

Aktionsprogramm Riedförderung

Grenchner Witi 2011 – 2015

Projektbericht 2017

Erfolgskontrolle der Zielarten Laubfrosch und Kreuzkröte

Zuhanden Amt für Raumplanung Kt. Solothurn, Abt. Natur und Landschaft



Esther Schweizer, MSc.
Umweltingenieurin FH
Regionalvertretung karch Kt. SO Nordost

Vorzielstrasse 32
CH-5015 Erlinsbach SO
esther.schweizer@kreuzkroete.ch

Tel: 062 844 52 90

19. 12. 2017

Zusammenfassung

Die Erfolgskontrolle der Zielarten Laubfrosch und Kreuzkröte zeigt auch dieses Jahr wieder erfreuliche Resultate:

(1) Die Zahl der Laubfrosch-Rufer hat sich im Vergleich zum Vorjahr verdreifacht und zum zweiten Mal hat die Art im Egelsee Nord Nachkommen gezeugt. Hier waren die meisten Rufer zu hören, aber auch an fünf weiteren Gewässern konnten einzelne Rufer nachgewiesen werden. Solitär-Rufer im Spätsommer offenbarten, dass sie die Hecke und Wiese entlang des Feldweges am Egelsee Nord als Sitzwarte nutzen und im September verrieten sie, dass sie sich in der hohen Hecke entlang des Staadkanals aufhalten. Keine Nachweise von Solitär-rufern ergaben die Soundmeter-Daten im Altwasser.

(2) Die Zahl der gesichteten Kreuzkröten ist innerhalb eines Jahres von 359 auf 800 gestiegen. Dieses Jahr war erstmals auch im Altwasser ein grosser Ruferchor präsent. Somit hat die Kreuzkröte ihr Verbreitungsareal innerhalb des Untersuchungsperimeters weiter ausgedehnt.

Die Erfolgskontrolle deckt gleichzeitig die unmittelbaren Folgen der ausserordentlichen Witterungsverläufe auf; im Spätsommer und Herbst konnte ich keine juvenilen Kreuzkröten ausser einem einzigen Metamorphling finden.

In der Tat waren die letzten zwei Jahre geprägt von extremen und gegensätzlichen Witterungsverläufen: ein überaus nasses Jahr 2016 wurde abgelöst durch ein warmes und sehr trockenes Jahr 2017. Diese Wetterextreme haben die Wiederansiedlung des Laubfrosches torpediert: Die Hochwasserereignisse im 2016 haben zu Fischbesatz in mehreren Laichgewässern geführt. Dieses Jahr haben lang anhaltende Trockenphasen die Laichgewässer vorzeitig abtrocknen lassen, sodass die Aussetzung und Aufzucht von Laubfroschlarven nur im Egelsee Nord möglich war. Auch die Kreuzkröte hat gelitten: letztes Jahr sind tausende von Larven während einer Hitzeperiode verendet und dieses Jahr sind im Tümpel Ostportal und im Altwasser wahrscheinlich die meisten Larven vertrocknet.

Die Umrüstung des Tümpels Ostportal und der südlichen Flutmulde auf Parzelle 510 zu wiederauffüllbaren Laichgewässern ist bereits geplant: die vorgelegten Resultate zeigen auf, dass diese Massnahme notwendig ist, um die Wiederansiedlung des Laubfrosches und Förderung der Kreuzkröte in der Grenchner Witi nicht durch weitere, aufgrund des Klimawandels zu erwartenden Trockenperioden zu gefährden.

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	5
2	Untersuchungsgebiet und Gegenstand des Auftrages.....	7
3	Vorgehen.....	8
3.1	Datenerhebungen	8
3.2	Auswertungen.....	9
4	Ergebnisse.....	10
4.1	Laubfrosch.....	10
4.1.1	Aussetzungen.....	10
4.1.2	Anzahl Individuen, Populationsentwicklung, Ausbreitung.....	10
4.1.3	Fortpflanzung.....	11
4.1.4	Aufenthaltssorte nach der Paarungszeit	12
4.1.5	Erkennbare Mängel an Laichgewässern und Landlebensräumen	12
4.1.6	Beurteilung Gesundheitszustand	13
4.2	Kreuzkröten	14
4.2.1	Anzahl registrierte Individuen.....	14
4.2.2	Fortpflanzung.....	18
4.2.3	Populationsentwicklung und Schätzung der Populationsgrößen.....	19
4.2.4	Verbreitung	21
4.2.5	Akzeptanz und Dynamik der Laichgewässer.....	22
4.2.6	Akzeptanz der Landlebensräume.....	24
4.2.7	Erkennbare Mängel an Laichgewässern	24
4.2.8	Erkennbare Mängel in Landlebensräumen.....	25
4.2.9	Beurteilung Gesundheitszustand	26
5	Empfehlungen.....	28
5.1.1	Empfehlungen für die Förderung des Laubfrosches.....	28
5.1.2	Empfehlungen für die Förderung der Kreuzkröte	28
6	Ausblick.....	30
7	Literatur.....	31

1 Ausgangslage

Das kantonale Aktionsprogramm „Riedförderung Grenchner Witi 2011 bis 2015“ ist seit zwei Jahren abgeschlossen (Amt für Raumplanung des Kanton Solothurn, 2016). Die neuen und die instand gestellten Gewässer sowie die wiederhergestellten Riedstrukturen sollen Amphibien, insbesondere dem wieder angesiedelten Laubfrosch und der Kreuzkröte, aber auch Reptilien, Brut- und Zugvögeln bestmögliche Lebensräume bieten (Amt für Raumplanung des Kanton Solothurn, 2011). Mit geeigneten Unterhaltsmassnahmen werden diese Lebensräume erhalten und, wo möglich, weiter aufgewertet.

Seit 2014 läuft das Projekt „Laubfrosch – Wiederansiedlung in der Grenchner Witi“. Aus einer Zucht des Natur- und Tierparkes Goldau werden jährlich zwischen 200 bis 1'000 Larven in verschiedenen Gewässern der Grenchner Witi ausgesetzt. (J. Lüthy 2017, persönliche Mitteilung). Ziel des Projektes ist die Gründung einer Metapopulation mit mindestens drei lokalen Populationen im Altwasser, im Egelsee und im Ostportal / Witihof. Diese sollen aus genügend Individuen bestehen, sodass eine grosse genetische Variabilität entsteht. Langfristig wird zudem eine Vernetzung mit den aktuellen und historischen Vorkommen des Laubfrosches im Kanton Bern (Archer Inseli, Alte Aare, Meienried, Häftli) angestrebt (Amt für Raumplanung des Kanton Solothurn, 2013).

Das Wiederansiedlungsprojekt ist sehr gut gestartet. Bereits im Jahr 2015 wurden drei Rufer registriert und 2016 gelang der erste Fortpflanzungsnachweis. Je nach Ergebnissen der jährlichen Erfolgskontrolle sollen die Aussetzungen für jeden Standort während fünf bis sieben Jahren weitergeführt werden, weil dies die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Wiederansiedlung erfahrungsgemäss erhöht (Amt für Raumplanung des Kanton Solothurn, 2013).

Die Kreuzkröte konnte sich dank der neuen, ablassbaren Gewässer in der Grenchner Witi äusserst erfolgreich vermehren. Nach dem Totfund eines einzigen Individuums im Jahre 2011 wurden 2014 erstmals lebende Individuen gesichtet und im letzten Jahr 359 Individuen gezählt. Ausgehend vom Ostportal hat sich die wanderfreudige Art mittlerweile an fünf Standorten nachweislich fortgepflanzt und Landlebensräume von Archmatten bis zur Staadallmend besetzt. Die Laichgewässer im Altwasser hat sie bis 2016 noch nicht genutzt.

Die Erfolgskontrolle 2017 soll die Wirkung der getroffenen Fördermassnahmen sowie der mittlerweile im Vordergrund stehenden Unterhaltsmassnahmen auf die Kreuzkröte und den Laubfrosch überprüfen. Während beim Laubfrosch noch der Aufbau der Populationen und damit die Frage nach der Weiterführung der Aussetzungen im Vordergrund steht, fragt sich bei der Pionierart Kreuzkröte, ob sie an den ablassbaren, jedoch stationären und sukzessi-

onsgefährdeten Laichgewässern auch langfristig Gefallen findet und ihre mittlerweile beachtlichen Populationsgrößen aufrecht erhalten kann. Die Unterhaltmassnahmen müssen sich diesbezüglich bewähren oder entsprechend angepasst werden.

Für beide Arten stellt sich zudem die Frage, ob die neuen Laichgewässer auch bei lang anhaltender Trockenheit genügend und lange genug Wasser führen, sodass die Larven metamorphosieren können. Aufgrund des Klimawandels ist leider immer häufiger mit wiederkehrenden Trockenperioden während der Fortpflanzungszeiten zu rechnen. Dieser Faktor kann die Wiederansiedlung des Laubfrosches in der Grenchner Witi bedrohen und auch die lokalen Kreuzkröten-Populationen gefährden. Die Wasserführung der Laichgewässer sowie die Populationsentwicklung und die Fortpflanzungsaktivitäten beider Arten sollen deshalb jährlich untersucht werden. Insbesondere wird die Entwicklung der bereits etablierten Kreuzkröte in den nächsten Jahren zeigen, ob und in welchem Ausmass Konzept und Unterhalt der einzelnen Laichgewässer zielführend sind, oder ob gewisse Anpassungen notwendig werden.

