Aktionsprogramm Riedförderung

Grenchner Witi 2011 – 2015

Projektbericht 2016

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

31. 12. 2016

Zusammenfassung

Das Wiederansiedlungsprojekt des Laubfrosches in der Grenchner Witi hat zwei Jahre nach den ersten Aussetzungen von Laubfrosch-Larven erste Früchte getragen: Die Fundmeldungen belegen, dass sich die Art in der Grenchner Witi dieses Jahr zum ersten Mal wieder erfolgreich fortgepflanzt hat. Die Zahl der Laubfrosch-Rufer hat sich innerhalb eines Jahres verdoppelt und auch die Anzahl Laichgewässer, an denen die Rufer registriert wurden. Die Erfolgskontrolle 2016 weist auch darauf hin, dass für eine weitere erfolgreiche Ausbreitung des Laubfrosches gewisse Mängel an den potenziellen Laichgewässern behoben werden müssen.

Die letztjährige Erfolgskontrolle in der Grenchner Witi hat gezeigt, dass sich bereits mehrere grosse und sehr grosse Kreuzkröten-Populationen mit verschiedenen Rufzeiten am Tümpel Ostportal und im Bereich Egelsee Nord aufgebaut haben. Die Erfolgskontrolle 2016 kann nun bestätigen, dass sich die Art in diesem Jahr auch westlich des Staadkanals und östlich der Archstrasse erfolgreich fortgepflanzt hat. Dabei hat die Kreuzkröte, vielleicht aus Mangel an anderen Möglichkeiten, auf natürlich geflutete Äcker gesetzt und damit sehr unterschiedlichen Erfolg geerntet. Aus diesen Beobachtungen können wertvolle Hinweise gewonnen werden, wo und wie Laichgewässer für die Kreuzkröte in landwirtschaftlich genutzten Gebieten mit einfachen Mitteln erfolgreich angelegt und gestaltet werden können.

Die Erfolgskontrolle 2016 zeigt auch, dass die Anzahl der registrierten Kreuzkröten im Vergleich zum letzten Jahr nochmals leicht zugenommen hat. Zahlreiche Sichtungen im Oktober belegen, dass auch im Bereich Archmatten, der Staadallmend und sogar im Bereich Altwasser viele Jungtiere und auch einige adulte Tiere in den Wegrandstreifen und Feldrändern am Überwintern sind. Wegrandstreifen bieten Versteckmöglichkeiten im Sommer und Winter sowie unmittelbare Nähe zu ihren Jagdgebieten, den Feldwegen. Im landwirtschaftlichen Raum sind sie deshalb eine entscheidende Ressource für Kreuzkröten und wahrscheinlich auch für Erdkröten. Diese Strukturen verdienen gebührende Beachtung, Schutz und Pflege.

Inhaltsverzeichnis

1 Ausgangslage 5
2 Untersuchungsgebiet und Gegenstand des Auftrages 7
3 Vorgehen 8
3.1 Datenerhebungen 8
3.2 Auswertungen 9
4 Ergebnisse 11
4.1 Laubfrosch 11
4.1.1 Aussetzungen und Fundmeldungen 11
4.1.2 Anzahl registrierte Individuen und genutzte Objekte 13
4.1.3 Nachweis Fortpflanzung 13
4.1.4 Erkennbare Mängel an Laichgewässern und Landlebensräumen 13
4.1.5 Beurteilung Gesundheitszustand 14
4.2 Kreuzkröten 15
4.2.1 Anzahl registrierte Individuen 15
4.2.2 Schätzung der Populationsgrössen 18
4.2.3 Verbreitung der Kreuzkröten in der Grenchner Witi 19
4.2.4 Akzeptanz und Dynamik der Laichgewässer und Umgebung 20
4.2.5 Akzeptanz der Landlebensräume 24
4.2.6 Erkennbare Mängel an Laichgewässern und Umgebung 25
4.2.7 Erkennbare Mängel in Landlebensräumen 25
4.3 Beurteilung Gesundheitszustand 26
5 Empfehlungen 27
5.1.1 Empfehlungen für die Förderung des Laubfrosches 27
5.1.2 Empfehlungen für die Förderung der Kreuzkröte 27
6 Ausblick 28
7 Literatur 29

1 Ausgangslage

Im Rahmen des Aktionsprogrammes Riedförderung Grenchner Witi 2011 bis 2015 wurden etappenweise mehrere verschiedenartige Stillgewässer in der Grenchner Witi geschaffen oder wieder instand gestellt. Ebenfalls wurde die Riedvegetation und –Flora aufgewertet und typische Riedstrukturen wiederhergestellt und vernetzt. Mit diesen Massnahmen soll das Landschaftsbild der Grenchner Witi wieder an den Zustand vor der zweiten Juragewässer-Korrektion angenähert werden (Amt für Raumplanung des Kantons Solothurn, 2011). Gleichzeitig sind diese Massnahmen eine Voraussetzung, dass Amphibien, Reptilien, Brutvögel und Durchzügler in der Grenchner Witi gezielt gefördert oder erfolgreich wiederangesiedelt werden können.

Der europäische Laubfrosch *(Hyla arborea)* war um 1940 noch weit verbreitet. Seit den 80er Jahren gilt er in der Grenchner Witi als ausgestorben (Amt für Raumplanung des Kantons Solothurn, 2011), und eine spontane Besiedlung durch ein noch existierendes, jedoch kleines Vorkommen südlich der Aare in einer Distanz von acht Kilometern ist nicht zu erwarten. Deshalb wurde beschlossen, den Laubfrosch mit Hilfe einer Nachzucht im Natur- und Tierpark Goldau etappenweise wiederanzusiedeln (Amt für Raumplanung des Kantons Solothurn, Abteilung Natur und Landschaft, 2013). Im Jahr 2014 wurden erstmals etwa 1‘000 Larven ausgesetzt (J. Lüthy, pers. Mitteilung).

Bei der Kreuzkröte wies ein Totfund im Jahre 2011 darauf hin, dass die Art zumindest in kleiner Anzahl noch in der Grenchner Witi vorhanden sein musste. Schon während des Baus der Stillgewässer wurden die ersten Rufer gehört und Laichschnüre gefunden.

Bei der Erfolgskontrolle 2015 konnten durch die Fang-Wiederfang-Methode 266 Individuen fotografisch nachgewiesen werden. Die Ergebnisse zeigten, dass sich bereits mehrere lokale und zeitlich gestaffelte Populationen gebildet haben: weitaus die grösste Kreuzkröten-Population mit mindestens 140 Individuen konnte während der ersten Rufzeit am Tümpel Ostportal A5 nachgewiesen werden.

Die Erfolgskontrolle 2016 soll die Wirkung der getroffenen Fördermassnahmen für Kreuzkröte und Laubfrosch überprüfen. Eine grundsätzliche Frage ist, ob Laubfrösche und Kreuzkröten in der landwirtschaftlich intensiv genutzten Grenchner Witi langfristig genügend geeignete Fortpflanzungs- und Landlebensräume finden, sodass die Individuen überleben, sich fortpflanzen, überlebensfähige Populationen bilden und sich ausbreiten können. Um dies zu beantworten sollen die Bestandesgrössen, die Ausbreitung und die Verbreitungsgebiete beider Arten über mehrere Jahre erhoben und dokumentiert werden. Gleichzeitig sollen quantitative und qualitative Mängel an benötigten Fortpflanzungsgewässern, Sommerlebensräumen und Überwinterungsstandorten ermittelt werden und Potenzial für mögliche weitere Fördermassnahmen (ohne Terrainveränderungen) aufgedeckt werden.

