

Amphibienfallen im Entwässerungssystem – Möglichkeiten zur Entschärfung der Fallenproblematik am Beispiel von Strassen im Zürcher Oberland

**Im Auftrag der Fachstelle Naturschutz
des Kantons Zürich**



Mario Lippuner
Dipl. Ing. Landschaftsarchitekt

**Büro für Ökologie & Landschaftsarchitektur
Regionalvertretung KARCH Kanton Zürich**

Aegertenstrasse 6
CH-8003 Zürich

Phone/Fax: +41 (0) 44 462 77 07
E-Mail: office@mario-lippuner.ch

Amphibienfallen im Entwässerungssystem – Möglichkeiten zur Entschärfung der Fallenproblematik am Beispiel von Strassen im Zürcher Oberland

November 2007

Auftraggeber:

*Dr. André Hofmann
Amt für Landschaft und Natur des Kantons Zürich
Fachstelle Naturschutz
Neumühlequai 10
8090 Zürich*

Auftragnehmer und Autor:

*Mario Lippuner
Büro für Ökologie und Landschaftsarchitektur
Regionalvertretung KARCH Kanton Zürich
Aegertenstrasse 6
8003 Zürich*

Inhalt

1 Einleitung	1
2. Methoden	2
3 Ergebnisse	4
3.1 Bestandesaufnahme und Massnahmen	4
3.1.1 Bestandesaufnahme	4
3.1.2 Beschreibungen von möglichen Massnahmen und Produkten	7
3.1.3 Zu treffende Massnahmen/Wahl der Methode	11
4 Fazit und Ausblick	15
5 Literatur	15

1 Einleitung

Strassen führen zu grossen Problemen im Amphibienschutz: Sie zerschneiden Lebensräume, der Verkehr führt zu Massakern während der Laichwanderung, und die Strassenentwässerung weist viele Fallen auf. Während der Zerschneidungseffekt und der damit verbundene Beitrag zur Habitatfragmentierung zu Lehrsätzen der Ökologie gehören und bereits viel gegen den Strassentod von Amphibien unternommen wird, ist das Amphibienfallenproblem entlang Strassen viel weniger bekannt, und Massnahmen zur Entschärfung wurden noch verhältnismässig wenige umgesetzt. Das hängt insbesondere damit zusammen, weil die Problematik weitgehend im Verborgenen auftritt und nachhaltige sowie weit reichende Massnahmen schwieriger zu realisieren sind.

Amphibien gelangen auf unterschiedliche Weise in Schächte:

- Sie wandern Randsteinen entlang und fallen früher oder später in dicht daran anschliessende Schächte,
- Amphibien gelangen über ans Terrain führende Rohre in die Schächte bzw. über Zu- und Ableitungen von einem Schacht in den andern (v. a. wenn Tauchbögen fehlen),
- kleine Tiere fallen auch zufällig durch die Schachtdeckelöffnungen.

Während sehr warmen und trockenen Zeiten in trockeneren Gebieten wählen Amphibien möglicherweise Gullys als kühl-feuchtes Rückzugsgebiet.

Im Schacht versuchen Amphibien generell rasch dem Wasser zu entfliehen. Sie steigen auf Tauchbögen, auf schwimmendes Material oder in Zu- oder Überlaufrohre. Langfristig verhungern die meisten Amphibien in den Gullys oder erkranken. Manche Tiere gelangen weiter ins erweiterte Kanalisationsnetz und landen nicht selten in Kläranlagen, wo ein Entkommen oft nicht möglich ist. Bei der Schachtreinigung (Absaugen der abgesetzten Stoffe im Schlamm sack), die meist jährlich oder alle zwei Jahre erfolgt, werden Amphibien grösstenteils mit abgesaugt und werden bei der Aufbereitung des abgesaugten Materials verstümmelt und schliesslich getötet.

Privatpersonen (Karin Würth, Kemal Tellenbach, Leonie Zellweger-Tobler, Agnes Hollenweger, Sonja Brunschwiler, Regula Tobler) beschäftigen sich im Zürcher Oberland in den Gemeinden Wetzikon, Hinwil und Bäretswil seit einigen Jahren mit dem Amphibienfallen-

Problem und betreuen verschiedene Strassenstücke (Abb. 1). Auch der Strassenunterhaltsdienst der Gemeinde Bäretswil beschäftigt sich unter der Leitung von Herrn Walcher mit dem Amphibienfallen-Problem und hat auch bereits diverse wirkungsvolle Massnahmen zur Entschärfung umgesetzt. Mittels der erarbeiteten Grundlagen der erwähnten Personen und in Zusammenarbeit mit ihnen sucht die Fachstelle Naturschutz nun nach Lösungen, um das Amphibienfallenproblem in diesen Gebieten weiter zu entschärfen.

Folgende Fragestellungen stehen im Zentrum:

Welche Möglichkeiten bestehen, das Fallenproblem im Untersuchungsgebiet zu entschärfen?

- Wie kann das Einfallen von Tieren verringert werden?
- Wie kann der Ausstieg von Amphibien erreicht werden?
- Welche Systeme von Ausstiegshilfen gibt es, welche eignen sich, und welches sind die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Systeme?
- An welchen Stellen sind konkret welche Massnahmen zu treffen?

Es sei vorweggenommen, dass wir mit dem Fallenproblem bei bestehenden Strassenentwässerungen vor einem kaum lösbaren Problem stehen, das aber massiv entschärft werden kann.

2 Methoden

Karin Würth aus Ettenhausen bei Wetzikon stellte während ihren Kontrollgängen und Amphibienbefreiungsaktionen folgendes fest:

- Schächte, welche grössere Zahlen an Amphibien aufweisen,
- Schächte, in denen Tiere durch Zu- oder Überläufe weiterwandern können,
- durch das Abdecken der Schachtdeckel mittels feinmaschigem Gitter und Vlies, wurde zudem teilweise bekannt, in welchen Schächten Tiere nicht nur durch die Rostschlitze, sondern auch über andere Wege in den Schacht gelangen (Einschwemmen bei Starkniederschlägen, Zuwandern über Rohre ohne Tauchbögen).

Damit wurden die wichtigsten Informationen gesammelt, die vorhanden sein müssen, um festzulegen, wo Massnahmen zu treffen sind. Weitere Abklärungen erfolgten durch den Autor (Erfassung der Randabschlüsse, diverse Ergänzungen zu den oben erwähnten Aufnahmen).

Um die Eignung verschiedener Arten von Ausstiegshilfen zu erproben, wurden im Sommer und Herbst 2007 an zwei Stellen das Ausstiegsleiter-System Gaus und an einer Stelle das Ausstiegsrohr-System von der Firma Häfliger-Amphibtec angebracht beziehungsweise eingebaut. Im Untersuchungsgebiet ist zudem auch bereits seit einigen Jahren das Siphon-System der Nill Metallbau AG im Einsatz.

