



---

UMWELTFACHSTELLEN

# Umweltschutz bei Betonanlagen

Bei Betonanlagen fallen Abwässer und Abfälle an, die eine spezielle Behandlung erfordern. Das Merkblatt zeigt, wie diese sachgemäss wiederverwertet, behandelt oder entsorgt werden müssen.

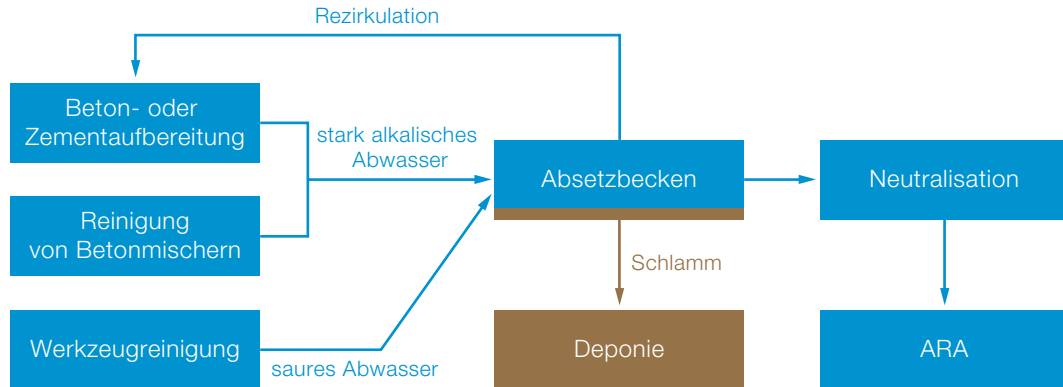
## Abwässer

Abwässer aus der Betonverarbeitung weisen stark alkalische pH-Werte von 10 bis 14 auf. Wenn Werkzeuge abgesäuert werden, um Betonreste zu entfernen, fallen saure Abwässer an. Diese müssen neutralisiert werden.

Feine Partikel und Schlamm bewirken hartnäckige Ablagerungen und Verstopfung in Leitungen sowie eine Kolmatierung der Gewässersohle. Fischlaich wird zugedeckt und Kiemen von Fischen werden verstopft. Die im Abwasser enthaltenen Feststoffe müssen entfernt werden.

## Abwasserbehandlung

Gemäss dem Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer sind Verursacher von Abwässern verpflichtet, diese sachgemäss zu entsorgen. Das anfallende Abwasser wird im Normalfall recirkuliert, d. h. nach einem Absetzbecken wieder für die Betonherstellung verwendet. Problematisch kann die Wiederverwendung sein, wenn Beton-Zusatzstoffe oder Farbstoffe im Abwasser vorhanden sind. In diesem Fall muss das Abwasser vor der Einleitung behandelt werden. Abwasservorbehandlungsanlagen sind bewilligungspflichtig; setzen sie sich mit der Umweltschutzfachstelle ihres Kantons in Verbindung.



## Absetzbecken

Absetzbecken sind so zu gestalten, dass sich Feststoffe wie Zementanteile, Kies und Sand auf dem Beckengrund absetzen. Wenn das Abwasser einen pH-Wert von über 9 aufweist, muss es weiterbehandelt (Neutralisation) werden. Die abgesetzten Schlämme müssen auf die dafür geeignete Deponie entsorgt werden.



## **Neutralisation**

Eine Neutralisation kann durch Zugabe von Säure oder auch mittels Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) erfolgen. Die Neutralisation mit CO<sub>2</sub> hat den Vorteil, dass der pH-Wert auch bei Überdosierung nicht zu tief absinken kann, andererseits ist dies einiges teurer als die Neutralisation mit Säure. Zudem muss beachtet werden, dass CO<sub>2</sub> schwerer ist als Luft und zum Tod durch Ersticken führen kann. Solche CO<sub>2</sub>-Anlagen dürfen in geschlossenen Räumen nicht verwendet werden. Bitte setzen Sie sich bezüglich der Sicherheitsmassnahmen mit der SUVA in Verbindung.

