

# Amphibien in Entwässerungsanlagen

## **Herausgegeben von**

---

**karch** Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz

Passage Maximilien-de-Meuron 6

CH-2000 Neuenburg

## **Autoren**

---

Simon Gaus Caprez, Silvia Zumbach

## **Fotos**

---

Simon Gaus Caprez

## **Bezugsquelle**

---

karch, Passage Maximilien-de-Meuron 6, CH-2000 Neuenburg

Tel. 032 725 72 07

Fax 032 725 70 29

info@karch.ch

www.karch.ch

2008

Fassung vom 22.07.2013

 **karch**

# Amphibien in Entwässerungsanlagen

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2. Problematik</b>	
2.1 Fallenwirkung von Entwässerungen	3
2.2 Ausmass	3
<b>3. Amphibienfreundliche Entwässerungselemente</b>	
3.1 Siedlungsentwässerung	5
3.2 Randabschluss	5
3.3 Entwässerungsschacht	5
3.4 Teich, Retentionsanlage	5
3.5 Überlauf und Ableitung	5
3.6 Entwässerung von Feld, Wald und Wiese	7
<b>4. Betroffene Schächte und Entwässerungen</b>	
4.1 Vorgehen	7
4.2 Abkoppelung und Rückbau	7
4.3 Randstein abschrägen	7
4.4 Ausstiegshilfe	7
4.5 Abdeckung	9
<b>5. Klär- und Aufbereitungsanlagen, Regenbecken, Pumpwerke</b>	
5.1 Schutzmassnahmen	9
5.2 Angeschwemmte Amphibien	9
5.3 Direkte Einwanderung	10
<b>6. Unterhalt</b>	
6.1 Weiher, Absetzteich	10
6.2 Schlamm-sammler, Becken, Kanalisation	10
6.3 Entwässerungsgraben und Böschung	10
6.4 Sanierung von Werkleitungen	10
<b>7. Merkblätter</b>	<b>11</b>
<b>8. Normen</b>	<b>11</b>
<b>9. Gesetzliche Grundlagen</b>	<b>11</b>

# Amphibien in Entwässerungsanlagen

## 1. Einleitung

Das Entwässerungssystem stellt für Amphibien, Reptilien und andere Kleintiere vielerorts ein Problem dar. Die Amphibien fallen jährlich zu tausenden in Entwässerungsschächte und verenden im Schacht, bei der Schachtreinigung oder in der Kläranlage. Dieser tier- und im Besonderen amphibienschützerischen Problematik soll mit verschiedenen Massnahmen begegnet werden. Diese Massnahmen verbessern den Schutz der Kleintiere bei Entwässerungsanlagen, deren Unterhalt sowie in den Aufbereitungsanlagen. Dabei unterstützen sie die Wiederherstellung eines natürlichen Wasserhaushaltes im Siedlungsgebiet.

Die folgenden Ausführungen dienen als Wegleitung und richten sich an die Kantone, Gemeinden, Anlagenbetreiber, den Tiefbau, den Unterhalt, sowie an Naturschutzfachleute und Private.

## 2. Problematik

**2.1 Fallenwirkung von Entwässerungen** Unterirdische Entwässerungsstrukturen wie Schächte und Rohre weisen gegenüber Amphibien und anderen Kleintieren eine starke Fallenwirkung auf. Einläufe, die Roste mit breiten Schlitzern oder seitliche Bordsteinöffnungen aufweisen, sind besonders problematisch (Abb. 1). Hauptsächlich wirkt das feuchte Mikroklima des Schachtes anziehend auf die Amphibien. Zudem werden Amphibien, die bei Wanderungen innerhalb ihres Lebensraumes (Laichgewässer, Sommer- und Winterhabitat) Strassen queren, schon von niedrigen Randsteinabsätzen zu den Schächten geleitet.

Einmal im Schacht, gibt es für die Tiere kaum mehr Möglichkeiten, in ihre Lebensräume zurückzugelangen. Viele werden bei der Schachtreinigung mit abgesaugt, enden im Kanalnetz, in Sickerschächten oder in der Kläranlage. Durch das Regenwassersystem werden die Amphibien oft in einen entfernten Vorfluter verfrachtet, von wo aus das Erreichen

eines artgemässen Laichgewässers nicht mehr vollzogen werden kann.