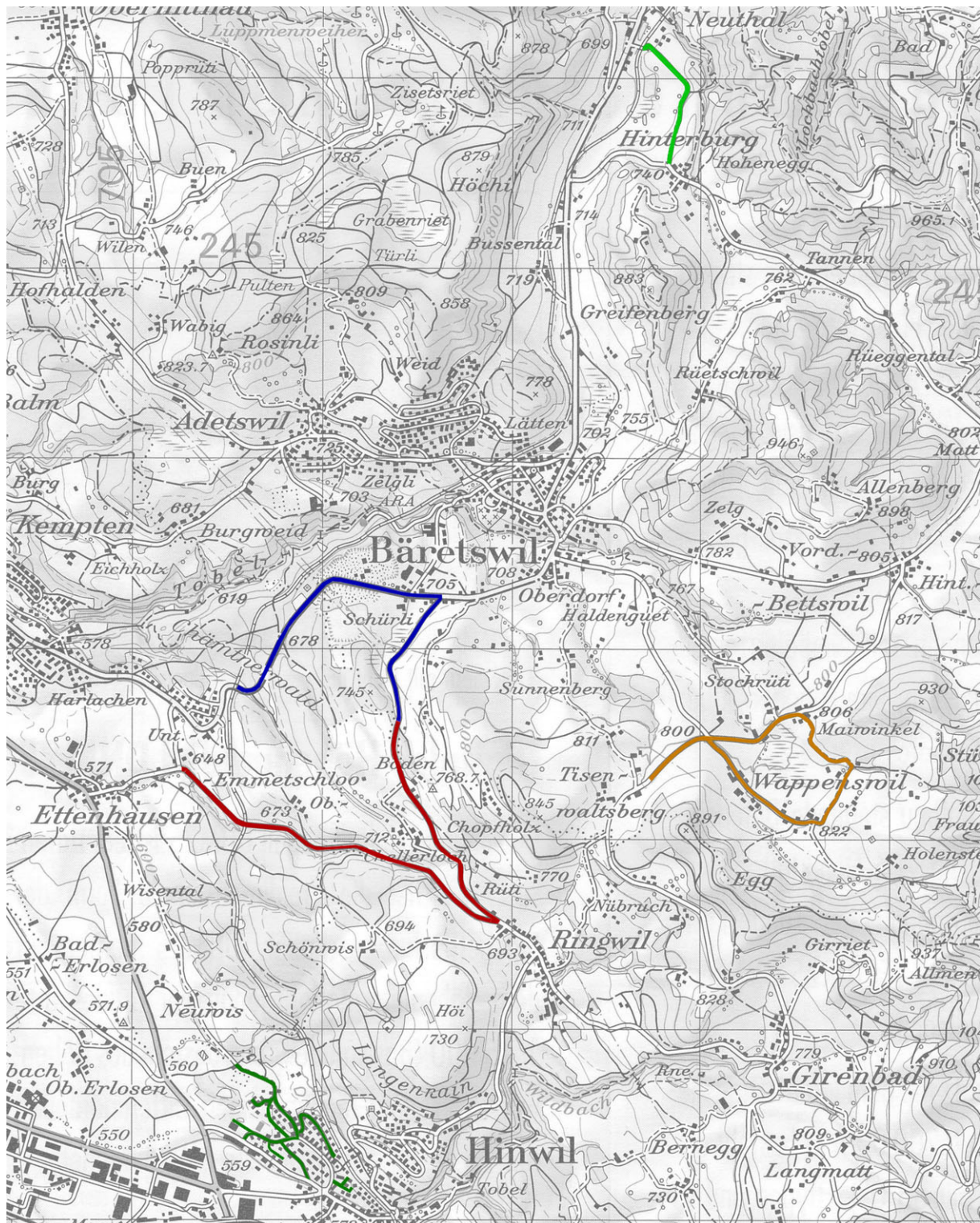


Abb. 1: Untersuchte Teilgebiete: blau = Wetzikon-Bäretswil (Kantonsstrassen), rot = Ringwil (westlicher Teil = Gemeindestrasse, östlicher Teil = Kantonsstrasse), orange = Wappenswil (Gemeindestrassen), hellgrün = Hinterburg (Gemeindestrasse), dunkelgrün = Hinwil (Gemeindestrassen)

3 Ergebnisse

3.1 Bestandesaufnahme und Massnahmen

3.1.1 Bestandesaufnahme

Die Ergebnisse der Bestandesaufnahme sind in den Abbildungen 2-6 dargestellt. Die Punktfarben stehen für klassierte Mengen an festgestellten Individuen pro Kontrolle (siehe Abbildungslegenden). Die schwarzen Kringel stehen für Gullys ohne Tauchbogen; in solchen Gullys können Amphibien weiterwandern.

Folgende Amphibienarten wurden festgestellt: Feuersalamander (*Salamandra salamandra*), Bergmolch (*Triturus alpestris*), Fadenmolch (*Triturus helveticus*), „Wasserfrosch“ (*Rana esculenta/R. lessonae*), Grasfrosch (*R. temporaria*) und Erdkröte (*Bufo bufo*). Mit Abstand am häufigsten wurden der Grasfrosch und die Erdkröte nachgewiesen. Die höchsten Zahlen an Individuen fanden sich in Schächten im oder am Wald, in der Nähe von Feuchtgebieten und in Einfamilienhausquartieren mit Kleingewässern, also in unmittelbarer Nähe von potenziellen Land- oder Laichhabitaten. Zudem sind Konzentrationen in Wanderkorridoren erkennbar (Annahme aufgrund einzelner Beobachtungen, Wanderkorridore wurden nicht speziell eruiert).



Abb. 2: Untersuchtes Teilgebiet Ringwil.

Es bedeuten: blau = 1 bis 3 Individuen/Schacht, orange = 4 bis 10 Individuen/Schacht, rot = über 10 Individuen/Schacht. Die Mengenangaben beziehen sich auf die Anzahl an Individuen pro Kontrolle. Die schwarzen Kringel stehen für Schächte ohne Tauchbogen, die grünen Punkte für Schächte, die mit Amphibiensiphons bestückt oder mit ritzenlosen Gussdeckeln verschlossen wurden.