Die Erfolgskontrolle 2017 soll folgende Fragen beantworten:

Zielart Laubfrosch

1. Wie viele Individuen können nachgewiesen werden, wann und wo?
Hat die Anzahl Rufer im Vergleich zum Jahre 2016 zugenommen und wo?
2. Wo und in welchem Ausmass hat sich der Laubfrosch im Jahr 2017 fortgepflanzt?
Wo war die Fortpflanzung erfolgreich, wo sind Laich oder Larven vertrocknet?

Zielart Kreuzkröte:

3. Hat sich die Anzahl Individuen der einzelnen lokalen Populationen im Vergleich zum Vorjahr verändert?
4. Wo hat sich die Kreuzkröte im Jahr 2017 fortgepflanzt?
Wo war die Fortpflanzung erfolgreich, wo sind Laich oder Larven vertrocknet?
5. Hat sich die Art innerhalb des Untersuchungsperimeters weiter ausgebreitet?
 - Gibt es Ruferchöre an neuen Standorten?
 - Gibt es Hinweise auf Fortpflanzung an neuen Standorten?

Beide Arten:

6. Sind Veränderungen / Mängel an den genutzten und potentiellen Fortpflanzungsgewässern sowie in den angrenzenden Landlebensräumen zu erkennen, welche die weitere Entwicklung der Arten behindern oder gefährden?
7. Gibt es visuelle Hinweise auf Krankheitsvorkommen, insbesondere Chytrid-Pilz-Infektionen, Anomalien oder Verletzungen von Individuen?

2 Untersuchungsgebiet und Gegenstand des Auftrages

Der Perimeter des Untersuchungsgebietes ist im Übersichtsplan „Riedförderung Grenchner Witi 2011-2015 Übersicht Objekte“ dargestellt (Abb. 1, orange Linie).

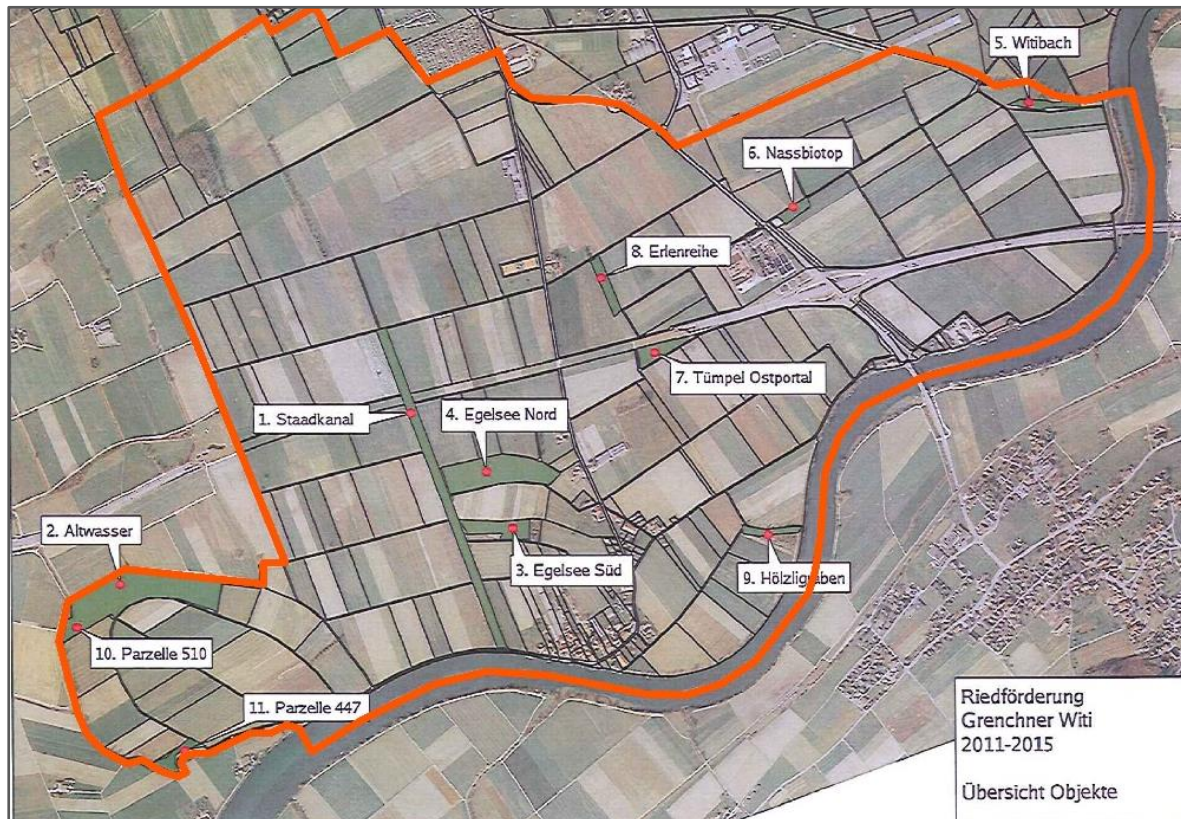


Abbildung 1: Untersuchungsperimeter Grenchner Witi und Lage der Objekte

Gemäss Auftragsbestätigung vom 3. Mai 2017 sollen die Populationsgrössen, Verbreitung und Lebensräume der Kreuzkröte und des Laubfrosches in der Grenchner Witi zwischen Altwasser und Archmatten erhoben werden. Der Umfang des Abblaus beider Arten soll eingeschätzt werden. Die Ergebnisse sollen mit den Resultaten von 2015 und 2016 verglichen werden. Die Lebensräume sollen artspezifisch bewertet werden sowie Mängel und Aufwertungspotential beurteilt und aufgezeigt werden. Die Auswertungen sollen in Form eines Berichtes dargelegt und mit sämtlichen Daten auf einer CD-ROM eingereicht werden.

3 Vorgehen

3.1 Datenerhebungen

Das Vorgehen richtete sich im Wesentlichen nach dem Projektbeschrieb vom 31.12. 2014 und dem Gegenstand des Auftrages. Neu habe ich dieses Jahr ein Soundmeter eingesetzt, um Laubfrösche auch ausserhalb der Fortpflanzungszeit lokalisieren zu können. Die Begehungen fanden an folgenden Tagen statt:

1. Rufzeit KK:

- 30.04. 2017 Verhören und Sichtbeobachtungen,
Altwasser, Egelsee Nord und Süd, Ostportal A5
- 06.05. 2017 Verhören und Sichtbeobachtungen, Kontrolle Schächte
Altwasser, Egelsee Nord und Süd, Ostportal A5,
Feldwege Staadallmend und Archmatten
- 13.05. 2017 Verhören und Sichtbeobachtungen, Kontrolle Schächte
Witihof, Altwasser, Egelsee Nord und Süd, Ostportal A5,
Kurzcheck Archmatten

2. Rufzeit KK

- 04.06.2017 Verhören, Sichtbeobachtungen und Keschern,
Altwasser, Egelsee Nord und Süd, Ostportal A5,
Kurzcheck Archmatten
- 27.06. 2017 Verhören, Sichtbeobachtungen und Keschern,
Witihof, Altwasser, Egelsee Nord und Süd, Ostportal A5

3. Rufzeit KK / Sommerlebensräume / Umzug in Überwinterungsstandorte

- 04.07.2017 Verhören, Sichtbeobachtungen und Keschern, Kontrolle Schächte
Altwasser, Egelsee Nord und Süd, Ostportal A5, Witihof,
Retentionsbecken ARA
- 14.08.2017 Verhören und Sichtbeobachtungen, Kontrolle Schächte
Altwasser, Egelsee Nord und Süd, Ostportal A5,
Plazierung Soundmeter Hecke N-S westlich Egelsee Nord,
- 12.09.2017 Umplazierung Soundmeter Hecke Stadkanal Egelsee Süd

Überwinterungsstandorte

- 27.09. 2017 Kontrolle Objekte, Suche nach Überwinterungsstandorten,
Zählung entlang der Feldwege Altwasser bis Archmatten,
Plazierung Soundmeter im Altwasser, Demontage am 10. Nov.

Weitere Datenerhebungen

Jonas Lüthy und Stefan Dummermuth haben Fundmeldungen aus der Grenchner Witi an mich weitergeleitet und so dieser Auswertung zur Verfügung gestellt. Besten Dank dafür! Den Zustand der Objekte habe ich anhand des Deckungsgrades der Vegetation, dem Anteil der offenen Wasserfläche zur Gesamtwasserfläche, der Wasserführung und Hinweisen auf Fischbesatz beurteilt. Wetterdaten konnte ich online vom Flughafen Grenchner Witi einsehen und verwerten.

3.2 Auswertungen

Laubfrosch: Die Daten basieren auf Sichtungen und Zählungen von Rufern/Individuen und Larven. Um Mehrfachzählungen zu vermeiden, wurde die maximale Anzahl einer Altersklasse pro Kontrollgang (Abend und Beobachter), pro Areal und pro Monat berechnet und dargestellt. Die Zahlen geben Hinweise auf die Anzahl Rufer, mögliche Fortpflanzungserfolge, Akzeptanz der Gewässer und Überlebensrate der bisher ausgesetzten Larven. Der Vergleich mit der Anzahl registrierter Rufer in den Jahren 2015 und 2016 erlaubt Rückschlüsse auf die Populationsentwicklung. Die Auswertung der Soundmeter-Daten vom Spätsommer und Herbst (Solitärrufer) gibt Hinweise, welche Landlebensräume genutzt werden.