Die Erfolgskontrolle 2016 soll folgende Fragen beantworten:

Zielart Laubfrosch

1. Wie viele Individuen können innerhalb des Untersuchungsperimeters nachgewiesen werden und wo? Hat die Anzahl Rufer im Vergleich zum Jahre 2015 zugenommen?

2. Hat sich der Laubfrosch in der Grenchner Witi dieses Jahr bereits erfolgreich fortgepflanzt und welche Objekte wurden als Laichgewässer genutzt?

3. Sind Mängel an den genutzten und potenziellen Fortpflanzungsgewässern sowie in den angrenzenden Landlebensräumen zu erkennen, welche die Entwicklung der Art behindern oder gefährden?

Zielart Kreuzkröte:

4. Haben sich die Populationen innerhalb des Untersuchungsperimeters im Vergleich zum Jahr 2015 vergrössert?

5. Hat sich die Art innerhalb des Untersuchungsperimeters weiter ausgebreitet?
   - Hat eine erfolgreiche Fortpflanzung der Kreuzkröte östlich der Archstrasse und westlich des Staadkanals stattgefunden?
   - Werden die Gebiete östlich der Archstrasse und westlich des Staadkanals auch als Sommerlebensraum und zur Überwinterung genutzt?

6. Sind Veränderungen / Mängel an den genutzten und potenziellen Fortpflanzungs-gewässern sowie in den angrenzenden Landlebensräumen zu erkennen, welche die weitere Entwicklung der Art behindern oder gefährden?

Beide Arten:

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).

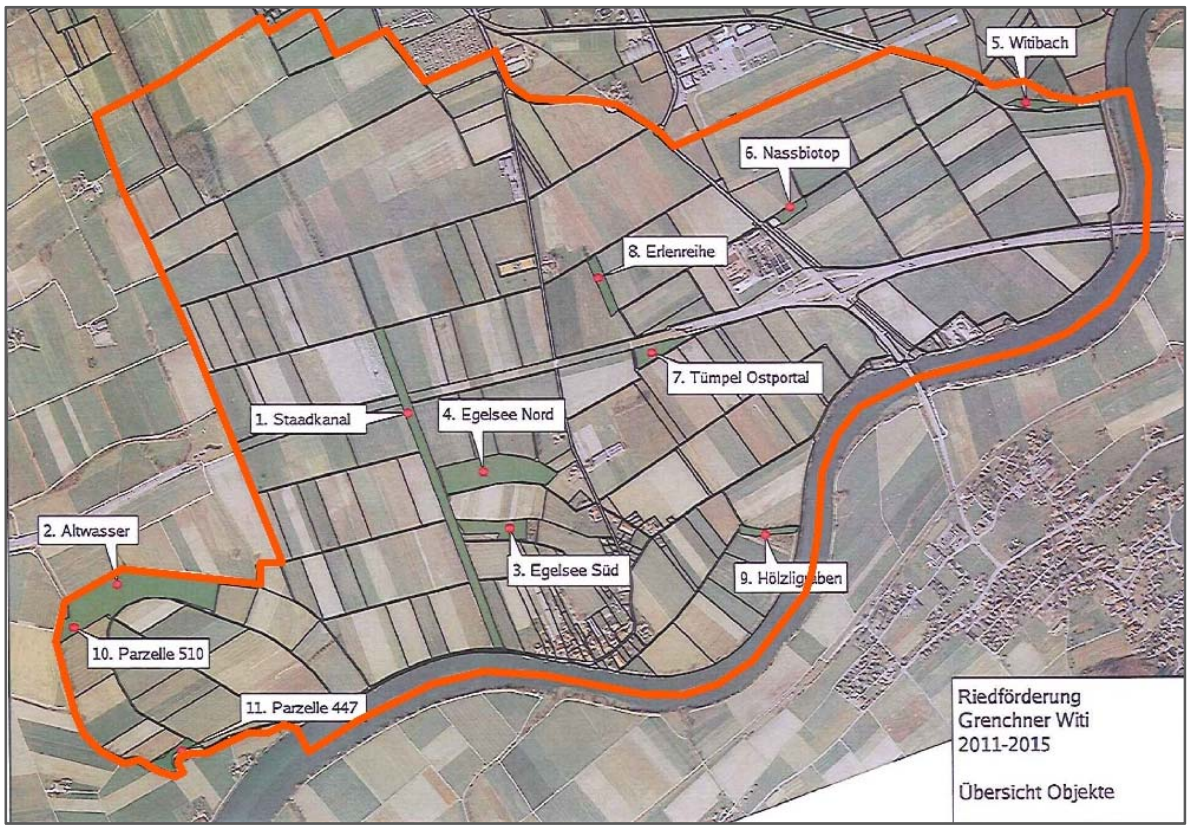

Abbildung 1: Untersuchungsperimeter Grenchner Witi und Lage der Objekte

Gemäss Auftragsbestätigung vom 18. März 2016 sollen die Populationsgrössen, Verbreitung und Lebensräume der Kreuzkröte und des Laubfrosches in der Grenchner Witi zwischen Altwasser und Archmatten erhoben werden. Der Umfang der Fortpflanzung beider Arten soll eingeschätzt werden. Die Ergebnisse sollen mit den Resultaten von 2015 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. Die Begehungen fanden an folgenden Tagen statt:

1. Rufzeit KK:

05.05. 2016	Verhören und Sichtbeobachtungen, * Altwasser, Egelsee Nord und Süd, Ostportal A5
07.05. 2016	Verhören und Sichtbeobachtungen Altwasser, Egelsee Nord und Süd, Ostportal A5 und Witihof
13.05. 2016	Verhören und Sichtbeobachtungen, * Egelsee Nord und Süd, Ostportal A5, Kopplismatten, Staadallmend und Archmatten

2. Rufzeit KK

08.06.2016	Verhören und Sichtbeobachtungen, Kontrolle Sommerlebensräume Egelsee Nord und Süd, Witihof
21.06. 2016	Verhören und Sichtbeobachtungen, Kontrolle Sommerlebensräume Altwasser, Staadallmend, Egelsee Nord und Süd, Ostportal A5, Kurzcheck Archmatten und Nassbiotop Arch

3. Rufzeit KK / Sommerlebensräume

10.07.2016	Verhören und Sichtbeobachtungen Archmatten, Ostportal A5, Egelsee Nord, Staadallmend
14.07.2016	Verhören und Sichtbeobachtungen, * Altwasser, Staadallmend, Egelsee Nord und Süd, Ostportal A5, Archmatten
05.08.2016	Verhören und Sichtbeobachtungen, * Altwasser, Staadallmend, Egelsee Nord und Süd, Ostportal A5, Witihof

Überwinterungsstandorte

01.10. 2016	Suche nach Überwinterungsstandorten, Zählung von Individuen *

***** Zusätzlich stichprobehalber fotografischer Fang-Wiederfang auf eigene Kosten

Weitere Datenerhebungen

Jonas Lüthy, Stefan Dummermuth und Murielle Mermod haben ihre Fundmeldungen in der Grenchner Witi regelmässig an mich weitergeleitet und so dieser Auswertung zur Verfügung gestellt. Besten Dank dafür!

Den Zustand der besuchten Objekte habe ich pro Rufzeit (Mai, Juni, Juli) festgehalten; insbesondere schätzte ich den Deckungsgrad der Vegetation im Uferbereich, den Anteil der offenen Wasserfläche zur Gesamtwasserfläche und den Wasserstand.

Wetterdaten konnte ich online vom Flughafen Grenchner Witi einsehen und verwerten.

Räumliche Faktoren, die zur Besiedlung der Objekte durch Kreuzkröten beitragen können, habe ich aus Luftbildern von SO!GIS online herausgelesen.