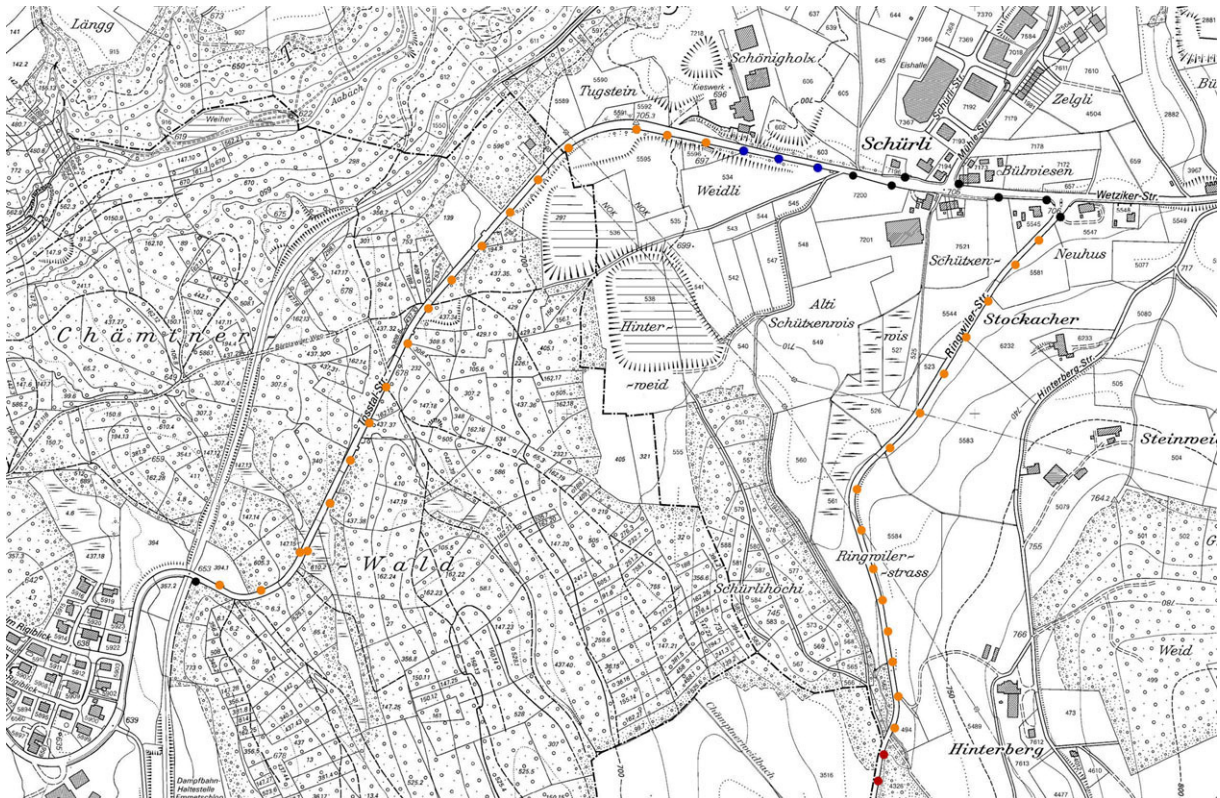


Abb. 3: Untersuchtes Teilgebiet Wetzikon-Bäretswil.

Es bedeuten: blau = 1 bis 3 Individuen/Schacht, orange = 4 bis 10 Individuen/Schacht, rot = über 10 Individuen/Schacht. Die Mengenangaben beziehen sich auf die Anzahl an Individuen pro Kontrolle.

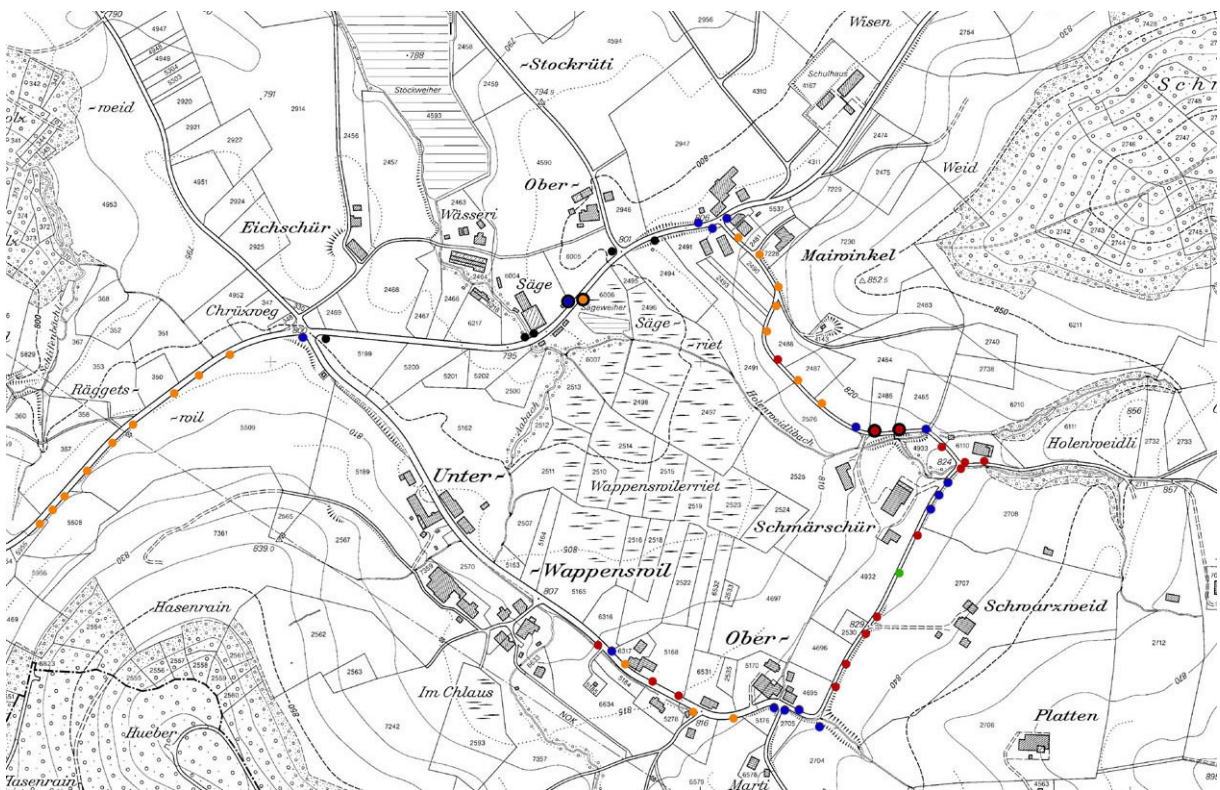


Abb. 4: Untersuchtes Teilgebiet Wappenswil.

Es bedeuten: blau = 1 bis 3 Individuen/Schacht, orange = 4 bis 10 Individuen/Schacht, rot = über 10 Individuen/Schacht. Die Mengenangaben beziehen sich auf die Anzahl an Individuen pro Kontrolle. Die schwarzen Krinkel stehen für Schächte ohne Tauchbogen, der grüne Punkt steht für einen Schacht, in dem ein Amphibienausstiegsrohr eingebaut wurde.