Kreuzkröte: Die Daten der diesjährigen Erfolgskontrolle basieren auf Sichtungen aller Altersklassen und Zählungen der Rufer. Fundmeldungen basierend auf Chorgrossen „klein“, „mittel“, „gross“, „sehr gross“ wurden gemäss Einteilung von Kurt Grossenbacher (1988) auf die minimale Anzahl Individuen umgerechnet (klein=1, mittel=6, gross=31, sehr gross=101 Individuen). Um Mehrfachzählungen zu vermeiden, wurde die maximale Anzahl einer Altersklasse pro Kontrollgang (Abend und Beobachter), pro Areal (Fortpflanzungsgewässer und Umgebung) und Monat (Laichschnüre pro 48 Stunden) berechnet und dargestellt.

Die fotografische Fang-Wiederfang-Methode (FFW) habe ich dieses Jahr wieder nur stichprobenweise angewendet, für diesen Bericht jedoch nicht ausgewertet. Da ich für die Schätzung der Populationsgrössen im Jahr 2015 nur Daten basierend auf der fotografischen Fang-Wiederfang-Methode verwendete, hatte ich die Fundmeldungen 2015 letztes Jahr nochmals aufbereitet, indem ich auch die Ergebnisse aus Verhörungen hinzuzählte. Die diesjährigen Daten können wieder direkt mit neu aufbereiteten Daten 2015 und den Daten 2016 verglichen werden.

Die Aufbereitung der Funddaten beider Arten erfolgte in Tabellenform (Excel 2013). Für die Auswertungen und Visualisierungen verwendete ich R version 3.2.2 (R Core Team 2015). Die Daten und Auswertungen liegen diesem Bericht bei (CD-Rom).

4 Ergebnisse

4.1 Laubfrosch

4.1.1 Aussetzungen

Dieses Jahr standen nur 200 Larven für Aussetzungen zur Verfügung: sie wurden am 23. Juni je zur Hälfte im Egelsee Nord und in der neu errichteten Storchenwiese Herrenmatt in Selzach ausgesetzt (J. Lüthy 2017, persönliche Mitteilung). Somit wurden in den letzten drei Jahren im Untersuchungsperimeter insgesamt 1'900 Larven in sechs verschiedenen Laichgewässern ausgesetzt. Nur wenige Larven wurden im Tümpel Ostportal und bisher noch keine im Witihof ausgesetzt (Abb. 2).

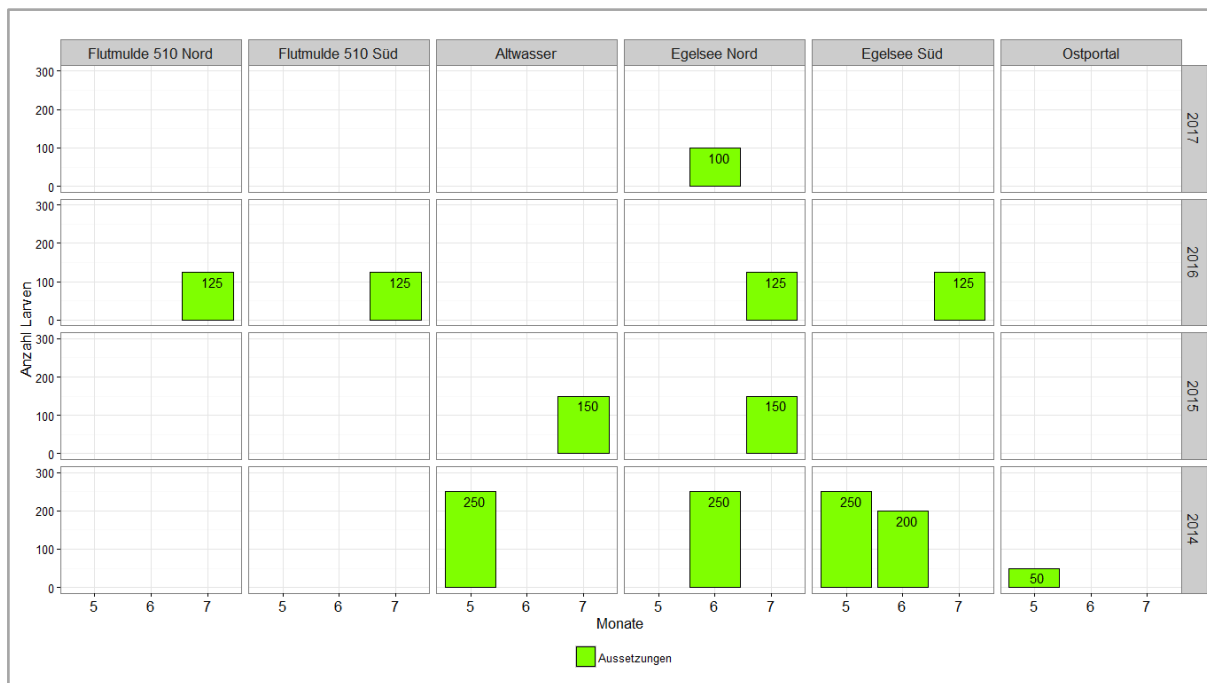


Abbildung 2: Die meisten Larven sind bisher im Egelsee Nord ausgesetzt worden

4.1.2 Anzahl Individuen, Populationsentwicklung, Ausbreitung

Am Abend des 13. Mai 2017 konnte ich insgesamt 20 Laubfrosch-Rufer lokalisieren. Dreizehn Rufer waren am Egelsee Nord zu hören, vier am Egelsee Süd, zwei am Ostportal und ein Rufer hielt sich in der nördlichen Flutmulde auf Parzelle 510 auf. Im Juni war zeitgleich zum einzigen Rufer in der Flutmulde 510 auch ein Rufer am Altwasser Graben zu hören und zu den zwei Rufnern am Ostportal gesellte sich ein Rufer aus Richtung Witihof (Abb.3).

Die Anzahl Rufer hat sich im Vergleich zum letzten Jahr somit mindestens verdreifacht. Zudem darf festgehalten werden, dass sich drei Jahre nach Beginn der Wiederansiedlungen in

allen gewünschten Lebensräumen (Altwasser, Egelsee und Ostportal / Witihof) fortpflanzungsfähige Individuen aufhalten. Die Anzahl Rufer im Bereich Egelsee lässt bereits auf eine Population mittlerer Grösse (Grösse 2 nach Grossenbacher 1988) schliessen, während die wenigen Individuen im Bereich Altwasser und Ostportal allenfalls Vertreter einer kleinen Population sind.



Abbildung 3: Die Laubfrösche in der Grenchner Witi vermehren sich und breiten sich aus

4.1.3 Fortpflanzung

Auch dieses Jahr fand ich neun Laubfroschlarven am Egelsee Nord, noch bevor die 100 Larven vom Tierpark ausgesetzt wurden (Abb. 3 und 4). Im Gegensatz zum letzten Jahr konnte ich die Larven nur im permanent wasserführenden Teil nachweisen. In allen anderen Laichgewässern konnte ich trotz intensiver Suche keine Fortpflanzungshinweise finden.



Abbildung 4: Echte „Grenchner“ Laubfroschlarven am Egelsee Nord (Foto Markus Künz, 4. Juni 2017)

4.1.4 Aufenthaltsorte nach der Paarungszeit

Im August wurde beim Egelsee Nord ein Laubfrosch in der Wiese gesichtet und im September nutzte ein Individuum die Hecke westlich des Gewässers als Sitzwarte (Fundmeldungen Thomas Walter und Reto Gardi). Mitte August hörte ich zwei Solitär-Rufer westlich vom Egelsee Nord in der hohen Hecke entlang des Staadkanals rufen. Mindestens zwei Rufer waren im September in derselben Hecke, jedoch auf Höhe vom Egelsee Süd zu hören (Verhören und Soundmeter-Daten).

Keine Hinweise auf Präsenz von Laubfröschen ergab die Auswertung der Soundmeter-Daten vom 27. September bis 23. Oktober aufgenommen in der Hecke westlich der Flutmulden Parzelle 510.

4.1.5 Erkennbare Mängel an Laichgewässern und Landlebensräumen

Dieses Jahr war geprägt von lang anhaltenden Trockenperioden. Ende Juni war der Tümpel Ostportal komplett ausgetrocknet, weil auch das via Solarpumpe zuführbare Drainagewasser versiegt war. Allfällige Fortpflanzungsbemühungen der Laubfrösche wurden deshalb zunichte gemacht. Ebenfalls ausgetrocknet war die südliche Flutmulde auf Parzelle 510 (Abb. 5), während die nördliche Mulde noch etwa 10m² Restwasserfläche aufwies. Auch hier haben mögliche Eigelege oder Larven kaum Überlebenschancen gehabt.



Abbildung 5: Südliche Flutmulde Parzelle 510 am 27. Juni 2017 (Foto E. Schweizer)

Im permanent wasserführenden Teil am Egelsee Nord sowie in beiden Weihern am Egelsee Süd fand ich wieder Gründlinge und Stichlinge vor (Abb. 6). Diese waren im Vergleich zu den gleichzeitig gefundenen Laubfroschlarven zwar klein, doch belegt eine Studie, dass auch Kleinfische wie zum Beispiel Zwergstichlinge Laubfroschkaulquappen töten können (Clausnitzer 2010). Die Präsenz dieser Fische stellt deshalb ein ernstes Problem dar.



Abbildung 6: Gründlinge und dreistacheliger Stichling (Foto M. Künz, 4. Juni 2017)

- **Die Wasserführung am Tümpel Ostportal und in den Flutmulden auf Parzelle 510 ist unzureichend bei längeren Trockenperioden.** Falls diese gehäuft auftreten, ist das Wiederansiedlungsprojekt des Laubfrosches in der Grenchner Witi gefährdet.
- **Fischbesatz im Egelsee Nord und Egelsee Süd** gefährdet die ausgesetzten Larven sowie die natürliche Reproduktion des Laubfrosches.

