



Richtlinie für Strassenbauprojekte in Amphibienzonen



Amphibien sind weltweit vom Aussterben bedroht. In der Schweiz stehen 14 der 20 Arten auf der Roten Liste. Davon gelten neun als stark gefährdet, vier als verletzlich und eine Art als potentiell gefährdet. Eine weitere Art ist eingeschleppt worden. In Zürich leben 10 Amphibienarten.

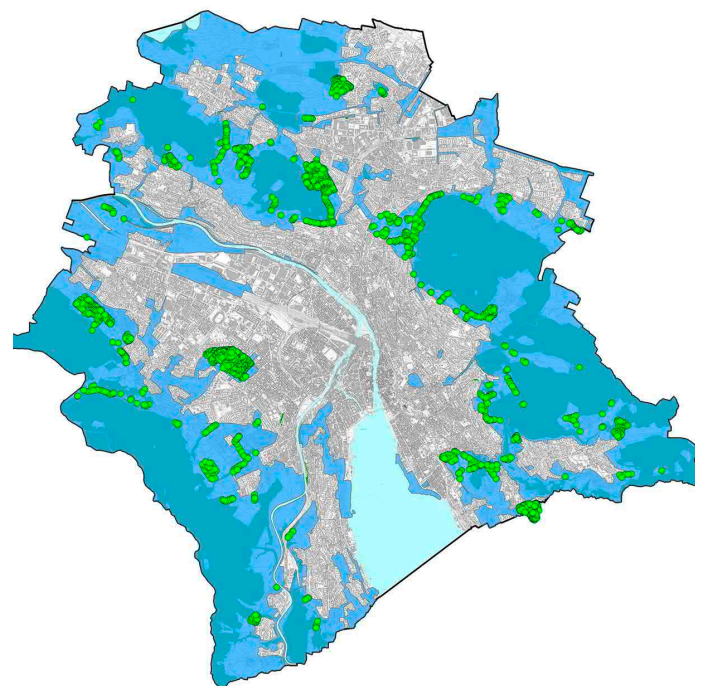
AUSGANGSLAGE

Auf ihren jahreszeitlichen Wanderungen durchqueren tausende Amphibien den Siedlungsraum Zürichs. An Strassen stellen Randabschlüsse mit Anschlägen über 3 cm ein besonderes Hindernis dar: Sie haben eine starke Leitwirkung auf die Tiere. Die Amphibien folgen dem Randstein, bis sie auf eine Lücke im Hindernis stossen. Auf der Suche nach einer Querungsmöglichkeit sind sie so dem Verkehr, Klima und Fressfeinden deckungslos ausgesetzt. Mit hoher Wahrscheinlichkeit aber werden sie direkt zu einem Strassensammler geleitet. Einmal im Sammler gefangen, sterben die Tiere an Erschöpfung. Werden sie durchs Kanalnetz gespült oder während der Sammlerreinigung abgesaugt, gelangen sie stark geschwächt ins Klärwerk Werdhölzli.

Erhebungen zwischen 2010 und 2012 von Grün Stadt Zürich (GSZ) haben gezeigt, dass jährlich mindestens 15 000 Individuen im Entwässerungssystem verenden. Deshalb ist 2013 ein Massnahmenkonzept an Strassensammlern fürs Tiefbauamt (TAZ) und Entsorgung + Recycling (ERZ) erstellt worden¹. Zwei der darin definierten Massnahmen wurden 2014 auf ihre Wirkung hin untersucht: Amphibien-

leitern (über welche Amphibien den Sammler wieder verlassen können) und Belagsrampen (über welche Amphibien den Randstein überwinden können, bevor sie in den Sammler fallen)². Es zeigte sich, dass Leitern die Anzahl vorgefundener Amphibien in Sammlern um 95% verringern, während Belagsrampen deren Anzahl ungefähr halbieren. Somit bieten Amphibienleitern und abgeschrägte Randsteine einfache technische Lösungen zur Entschärfung der Situation. Im GIS-Datensatz Amphibienschächte³ ist die Verteilung in Zürich ersichtlich.