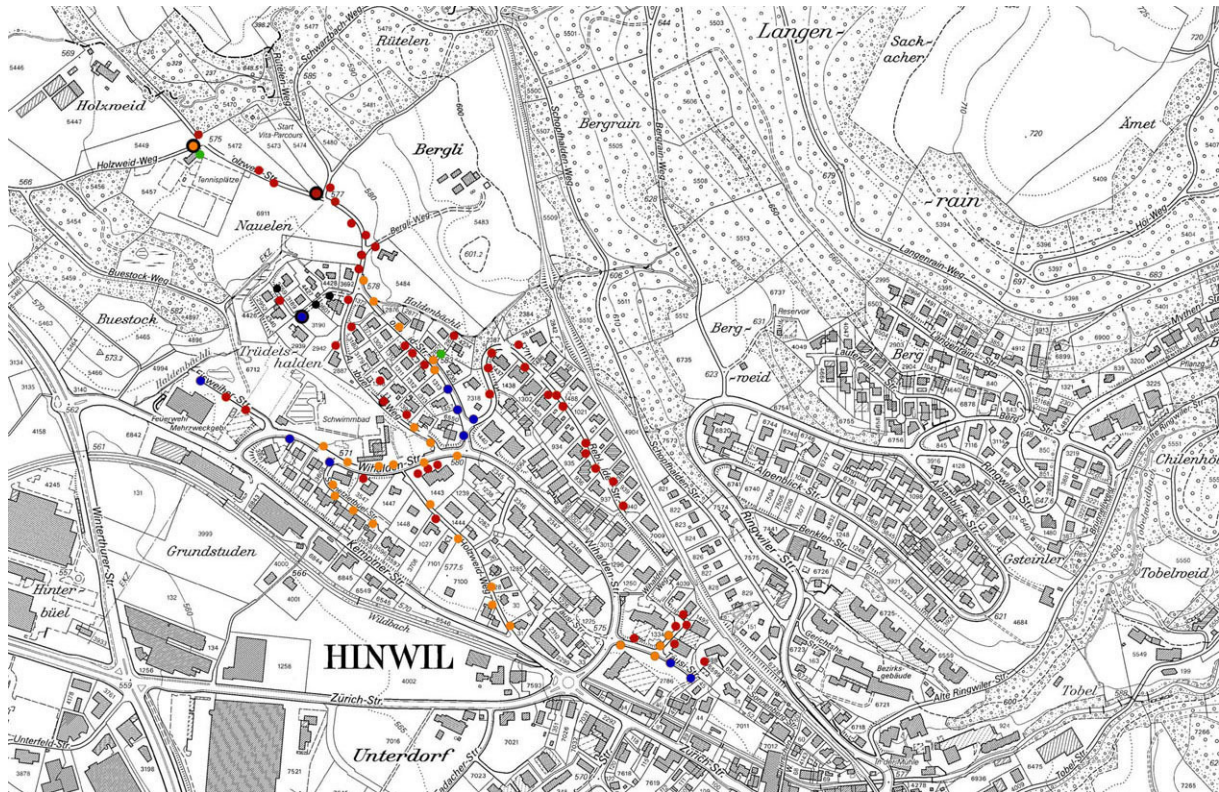


Abb. 5: Untersuchtes Teilgebiet Hinwil.

Es bedeuten: blau = 1 bis 3 Individuen/Schacht, orange = 4 bis 10 Individuen/Schacht, rot = über 10 Individuen/Schacht. Die Mengenangaben beziehen sich auf die Anzahl an Individuen pro Kontrolle. Die schwarzen Krinkel stehen für Schächte ohne Tauchbogen, die grünen Punkte für Schächte, die mit Amphibienleiter bestückt wurden.

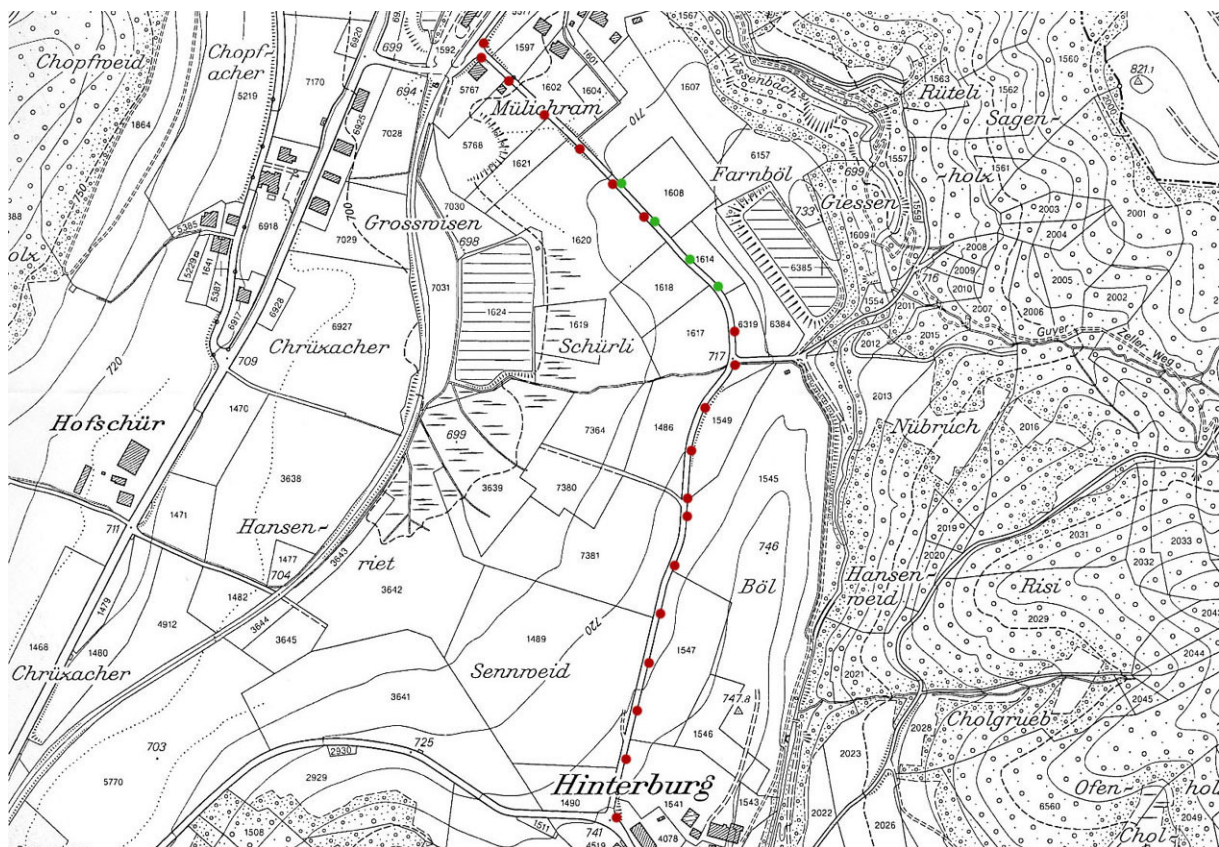


Abb. 6: Untersuchtes Teilgebiet Hinterburg.