4.1.6 Beurteilung Gesundheitszustand

Weder bei den fotografierten adulten Laubfröschen noch bei den Larven im Egelsee Nord gab es Anzeichen auf Krankheitsvorkommen, Anomalien oder Verletzungen.

4.2 Kreuzkröten

4.2.1 Anzahl registrierte Individuen

Erste Rufperiode

Am 30. April zählte ich am **Tümpel Ostportal** 45 Rufer und zwei Weibchen sowie 13 Individuen auf dem Feldweg in Richtung Tümpel unterwegs, davon drei Weibchen. Drei Tage später fand Jonas Lüthy eine Laichschnur.

Am 6. Mai zählte ich 55 Rufer und ein Weibchen sowie 15 Individuen auf dem Feldweg unterwegs in Richtung Tümpel Ostportal, davon zwei Weibchen. Eine subadulte Kreuzkröte sass im Schacht in Nähe des Tümpels Ostportal fest (Abb. 7).

Am 13. Mai war die Wasserfläche etwas grösser. Dennoch zählte ich nur 37 Rufer am Wasser sowie zwei Individuen auf dem Feldweg, davon ein Weibchen, und drei subadulte Kreuzkröten im Schacht. Vier Tage später fand Jonas Lüthy einige Larven (Abb. 11).

Am **Egelsee Nord** zählte ich am 30. April 66 Rufer und vier Weibchen am Wasser sowie acht Individuen auf dem Feldweg, davon 2 Weibchen. Ich zählte eine Laichschnur, zwei Tage später fand Jonas Lüthy drei Laichschnüre.

Am 6. Mai war der Ruferchor ähnlich laut wie eine Woche zuvor. Zusammen mit den acht Männchen und vier subadulten Tieren auf dem Feldweg schätzte ich die Anzahl auf etwa 80 Individuen. Dieser Chor wurde am gleichen Abend unabhängig von mir auch von Stefan Dummermuth auf etwa 80 Individuen geschätzt. Aus dem Schacht beim Hof Scheurer (597'438 / 224'415) befreite ich an diesem Abend sechs subadulte Kreuzkröten (Abb. 7).

Am 13. Mai war der Ruferchor am Egelsee Nord wieder etwa gleich stark und ich zählte vier Individuen auf dem Feldweg. Aufgrund des dichten Bewuchses im Wasser unterliess ich eine Zählung von Laichschnüren und Larven.

Im **Altwasser** waren dieses Jahr zu meiner Freude die ersten Rufer zu hören. Am 6. Mai fand ich in der nördlichen Flutmulde auf Parzelle 510 einen einsamen Rufer; eine Woche später zählte ich zwei Rufer und in der südlichen Flutmulde 28 Rufer sowie eine subadulte Kröte auf dem Feldweg von der Aare unterwegs Richtung Altwasser (Abb. 7). Am 29. Mai fand Jonas Lüthy in der nördlichen Flutmulde einige Kreuzkröten-Larven.

In der **Staadallmend** gab es in der ersten Rufperiode keine vernässten Stellen, welche als Laichgewässer hätten genutzt werden können. Dennoch fand ich am 6. Mai insgesamt 19 subadulte und 10 männliche Kreuzkröten auf den Feldwegen vor (Abb. 7). Es war kein Ruferchor aus Richtung Westportal (Lengnauer Witi, BE) zu hören.

Im Gebiet **Archmatten** herrschte ebenfalls Trockenheit; am 6. Mai zählte ich auf den Feldwegen vier Männchen, fünf Weibchen und zwei subadulte Kreuzkröten (Abb. 7).

Am **Wassergraben Witihof** sah und hörte ich keine Kreuzkröten.

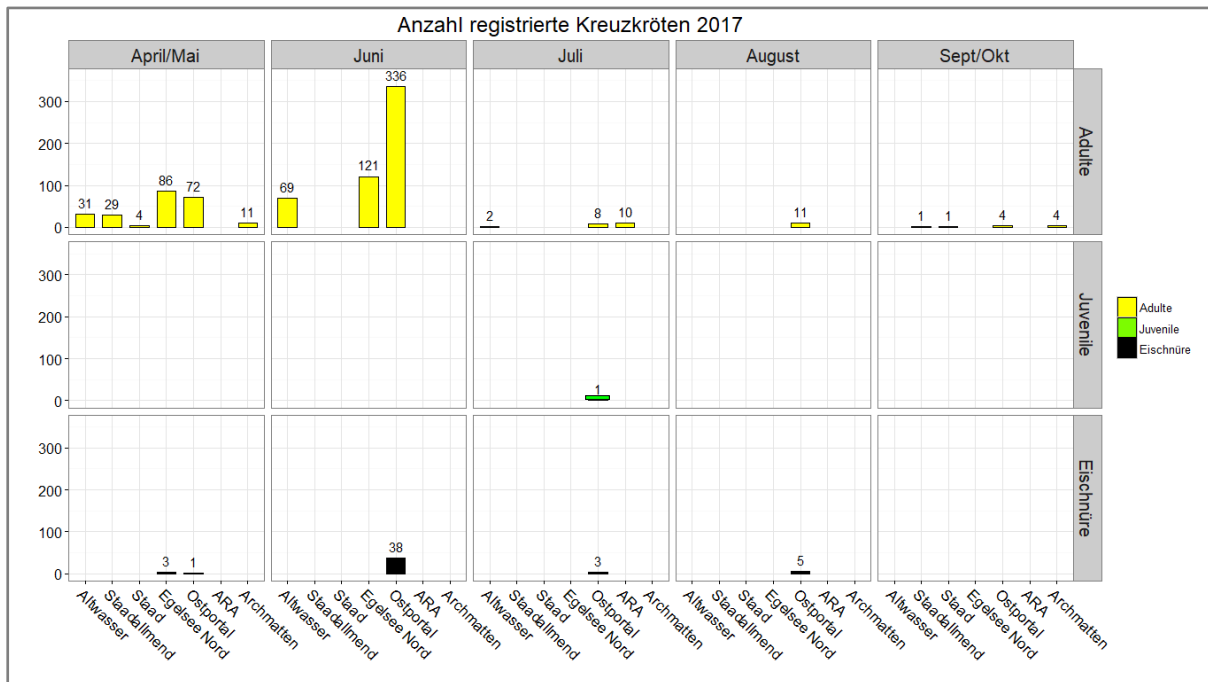


Abbildung 7: Maximale Anzahl pro Rufperiode oder Monat, die während eines Kontrollganges pro Areal gesichtet oder verhört wurde.

Zweite Rufperiode

Anfang Juni wies der **Tümpel Ostportal** dank zwei kurzen Regenfällen wieder eine Wasserfläche von gut 1000 m² auf und brach damit alle Rekorde: Am Abend des 4. Juni zählte ich noch vor Anbruch der Dunkelheit 13 Laichschnüre, später auf Sicht 276 Männchen und 27 Weibchen, 25 davon am Produzieren von Laichschnüren. Zusätzlich zählte ich 33 Individuen auf den nahegelegenen Feldwegen und mein Mann befreite neun Kreuzkröten aus dem Schacht in Nähe des Tümpels Ostportal (Abb. 7).

Am gleichen Abend war der Chor am **Egelsee Nord** sehr stark, es waren sicher über 100 Individuen zu hören. Auf den Feldwegen zählte ich 20 weitere Individuen, davon ein Weibchen (Abb. 7). Zwei Tage später fand Jonas Lüthy eine Laichschnur.

Auch im Altwasser gab es eine positive Überraschung: In der **südlichen Flutmulde auf Parzelle 510** zählte ich 56 Männchen und zwei Weibchen, und in der **nördlichen Flutmulde** zehn Rufer und zwei Weibchen (Abb. 7).

Am 23. Juni fand Jonas Lüthy mehrere tausend vertrocknete Larven im **Tümpel Ostportal** und siedelte die Überlebenden um nach Selzach.

Vier Tage später betrug die Wasserfläche am Ostportal noch 2m², die südliche Flutmulde auf Parzelle 510 war komplett ausgetrocknet und die nördliche Flutmulde auf 10m² geschrumpft. Auch der Graben im Altwasser war ausgetrocknet. Nur der Egelsee Nord verfügte dank seiner kontinuierlichen Wasserzufuhr über die übliche Wasserfläche von etwa 2'000 m². Trotz intensivem Verhören und Suche konnte ich an diesem Abend an keinem der Objekte Kreuzkröten hören oder sehen und keine Metamorphlinge finden.

Am 29. Juni rettete Jonas Lüthy sieben Kreuzkröten und einen Bergmolch aus dem Schacht in Nähe des Tümpels Ostportal.

Dritte Rufperiode / Sommerlebensräume

Trotz einiger Niederschläge Ende Juni und Anfang Juli betrug die Wasserfläche des **Tümpels Ostportal** am 4. Juli nur 10m². Ich fand drei Laichschnüre mit frisch geschlüpften Larven und auf dem Feldweg sieben Individuen. Im Schacht (597'712 / 224'600) fand ich eine adulte Kreuzkröte und erstmals dieses Jahr einen Metamorphling. Östlich des Tümpels Ostportal war ein permanenter Chor zu hören. Diesen fand ich im östlichsten der drei **Retentionsbecken bei der ARA**. Es handelte sich um eine etwa 300m² grosse Wasserfläche, rundum mit Schilf eingefasst. Ich konnte mindestens zehn Rufer sowie vier Wasserfrösche ausmachen (Abb. 7).

Am **Egelsee Nord** waren am 4. Juli keine Kreuzkröten zu hören, auch konnte ich weder im dicht bewachsenen Flachwasser noch im eingezäunten Reisfeld Kreuzkrötenlarven finden.