Die Neutralisationsanlage muss über eine pH-Endkontrolle mit Aufzeichnung verfügen.

## **Reinigungsarbeiten**

Reinigungsarbeiten an LKW-Betontrommelmischern, Umschlaggeräten, Mischbehältern, Gerätschaften etc. sind ausschliesslich auf einem separat ausgeschiedenen Platz durchzuführen. Dieser Platz muss über einen dichten Belag verfügen und ist mit einem Gefällsbruch so zu gestalten, dass anfallendes Reinigungswasser nicht in das umliegende Gelände abfliessen bzw. dem Platz kein Niederschlagswasser zufließen kann. Das Abwasser ist vor der Einleitung in die Schmutzwasserkanalisation den entsprechenden Vorbehandlungsanlagen zuzuleiten.

## **Umschlagplätze**

Für den Umschlag von Gütern, von denen eine Gefahr für ober- oder unterirdische Gewässer ausgeht (Treibstoffe, Betonzusätze etc.), müssen gesicherte Plätze vorhanden sein.

Der Umschlagplatz muss überdacht und abflusslos sein. Er muss mit einem dichten Belag befestigt, von den übrigen Flächen durch Gefällsbrüche oder Randabschlüsse getrennt sein sowie über ein Rückhaltevolumen (grösster umgeschlagener Behälter) verfügen. Rückhaltevolumen können beispielsweise abflusslose Schächte, beckenförmige Platzflächen etc. sein, in welche mittels Umlenkvorrichtungen oder Absperrschiebern Havarieflüssigkeiten umgeleitet werden. Die Rückhaltevorrückrichtungen müssen regelmässig überprüft werden.

Falls keine Überdachung möglich ist, muss der Umschlagplatz möglichst klein sein und über Abscheideanlagen an die Schmutz- oder Mischwasserkanalisation angeschlossen werden.

## **Abfälle**

Sonderabfälle dürfen weder in die Kanalisation noch mit dem normalen Hauskehricht entsorgt werden. Sie müssen separat gesammelt und an dafür geeignete Entsorgungsstellen weitergeleitet werden. Auch hierfür braucht es einen korrekt ausgefüllten Nachweis (VeVA-Begleitscheine).

Rückstände aus dem Betonmischer müssen in der dafür geeigneten Deponie korrekt entsorgt werden.

### **Lagerung wassergefährdende Flüssigkeiten**

Wassergefährdende Flüssigkeiten in Gebinden grösser als 20 l wie Fässer, Kannen usw. sind über Auffangwannen zu lagern. Falls der Raum nicht über Bodenabläufe verfügt und wenn eine Türschwelle sowie ein dichter Bodenbelag vorhanden sind, gilt auch der Raum als Auffangwanne.



### **Luftreinhaltung**

Staubentwicklungen können mit wenig Aufwand verhindert werden, indem Transportwege asphaltiert und die Kieskomponenten berieselt werden.

Zur Senkung der Feinstaubbelastungen müssen auf Baustellen Maschinen mit Dieselmotoren mit einem geprüften Partikelfilter ausgerüstet sein.

Dies gilt für Neumaschinen mit einer Leistung über 18 kW. Bis zum 01.05.2015 müssen solche Maschinen über 37 kW auch in Betonwerken nachgerüstet sein.

### **Grenzwerte bei der Einleitung in die Kanalisation:**

pH-Wert:	6.5–9.0
Kohlenwasserstoff:	20 mg/l
Durchsichtigkeit:	30 cm (nach Snellen) bei Einleitung in ein Gewässer (Meteorwasserkanalisation)

#### **pH-Wert**

Der pH-Wert zeigt an, ob eine Lösung neutral, sauer oder basisch (alkalisch) reagiert. Auf der 14-stufigen Skala steht der Wert 7 für reines Wasser oder eine neutrale Lösung. Werte unter 7 signalisieren den sauren – solche über 7 den basischen (alkalischen) Bereich.