Erhöhte Fallengefahr besteht vor allem bei Strassen in der Nähe von Wäldern, Grünzügen oder Laichgewässern. Im GIS-Datensatz Amphibienschwerpunktzonen⁴ befinden sich 92% der Amphibienfunde Zürichs. Hier können mit angemessenen baulichen Anpassungen Amphibienverluste reduziert werden. Betroffen sind Strassenbauprojekte, in denen Randabschlüsse und/oder die Entwässerung erneuert werden. Die Variationsbreite der Amphibienschutzmassnahmen wird hier vorgestellt.



- Amphibienleitern
- Amphibienschwerpunktzonen

FALLENMINDERUNG BEI ENTWÄSSERUNG

Gemäss revidiertem Gewässerschutzgesetz (GschG) ist nicht verschmutztes Abwasser direkt versickern zu lassen. Wo dies örtlich nicht umsetzbar ist, soll es in ein oberirdisches Gewässer und darf nur im Ausnahmefall in eine Schmutzwasserkanalisation eingeleitet werden. Verschmutztes Abwasser muss hingegen in die Kanalisation abgeleitet werden.

Auf die kommunale Bau- und Zonenordnung (BZO) übertragen bedeutet dies, dass die Entwässerung insbesondere in Erholungs-, Freihalte- und Landwirtschaftszonen sowie im Wald grundsätzlich offen und damit für Amphibien möglichst hindernisfrei gestaltet werden soll. Damit das Wasser bei Hochwasserereignissen gleichmässig abfließen und den Gewässern zugeleitet werden kann, sind

stellenweise Rückhaltmassnahmen erforderlich. Werden Bäche und Geschiebesammler naturnah gestaltet, dienen sie bisweilen als Fortpflanzungsgewässer für verschiedene Amphibien- wie auch Libellenarten (Bsp. Fadenmolche im Geschiebefang Maneggbach). Im Siedlungsraum (insbesondere in Zentrums-, Industrie- und Gewerbebezonen) sind Gewässer aus Platzgründen oftmals eingedolt. Auch hier sind in den vorgeschalteten Geschiebesammlern Amphibien anzutreffen (Bsp. Bergmolche im Geschiebefang Altstetter Unterdorfbach). Im Strassenbereich wird verschmutztes Abwasser im Normalfall via Strassensammler abgeleitet.

Bei Projekten rund um die Entwässerung ist folgende Priorisierung in absteigender Reihenfolge einzuhalten.

Überwindbare Entwässerung

Offene Versickerung über Strassenschulter



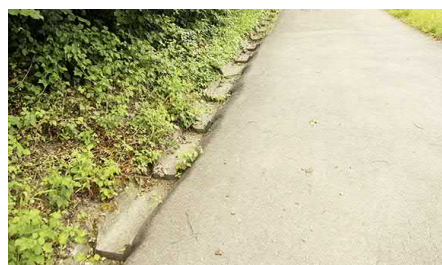
tief Erfüllungsgad hoch



Offene Ableitung (Rigole, Halbschale) in oberirdisches Gewässer oder Vorfluter



tief Erfüllungsgad hoch



Vorfluter, Geschiebesammler, Einlaufrechen ⁵

- Naturnahe Gestaltung
- Uferbereiche in mindestens 2 m Breite flach ausbauen
- Ausstiegsmöglichkeiten einbauen mittels Bruchsteine und Steinblöcke,
- bei Stützmauern Rampen von mindestens 0.2 m Breite.



Geschlossene Ableitung ohne Strassensammler

- In oberirdisches Gewässer in max. 300 m Distanz
- Möglichst grosser, lichtdurchlässiger und geradliniger Durchlass



Geschlossene Ableitung mit Strassensammler (TED-Normen 13.51, 13.52, 13.54, 13.56)

- Amphibienleiter ⁶ in Sammler installieren
- Schachtdeckel mit engen Spaltbreiten verwenden



ÜBERWINDBARE RANDABSCHLÜSSE EINSETZEN

Amphibien sind grundsätzlich gute Kletterer. Randabschlüsse mit einem Anschlag über 3 cm verleiten die Tiere jedoch, eher daran entlang zu wandern statt das Hindernis direkt zu überwinden. Für Jungtiere bilden Randabschlüsse mit einem Anschlag von 1 cm bereits eine Barriere.