Die **südliche Flutmulde auf Parzelle 510** war am 4. Juli komplett trocken und die **nördliche Flutmulde** wies eine Wasserfläche von etwa 30m² auf. Hier waren zwei Rufer zu hören. Trotz intensiver Suche konnte ich keine Metamorphlinge (hingegen viele Wasserfrosch-Winzlinge) in den noch feuchten Schwundrissen und sonstigen Umgebung finden (Abb. 7).

Am **Witihof** betrug die Gesamtwasserfläche am 4. Juli zirka 100m². Leider konnte ich überhaupt keine Amphibien an diesem Abend entdecken.

Sichtungen von August bis Ende September: Aufsuchen der Winterquartiere

Am 14. August war der **Tümpel Ostportal** nach einem heftigen Regenfall fünf Tage vorher bereits wieder komplett ausgetrocknet und ich fand fünf eingetrocknete Laichschnüre. Auf den Feldwegen zählte ich zehn adulte Tiere, davon zwei Weibchen. Ein Männchen entliess ich aus dem Schacht in Nähe des Tümpels. Die ehemalige Wasserfläche präsentierte sich

mit den feuchten Schwundrissen und einem Deckungsgrad zwischen 10-80% eigentlich als guter Jagdgrund, dennoch konnte ich keine Kreuzkröten finden.

Am **Egelsee Nord** waren am gleichen Abend ebenfalls keine Kreuzkröten zu entdecken. Das Reisfeld wies einen Deckungsgrad von unter 50% auf und erschien mir als Lebensraum für Kreuzkrötenlarven sehr geeignet. Dennoch fand ich keine Kaulquappen, auch nicht im dicht bewachsenen und nicht im permanent wasserführenden Bereich.

Die **beiden Flutmulden auf Parzelle 510** im Altwasser waren am 14. August ausgetrocknet. Die Flächen wiesen einen unterschiedlichen Deckungsgrad und viele Schwundrisse mit Restfeuchtigkeit auf, dennoch fand ich weder adulte noch juvenile Kreuzkröten (Abb. 8).



Abbildung 8: Trotz einer vielseitig strukturierten Fläche sind Mitte August keine Kreuzkröten in der südlichen Flutmulde auf Parzelle 510 zu finden.

Kaum erfolgreicher war der Kontrollgang am 27. September: Trotz milden Abendtemperaturen von 16 bis 14 Grad Celsius und einer Luftfeuchtigkeit von 90% (Wetter Station Airport Grenchen) konnte ich auf den Feldwegen im Bereich Altwasser, Staadallmend, Egelsee, Ostportal und Archmatten nur zehn Kreuzkröten finden; davon waren vier Weibchen, und ein Männchen steckte im Schacht in Nähe des Tümpels Ostportal (Abb. 7 u. 9). Wahrscheinlich hat das trockene Bodensubstrat aufgrund der unterdurchschnittlichen Niederschläge im 2017 (MeteoSchweiz 2017a,b,c) viele Kreuzkröten veranlasst, sich frühzeitig in ihre Winterquartiere zurückzuziehen.

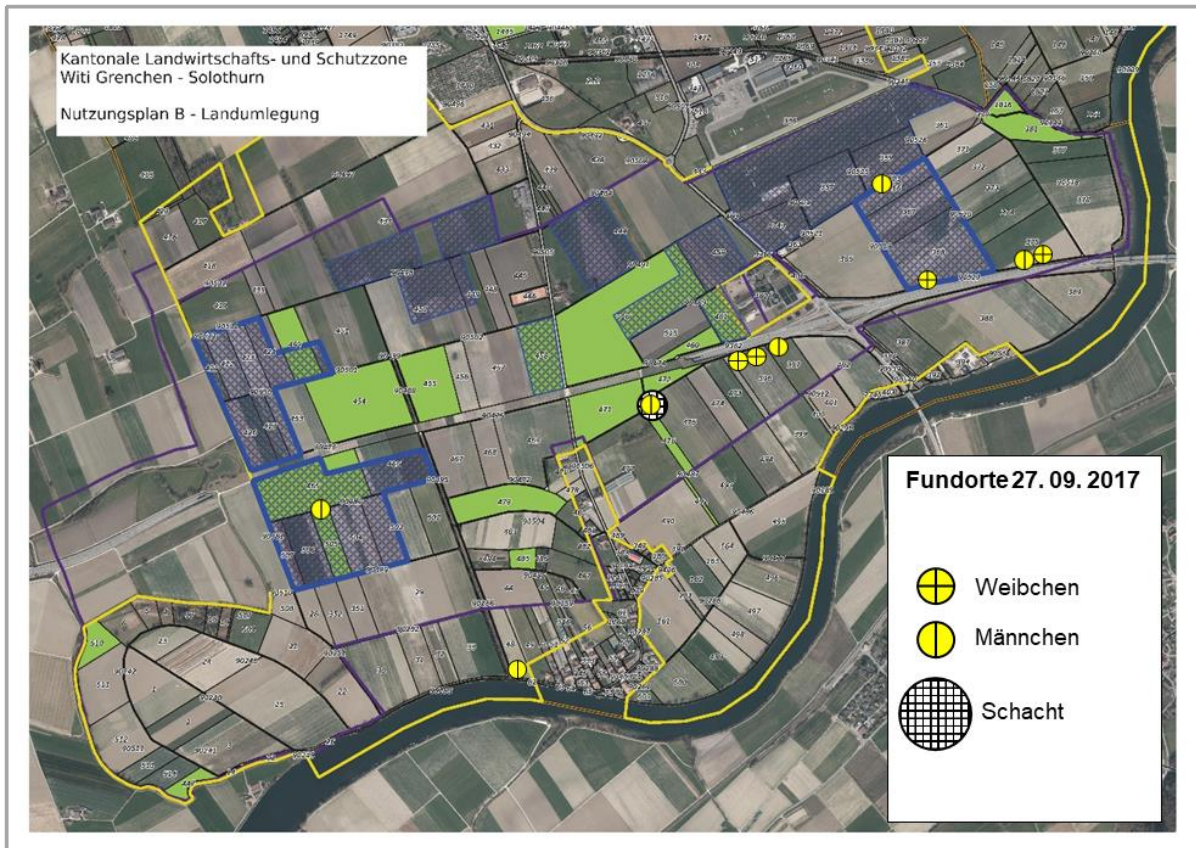


Abbildung 9: Trotz guten Wetterbedingungen waren Ende September nur zehn adulte Kreuzkröten, jedoch keine juvenilen Individuen auf den Feldwegen anzutreffen.

4.2.2 Fortpflanzung

Insgesamt wurden mindestens 52 Eischnüre und mehrere tausend Larven in drei Laichgewässern gefunden (Abb. 11). Ich fand nur einen Metamorphling im Sommer, aber keine juvenilen Kreuzkröten im Spätsommer und Herbst. Es ist deshalb anzunehmen, dass die meisten Larven dieses Jahr vertrocknet sind.



Abbildung 10: Am Abend des 4. Juni zählte ich am Tümpel Ostportal 38 Laichschnüre

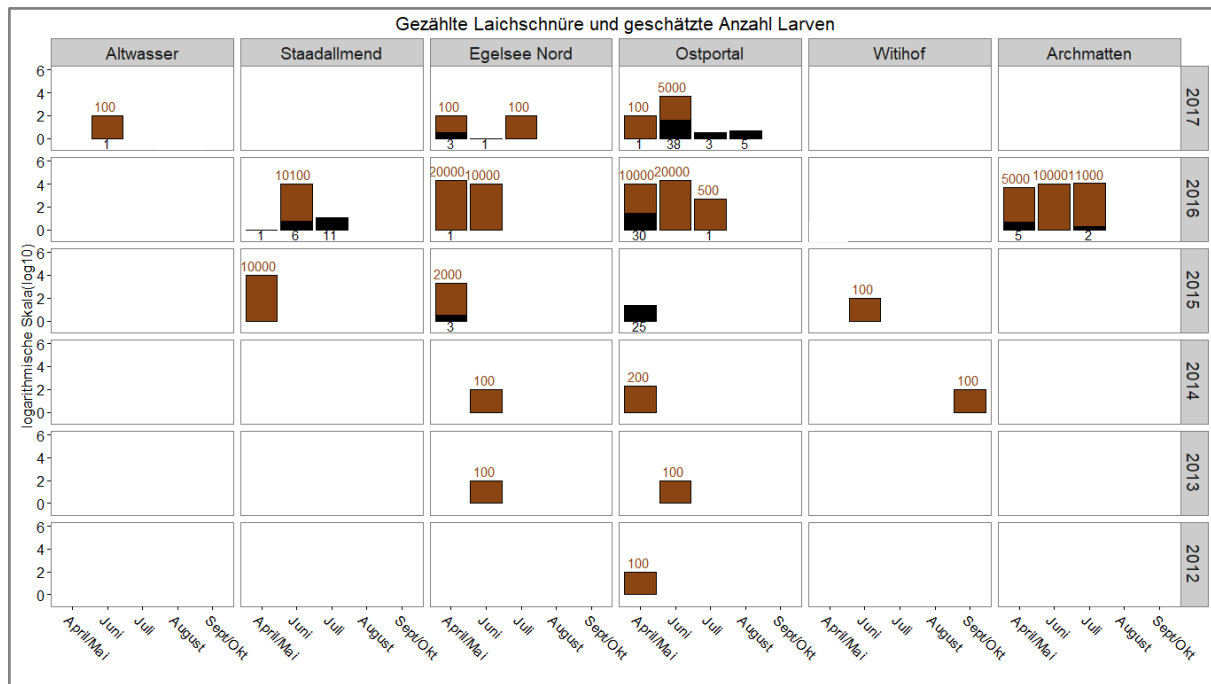


Abbildung 11: Zum ersten Mal wurden Kreuzkrötenlarven auch im Altwasser gefunden

4.2.3 Populationsentwicklung und Schätzung der Populationsgrößen

Insgesamt konnte ich im Jahr 2017 in der Grenchner Witi 800 adulte bzw. subadulte Kreuzkröten erfassen (Tabelle 1). Die Anzahl gesichteter adulter Tiere hat sich also verdoppelt im Vergleich zum Jahr 2016.