Auch in Regen- und Sammelbecken aller Art, Pumpwerken, Strassenbaugraben und sogar Brunnenstuben lassen sich Amphibien finden. Grenzen offene Becken z.B. von Kläranlagen an natürliche Lebensräume, können Amphibien auch direkt einwandern.

Starke Tierverluste verursachen unterirdische Ableitungen und Überläufe von Laichgewässern und Bächen sowie das Absaugen und Ausbaggern von Teichen.

**2.2 Ausmass** Entwässerungsanlagen stellen einen der Gründe für die schweizweit zurückgehenden Amphibienbestände dar. Sie behindern den Austausch zwischen den Populationen und tragen an gewissen Orten zu ihrer wesentlichen Dezimierung bei.

Über das ganze Jahr – mit Spitzen im Frühjahr und Herbst – gelangen Amphibien ins Entwässerungssystem. Ihre Zahl kann nur grob geschätzt werden, da die Dunkelziffer der Amphibien, die darin unbemerkt sterben, sehr hoch ist. Es muss schweizweit mit mehreren hunderttausend Adulttieren jährlich gerechnet werden, wobei alle Amphibienarten vertreten sind. Die Zahl betroffener Jungtiere liegt nochmals höher. Bei den Reptilien sind Blindschleichen, Ringelnattern und vereinzelt Eidechsen betroffen. Die Zahl jener Amphibien, die in die Kläranlagen gelangen, beträgt je nach Anlage und Einzugsgebiet einige dutzend bis mehrere tausend Tiere pro Jahr. Die Problematik besteht in den allermeisten Kläranlagen.

Entwässerungssysteme in der ganzen Schweiz sind betroffen. Besonders Schächte bei Laichgebieten und Amphibienzugstellen, aber auch solche innerhalb oder in der Nähe des Waldes und extensiv bewirtschafteter Flächen müssen als problematisch angesehen werden. Ebenfalls gefährdend sind Entwässerungsschächte an den Siedlungsrandern.



1



2

Abb. 1 Entwässerungsschacht am Waldrand

Abb. 2 Erdkröte und Grasfrösche in dessen Schlammsammler

# Amphibien in Entwässerungsanlagen

Innerhalb von Ortschaften besteht die Problematik auch im Zusammenhang mit Biotopen, die Laichgewässer aufweisen, aber für Amphibien ungenügenden Landlebensraum bieten.

## 3. Amphibienfreundliche Entwässerungselemente

**3.1 Siedlungsentwässerung** Beim Neubau oder der Sanierung von Strassen, Plätzen und deren Entwässerung gibt es immer wieder Gelegenheiten, den Amphibienschutz mit einzubeziehen.

Für die Entwässerung sind Systeme, die ohne Schächte auskommen, generell zu bevorzugen. Sie kann mittels Versickerung (Abb. 3 und 4) oder oberirdischer Ableitung von Regenwasser in ein Gewässer geschehen. Als Behandlungsanlagen eignen sich zum Beispiel Mulden-Rigolen-Systeme oder bepflanzte Filterbecken. Rückhaltebecken für unbelastetes Abwasser lassen sich naturnah ausgestalten. Bei offenen Absetzbecken aus Beton ist die Einwanderung von Amphibien mit überragenden Wänden (40 cm über Terrain) zu verhindern. Für angeschwemmte Tiere lassen sich Wandabschrägungen, Ausstiegsrampen oder -tunnels einplanen.

**3.2 Randabschluss** Die Randabschlüsse von Strassen und Trottoirs können ausserhalb der Ortskerne so gestaltet werden, dass keine Leitwirkung auf die Amphibien entsteht. Zur Wasserführung eignen sich schräge Randsteine (Neigung max. 30 Grad, Anschlag max. 3 cm) oder Rinnen (Abb. 7 und 8). Bei Amphibienzugstellen sollen wenn möglich schräge Randsteine ohne Ansatz verwendet werden, damit sie auch für Jungtiere passierbar sind. Wo hohe Randsteine notwendig sind, können sie mindestens im Bereich von Entwässerungsschächten (auf einer Länge von 3-5 Metern) schräg ausgebildet werden.