Es bedeuten: rot = über 10 Individuen/Schacht. Die Mengenangaben beziehen sich auf die Anzahl an Individuen pro Kontrolle. Die grünen Punkte stehen für Schächte, die mit ritzenlosen Gussdeckeln verschlossen wurden.

3.1.2 Beschreibungen von möglichen Massnahmen und Produkten

Zur Entschärfung der Fallensituation im Untersuchungsgebiet kommen folgende Massnahmen in Frage:

Ausstiegshilfen

Ausstiegshilfen ermöglichen es Amphibien, direkt ins Freie zu gelangen. Sie eignen sich grundsätzlich für alle einheimischen Amphibienarten und funktionieren im Allgemeinen sehr gut. Es sind drei unterschiedliche Systeme erhältlich:

Ausstiegsrohr, Firma Häfliger-Amphibtec

Ein Kunststoffrohr verbindet die Wasser führende Zone des Schachtes und die Aussenwelt. Das Rohr führt gewunden entlang der Schachtwand, durchdringt diese im oberen Bereich und führt schliesslich – falls möglich – in den Grünbereich neben dem Schacht (Abb. 7).



Abb. 7: Ein entlang der Schachtwand führendes und diese im oberen Bereich durchdringendes Ausstiegsrohr führt direkt in den Grünbereich. Diese Ausstiegshilfe ist seit September 2007 im Teilgebiet Wappenswil im Einsatz.

Vorteile:

- Fixe Installation,
- wenig aufwändiger Unterhalt,
- behindert kaum bei Absaugarbeiten zur Schlammsammlerreinigung,
- aussteigende Tiere können an den gewünschten Ort gelenkt werden (z. B. in Grünbereich neben Randstein,
- auch durch das Kanalsystem in den Schacht gelangte Tiere können aussteigen.

Nachteile:

- Schachtwand muss durchbohrt werden,
- im Vergleich zu System Gaus höhere Kosten,
- Ausstiegsrohr kann verstopfen,
- für grosse Erdkrötenweibchen ist der Rohrquerschnitt womöglich zu klein,
- bei Schächten auf Plätzen: Ausgang auf Nutzfläche.

Unterhalt:

Das Ausstiegsrohr muss lediglich einmal im Jahr durchspült werden. Dies kann laut Firma Häfliger-Amphibtec mit sehr geringem Aufwand während der Schachtreinigung erfolgen (einmaliges Durchspülen mit Absaugrohr).

Material- und Installationskosten:

1 Schacht: Fr. 650; 2-10 Schächte: Fr. 550.-; ab 11 Schächten: Fr. 500.-

Ausstiegsleiter, System Gaus

Ein gelochtes Aluminiumblech wird in den Schacht gehängt und verbindet die Wasser führende Zone mit dem Schachtrand, wo die Tiere durch einen Schlitz im Dolendeckel kriechen können (Abb. 8).



Abb. 8: Eine Ausstiegsleiter verbindet die Wasser führende Zone und Schlitze der Schachtabdeckung.

Vorteile:

- Kostengünstig,
- einfache Installation,
- wenig aufwändiger Unterhalt,
- auch durch das Kanalsystem in den Schacht gelangte Tiere können aussteigen.

Nachteile:

- Leiter muss vor Schachtreinigung entfernt werden,
- „ewiges Provisorium“,
- aussteigende Tiere gelangen auf Strasse (können nicht in Grünbereich gelenkt werden),
- grosse Erdkrötenweibchen können Schlitze im Schachtdeckel nicht durchklettern (je nach Schachtdeckel-Konstruktion).

Unterhalt:

Es ist lediglich nötig, die Leiter vor dem jährlichen Absaugen des Schlammes aus- und danach wieder einzubauen.

Material- und Installationskosten:

Ca. Fr. 40.-/Schacht für Material und ca. Fr. 150.-/Schacht für Installation (Installation kann auch durch Laien erfolgen).

Amphibien-Siphon, Firma Nill AG

Der Siphon wird dicht unter dem Gitterrost eingesetzt (Abb. 9). Bei Regen gelangt das zugeführte Meteorwasser über den Wassersack (mit Überlauf) in den Schacht. Durch den Gitterrost kriechende oder fallende Tiere gelangen auf den Metalleinsatz oder in den Wassersack. Ein Herausklettern aus dem Wassersack ist dank einer rauen Oberfläche möglich.



Abb. 9: Der dicht unter dem Gussdeckel eingesetzte Siphon hindert Amphibien in die Tiefe des Gullys zu gelangen.

Vorteile:

- Tiere gelangen gar nicht erst in den Schacht,
- einfache Installation,
- wenig aufwändiger Unterhalt (falls nicht viel Material eingeschwemmt wird!).

Nachteile:

- Teures Produkt,
- Tiere, die durch das Kanalsystem in den Schacht gelangen, können nicht aussteigen,
- aussteigende Tiere gelangen auf Strasse (können nicht in Grünbereich gelenkt werden),
- Siphon kann durch eingeschwemmtes Material verstopfen, wodurch der gesamte Abfluss unterbunden werden kann.

Unterhalt:

Regelmässige Kontrollen, ob Siphon nicht verstopft.

Material- und Installationskosten:

Fr. 400 bis 800.-/Schacht

Im Untersuchungsgebiet sind bereits alle drei Produkte im Einsatz. Amphibiensiphons der Nill AG wurden vor mehreren Jahren in rund zehn Gullys im Teilgebiet Ringwil eingebracht, die Systeme Gauss und Hafliger-Amphibtec erstmals im Sommer 2007. Mit der Ausstiegsleiter von Gauss wurden am 21. Juni zwei Schächte bei Hinwil ausgerüstet. In beiden Schächten wurden vier bis sechs Grasfrösche und Erdkröten belassen. Am 28. Juni konnten in keinem der Schächte mehr Amphibien festgestellt werden. Schliesslich wurde am 7. September in einem Schacht bei Wappenswil das Ausstiegsrohr-System der Firma Amphibtec eingebaut. Hier wurden sechs Grasfrösche unterschiedlicher Grösse belassen, und auch hier konnten einige Tage später, am 12. September, keine Tiere mehr gefunden werden. Auch das System von Nill scheint gut zu funktionieren; es können allerdings immer wieder Amphibien in ausgerüsteten Schächten festgestellt werden, die aber möglicherweise durch das Kanalsystem in die Schächte wandern oder gespült werden.