Der Zustand der Objekte, die Wetterdaten und die räumlichen Faktoren dienen u.a. der Einschätzung der Antreffwahrscheinlichkeiten bei den nächtlichen Zählungen und Fanganlässen. Bei Weiterführung der Erfolgskontrollen über mehrere Jahre kann anhand dieser Daten auch beurteilt werden, ob sich die Objekte langfristig als Laichgewässer für die beiden Amphibienarten eignen.

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 ermittelten Zahlen geben erste Hinweise auf die Anzahl Rufer, mögliche Fortpflanzungserfolge und Akzeptanz der Gewässer durch die ausgesetzten Individuen. Zudem ist bereits ein Vergleich mit der Anzahl registrierter Rufer im Jahr 2015 möglich.

Kreuzkröte: Die Daten der diesjährigen Erfolgskontrolle basieren auf Sichtungen aller Altersklassen **und** Zählungen der Rufer durch verschiedene Beobachter. Die Anzahl Larven wurde durch Auszählen der Larven in zehn Flächeneinheiten und Hochrechnung auf die gesamte Wasserfläche geschätzt. Fundmeldungen basierend auf Chorgrössen 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 berechnet und dargestellt.

Die fotografische Fang-Wiederfang-Methode (FFW) wurde dieses Jahr nur stichprobenweise angewendet. Da ich für die Schätzung der Populationsgrössen im Jahr 2015 nur Daten basierend auf der fotografischen Fang-Wiederfang-Methode verwendete, habe ich die Fundmeldungen 2015 nochmals inklusive der Ergebnisse aus Verhörungen aufbereitet. Aus diesem Grunde weichen diese Resultate vom letztjährigen Bericht etwas ab; z.B. wurde bei den 140 fotografierten Kreuzkröten am Tümpel Ostportal im Jahr 2015 auch der nach Einsammeln der Tiere verbleibende „grosse“ Restchor mit 31 Individuen dazugerechnet. Diese erneute Datenaufbereitung erlaubt einen validen Vergleich mit den Daten 2016, sodass Rückschlüsse auf die Populationsentwicklung der Kreuzkröte in der Grenchner Witi und Akzeptanz der Lebensräume innerhalb des Untersuchungsperimeters zulässig sind.

Die Aufbereitung der Funddaten beider Arten erfolgte in Tabellenform (Excel 2013), die Evaluation der Bilddaten in Access (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 und Fundmeldungen

Die ersten Laubfroschlarven aus dem Tierpark Goldau wurden am 28. Mai 2014 im Altwasser, im Egelsee Süd und einige im Tümpel Ostportal ausgesetzt. Einen knappen Monat später folgten weitere Aussetzungen im Egelsee Nord und -Süd. Insgesamt wurden 2014 etwa 1‘000 Laubfroschlarven in der Grenchner Witi ausgesetzt. Im Jahr 2015 standen nur etwa 300 Larven zur Verfügung; diese wurden im Altwasser und im Egelsee Nord ausgesetzt (Amt für Raumplanung des Kantons Solothurn, Abteilung Natur und Landschaft, 2015). Dieses Jahr wurden im Juli zirka 500 Larven ausgesetzt, verteilt auf die Flutmulden auf Parzelle 510 sowie Egelsee Nord und –Süd (J. Lüthy, pers. Mitteilung), (Abb. 2).

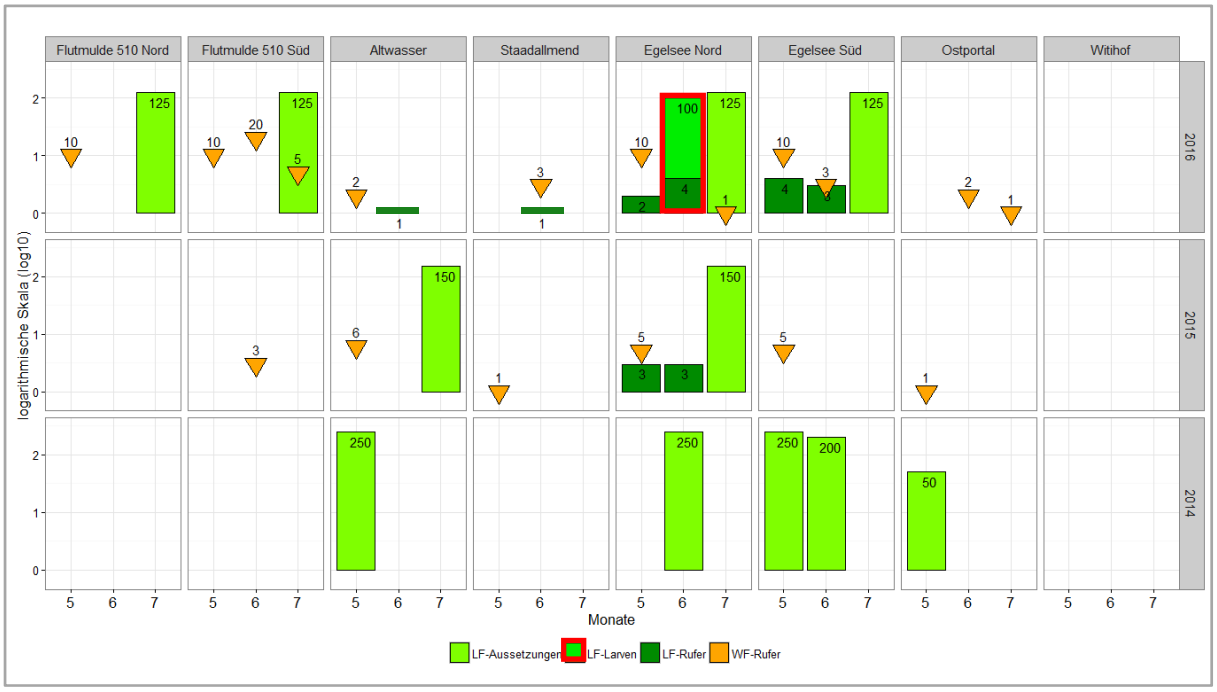

Abbildung 2: Aussetzungen, Laubfrosch(LF)-Larven, Laubfrosch- und Wasserfrosch(WF)-Rufer; gezeigt sind die Maxima der registrierten Funde während der Kontrollgänge pro Monat und Areal

Ein knappes Jahr später, am 4. Mai 2015, waren erstmals drei Laubfrösche am Egelsee Nord am Rufen (Abb. 2); zwei davon konnte ich sichten und einen fotografieren (Abb.4). Diese Rufer waren in den nächsten Wochen oft zu hören und wurden von Stefan Dummermuth fotografiert. Die wunderschönen Bilder sind zugänglich unter: http://portfolio.fotocommunity.de/portfolio-stefan-dummermuth/folder/704405

Bereits dieses Jahr gelang der erste Fortpflanzungsnachweis: Am 26. Mai fotografierte Stefan Dummermuth am Egelsee Nord ein Laubfrosch-Pärchen im Amplexus und Jonas

Lüthy fand 14 Tage später etwa 100 Laubfrosch-Larven am selben Gewässer. Diese waren auch am 21. Juni noch zahlreich vertreten und zeigten bereits Hinterbeine (Abb.3).