**3.3 Entwässerungsschacht** Notwendige Entwässerungsschächte können mit kleintierfreundlichen Rosten mit möglichst schmalen Schlitzten (Breite max. 1.7 cm) oder Kastenrinnen (Schlitzbreite max. 5 mm) gedeckt werden. Ausserhalb der Ortskerne werden die Schächte nicht an vertikale Strukturen wie z.B. hohe Randsteine und Mauern angrenzend, sondern davon abgesetzt (10 cm Abstand) platziert. Jedoch verhindern auch Roste mit schmalen Schlitzten den Eintrag von Jungtieren nicht.

Für Kontrollschächte sind wenn möglich vollständig geschlossene Abdeckungen zu wählen.

**3.4 Teich, Retentionsanlage** Die Erstellung von Teichen (auch zur Rückhaltung) empfiehlt sich aufgrund des Wanderverhaltens von Amphibien nur an Orten mit rundum ausreichend Grünraum und Anschluss an Gehölze. Standorte in Siedlungen sind in der Regel ungeeignet. Bei der Standortwahl sollen Strassen, die das Amphibien-Habitat oder Wanderkorridore zerschneiden würden, sowie die Entwässerung der Umgebung beachtet werden.

Naturnah gestaltete Becken zur Rückhaltung und Behandlung von verschmutztem Abwasser sollen keine Laichgewässer darstellen, um schädliche Auswirkungen belasteter Gewässer auf Amphibien zu verhindern. Allenfalls kann die Einwanderung der Tiere mittels Amphibienzäunen verhindert werden.

**3.5 Überlauf und Ableitung** Ab- oder Überläufe von Teichen und Bächen sollen das Wasser offen (z.B. im Graben) in eine naturnahe Umgebung leiten. Einleitungen in die Kanalisation sind unbedingt zu vermeiden.

Ableitungen von Entwässerungsanlagen sind möglichst oberirdisch auszubilden (Abb. 6). Ab- und Überlaufrohre führen idealerweise geradlinig und über kurze Distanz ins Freie (Abb. 5). Bei unterirdischer und für Kleintiere zu-



Abb. 3 Versickerung am Strassenrand

Abb. 4 Sickermulde

Abb. 5 Rohrüberlauf

Abb. 6 Offene Ableitung von Strassenabwasser

Abb. 7 Entwässerungsrinne

Abb. 8 Schmale Rostschlitze und schräger Randstein

# Amphibien in Entwässerungsanlagen

gänglicher Ableitung soll der Einbau eines Ausstiegsrohres (Ø 15 cm, Steigung bis 30 Grad) im nächsten Sammel-schacht geplant werden.

**3.6 Entwässerung von Feld, Wald und Wiese** Wege und Flächen in Feld, Wald, Flur und anderen unverbauten Gebieten werden mittels Versickerung über die Schulter oder Sickergräben entwässert. Eine Ableitung des Wassers in die Kanalisation ist unzulässig. Die Vernässung von Mulden fördert die Amphibien, indem Laichplätze entstehen können.

## 4. Betroffene Schächte und Entwässerungen

**4.1 Vorgehen** Die Problematik ‚Amphibien in Entwässerungsanlagen‘ wird den zuständigen Behörden und Betreibern kommuniziert. Gemäss Verursacherprinzip sind die Eigentümer der Anlagen die Träger entsprechender Massnahmen. Zur Planung empfiehlt sich der Beizug fachlicher Unterstützung. Es ist in jedem Fall eine genaue Prüfung der Situation (Entwässerung der Umgebung, Siedlungs- und Biotopstrukturen) erforderlich, um die ortsspezifisch geeigneten Massnahmen kombinieren zu können. Bei der Massnahmenumsetzung sind alle weiteren Beteiligten wie z.B. der Unterhalt mit einzubeziehen.

Prioritärer Handlungsbedarf besteht bei betroffenen Entwässerungen von Schutzgebieten, Gewässerumgebungen (auch Überläufe) sowie von Strassen, die Amphibienhabitate zerschneiden. Gezielte Massnahmen zur Vernetzung von Populationen sind ebenfalls notwendig. Grundsätzlich sind auch in Siedlungen Schächte, die regelmässig Amphibien aufweisen, zu sichern. Nach Umsetzung der Massnahmen wird eine Erfolgskontrolle empfohlen.