Die Schätzung der Anzahl Individuen basiert wieder auf der Erfahrung der Fotografischen Fang-Wiederfang-Methode, durchgeführt im Jahre 2015 und stichprobenweise im Jahre 2016, welche zeigte, dass es sich bei den bisher 333 fotografierten Individuen nur um zwei Wiederfänge handelt. Eine Mehrfachzählung der Maxima der angetroffenen Individuen pro Kontrollgang, Areal und pro Saison erscheint daher eher unwahrscheinlich. Die Anzahl Individuen aufgrund von Chorgrossen-Angaben wurden wieder sehr konservativ geschätzt. Schätzt man wie letztes Jahr die Antreffwahrscheinlichkeit auf 66%, so dürfte die effektive Anzahl der Individuen wieder um die Hälfte höher sein als die Zahl der registrierten Individuen.

Tabelle 1: Anzahl registrierte Kreuzkröten pro Rufzeit im Jahresvergleich

ADULTE:	April / Mai	Juni	Juli	August	Sept / Okt	Total
2017	233	526	20	11	10	800
2016	259	48	38	0	14	359
2015	235	67	1	6	3	312
2014	14	2	2	-	-	18
2013	-	-	-	-	1 (tot)	1
2012	-	-	-	-	-	-
2011	-	1 (tot)	-	-	-	1

JUVENILE:	April / Mai	Juni	Juli	August	Sept / Okt	Total
2017	-	-	1	-	-	1
2016	2	1	31	2	45	81
2015	-	-	-	5	1	6

Eischnüre:	April / Mai	Juni	Juli	August	Sept / Okt	Total
2017	4	40	3	5 (vertrocknet)	-	52
2016	37	6	14	-	-	57
2015	28	-	-	-	-	28

Nach dem Schema von Kurt Grossenbacher 1988 lässt sich die Anzahl registrierter Individuen örtlich und zeitlich in Populationsgrössen einteilen (Tab. 2). Der Vergleich mit dem Vorjahr zeigt, dass die lokalen Populationen sich je nach Angebot an Laichgewässern sehr flexibel formieren, also plastisch auf die vorherrschenden Verhältnisse agieren und zur rechten Zeit am rechten Ort sehr grosse Fortpflanzungsgemeinschaften bilden können. Die klimatischen Verhältnisse während einer Rufzeit scheinen demnach einen Einfluss auf die Grösse der Fortpflanzungsgemeinschaft in der nächst folgenden Rufzeit zu haben. Dies deckt sich mit der Beobachtung mehrerer Studien, wonach Kreuzkröten bei lang anhaltender Trockenheit eine Sommerpause einlegen (Ästivation), indem sie wochenlang tief im Boden verharren, wo der Wassergehalt des Bodensubstrates für ihre Bedürfnisse noch ausreichend ist. Fällt wieder Regen, tauchen sie auf und sind fit genug, an der Fortpflanzung teilzunehmen (Sinsch 1998; Schweizer 2014).

Auch nach einer Fortpflanzungsperiode kann bei Trockenheit oder Hitze eine Sommerpause eingelegt werden. Dieses Jahr waren nach der zweiten Rufperiode Ende Juni und auch später im August keine oder nur wenig Kreuzkröten nach Einbruch der Dunkelheit anzutreffen.

Fazit dieser Überlegungen ist, dass die Grösse der lokalen Populationen naturgemäss wahrscheinlich stark fluktuiert und mit den genutzten Erfassungsmethoden nur annähernd geschätzt werden kann. Wichtig ist aber die Erkenntnis, dass in der Grenchner Witi mittlerweile eine Metapopulation von Kreuzkröten mit mehreren lokalen Populationen und von einer beachtlichen Grösse existiert, welche über Plastizität und Anpassungsfähigkeit an klimatische und örtliche Verhältnisse verfügt.

Tabelle 2: Geschätzte Populationsgrössen pro Rufzeit und Areale nach Kurt Grossenbacher 1988

2017	Altwasser	Staadallmend	Egelsee	Ostportal	Archmatten	Total
1. Rufperiode	gross	mittel	gross	gross	mittel	sehr gross
2. Rufperiode	gross	-	sehr gross	sehr gross	-	sehr gross
3. Rufperiode	klein	-	-	mittel *	-	mittel

2016	Altwasser	Staadallmend	Egelsee	Ostportal	Archmatten	Total
1. Rufperiode	-	gross	gross	sehr gross	mittel	sehr gross
2. Rufperiode	-	mittel	gross	-	-	gross
3. Rufperiode	-	mittel	mittel	mittel	mittel	gross

* inklusive Rufferchor bei der ARA

4.2.4 Verbreitung

Auch dieses Jahr hat die Kreuzkröte in der Grenchner Witi ihr Verbreitungsareal weiter ausgedehnt:

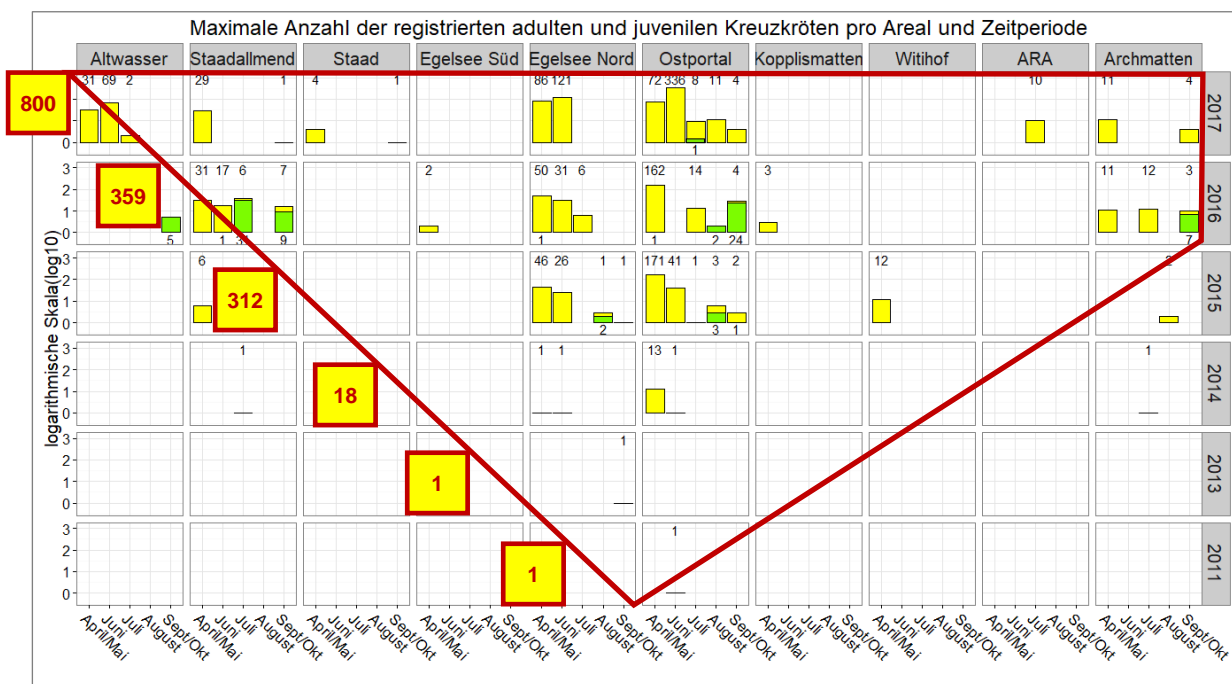


Abbildung 12: Die Gesamtzahl der Individuen, die Anzahl lokaler Populationen und das Verbreitungsareal haben im Vergleich zum Vorjahr wieder zugenommen (Adulte = gelb, Juvenile = grün)

Lokale Populationen (ohne Einzeltiere) wurden dieses Jahr in sechs Arealen nachgewiesen. Rufer gab es an vier Laichgewässern: bereits in der ersten Rufperiode haben Kreuzkröten neu auch im Altwasser gerufen, und eine mittelgrosse Population hat einen Retentionsweiher bei der ARA als Rufgewässer genutzt (Abb. 12).

4.2.5 Akzeptanz und Dynamik der Laichgewässer

Mit einer kleinen Wasserfläche von knapp 600 m² konnte der Tümpel Ostportal während der ersten Rufperiode erstmals weniger Rufer rekrutieren als die ungleich grössere Wasserfläche am Egelsee Nord, obwohl dessen Wasserfläche schon zu 85% von Wasserpflanzen eingenommen war und dies mit einem Deckungsgrad von bis zu 80% (Tabelle 3, Abb. 12). Der Fischbesatz im permanent wasserführenden Teil hat die Kreuzkröten nicht von der Nutzung der temporär gefluteten Wiese / Reisfeld abgehalten.