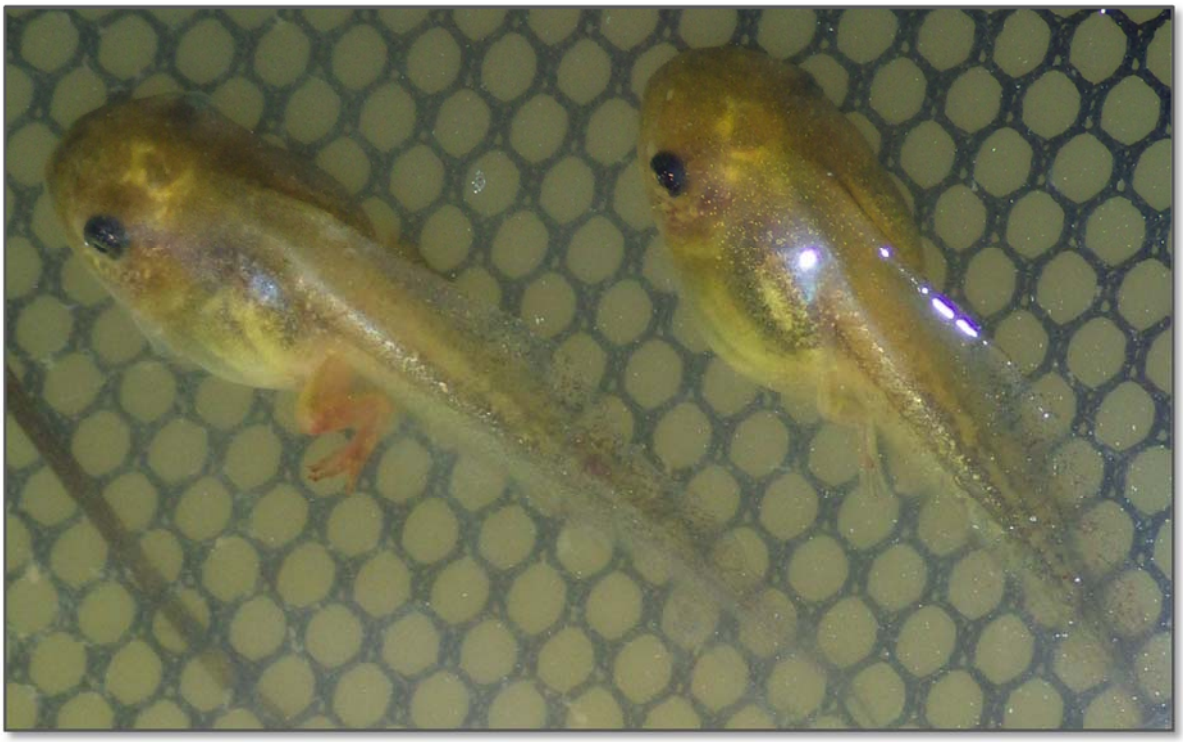

Abbildung 3: Laubfrosch-Larven am Egelsee Nord tummelten sich im seichten Wasser zwischen Binsen und Knöterich (Foto E. Schweizer)

Im Mai und Juni 2016 wurden mehrfach Rufer im Bereich Egelsee Nord und Süd, sowie einer in der Staadallmend und im Altwasser registriert. Am 15. Juni 2016 waren sechs Rufer gleichzeitig in der Grenchner Witi zu hören (Stefan Dummermuth); vier am Egelsee Nord, einer am Egelsee Süd und einer im Altwasser.

Abbildung 4: Erster fotografischer Nachweis am Egelsee Nord vom 4. Mai 2015 (Foto E. Schweizer)

Leider konnte ich im Spätsommer und Herbst keine Solitärrufer ausmachen, welche Hinweise auf genutzte Landlebensräume und Strukturen (Sitzwarten) geliefert hätte.

4.1.2 Anzahl registrierte Individuen und genutzte Objekte

- Aufgrund der Fundmeldungen können im Jahr 2016 mindestens sechs Rufer und ein Weibchen nachgewiesen werden.
- Von den sieben Individuen wurden bis zu sechs gleichzeitig am Egelsee Nord und Egelsee Süd registriert. In der Staadallmend in einem überfluteten Rapsfeld (Parzelle 504) und im Altwasser im Bereich des Kanals wurde je ein Rufer festgestellt, jedoch nie gleichzeitig.
- Keine Laubfrosch-Rufer waren am Tümpel Ostportal, beim Witihof und bei den Flutmulden der Parzelle 510 im Altwasser auszumachen.
- Die Anzahl nachweisbarer Laubfrösche stieg von maximal drei Rufern am Egelsee Nord im letzten Jahr auf maximal sieben Individuen in diesem Jahr.

4.1.3 Nachweis Fortpflanzung

- Eine erfolgreiche Fortpflanzung konnte am Egelsee Nord durch den Nachweis von Larven nachgewiesen werden. Hier haben die Larven vorwiegend den mittleren, nur temporär überfluteten Teil genutzt, wo sie viel Deckung durch Binsen und Knöterich fanden.

4.1.4 Erkennbare Mängel an Laichgewässern und Landlebensräumen

Nach heftigen Regenfällen in der zweiten Maiwoche staute sich das Wasser vom Staader Kanal bis in die beiden Weiher am Egelsee Süd. Im Juli fand ich in beiden Weihern pro Durchzug mit dem Kescher drei kleine Egli, zudem fand ich einige Riesenlarven des Seefrosches (Abb.5). Die grosse Wassertiefe der Weiher ermöglicht das Überwintern von Wasserfrosch-Larven; diese wachsen im nächsten Frühling zu grossen Prädatoren heran und gefährden alle kleineren Amphibien-Larven. Im permanent wasserführenden Teil am Egelsee Nord habe ich keine dieser Riesenlarven gefunden, auch keine Fische.

- Fischbesatz und Riesenlarven des Seefrosches im Egelsee Süd gefährden sowohl die ausgesetzten Larven wie auch die natürliche Reproduktion des Laubfrosches.

Auch im Altwasser gerieten durch den Rückstau der Leugene unzählige Fische in die Flutmulden der Parzelle 510 und in den grossflächig überfluteten Altwasser-Graben. Hier gab es auch sehr viele Wasserfrosch-Larven, jedoch fand ich keine Riesen-Larven. Allerdings war

Keschern nur stellenweise möglich. Der Fischbesatz im Altwasser-Graben hat vermutlich auch den permanent führenden Wasserkörper auf Parzelle17 infiziert.

- Erneuter Fischbesatz durch Überflutung der Leugene oder des permanent wasserführenden Objektes auf Parzelle 17 wird die Reproduktion des Laubfrosches im Bereich Altwasser gefährden und das Überleben von ausgesetzten Larven minimieren.

Abbildung 5: Ausbeute beim Keschern am Egelsee Süd vom 14. Juli 2016 (Fotos E. Schweizer)

Laubfrösche bevorzugen extensiv genutzte Grünflächen als Landlebensraum rund um das Laichgewässer. Zudem brauchen sie Sitzwarten, zum Beispiel sonnenexponierte Brombeerhecken, Hochstaudenfluren, Gehölzhecken und Bäume (Glandt, 2004). Leider konnten bisher kaum Hinweise auf genutzte Landlebensräume und Sitzwarten gesammelt werden.

- Im Bereich Egelsee Nord finden Laubfrösche zwar den bevorzugten Landlebensraumtypus rund um das Laichgewässer, jedoch sind die gepflanzten Gehölzhecken als Sitzwarten noch zu klein und es fehlen die bevorzugten Brombeerhecken. Auch der Rohrkolben ist am Egelsee Nord nur kleinflächig vertreten. Es kann deshalb sein, dass juvenile und adulte Tiere ihr Sonnenbad in der Wiese oder behelfsweise in einem nahegelegenen Raps- oder Maisfeld geniessen und dort aufgrund landwirtschaftlicher Massnahmen geringere Überlebenschancen haben.