Durch gezielte Anpassungen an den Randabschlüssen können die Amphibien den Strassenbereich wieder verlassen. Dabei sind Randabschlüsse zwischen der Fahrbahn und dem Gehweg sowie dem Gehweg und der Bö-

schung zu berücksichtigen. Damit wird die Vernetzung gewährleistet und die Wahrscheinlichkeit reduziert, dass die Tiere in einen Sammler geraten. Bei Amphibienzugstellen und hohen Amphibienvorkommen sind diese Massnahmen besonders zu berücksichtigen.

Bei Strassenbauprojekten ist folgende Priorisierung in absteigender Reihenfolge einzuhalten. Die Massnahmen sind nummeriert und im fiktiven Ausführungsplan auf Seite 8 exemplarisch dargestellt.

Überwindbare Fahrbahnabschlüsse (Randsteine, Bundsteine)

- ① Durchgehend kein Anschlag
 – Bundstein gemäss TED-Normen 16.51 und 16.81
 – Randstein gemäss TED-Normen 16.26 und 16.36



tief Erfüllungsgrad hoch



- ② Durchgehend 3 cm Anschlag
 – Randstein gemäss TED-Normen 16.24, 16.34, 16.54
 – Randstein gemäss TED-Normen 16.23, 16.33, 16.53



tief Erfüllungsgrad hoch



③ Absenkung 2 m entlang eines Sammlers *

- Randstein gemäss TED-Normen 16.23, 16.24, 16.26, 16.33, 16.34, 16.36, 16.53, 16.54
- Amphibienleiter⁶ installieren



tief Erfüllungsgrad hoch

* Bei Strecken mit künstlichem Wassersteingefälle (TED-Norm 16.04) Absenkung im Scheitelbereich



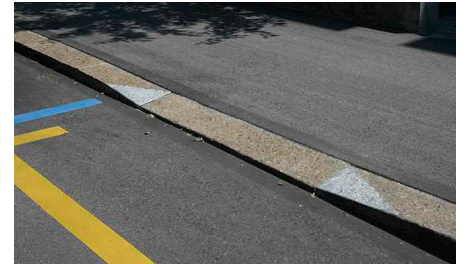
④ Absenkung 1.5 m in Intervallen von 20 m bei Strecken > 20 m zwischen Schächten **

- Randstein gemäss TED-Normen 16.23, 16.24, 16.26, 16.33, 16.34, 16.36, 16.53, 16.54



tief Erfüllungsgrad hoch

** Absenkung 0.5 m in beide Richtungen bei stumpfen Winkeln <math><120^\circ</math>



Überwindbare Gehwegabschlüsse (Stell- und Winkelplatten)

- ⑤ Durchgehend kein Anschlag
 – Stell- oder Winkelplatte gemäss TED-Norm 16.41
 – Bundstein gemäss TED-Normen 16.51 und 16.81



tief Erfüllungsggrad hoch



- ⑥ Durchgehend 3 cm Anschlag
 – Stell- oder Winkelplatte gemäss TED-Norm 16.41
 – Randstein gemäss TED-Normen 16.23, 16.24, 16.26, 16.33, 16.34, 16.36, 16.53, 16.54