Tabelle 3: Merkmale der diesjährig genutzten Laichgewässer (* DG = Deckungsgrad)

Rufzeit	Gewässer	Fläche (m ²)	Offene Wasserfläche (%)	Röhricht entlang Ufer (%)	DG Bewuchs (%)	Anteil Wiese (%)	Anteil Acker (%)	Anteil Hecke (%)	DG Uferzone (%)	Fischbesatz	Präsenz Kreuzkröten	Anzahl Laubfrösche
Erste	Ostportal	600	90	10	25	100	0	0	95	nein	72	2
Erste	Egelsee Nord	2'000	15	10	80	100	0	0	95	ja	86	13
Erste	Parzelle 510 Nord	150	50	60	25	50	0	50	50	nein	2	-
Erste	Parzelle 510 Süd	50	90	15	20	100	0	0	80	nein	29	-
Zweite	Ostportal	1'000	50	50	60	100	0	0	80	nein	336	2
Zweite	Egelsee Nord	2'000	15	20	80	100	0	0	100	ja	121	6
Zweite	Parzelle 510 Nord	700	20	100	80	50	0	50	70	nein	12	1
Zweite	Parzelle 510 Süd	750	50	10	30	100	0	0	20	nein	58	-
Dritte	Ostportal	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	nein	8	-
Dritte	ARA	300	80	100	80	100	0	0	100	?	10	-
Dritte	Egelsee Nord	2'000	15	20	90	100	0	0	100	ja	-	2
Dritte	Parzelle 510 Nord	30	NA	NA	NA	50	0	50	90	nein	2	-
Dritte	Parzelle 510 Süd	0	NA	NA	NA	100	0	0	NA	NA	-	-

Hingegen war der Tümpel Ostportal in der zweiten Rufperiode mit 1'000 m² Wasserfläche, davon 50% bewachsen mit einem Deckungsgrad von etwa 60% ungleich attraktiver als der Egelsee Nord (Tab.3, Abb. 13).



Abb.12: Tümpel Ostportal (links) und Egelsee Nord (rechts) am 30. April 2017 (Foto M. Künz)



Abb.13: Tümpel Ostportal (links) und Egelsee Nord (rechts) am 4. Juni 2017 (Foto M. Künz)



Abb.14: Tümpel Ostportal (links) und Egelsee Nord (rechts) am 27. Juni 2017 (Foto M. Künz)

Am Ende der zweiten Rufperiode waren die Flutmulden im Altwasser sowie der Tümpel Ostportal ausgetrocknet und der temporär wasserführende Teil am Egelsee Nord war stark überwachsen (Abb. 5 und 14). Einige Individuen bevorzugten während der dritten Rufperiode ein Retentionsbecken bei der ARA, ein permanentes Gewässer, welches komplett von

Schilf umgeben war, jedoch eine relativ grosse offene Wasserfläche aufwies. Ob die Rufer auch Weibchen anlocken konnten, konnte ich nicht verifizieren (kein Zugang).

4.2.6 Akzeptanz der Landlebensräume

Aufgrund der grossen Trockenheit waren nur wenige Kreuzkröten in ihren Sommerlebensräumen auf der Jagd anzutreffen, sodass bezüglich Nutzung der Landlebensräume dieses Jahr kaum neue Erkenntnisse gewonnen werden konnten. Die meisten Individuen waren wieder auf dem Feldweg zwischen Schacht und Tümpel Ostportal und vor allem auf dem Feldweg entlang der Autobahn A5 unterwegs: im Grasstreifen entlang der Mauer gibt es nach wie vor viele Mauslöcher und ich sah Kreuzkröten durch deren Gänge huschen.

Die Funde in der Staadallmend und im Gebiet Archmatten im Oktober letzten Jahres und zu Beginn der ersten Rufperiode 2017 zeigen, dass lokale Populationen in diesen Gebieten erfolgreich überwintert haben. Allerdings fand ich Ende September 2017 in beiden Arealen deutlich weniger Individuen vor als noch im Frühling. Ob einige Individuen aufgrund mangelnder Laichgewässer abgewandert sind oder sich aufgrund der Trockenheit verfrüht in den Boden zurückgezogen haben, bleibt ungeklärt.

Auffällig ist, dass wieder nur wenige Kreuzkröten im Bereich des Egelsees Nord ausserhalb der Rufzeiten auf Feldwegen oder in den Äckern anzutreffen waren.

4.2.7 Erkennbare Mängel an Laichgewässern

Nach einem extrem nassen Jahr 2016 hat auch das Jahr 2017 wieder extreme Witterungsverhältnisse gebracht: Auf den drittwärmsten Frühling seit Messbeginn 1864 mit unterdurchschnittlichen Regenmengen folgte ein drittwärmster Sommer seit Messbeginn. Nördlich der Alpen blieben die Niederschläge im Juni und August deutlich unter der Norm und auch im Herbst erhielten weite Gebiete der Schweiz deutlich unterdurchschnittliche Niederschläge (MeteoSchweiz 2017a,b,c).

Die Folge war, dass in der Grenchner Witi der Tümpel Ostportal und die Flutmulden auf Parzelle 510 während der ersten Rufzeit sehr wenig Wasser führten, und noch schlimmer, während der zweiten Rufzeit vorzeitig austrockneten und damit den Fortpflanzungserfolg wahrscheinlich zu einem grossen Teil zunichte machten. Ebenso stand für die dritte Rufzeit im Tümpel Ostportal sowie im Altwasser kaum Wasser für eine erfolgreiche Fortpflanzung zur Verfügung. Hinzu kommt, dass natürliche Laichgewässer wie geflutete oder teilgefutete Äcker, welche letztes Jahr erfolgreich von Kreuzkröten genutzt worden waren, dieses Jahr zu keiner Zeit zur Verfügung standen. Damit erhöht sich bei anhaltender Trockenheit der Bedarf auf eine ausreichende und genügend lange Wasserführung der künstlichen Gewässer, um

eine erfolgreiche Fortpflanzung der Kreuzkröte sowie der anderen Amphibienarten zu ermöglichen.



Abbildung 15: Die südliche Flutmulde auf Parzelle 510 vermag mit der kleinen Wasserfläche nur wenige Kreuzkröten anlocken

- Die Wasserführung der künstlichen erstellten Laichgewässer erweist sich bei anhaltender Trockenheit als ungenügend und zu kurzfristig.
- Den lokalen Kreuzkröten-Populationen im Gebiet Archmatten und Staadallmend fehlen geeignete Laichgewässer.
- Im temporär gefluteten Teil Egelsee Nord decken Knöterich und Binsen die Wasserfläche in der dritten Rufferperiode fast komplett zu; der Deckungsgrad des versuchsweise angepflanzten Reis ist zur selben Zeit hingegen deutlich kleiner.

4.2.8 Erkennbare Mängel in Landlebensräumen

- Im Schacht in Nähe des Tümpels Ostportal (597'712 / 224'600) sowie im Schacht beim Hof Scheurer (597'438 / 224'415) verfangen sich immer wieder Kreuzkröten, andere Amphibien sowie Kleinsäuger und Käfer (Abb.16). Es fehlen Ausstiegshilfen.
- Der als Sommerlebensraum und warmer Überwinterungsstandort genutzte Grasstreifen entlang der Mauer des Autobahntunnels A5 ist stellenweise dicht von kanadischer Goldrute bewachsen (Abb. 17).
- Die für Kreuzkröten äusserst wichtigen Wegrandstreifen sind an vielen Orten schmäler als 50 cm und bieten deshalb wenig Rückzugsmöglichkeiten. Zudem weisen sie oft Zeichen von Verdichtung durch häufiges Befahren auf.



Abbildung 16: Neun Kreuzkröten und ein Bergmolch sind im Schacht beim Tümpel Ostportal gefangen (Foto M. Künz, 4. Juni 2017)

Abbildung 17: Die kanadische Goldrute breitet sich aus und verhindert die Erwärmung des Bodensubstrates. (Foto: E. Schweizer, 4. Juni 2017)



4.2.9 Beurteilung Gesundheitszustand

Dieses Jahr fand ich eine Kreuzkröte mit einer starken Skoliose (Abb. 18) sowie ein Individuum mit einem verstümmelten Fuss (Abb. 19). Zudem fand ich ein Männchen, dessen linkes Hinterbein komplett fehlte (Abb. 20). Die beiden letzteren Individuen könnten Opfer landwirtschaftlicher Massnahmen sein oder Verletzungen durch Prädatoren noch während der Metamorphose erlitten haben.

Dunkle Hautverfärbungen auf dem Rücken, am Kopf oder an den Extremitäten (Abb. 18) fand ich im Frühling bei mindestens zehn Prozent aller Kreuzkröten. Diese Flecken können durch eine Infektion durch Schwärzepilze verursacht sein, welche ansteckend ist und auch die inneren Organe angreifen kann (Mutschmann, 2009). Ich habe allerdings den Eindruck, dass ich sowohl im letzten Jahr wie auch dieses Jahr im späteren Verlauf der Saison weniger befallene Tiere als im Frühling gesichtet habe.

Hinweise auf weitere Erkrankungen konnte ich nicht finden.