4.1.5 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

Mitte Mai zählte ich am Tümpel Ostportal genau wie letztes Jahr 140 adulte Kreuzkröten, sowie zusätzlich 23 Individuen auf dem Feldweg unterwegs in Richtung Laichgewässer. Unter diesen 163 Individuen waren 32 Weibchen und ein juveniles Tier. Auch Larven waren Mitte Mai bereits zahlreich vorhanden (~10‘000). Eine Woche später fand Jonas Lüthy 30 Laichschnüre und im Anschluss war der Tümpel Ostportal fast flächendeckend von Kreuzkröten Larven eingenommen (Abb. 6).

Keine Kreuzkröten konnten am Wassergraben Witihof festgestellt werden.

Am Egelsee Nord sichtete ich Anfang Mai zehn Rufer und sehr viele Larven (~20‘000). Eine Woche zählte ich 25 Individuen, davon zwei Weibchen. Ende Mai schätzte Stefan Dummermuth einen Chor im östlichen Bereich der Flutmulde auf 50 Individuen und registrierte zwei Rufer Egelsee Süd (Abb. 6).

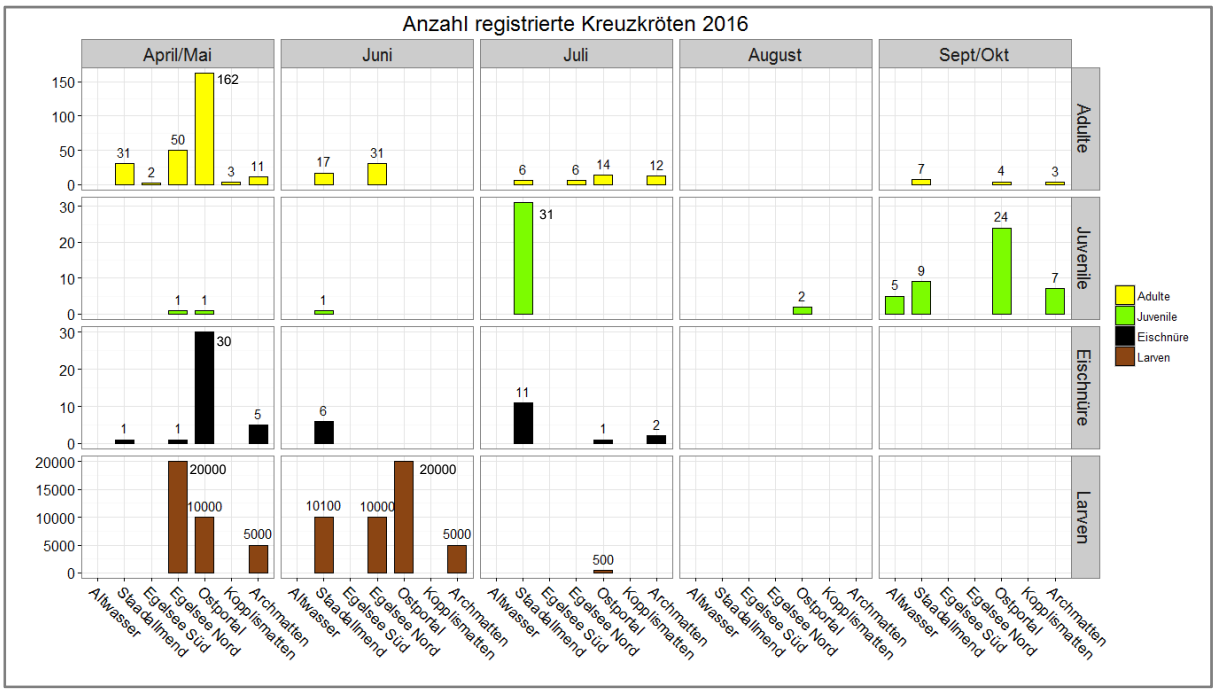

Abbildung 6: Maximale Anzahl pro Rufperiode oder Monat, die während eines Kontrollganges pro Areal gesichtet oder verhört wurde.

Aufgrund anhaltender Niederschläge im April und Mai waren viele Äcker grossflächig überflutet, und an diversen Stellen formierten sich kleine und grössere Kreuzkröten-Chöre, z.B. auch im Areal Kopplismatten gegenüber vom Tümpel Ostportal. Allerdings waren diese überfluteten Stellen kaum betretbar und Hinweise auf eine erfolgreiche Fortpflanzung waren schwierig zu sammeln. In der Staadallmend stand unter Parzelle 504, diesmal ein Rapsfeld, wieder teilweise unter Wasser. Hier wurde mehrmals ein grosser Chor gehört; Mitte Mai

konnte ich 15 Kreuzkröten im Wasser entlang des Ackerrandes und weitere acht auf dem Feldweg Richtung Wasser laufend sichten. Am ersten Juni entdeckte Jonas Lüthy auf den Parzellen 504 und 503 dann insgesamt sechs Eischnüre und sehr viele Larven (~10‘000 und weitere 100), (Abb. 6).
Im Gebiet Archmatten östlich der Archstrasse waren ebenfalls viele Felder überflutet. Der grösste Chor formierte sich auf der Parzelle 368, hier sichtete ich zehn Rufer und ein Weibchen. Wenige Tage später zählte Jonas Lüthy fünf Laichschnüre, aus denen sich viele Larven (~5‘000) zu Metamorphlingen entwickelten (Abb. 6).

Zweite Rufperiode

Während der zweiten Rufperiode war es still am Tümpel Ostportal, allerdings beherbergte das Gewässer im Juni sehr viele Kreuzkröten-Larven (~20‘000). Auch am Egelsee Nord gab es Mitte Juni noch viele Larven (~10‘000), welche als Metamorphlinge Ende Juni im angrenzenden Rapsfeld umherhüpften (Jonas Lüthy). Trotz der vielen Larven formierte sich wieder ein grosser Chor, allerdings konnten keine Hinweise auf eine zweite erfolgreiche Fortpflanzung gefunden werden (Abb. 6).
Auch im Areal Archmatten gab es keine Rufer im Juni, und bei der kurzen, aber heftigen Hitzewelle vom 22. bis 24. Juni starben fast alle Larven kurz vor der Metamorphose an Überhitzung.
In der Staadallmend blieb die Vernässung auf Parzelle 504 bestehen. In der dritten Juniwoche sichtete ich 17 Rufer und noch mindestens 5‘000 Larven. Diese überlebten die Hitzewelle dank des Schattenwurfs vom Altgrasstreifen entlang des Ackerrandes. Noch vor Ende des Monats meldete Jonas Lüthy nochmals drei Laichschnüre (Abb. 6).

Dritte Rufperiode /Sommerlebensräume

Im 11. Juli sorgten heftige Niederschläge für nochmals für eine Ausdehnung der Wasserflächen und prompt riefen einige Tage später am Tümpel Ostportal 13 männliche Kreuzkröten, und ich fand auch ein Weibchen sowie eine Laichschnur. Auch am Egelsee Nord war ein mittlerer Chor zu hören, jedoch keine Eischnüre oder Larven zu sehen. In der Staadallmend fand ich am 14. Juli sechs Rufer, 11 Eischnüre und zählte 31 juvenile Tiere im Bereich des ehemals überfluteten und nun fast brach liegenden Rapsfeldes (Abb. 6). Drei Wochen später war die Parzelle komplett abgetrocknet, gepflügt und auch die Grasfläche nebenan gemäht. Auch im Areal Archmatten sichtete ich im nordöstlichen Teil von Parzelle 368 nochmals zwölf Rufer, keine Weibchen, jedoch zwei Eischnüre (Abb. 6). Auf dem abgetrockneten Teil der Parzelle waren tausende vertrockneter Larven zu sehen, jedoch kein einziges juveniles Tier auffindbar. Die Fortpflanzungsaktivitäten der Kreuzkröte während der dritten Rufperiode waren wahrscheinlich nur am Tümpel Ostportal erfolgreich.