tief Erfüllungsggrad hoch

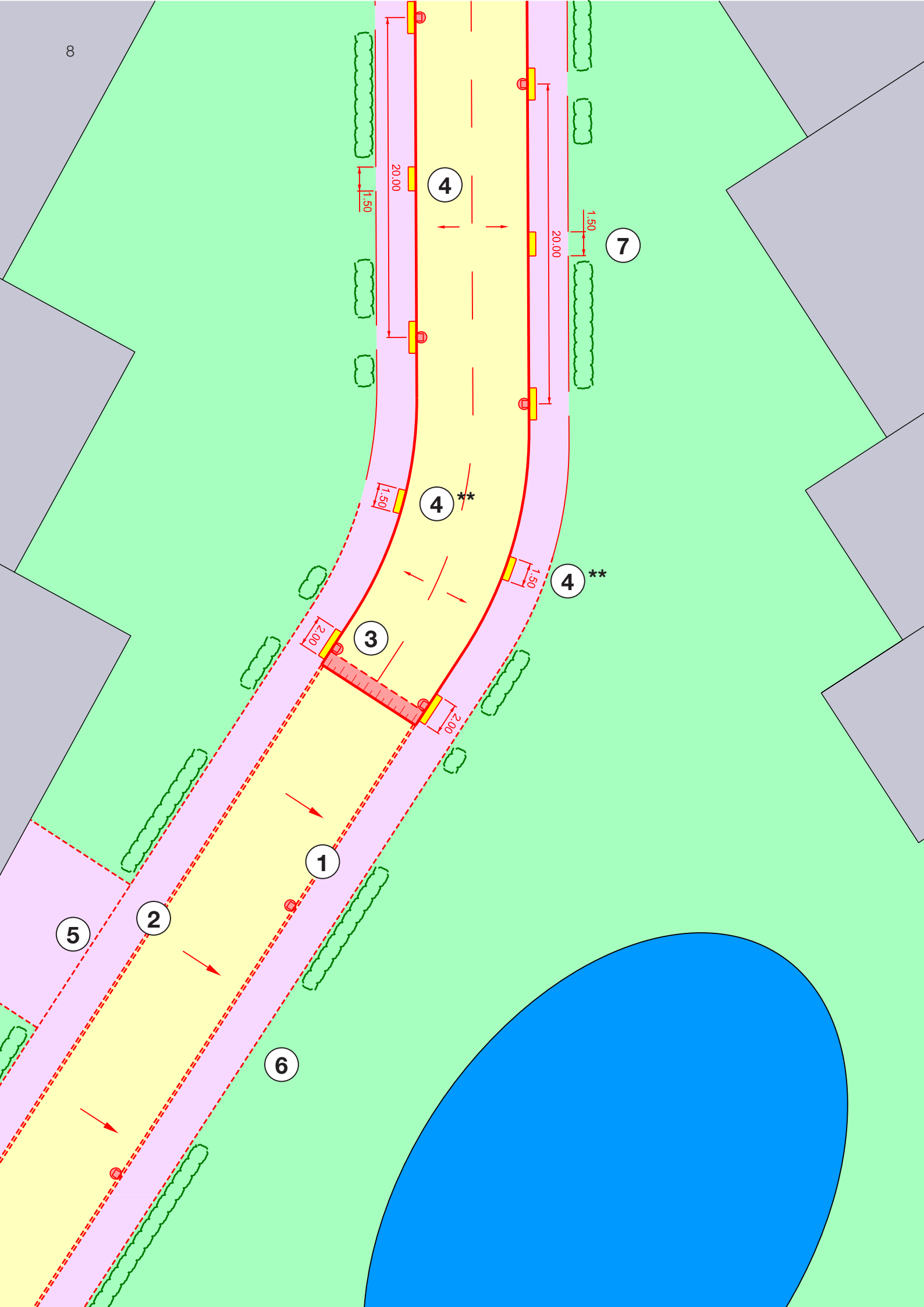


- ⑦ Lücken einbauen in Intervallen von 20 m bei Strecken > 20 m
 – 1.5 m Bundstein gemäss TED-Normen 16.51 und 16.81 sowie Stell- oder Winkelplatte ohne Anschlag gemäss TED-Norm 16.41
 – 1.5 m Stell- oder Winkelplatte mit Anschlag 3 cm gemäss TED-Norm 16.41
 – 1.5 m Stell- oder Winkelplatte abschrägen
 – Fugen auf 3–5 cm ausweiten



tief Erfüllungsggrad hoch





QUELLENVERZEICHNIS

- ¹ **Gaus, S.:** Amphibienschutz Strassenentwässerung Stadt Zürich – Massnahmenkonzept zuhanden des TAZ und ERZ. Büro für Wildtierarchitektur. Bassersdorf, 2013. 16 Seiten.
- ² **Schaub, M.:** Amphibien in Schächten – Ausführungs- und Wirkungskontrolle. Grün Stadt Zürich. Zürich, 2014. 19 Seiten.
- ³ **Geodatensatz:** Amphibienschächte. Grün Stadt Zürich. Zürich, 2014.
- ⁴ **Geodatensatz:** Amphibienschwerpunktzone. Grün Stadt Zürich. Zürich, 2016.
- ⁵ **ERZ, AWEL:** Einlaufrechen in Siedlungsgebieten – Planungshilfe. Entsorgung + Recycling, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL). Zürich, 2010. 11 Seiten.
- ⁶ **Gaus, S.:** Amphibienleiter – Ausstieg aus Strassensammlern und Lichtschächten. karch Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz. Neuenburg, 2013. 4 Seiten.