Entfernen von Tauchbögen

Tauchbögen verhindern das Verstopfen von Abflussrohren, bilden einen Geruchsverschluss und scheiden Öle ab. Tauchbögen verhindern leider auch, dass Tiere in andere Schächte oder sogar direkt in die Freiheit gelangen können. Aus amphibischer Sicht kann es daher sinnvoll sein, Tauchbögen zu entfernen, damit Tiere in benachbarte Schächte mit Ausstiegshilfen oder direkt in die Freiheit gelangen können. Tauchbögen sind oft nur in das Kanalisationsrohr eingesteckt und können einfach herausgezogen werden. Es muss aber von Fall zu Fall abgeklärt werden, ob es überhaupt vertretbar ist, die Tauchbögen zu entfernen.



Abb. 10: Tauchbögen verhindern, dass Amphibien weiterwandern können. Tauchbögen werden von Amphibien auch rasch als Sitzplatz angenommen.

Fixe Vergitterung

Die fixe Vergitterung ist nur in Gebieten sinnvoll, die ständig überwacht werden, da die Gitter bei starken Niederschlägen durch angespültes Material rasch verstopfen. Zudem muss bekannt sein, ob keine Tiere über das Kanalsystem in die Schächte gelangen (vgl. auch Siphons der Nill AG).



Abb. 11: Fixe Vergitterung – nur eine Möglichkeit für Schächte, die ständig beaufsichtigt werden und für Schächte, bei denen kaum Schwemmgut anfällt.

Schacht schliessen

Manchmal werden nicht alle Schächte eines Entwässerungssystems benötigt. In diesem Fall, und wenn Tiere nur von oben und nicht durch das Kanalsystem in die Schächte gelangen, können Schächte mit ritzenlosen Deckeln verschlossen werden.



Abb. 12: Im Teilstück Hinterburg wurden von dem Strassenunterhaltungsdienst der Gemeinde Bäretswil verschiedene Gullys mit ritzenlosen Deckeln verschlossen. Die Schächte hatten sich als Amphibienfallen erwiesen und waren zur Entwässerung nicht dringend benötigt worden.

Abschrägen von Randsteinen

Randsteine werden insbesondere von Kröten oft nicht überwunden. Deshalb bleiben die Tiere lange auf der Strasse und werden – bei Platzierung der Schachtdeckel direkt am Randstein – oft in die Gullys gelenkt oder früher oder später überfahren. Damit Amphibien leichter von der Strasse gelangen können, sollten Randsteine stellenweise schräg ausgebildet sein. Dies kann durch Abschrägen oder schräge Aufpflasterung erfolgen. Das Abschrägen kostet rund Fr. 120.- pro Schachtabschnitt, das Aufpflastern rund Fr. 80.- (Angaben aus ERNI et al. 2007).



Abb. 13: Randsteine werden von Amphibien oft nicht überwunden und lenken die Tiere direkt zum Schacht. Das Abschrägen ist eine wirkungsvolle Massnahme, um das Fallenproblem zu entschärfen.

Massnahmen bei Schlamm-sammlerreinigung

Bei der Schachtreinigung (Absaugen der abgesetzten Stoffe im Schlamm-sack), die meist jährlich oder alle zwei Jahre erfolgt, werden Amphibien mit abgesaugt und werden bei der Aufbereitung des abgesaugten Materials verstümmelt und schliesslich getötet. Daher sollten Amphibien vor dem Absaugen mit einem Kescher abgefishet werden, wie dies offenbar auch mit grösseren Gegenständen geschieht. Bei der Schachtreinigung werden von einer beauftragten Firma Wasser und Sinkstoffe abgesaugt und gefiltert. Das gefilterte Wasser wird wieder in den Schacht zurückgepumpt.

3.1.3 Zu treffende Massnahmen/Wahl der Methode

Die Abbildungen 14-18 zeigen die Massnahmen und die Umsetzungsprioritäten für die untersuchten Teilstücke. Bei den Schächten mit hoher Priorität sollte rasch gehandelt werden. Es sind Schächte mit vielen festgestellten Individuen (> 10 Individuen während einer Kontrolle, vgl. Kap. 3.1.1 Bestandsaufnahme), die meist schwer zu kontrollieren sind (schlechte Übersichtlichkeit [Lage in Kurven], viel Verkehr), und von denen aus keine Rohre ins Freie führen. Ein roter Punkt (= hohe Priorität) bedeutet nicht zwangsläufig, dass eine Ausstiegshilfe eingebracht werden muss. Es ist auch denkbar, Tauchbögen zu entfernen und nur etwa jeden dritten Schacht mit hoher Umsetzungspriorität mit einer Ausstiegshilfe auszurüsten. Zudem kann es sinnvoll sein, Schächte mit ritzenlosen Schachtdeckeln zu verschliessen. In den Teilgebieten Wetzikon-Bäretswil und Hinwil sind an diversen Stellen Randsteine schräg auszubilden. Grundsätzlich wird die genauere Wahl der Methoden am besten vor Ort unter Einbezug aller Beteiligten getroffen. Nach Umsetzung der Massnahmen bedarf es regelmässigen Zustandskontrollen, einer Regelung des Unterhaltes und einer Erfolgskontrolle.

Die Wahl des Ausstiegshilfetyps ist vor allem davon abhängig, ob jemand verpflichtet werden kann, Leitern aus- und einzubauen. Bei einer möglichen Verpflichtung wäre das System Gaus sehr attraktiv. Ist eine solche Verpflichtung schwer zu realisieren, empfiehlt sich klar das System Häfliger-Amphibtec, das eine feste, unterhaltsarme Lösung darstellt und die Schachtreinigung kaum behindert. Das System Nill ist aufgrund der hohen Kosten weniger attraktiv; zudem hat man keine Kontrolle über Tiere, die durchs Kanalsystem in die Gullys gelangen.

In Ergänzung zu den vorgeschlagenen Massnahmen, muss in der ARA-Bäretswil nach einer Lösung für das Amphibienfallenproblem gesucht werden.



Abb. 14: Massnahmen und Umsetzungsprioritäten im Teilgebiet Ringwil.

Es bedeuten: blau = geringe Priorität, orange = mittlere Priorität, rot = hohe Priorität. Die grünen Punkte stehen für Schächte, bei denen bereits Massnahmen umgesetzt wurden, die schwarzen für Schächte, bei denen keine Massnahmen nötig sind.