Sichtungen von August bis Oktober: Sommerlebensräume und Winterquartiere

Anfang August waren trotz eines kleinen Regengusses keine Kreuzkröten in den bereits bekannten und vermuteten neuen Landlebensräumen anzutreffen. Einzig auf dem Feldweg entlang des Autobahntunnels fand ich zwei juvenile Tiere in unmittelbarer Nähe des bereits im Vorjahr stark genutzten Grasstreifen (Abb. 6).

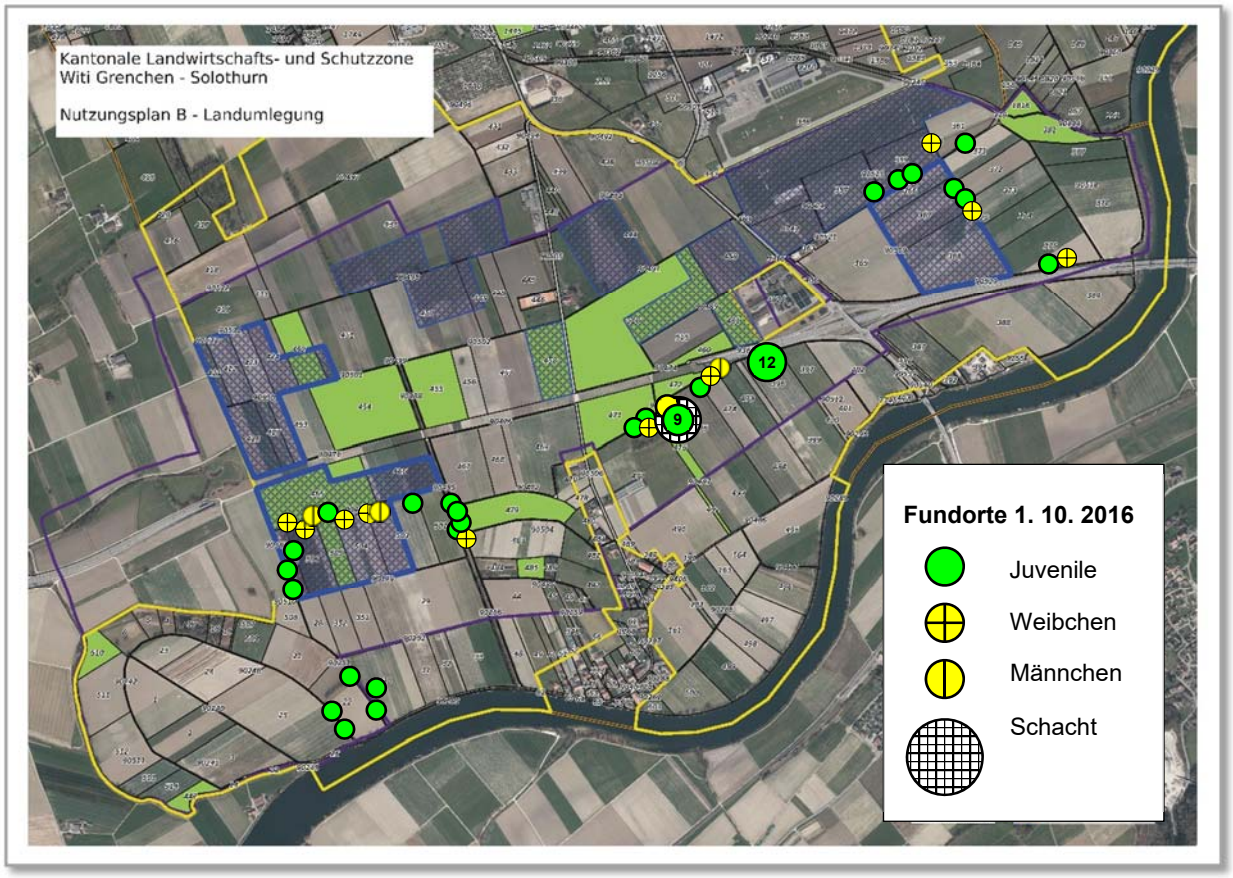

Abbildung 7: Erstmals wurden überwinternde Kreuzkröten auch im Bereich Altwasser und der Staadallmend entdeckt!

Umso erfolgreicher war der Kontrollgang am 1. Oktober 2016: im Einzugsbereich des Tümpels Ostportal fanden wir vier adulte und 24 juvenile Kreuzkröten (Abb. 6 u. 7). Allerdings waren zehn dieser Tiere in einem Schacht gefangen. Im Gebiet Archmatten waren drei adulte und sieben juvenile Tiere auf Futtersuche und in der Staadallmend sieben Adulte und neun Jungtiere. Sehr erfreulich war zudem die Sichtung von 5 juvenilen Tieren entlang der Feldwege im Bereich Altwasser (Abb. 6 u. 7). Einige Kreuzkröten versteckten sich beim Schein unserer Taschenlampen in nahe gelegenen Mauslöchern innerhalb der Wegrandstreifen oder den Rändern von Grünflächen. Aufgrund der fortgeschrittenen Jahreszeit handelt es sich bei diesen Fundorten bzw. Versteckstrukturen mit hoher Wahrscheinlichkeit um die Winterquartiere. Trotz sorgfältigen Absuchens des Geländes konnte ich keine Kreuzkröten im Bereich Egelsee Nord und Witihof finden.

4.2.2 Schätzung der Populationsgrössen

Insgesamt wurden im Jahr 2016 in der Grenchner Witi 359 adulte und 81 juvenile Kreuzkröten erfasst und 57 Laichschnüre gezählt. Dies bedeutet eine leichte Zunahme der adulten Tiere im Vergleich zum Jahr 2015 mit 312 registrierten adulten Kreuzkröten. Juvenile Tiere wurden dieses Jahr sehr viel häufiger als letztes Jahr gefunden, und die Anzahl registrierter Laichschnüre hat sich verdoppelt (Abb.8 u. 9).

Unter den 67 stichprobenweise fotografierten Individuen waren keine Tiere identisch, eine Mehrfachzählung einzelner Individuen erscheint daher eher unwahrscheinlich. Die Anzahl Individuen aufgrund von Chorgrössen-Angaben wurden 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
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**
2016	2	1	31	2	45	81
2015	-	-	-	5	1	6
Eischnüre:	**April / Mai**	**Juni**	**Juli**	**August**	**Sept / Okt**	**Total**
2016	37	6	14	-		57
2015	28	-	-	-		28

Die meisten und grössten lokalen Populationen haben sich während der ersten Rufzeit fortgepflanzt: es waren insgesamt 259 adulte Kreuzkröten (Tab.1), welche an sechs Laichgewässern gesichtet oder verhört wurden (Abb.6). Die Population der ersten Rufperiode am Tümpel Ostportal kann auch dieses Jahr wieder als sehr gross eingestuft werden. Am Egelsee Nord und in der Staadallmend können die Populationen der ersten Rufperiode als gross eingestuft werden und im Gebiet Archmatten kann von einer mittleren Populations-

grösse ausgegangen werden (Grossenbacher, 1988). In den Arealen Kopplismatten und Egelsee Süd haben nur einzelne Tiere kurzzeitig gerufen.

Während der zweiten Rufperiode wurden mit 48 Individuen vergleichsweise wenig adulte Kreuzkröten erfasst (Tab.1): ein grosser Chor ist am Egelsee Nord zu verzeichnen, und in der Staadallmend ein mittlerer Chor (Grossenbacher, 1988).