#### **Kohlenwasserstoffe**

Kohlenwasserstoffe sind Treibstoffe oder Schmiermittel. Sie können mit Mineralölabscheidern oder Koaleszenzabscheidern (bei Verwendung von Hochdruck) aus dem Abwasser entfernt werden, sofern keine Reinigungsmittel verwendet werden.

#### **Durchsichtigkeit/Trübung**

Abwasser, das der Kanalisation zugeführt wird, soll möglichst klar sein. Für die Einleitung in ein Gewässer muss die Durchsichtigkeit (nach Snellen) mindestens 30 cm betragen.

## Umwelteinwirkungen einzelner Inhaltsstoffe

Stoff/Stoffgruppe	Problem / problematische Wirkung
Säuren/Laugen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ führen zu pH-Stößen in der kommunalen Kläranlage oder in einem Gewässer. Biologische Systeme reagieren auf pH-Stöße sehr empfindlich.</li> <li>■ Säuren führen zudem in zementgebundenen Kanalisationsleitungen zur Korrosion und Zerstörung der Leitungen, was extrem teure Sanierungen zur Folge hat.</li> <li>■ können die empfindlichen Kiemen von Fischen verätzen und andere Wasserlebewesen schädigen.</li> </ul>
Feststoffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Gewässern führen die Partikel zur Verstopfung (Kolmatierung) der Gewässersohle. Dadurch ersticken der Fischlaich und die Fischnährtiere.</li> <li>■ Abwässer, die in ein Gewässer eingeleitet werden, müssen mindestens eine Durchsichtigkeit von 30 cm haben. D. h. durch eine Wassersäule von 30 cm muss ein bestimmter Text noch gelesen werden können.</li> <li>■ Feststoffe können in Kanalisationsleitungen abrasiv wirken. Dies führt dazu, dass Kanalisationsleitungen schneller ersetzt werden müssen.</li> <li>■ Feststoffe führen zu Ablagerungen in Kanalisationen und können Leitungen verstopfen. Die Leitungen müssen öfters gespült werden.</li> <li>■ In Kläranlagen führen grössere Mengen an Feststoffen zu Störungen in der biologischen Stufe und zu einem erhöhten Schlammanfall.</li> </ul>
Kohlenwasserstoffe aus Treibstoffen und Schmiermitteln	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ stören die biologischen Abbauprozesse in den Kläranlagen.</li> <li>■ können in Kläranlagen nicht abgebaut werden und gelangen daher zum Teil in die Gewässer.</li> <li>■ führen zu Störungen des Kläranlagenbetriebes.</li> </ul>
Betonzusätze	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Generell: Sicherheitsdatenblätter beachten. Die Angaben darauf sind verbindlich.</li> </ul>
Kläranlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kommunale Kläranlagen können nur biologisch abbaubare Stoffe aus dem Abwasser entfernen.</li> <li>■ Nicht abbaubare Stoffe können nicht entfernt werden, sie gelangen in die Gewässer.</li> </ul>





Die Aufnahmen wurden bei der Firma Küttel Beton AG in Weggis gemacht.

### Rechtliche Grundlagen

- Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983 (Umweltschutzgesetz, USG, SR 814.01)
- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24. Januar 1991 (Gewässerschutzgesetz, GSchG, SR 814.20)
- Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV, SR 814.201)
- Verordnung über den Verkehr mit Abfällen vom 22. Juni 2005 (VeVA, SR 814.610)
- Luftreinhalteverordnung vom 16. Dezember 1985 (LRV, SR 814.318.142.1)

### Für Fragen und weitere Auskünfte

Amt für Umweltschutz Uri	041 875 24 30	afu@ur.ch
Amt für Umweltschutz Schwyz	041 819 20 35	afu@sz.ch
Amt für Umwelt Nidwalden	041 618 75 04	afu@nw.ch
Amt für Landwirtschaft und Umwelt Obwalden	041 666 63 27	umwelt@ow.ch
Dienststelle Umwelt und Energie Luzern	041 228 60 60	uwe@lu.ch
Amt für Umweltschutz Zug	041 728 53 70	info.afu@zg.ch

[www.umwelt-zentralschweiz.ch](http://www.umwelt-zentralschweiz.ch)