogenierten organischen Stoffen von 1 g/m³ (bei Textilreinigungsanlagen von 2 g/m³) im Entnahmebereich erreicht oder unterschritten ist;
- c. Abgesaugte Abgase müssen in einem Abscheider gereinigt werden. Dabei dürfen die Emissionen von halogenierten organischen Stoffen nach Anhang 1 Ziffer 72 LRV einen Massenstrom von 100 g/h und die Emissionen von halogenierten organischen Stoffen nach Anhang 1 Ziffer 83 LRV einen Massenstrom von 25 g/h nicht überschreiten. Die Emissionsbegrenzungen von Anhang 1 Ziffern 7 und 8 gelten nicht;
- d. Werden halogenierte organische Stoffe in die Anlage eingefüllt oder aus der Anlage entnommen, so müssen die Emissionen mit einer Gaspendelung oder durch gleichwertige Massnahmen vermindert werden.

³Können bei einer Anlage die Anforderungen nach Absatz 2 Buchstaben a und b nicht eingehalten werden, weil die behandelten Gegenstände und Erzeugnisse sperrig sind, so müssen die Emissionen durch Massnahmen wie Kapselung, Abdichtung, Abscheidung aus der Anlagenabluft, Luftschleusen oder Absaugung so weit vermindert werden, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

Produkteleitungen

Produkteleitungen sind so zu verlegen, dass Flüssigkeitsverluste leicht erkannt und auslaufende Flüssigkeiten zurückgehalten werden können. Bei Produkteleitungen sind Emissionen mit einer Gaspendelung oder durch gleichwertige Anlagen zu vermindern.

Umschlagplätze

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 Boden gelangen können. Diese Flächen müssen also **abflusslos** und **dicht** gegen halogenierte Kohlenwasserstoffe gestaltet werden. Die Plätze für den Umschlag aus einem Transportmittel in Behälter oder Gebinde sind bewilligungspflichtig.

Bei Umfüllanlagen für halogenierte Kohlenwasserstoffe müssen Emissionen mit einer Gaspendelung 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, dass der innerbetriebliche Transport und Umschlag von halogenierten Kohlenwasserstoffen durch schriftliche Weisungen klar zu regeln ist.

Löschwasserauffang- oder Havariebecken

Löschwasserauffangbecken und Havariebecken sind, sofern mit dem Eindringen von halogenierten Kohlenwasserstoffen zu rechnen ist, bis zur maximalen Höhe der Kohlenwasserstoff-Phase flüssigkeitsdicht und lagergutbeständig auszukleiden.

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.

Betrieb und Wartung der Anlagen

Der Inhaber ist für die regelmässige Kontrolle der Anlage auf allfällige Leckverluste verantwortlich.

Wassergefährdende Flüssigkeiten, die in die Auffangwanne gelangt sind, müssen auf eine umweltverträgliche Art entsorgt werden.

Meldung bei Schadenereignissen

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, deshalb muss ein Flüssigkeitsverlust 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?

IIIIII KANTON **solothurn**

Amt für Umwelt



Werkhofstrasse 5
4509 Solothurn
Telefon 032 627 24 47
Telefax 032 627 76 93
E-Mail afu@bd.so.ch
www.afu.so.ch

- Abteilung Luft/Lärm
Fachstelle Betriebliche Luftreinhaltung
- Abteilung Stoffe
Fachstelle Anlagensicherheit
- Abteilung Wasser
Fachstelle Gewässerschutz