**Hinweis:** Die Bergung von Amphibien aus Strassenschächten durch Freiwillige wird nur im Ausnahmefall empfohlen. Dazu muss sie Sicherheitsaspekte berücksichtigen und bedarf einer Absprache mit der örtlichen Behörde.

**4.2 Abkoppelung und Rückbau** Bei Weiherüberläufen und unterirdischen Gewässer- oder Bachableitungen, die Amphibienfallen darstellen, sind Rück- oder Umbauten (z.B. Ausdolung) vorzusehen. Bestehende Verbindungen mit dem Kanalisationsnetz sind abzukoppeln.

Das Gleiche kann für betroffene Schächte gelten, die sich z.B. an Kieswegen, im Wald oder in Wiesen befinden. Zusätzlich kann die Entsiegelung verbauter Flächen den Regenwasserabfluss reduzieren.

**4.3 Randstein abschrägen** Bei Entwässerungsschächten, die regelmässig Amphibien aufweisen, können strassenbauliche Anpassungen vorgenommen werden. Wird von einer Leitwirkung des Bordsteins ausgegangen, kann dieser im Bereich des Schachtes auf einer Länge von 3-5 Metern möglichst ansatzlos abgeschrägt oder angerampt werden. Dadurch können die Amphibien den Strassenbereich verlassen und die Wahrscheinlichkeit, dass sie in den Schacht fallen, verringert sich. Randabschlüsse zwischen Trottoir und Böschung sind bei Bedarf ebenfalls mit einzubeziehen. Bei Amphibienzugstellen, die über Strassen mit hohen Randsteinen führen, ist diese Massnahme besonders zu gewichten. Für wandernde Jungtiere ist die Barrierenwirkung von Randsteinen schon bei einem Anschlag von 1 cm vorhanden.

**4.4 Ausstiegshilfe** Die Installation einer Ausstiegshilfe empfiehlt sich für Schächte aller Art, die regelmässig Amphibien aufweisen. Eine Ausstiegshilfe ermöglicht den Amphibien, einen Schacht selbständig wieder zu verlassen.

Es bieten sich verschiedene Modelle wie Leitern, Ausstiegsrohre und Siphons an (s. Abb. 9 sowie ‚Ausstiegshilfen für Entwässerungsschächte‘, Kap. 7.).

Bei der Planung von Ausstiegshilfen sind benachbarte Schächte mit vergleichbaren Gefährdungsfaktoren ebenfalls



9



10

Abb. 9 Amphibienleiter im Entwässerungsschacht

Abb. 10 Amphibien-Abscheider in der Kläranlage (Büro für Wildtierarchitektur/Picotech Huber AG)

## Amphibien in Entwässerungsanlagen

mit einzubeziehen. Zu- und Ableitungen im Schacht sind ebenfalls zu beachten. Zudem können auch bei mit Ausstiegshilfen versehenen Schächten Randsteinschrägungen vonnöten sein, damit die Amphibien den Strassenbereich verlassen können. Der je nach Ausstiegshilfe variierende Wartungsaufwand ist zu gewährleisten. Das Schachtreinigungspersonal wird in jedem Fall über die Ausstiegshilfen informiert.

Bei Entwässerungsschächten in Treppenabgängen muss zusätzlich eine Rampe am Treppenrand aufgeflestert werden, damit die Amphibien den Abgang verlassen können. Bei betroffenen Schächten, die Regenwasser in eine nahe gelegene natürliche Umgebung führen, kann eine Entfernung des Tauchbogens geprüft werden, damit sich im Schacht befindende Amphibien durch das Ableitungsrohr ins Freie gelangen können.

**4.5 Abdeckung** Quellwasserfassungen können mit einem engmaschigen Gitter (Maschenweite 3-4 mm) abgedeckt werden, um das Hineinfallen von Amphibien zu verhindern. Bei Entwässerungsschächten und -rohren ist von der Montage solcher Gitter aufgrund der Verstopfungsgefahr abzuraten - es sei denn im Falle einer konstanten Überwachung und Reinigung.