In der dritten Rufperiode wurden weitere 38 adulte Kreuzkröten gesichtet (Tab.1): In der Staadallmend, am Egelsee Nord, am Tümpel Ostportal und im Areal Archmatten können die Populationsgrössen als mittel bezeichnet werden (Grossenbacher, 1988).

4.2.3 Verbreitung der Kreuzkröten in der Grenchner Witi

Im Vergleich zu den letzten Jahren hat sich die Kreuzkröte weiter ausgebreitet: Adulte Kreuzkröten wurden dieses Jahr an sechs Laichgewässern nachgewiesen (Abb.8). Nachweise für eine erfolgreiche Fortpflanzung konnten an vier Laichgewässern erbracht werden: bereits in der ersten Rufperiode hat sich die Kreuzkröte auch westlich des Staadkanals und östlich der Archstrasse erfolgreich fortgepflanzt (Abb.9).

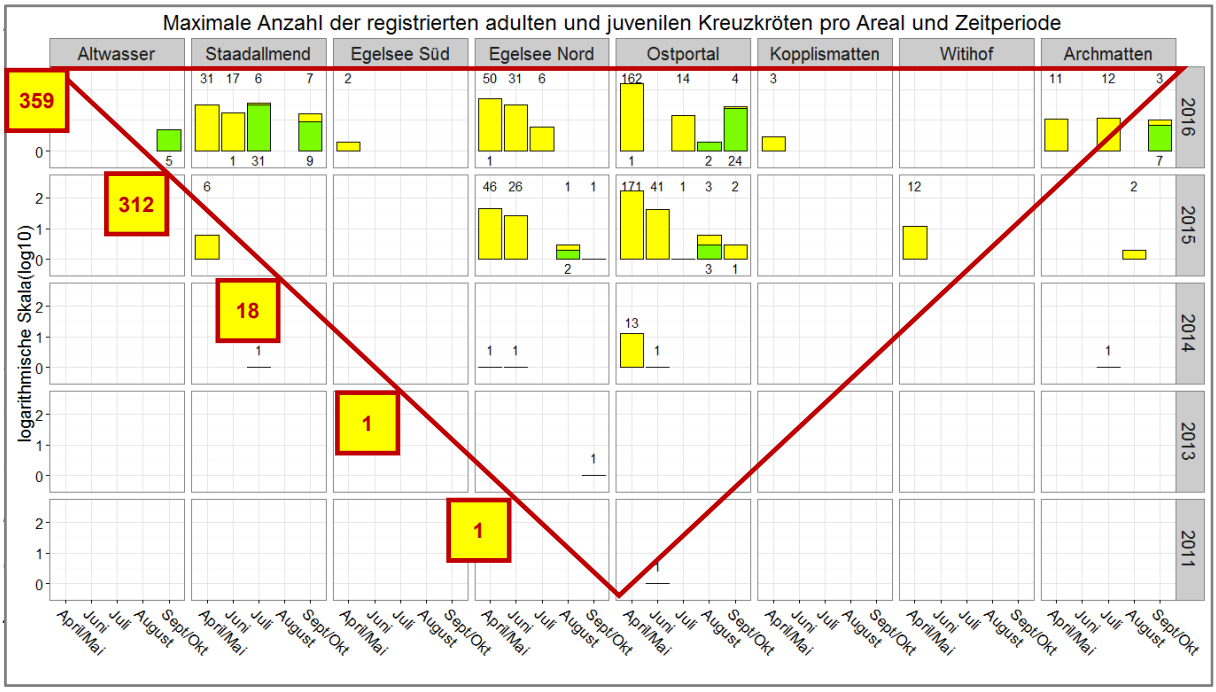

Abbildung 8: In der Grenchner Witi hat die Gesamtzahl der Individuen sowie die Anzahl lokaler Populationen stark zugenommen

Erfreulich ist auch, dass Kreuzkröten in vier verschiedenen Arealen Überwinterungsstandorte gefunden haben (Abb.8). Es deckt auf, dass die Grenchner Witi auch als Landlebensraum Potenzial für die Ausbreitung der Art bietet. Unter den 59 im Oktober gefundenen Individuen befanden sich 45 ein- und eineinhalb-jährige Jungtiere, was von

einer gesunden Altersstruktur der Populationen zeugt und aufzeigt, dass vor allem Jungtiere für die Ausbreitung der Art verantwortlich sind.

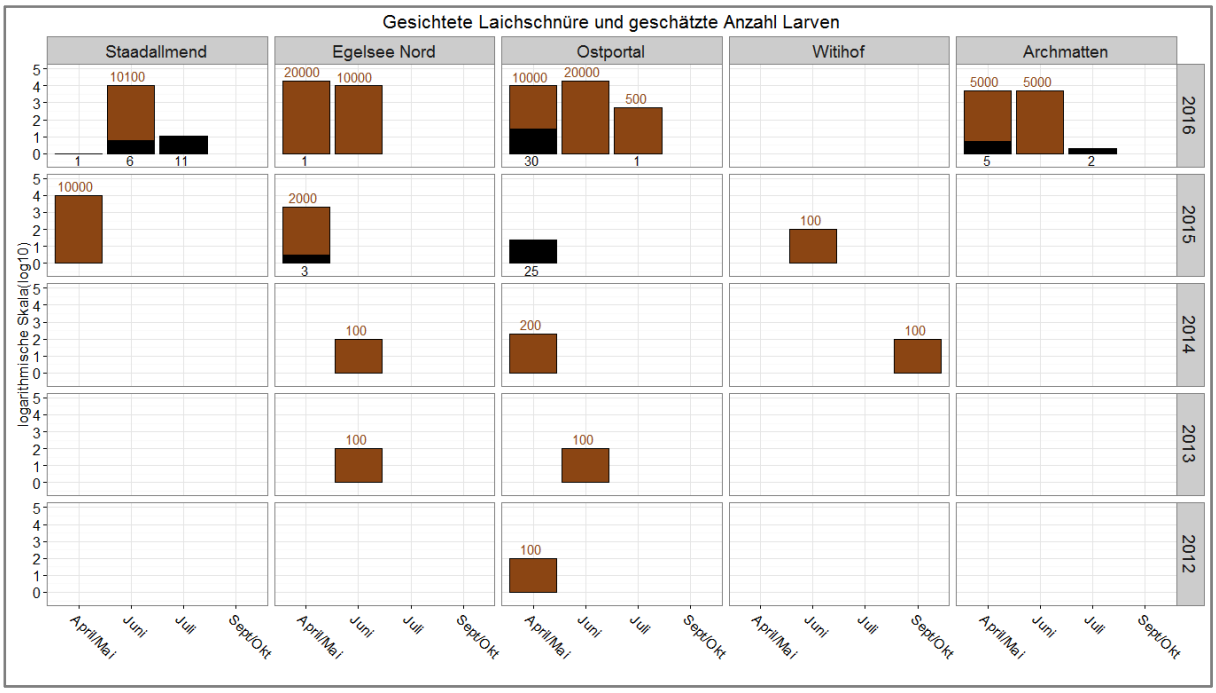

Abbildung 9: Im Jahr 2016 gab es deutlich mehr Hinweise auf eine erfolgreiche Fortpflanzung als letztes Jahr

4.2.4 Akzeptanz und Dynamik der Laichgewässer und Umgebung

Während allen drei Rufzeiten haben die Kreuzkröten in der Grenchner Witi dieses Jahr ausschliesslich temporär wasserführende Gewässer zur Fortpflanzung genutzt. Im Egelsee Nord wurde der permanent wasserführende Teil strikt gemieden, ebenso waren keine Rufer am Witihof auszumachen. Neben den künstlich erstellten Objekten Tümpel Ostportal und Egelsee Nord haben auch natürliche Überflutungsflächen dieses Jahr in beachtlichem Umfang zur erfolgreichen Fortpflanzung beigetragen. Gleichzeitig hat sich auch gezeigt, dass diese natürlichen Laichgewässer hohe Risiken bergen.