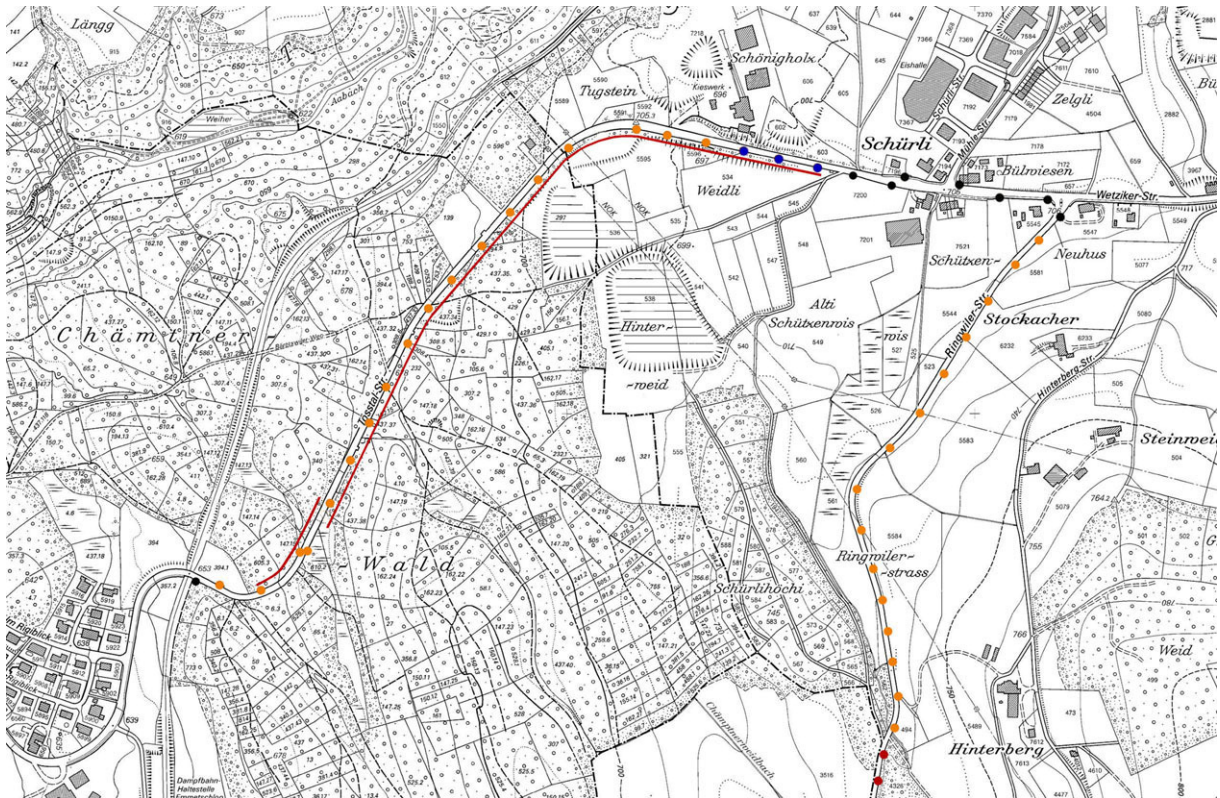


Abb. 15: Massnahmen und Umsetzungsprioritäten im Teilgebiet Bäretswil.

Es bedeuten: blau = geringe Priorität, orange = mittlere Priorität, rot = hohe Priorität. Die schwarzen Punkte stehen für Schächte, bei denen keine Massnahmen nötig sind. Im Bereich der roten Linien ist das stellenweise Abschrägen des Randsteins erforderlich.

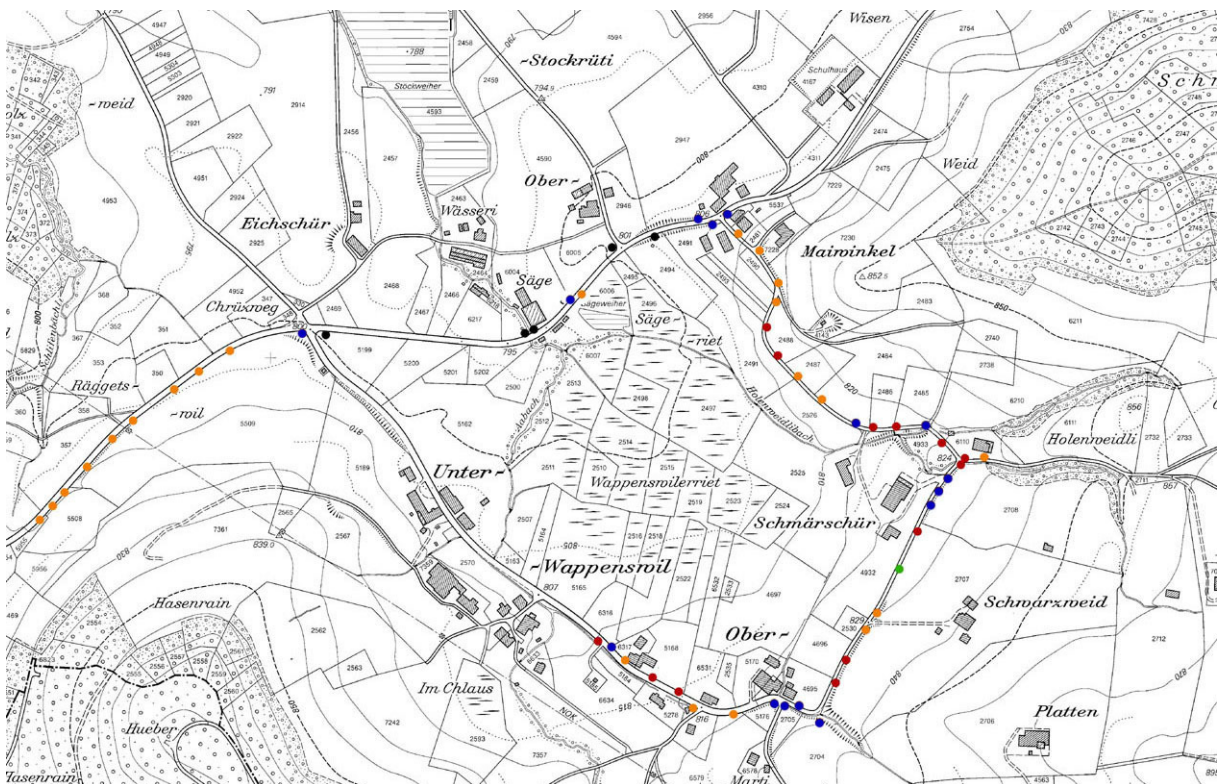


Abb. 16: Massnahmen und Umsetzungsprioritäten im Teilgebiet Wappenswil.