### 5. Klär- und Aufbereitungsanlagen, Regenbecken, Pumpwerke

**5.1 Schutzmassnahmen** Vor Neu- oder Umbauten von Abwasser- und anderen Aufbereitungsanlagen, Regenbecken und Pumpwerken sind Abklärungen betreffend Amphibienschutz vorzunehmen. Damit können entsprechende bauliche Massnahmen wie Randüberhöhungen, Wandabschrägungen, Rampen oder Tunnels für den Amphibienausstieg eingeplant werden. Der Beizug von Fachpersonen zur Planung wird auch hier dringend empfohlen.

Zusätzlich ist in Kläranlagen auch Treppenabgängen, Luft-

und Lichtschächten, die ebenfalls eine starke Fallenwirkung auf Amphibien aufweisen, Beachtung zu schenken. Sie können mittels Randüberhöhung (rundherum 15 cm über Terrain) oder Gitterüberspannung (Maschenweite 3-4 mm) gesichert werden.

**5.2 Angeschwemmte Amphibien** Weisen bestehende Becken Amphibien auf, soll versucht werden, die ursächlichen Amphibien-Fallen im Einzugsgebiet der Anlage zu sichern. Angesichts der weit verzweigten Kanalisationsnetze sind jedoch auch Ausstiegsmöglichkeiten vor Ort vonnöten. Es existiert eine Vielzahl von Ausstiegssystemen für den Einsatz in Kläranlagen und Regenbecken. Je nach Anlagentyp sind bestehende Lösungen anzupassen. Meistens sind Ausstiege sowohl in Becken vor und nach der Rechenanlage sowie im Bereich der Rechengutpresse zu kombinieren (s. Abb. 10).

Es ist auf eine fachgerechte Umsetzung zu achten, um Vogelfrass, das Einklemmen der Tiere oder eine Erhitzung der Rampen und Behälter durch Sonneneinstrahlung zu verhindern. Als Materialien haben sich Lochbleche und Kunststoffe mit griffigem Profil bewährt. Technische Hinweise zu Ausstiegssystemen finden sich u.a. in der VSS-Norm «Strassen und Entwässerungssysteme» (Kap. 8.).

In Kläranlagen werden die Amphibien über die Ausstiegssysteme gesammelt, nach Art unterschieden und in artgerechten Lebensräumen ausgesetzt. Für die Definition der Aussetzungsorte ist die kantonale Naturschutzfachstelle beizuziehen - die Aussetzung von Amphibien ist bewilligungspflichtig und bedarf einer sorgfältigen Planung, um artenschützerische Risiken zu minimieren.

Herrschen Temperaturen um den Gefrierpunkt und darunter, werden die Amphibien an frostgeschützten Stellen wie z.B. in Laubhaufen ausgesetzt.

Die Wachüberwinterung wird nur im Falle stark geschwäch-



11

Abb. 11 Amphibien vor der Absaugung entnehmen

ter oder verletzter Tiere empfohlen und geschieht unter fachkundiger Anleitung.

In Aufbereitungsanlagen für Schlamm- und Ölabscheiderschlämme oder anderen Sammel- oder Absetzbecken sowie in Stauwerken lassen sich dieselben Ausstiegshilfen verwenden.

**5.3 Direkte Einwanderung** Bei der direkten Einwanderung von Amphibien in offene Becken empfehlen sich um 40 cm überhöhte Beckenränder (Aufmauerung oder Terrainabsenkung) oder die Montage eines Übersteigungsschutzes (horizontal vorstehendes Blech auf überhöhtem Beckenrand). Die Anlage kann auch mit einem Amphibien-Zaun umgeben werden.

Auch bei Naturkläranlagen sind die Amphibien von Becken mit belastetem Wasser fernzuhalten.

## 6. Unterhalt

**6.1 Weiher, Absetzteich** Die Entleerung von Weihern, Absetzteichen und -gruben stellt ein starker Eingriff in ein Biotop dar. Tierverluste sind möglichst zu vermeiden.

Bei einer Absaugung verhindert ein feinmaschiges Gitter im Umkreis des Absaugrohres das Einsaugen der Tiere. Das Gitter kann auch vor einem Ablauf angebracht werden. Bei vollständiger Entleerung werden Amphibien und Fische fortwährend geborgen.