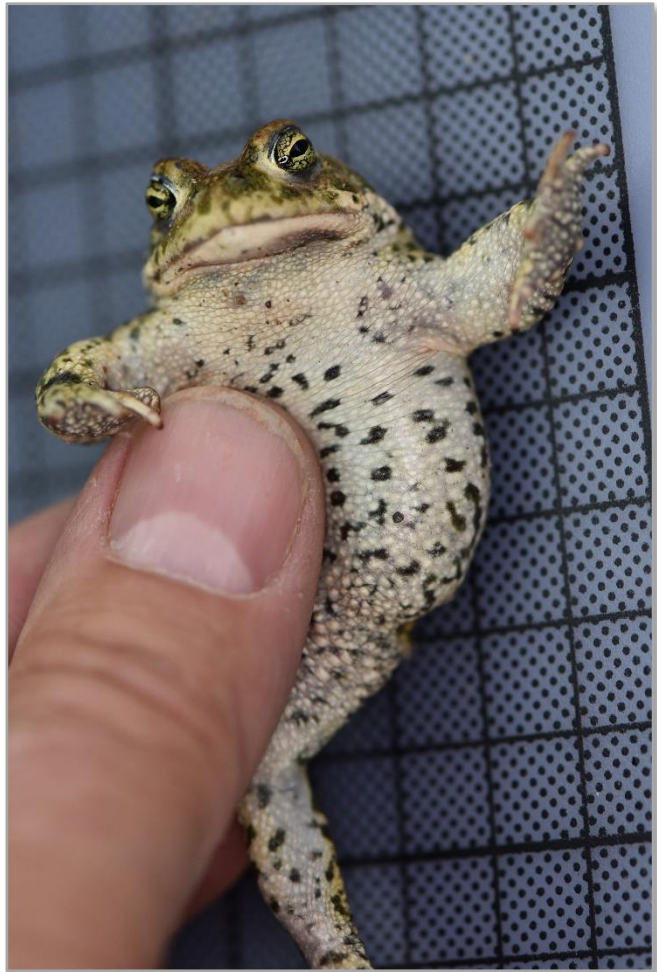


Abb. 18: Links oben: Subadulte Kreuzkröte mit einem verkrümmten Rückgrat und Hautverfärbungen.

Abb. 19: Links unten: Männchen mit einem verstümmelten Fuss, aber unauffälligem Gangmuster.

Abb. 20: Rechts: Dreibeiniges Männchen mit kompensatorisch sehr kräftigem linken Arm

Fotos: M. Künz)

5 Empfehlungen

5.1.1 Empfehlungen für die Förderung des Laubfrosches

- Aufgrund der weiterhin zu erwartenden extremen Witterungsverhältnisse ist es für das Wiederansiedlungsprojekt des Laubfrosches unumgänglich, die künstlich erstellten Laichgewässer Tümpel Ostportal und südliche Flutmulde auf Parzelle 510 mit einer künstlichen Wasserzufuhr nachzurüsten, sodass sie jederzeit mit Grund- oder Drainagewasser nachgefüllt werden können. Diese Massnahme ermöglicht, dass stets genügend grosse Wasserflächen für die Eiablage zur Verfügung stehen und dass die Wasserführung während der Larvenentwicklung sichergestellt ist. Die Nachrüstung der beiden genannten Objekte ist vom Amt für Raumplanung, Abt. Natur und Landschaft bereits initiiert worden (J. Lüthy, persönliche Mitteilung).
- Der Fischbesatz in den Weihern Egelsee Nord und Süd sollte sobald als möglich eliminiert werden.
- Ich empfehle auch im Jahr 2018 Sound Meter zur Lokalisierung von Solitär-Rufern einzusetzen. Durch die Lokalisierung der Rufer im Spätsommer und Herbst können wichtige Erkenntnisse über die Nutzung von Landlebensräumen und Sitzwarten gesammelt werden.

5.1.2 Empfehlungen für die Förderung der Kreuzkröte

- Auch für die Kreuzkröten ist die Nachrüstung des Tümpels Ostportal und der südlichen Flutmulde auf Parzelle 510 eine wichtige Fördermassnahme, um die Entwicklung der Larven bei anhaltender Trockenheit sicherzustellen.
Diesbezüglich sollte beobachtet werden, ob die Gewährleistung der Wasserführung während anhaltenden Trockenperioden Kreuzkröten tatsächlich zu Fortpflanzungsaktivitäten verleiten wird; möglich ist, dass viele Individuen aufgrund der Trockenheit eine Sommerpause einlegen, welche sie erst bei Befeuchtung des Bodensubstrates durch Regen wieder beenden.
- Im Gebiet Archmatten und Staadallmend könnten mit Vertiefungen entlang von Ackerändern angrenzend zu Wiesenflächen potentielle Laichgewässer angeboten werden.
- Der Anbau von Bioreis am Egelsee Nord erscheint für beide Arten von Vorteil zu sein: der Deckungsgrad der Reispflanzen blieb sichtbar kleiner im Verlauf der Saison. Der Wasserkörper wird dadurch stärker aufgewärmt und beschleunigt die Entwicklung der Larven. Eine Wiederholung des Anbauversuchs auf einer grösseren Fläche wäre aus Sicht der Amphibien zu befürworten.

- Die Schächte und Rückhaltebecken sollen mit Ausstiegshilfen für Amphibien, Reptilien und Kleinsäuger ausgestattet werden. Ich empfehle die Drainagematte Sytec Terramat zu verwenden (Meister & Bösch, 2015).
- Um die Funktion als Sommerlebensraum und Überwinterungsstandort zu erhalten, muss der Grasstreifen entlang der Mauer des Autobahntunnels von Neophyten befreit werden.
- Die Bearbeitung des Bodensubstrates mit der Bodenfräse zur Bekämpfung des Röhrichts am Tümpel Ostportal hat sich bewährt: Die Bearbeitung wird jährlich fortgesetzt und auch in den Flutmulden auf Parzelle 510 angewendet.
- Weiter verweise ich auf die Empfehlungen im Bericht der Erfolgskontrolle 2016.

6 Ausblick

Die Resultate der Erfolgskontrollen der Zielarten Laubfrosch und Kreuzkröte 2016 und 2017 zeigen auf, dass extreme Witterungsverläufe die Wiederansiedlung des Laubfrosches und Fördermassnahmen für die Kreuzkröte erheblich erschweren können und die Arten in allen Lebensstadien und Lebensräumen betroffen sein können.

Die diesjährigen Resultate belegen, dass die Umrüstung des Tümpels Ostportal und der südlichen Flutmulde auf Parzelle 510 zu wiederauffüllbaren Laichgewässern eine sinnvolle Massnahme ist. Die Auswirkungen dieser Massnahme sowie die weitere Entwicklung der Laubfroschpopulation sollen durch jährliche Erfolgskontrollen überprüft, dokumentiert und der Fachwelt zugänglich gemacht werden.

Die Fortpflanzung der Kreuzkröte hat dieses Jahr erheblich unter den trockenen Wetterbedingungen gelitten, und 2016 sind tausende von Larven während einer Hitzeperiode verendet. Die Frage ist, ob die bestehenden Kreuzkröten-Populationen bereits gross genug sind und über genügend Ressourcen verfügen, um solche gravierenden Einwirkungen auf ihre Populationsstruktur mittelfristig ausgleichen zu können.

Unklar ist auch, wie die Kreuzkröte auf die Umrüstung des Tümpels Ostportal und der südlichen Flutmulde auf Parzelle 510 reagieren wird, da ihre Individuen bei anhaltender Trockenheit des Bodens eine Sommerpause einlegen, das heisst tief im Boden auf den nächsten Regen warten. Werden sie die Gelegenheit zur Fortpflanzung trotzdem wahrnehmen können?

In der Staadallmend und in Archmatten gibt es lokale Kreuzkröten-Populationen, obwohl keine künstlichen Laichgewässer vorhanden sind. Werden sie abwandern oder auf das nächste regenreiche Jahr warten?

Hautverfärbungen sind bei mittlerweile mindestens zehn Prozent der Kreuzkröten entdeckt worden. Ist dies eine harmlose saisonale Erscheinung oder ein ernsthaftes gesundheitliches Problem?

Auch ist noch immer nicht bekannt, in welchem Ausmass Kreuzkröten den Massnahmen einer intensiven Landwirtschaft ausgesetzt sind und welche Folgen sie langfristig davontragen.

Diese und weitere Fragen sollen die Erfolgskontrollen in den nächsten Jahren beantworten.

7 Literatur

- Amt für Raumplanung des Kantons Solothurn. (2011). Riedförderung Grenchner Witi 2011-2015. https://www.so.ch/fileadmin/internet/bjd/bjd-arp/Natur_und_Landschutz/pdf/Aktionsprogramm_Riedfoerderung_Witi_rev-2011.pdf
- Amt für Raumplanung des Kantons Solothurn. (2016). Riedförderung Grenchner Witi 2011-2015: Nachbesserungsarbeiten und Erfolgskontrolle 2016. https://www.so.ch/fileadmin/internet/bjd/bjd-arp/Natur_und_Landschutz/pdf/Bericht_Massnahmen_2016.pdf
- Amt für Raumplanung des Kantons Solothurn, Abteilung Natur und Landschaft. (2013). Laubfrosch - Wiederansiedlung in der Grenchner Witi. https://www.so.ch/fileadmin/internet/bjd/bjd-arp/Natur_und_Landschutz/pdf/Projekt_Laubfrosch_Witi.pdf.
- Clausnitzer, H. J. (2010). Amphibien, Fische und Amphibienschutzgewässer. *Rana*, 11, 28-36.
- Grossenbacher, K. (1988). *Verbreitungsatlas der Amphibien der Schweiz*. Documenta Faunistica Helvetia 7.
- Meister, B. & Bösch, A. (2015). Amphibien im Abwasser – was nützen Ausstiegshilfen? *Umwelt Aargau*, Okt., S. 9-12.
- MeteoSchweiz 2017a: Klimabulletin Frühling 2017. Zürich.
- MeteoSchweiz 2017b: Klimabulletin Sommer 2017. Zürich.
- MeteoSchweiz 2017c: Klimabulletin Herbst 2017. Zürich.
- R Core Team. (2015) A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Schweizer, E. (2014). Raumnutzung der Kreuzkröte im Ackerbaugebiet. Bachelorarbeit, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Wädenswil.
- Sinsch, U. (1998). *Biologie und Ökologie der Kreuzkröte*. Bochum: Laurenti Verlag.