FACHLITERATUR

- BUWAL:** Wegleitung – Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen. Vollzug Umwelt. BAFU, Bern, 2002. 57 Seiten.
- ERFA, BUWAL, KARCH:** Schutz der Amphibien bei Bauwerken. Erfa-Info 2/98. Bern, 1998. 4 Seiten.
- Gaus, S., Zumbach, S.:** Amphibien in Entwässerungsanlagen. karch Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz. Neuenburg, 2013. 11 Seiten.
- Rieder, J., Elmiger, C., Schneider, S., Fankhauser, R.:** Vernetzung von Lebensräumen bei der Gestaltung von Verkehrsträgern. Forschungsauftrag ASTRA und VSS. Bern und Zürich, 2006. 97 Seiten.
- Ratzel, M.:** Strassenentwässerung – Fallenwirkung und Entschärfung unter besonderer Berücksichtigung der Amphibien. Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Karlsruhe. Karlsruhe, 1993. 168 Seiten.

NORMEN UND GESETZLICHE GRUNDLAGEN

- TED Normen:** Bau von Entwässerungsanlagen und Strassen. Normenkommission Tiefbau- und Entsorgungsdepartement der Stadt Zürich. Zürich, 2018.
- SN 640696:** Fauna und Verkehr, Faunagerechte Gestaltung von Gewässerdurchlässen. Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS. Zürich, 2011. 28 Seiten.
- SN 640698a:** Fauna und Verkehr, Schutz der Amphibien, Grundlagen und Planung. Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS. Zürich, 2010. 20 Seiten.
- SN 640699a:** Strassen und Entwässerungssysteme, Schutzmassnahmen für Amphibien (inklusive Anhang). Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS. Zürich, 2010. 31 Seiten.
- SR 451:** Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz NHG. Bern, 1967. 20 Seiten.
- SR 451.1:** Verordnung über den Natur- und Heimatschutz NHV. Bern, 1991. 28 Seiten.
- SR 814.20:** Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer GSchG. Bern, 1991. 30 Seiten.
- SR 814.201:** Gewässerschutzverordnung GSchV. Bern, 1998. 72 Seiten.
- SR 814.01:** Bundesgesetz über den Umweltschutz USG. Bern, 1983. 48 Seiten.
- SR 814.011:** Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung UVPV. Bern, 1988. 24 Seiten.
- SR 455:** Tierschutzgesetz TSchG. Bern, 2005. 18 Seiten.
- SR 455.1:** Tierschutzverordnung TSchV. Bern, 2008. 172 Seiten.

IMPRESSUM

Herausgeber

Stadt Zürich, Tiefbau- und Entsorgungsdepartement
Grün Stadt Zürich, Naturschutz

Mitglieder der Arbeitsgruppe

Sonia Angelone, Stadt Zürich, Grün Stadt Zürich

Beat Kobler, Stadt Zürich, Tiefbauamt

Mirja Lagerström, Stadt Zürich,

ERZ Entsorgung + Recycling Zürich

Simon Gaus, Wildtierarchitektur

Bezug

Die Richtlinie wird ausschliesslich in digitaler Form (via Internet) zur Verfügung gestellt.

www.stadt-zuerich.ch/tiefbauamt unter

Fachunterlagen / TED-Normen

Dank

Wir danken José Brühlmann, Sancho Huber, Michael Kälin, Ursula Loritz, Maja Schaub und Ilona Sutter für ihre wertvolle Mithilfe während der Erarbeitung der Richtlinie.

Fotos: Grün Stadt Zürich und Entsorgung + Recycling.