Die Entsorgung des Schlammes oder der Filterschichten ist ebenso schonend vorzunehmen, vorzugsweise mit dem Bagger. Die geeignete Zeit für diese Eingriffe ist der Herbst.

Wird ein Laichgewässer aufgehoben, ist ein Ersatzbiotop anzubieten und eine Umsiedelung der Tiere durchzuführen. Dafür empfiehlt sich der Beizug einer Fachperson.

**6.2 Schlamm- und Ölabsammler, Becken, Kanalisation** Bei der Entleerung von Schlamm- und Ölabsammlern, Regenbecken und anderen Absetz- und Sammelanlagen gilt es, das Einsaugen der Amphibien zu vermeiden. Dazu werden die Amphibien den Schächten und Becken vor der Absaugung entnommen und direkt auf der angrenzenden Grünfläche ausgesetzt.

Das Merkblatt 'Amphibien – was tun bei der Absaugung?' (Kap. 7.) liefert Informationen für die Mitarbeiter von Strassenunterhalt und Schachtreinigungsfirmen. Amphibienfunde sollten immer dem Auftraggeber gemeldet werden. Auch bei der Kanalreinigung sind Amphibien-Verluste zu vermeiden. Werden im Schwemmgut Amphibien gesichtet, sollen sie vor der Absaugung geborgen werden.

**6.3 Entwässerungsgraben und Böschung** Der Unterhalt und die Räumung von Entwässerungsgräben wird aus Rücksicht auf Amphibien und Reptilien idealerweise im Herbst und mit einem Bagger durchgeführt. Die Grabenfräse verursacht häufiger Kleintier-Verluste und ist daher ungeeignet.

Für die Mahd von Strassenböschungen und Gräben wird die Verwendung von Mähkorb oder Balkenmäher (Fadenmäher sind weniger geeignet) empfohlen, wobei die Schnitthöhe mindestens 12 cm betragen soll. Schnittgut und Laub sollten abgeführt und nicht abgesaugt werden.

**6.4 Sanierung von Werkleitungen** Strassensanierungen und die Erneuerung von Werkleitungen sind wenn möglich zwischen Juli-September und November-Februar zu terminieren. Das ausführende Personal wird über Amphibienvorkommen informiert. Die Amphibien werden jeweils vor Arbeitsbeginn evakuiert (z.B. aus Baugräben) und im nächstgelegenen Grünraum ausgesetzt. Fällt die Laichwanderung mit der Bauzeit zusammen, müssen Schutzmassnahmen wie Amphibienzäune eingeplant werden.

# Amphibien in Entwässerungsanlagen

## 7. Merkblätter

---

Bitte wenden Sie sich für Informationen und Beratungen an die karch-Regionalverantwortlichen.

Folgende Merkblätter können unter [www.karch.ch](http://www.karch.ch) als PDF-Datei heruntergeladen werden:

- Amphibien im Abwassersystem; Empfehlungen für Massnahmen bei Strassenentwässerungen, Regenbecken und Pumpwerken, Baudep. Kt. Aargau und karch 1996
- Amphibien im Entwässerungssystem: Wohin mit angeschwemmten Tieren? (Plakat), karch 1993
- Amphibien - was tun bei der Absaugung?, karch 2008
- Ausstiegshilfen für Entwässerungsschächte, karch 2013
- Bauanleitung Amphibienleiter, karch 2013

## 8. Normen

---

- SN 640481A (2008): Abschlüsse für Verkehrsflächen; Qualität, Form und Ausführung
- SN 640698a (2010): Fauna und Verkehr; Schutz der Amphibien, Grundlagen, Planung
- SN 640699a (2010): Fauna und Verkehr; Schutz der Amphibien, Massnahmen
- SN 640699a Anhang (2010): Strassen und Entwässerungssysteme; Schutzmassnahmen für Amphibien

## 9. Gesetzliche Grundlagen

---

- Bundesgesetz über den Natur- u. Heimatschutz (SR 451); Verordnung über den Natur- u. Heimatschutz (SR 451.1); Verordnung über den Schutz der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (SR 451.34)
- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (SR 814.20)
- Bundesgesetz über den Umweltschutz (SR 814.01)
- Bundesgesetz über den Wasserbau (SR 721.100)
- Tierschutzgesetz (SR 455)