Es bedeuten: blau = geringe Priorität, orange = mittlere Priorität, rot = hohe Priorität. Der grüne Punkt steht für einen Schacht, in dem bereits ein Ausstiegsrohr eingebaut wurde, die schwarzen Punkte stehen für Schächte, bei denen keine Massnahmen nötig sind.

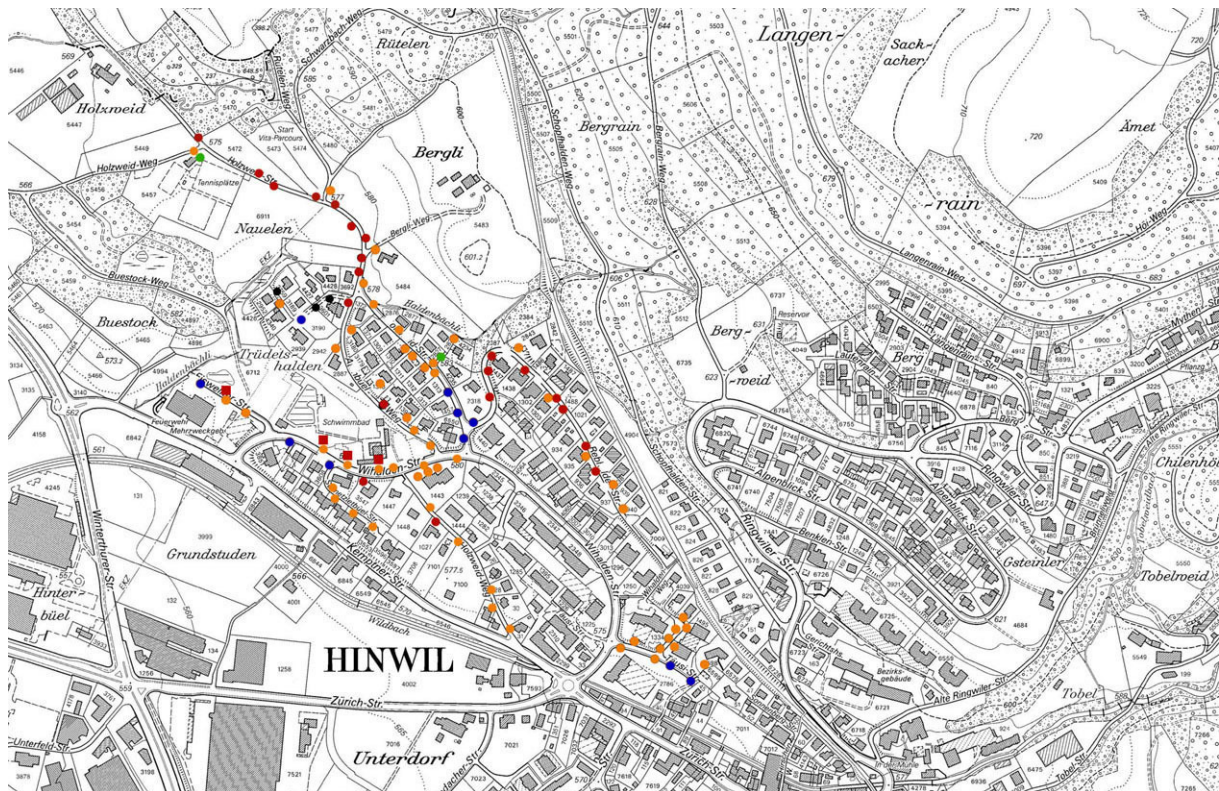


Abb. 17: Massnahmen und Umsetzungsprioritäten im Teilgebiet Hinwil.

Es bedeuten: blau = geringe Priorität, orange = mittlere Priorität, rot = hohe Priorität. Die grünen Punkte stehen für Schächte, die bereits mit Ausstiegsleitern versehen wurden, die schwarzen für Schächte, bei denen keine Massnahmen nötig sind. Im Bereich der roten Quadrate ist das Abschrägen der Randsteine erforderlich.



Abb. 18: Massnahmen und Umsetzungsprioritäten im Teilgebiet Hinterburg.

Es bedeuten: orange = mittlere Priorität. Die grünen Punkte stehen für Schächte, die mit ritzenlosen Gussdeckeln verschlossen wurden.

4 Fazit und Ausblick

Mit dem Fallenproblem bei bestehenden Strassenentwässerungen stehen wir vor einem kaum lösbaren Problem – es kann aber mit den vorgeschlagenen Massnahmen im Untersuchungsgebiet massiv entschärft werden. Um diese Massnahmen umzusetzen, bedarf es einer engen Zusammenarbeit von Naturschutz, Tiefbau, Strassenunterhalt und Schachtreinigungsfirmen sowie weiteren Beteiligten. Die Wahl der Methoden ist am besten vor Ort unter Einbezug von allen Beteiligten zu treffen. Oft wird es nötig sein, verschiedene Massnahmen zu kombinieren (zum Beispiel: Ausstiegshilfe, Entfernung von Tauchbögen, Abschrägen von Randsteinen). Nach Umsetzung der Massnahmen bedarf es regelmässigen Zustandskontrollen, einer Regelung des Unterhaltes und einer Erfolgskontrolle.

Das vorliegende Projekt hat Pioniercharakter und vermag hoffentlich Auslöser für weitere ähnlich orientierte Projekte sein. Insbesondere in der Umgebung von Feuchtgebieten und im Bereich von Wanderkorridoren sollte dem Fallenproblem vermehrt Aufmerksamkeit geschenkt werden. Auch Kläranlagen sind zu beachten. Ein besonders wichtiger Punkt ist, das Fallenproblem künftig bei der Planung zu berücksichtigen. Wo immer möglich, sind Entwässerungen ohne Schächte zu wählen (vgl. Gewässerschutzgesetz). Alternative Möglichkeiten zu herkömmlichen Entwässerungen sind zum Beispiel die offene Ableitung in Vorfluter, die Ableitung über die Schulter und Versickerungssysteme (vgl. GAUS & ZUMBACH).

5 Literatur

ERNI, G., GAUS, S., MAAG, P. & MAAG, TH. (2007): Amphibien im Abwassersystem Bassersdorf – Erörterung der Problematik und Massnahmen. – Naturschutz Bassersdorf Nürensdorf, unveröffentlichtes Manuskript, 19 pp.

GAUS, S. & ZUMBACH, S. (2007): Amphibien in Entwässerungsanlagen. – Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz karch, 11 pp.

ZUMBACH, S., MROSE, H., SCHELBERT, B., SUTER, K., NILL, W. & SEIPPEL, A. (1996): Amphibien im Abwassersystem – Empfehlungen für Massnahmen bei Strassenentwässerungen, Regenbecken und Pumpwerken. – Baudepartement des Kantons Aargau.