In der ersten Laichzeit wurden hauptsächlich grosse Wasserflächen mit mehr als 1‘000m^2 Wasserfläche und viel offener Wasserfläche genutzt (Tab. 2), obwohl auch viele kleine Wasserstellen zur Verfügung standen. Es zeigte sich, dass die letztjährige Behandlung des Tümpels Ostportal mit der Bodenfräse Früchte getragen hat: Die Rufer erschienen wiederum sehr zahlreich und die Population produzierte noch mehr Laichschnüre als im letzten Jahr. Es ist anzunehmen, dass die Population am Tümpel Ostportal, welche sich während der ersten Rufperiode fortpflanzt, sich zu einer Quellpopulation entwickelt hat, das heisst aufgrund ihrer Grösse einen Abwanderungsdruck erzeugt.

Tabelle 2: Merkmale der diesjährig genutzten Laichgewässer

Rufzeit	Gewässer	Fläche	offene Wasser-fläche (%)	Schilf (%)	DG Flach-wasser (%) *	Anteil Wiese (%)	Anteil Acker (%)	DG Ufer-zone (%) *	Präsenz 2016
Erste	Ostportal	> 1000	75	10	50	100	0	90	sehr gross
Erste	Egelsee Nord	> 1000	50	10	40	50	50	90	gross
Erste	Staad-allmend	> 1000	90	0	10	50	50	90	gross
Erste	Arch-matten	> 2000	100	0	0	20	80	20	mittel
Zweite	Ostportal	< 1000	40	40	60	100	0	95	NA
Zweite	Egelsee Nord	> 1000	10	10	60	50	50	100	gross
Zweite	Staad-allmend	< 1000	90	0	20	50	50	95	mittel
Zweite	Arch-matten	> 1000	100	0	0	20	80	40	NA
Dritte	Ostportal	< 1000	10	60	85	100	0	100	mittel
Dritte	Egelsee Nord	< 500	25	20	90	100	0	100	mittel
Dritte	Staad-allmend	< 500	90	0	10	50	50	100	mittel
Dritte	Arch-matten	< 1000	90	0	5	20	80	40	mittel

(* DG = Deckungsgrad der Vegetation)

In der zweiten und dritten Laichzeit waren die vorhandenen Wasserflächen deutlich kleiner. Dennoch waren die natürlichen Wasserflächen in der Staadallmend und in der Archmatten für die Kreuzkröten weiterhin attraktiv, vielleicht, weil sie nur einen geringen Deckungsgrad durch die Vegetation aufwiesen. Es wurden deutlich mehr Laichschnüre in diesen natürlich entstandenen Wasserflächen gefunden als in den künstlichen Objekten.
Allerdings bewies eine Hitzewelle Ende Juni, dass die Wahl des Laichgewässers von entscheidender Bedeutung für die Art sein kann. Das überflutete Rapsfeld in der Staadallmend erwies sich aufgrund seiner Ausstattung als sehr erfolgreiche Aufzuchtstation: Am Rand des Ackers gab es einen Graben, der für länger stehendes Wasser sorgte, und die westlich gelegene Grasnarbe entlang dieser Vertiefung bot überlebenswichtigen Schatten während der Hitzewelle. Zudem nutzten auch die Rufer diese Grasnarbe als Schutz vor Prädatoren.

Die angrenzende Wiese bot Unterschlupf mit Restfeuchtigkeit für Adulte und Metamorphlinge. Letztere nutzten auch die Schwundrisse und Deckung durch den Raps im abgetrockneten Teil des Ackers während ihrer nächtlichen Streifzüge im Juli. Dieses natürliche entstandene Laichgewässer übernimmt deshalb geradezu eine Vorbildfunktion für weitere künstliche Laichgewässer im Landwirtschaftsgebiet (Abb. 10).

Abbildung 10: Natürliches entstandenes Laichgewässer mit Vorbildfunktion: das überflutete Rapsfeld ist durch die Grasnarbe und Vertiefung entlang des Ackerrandes äusserst attraktiv für Kreuzkröten und sorgte während mindestens zwei Rufzeiten für eine erfolgreiche Fortpflanzung.

Ganz im Gegensatz dazu verendeten zur gleichen Zeit im Areal Archmatten tausende von Kreuzkröten-Larven in einem Acker, weil sich das stehende Wasser über der dunklen Erde so stark erhitzte, dass die als hitzeresistent bekannten Kreuzkröten-Larven dies nicht überlebten (Abb. 11 u. 12).

Abbildung 11: Ein natürliches Laichgewässer produziert im Mai viele Nachkommen und wird Ende Juni durch Überhitzung zur Todesfalle (Fotos E. Schweizer)

Abbildung 12: Koagulierte Kreuzkröten-Larve auf Parzelle 368 im Areal Archmatten (Foto: J. Lüthy)

Am Tümpel Ostportal war ab Mitte Juni wieder ein beträchtlicher Schilfbewuchs vorhanden, der zusammen mit den Binsen den Anteil an offener Wasserfläche erheblich reduzierte (Abb.13). Dennoch war in der dritten Rufzeit wieder ein Chor mittlerer Grösse anwesend.

Abbildung 13: Schilf und Binsen schränken die offene Wasserfläche am Tümpel Ostportal in der zweiten und dritten Rufperiode wieder deutlich ein

Auch der Egelsee Nord vermochte in der dritten Rufzeit noch einen Chor mittlerer Grösse anlocken, obwohl er nur noch wenig offene Wasserfläche zu bieten hatte (Abb. 14).

Abbildung 14: Auch im Egelsee Nord war die offene Wasserfläche in der dritten Rufperiode sehr klein und die umgebende Vegetation sehr dicht

4.2.5 Akzeptanz der Landlebensräume

Neu konnten als Überwinterungsstandorte die Wegrandstreifen und Feldränder im südöstlichen Bereich des Altwassers, in der Staadallmend und im Gebiet Archmatten (Abb.7) identifiziert werden. Sehr viele Individuen wurden wiederum auf dem Feldweg entlang der Autobahn A5 angetroffen: der Grasstreifen entlang der Mauer scheint nach wie vor ein wichtiger Winterstandort zu sein. Hingegen konnten keine Kreuzkröten in den im Vorjahr genutzten Landlebensräumen im Bereich Egelsee Nord und auch nicht im Bereich Witihof gefunden werden.

4.2.6 Erkennbare Mängel an Laichgewässern und Umgebung

- Im Gebiet Archmatten fehlt ein zuverlässiges Laichgewässer: die dort ansässige und überwinternde mittelgrosse Kreuzkröten-Population ist ohne Fördermassnahmen bezüglich Fortpflanzung vollends von den Wetterbedingungen 2017 abhängig. Bei anhaltender Trockenheit oder grosser Hitze wird eine erfolgreiche Fortpflanzung nicht möglich sein.
- Die Ausbreitung der Kreuzkröte Richtung Altwasser ist im Gange; die südliche Flutmulde auf Parzelle 510 bietet gut besonntes Flachwasser, welches für die Art durchaus attraktiv sein kann. Die Gefahr von erneutem Fischbesatz durch Überflutung der Leugene ist allerdings hoch und nicht verträglich mit einer erfolgreichen Nutzung als Laichgewässer. Zudem sind der Schilfgürtel und das dichte Gras rund um die Flutmulde für die Kreuzkröte schlecht durchdringbar. Es fragt sich, ob die Kreuzkröte im Areal Altwasser überhaupt ein akzeptables Laichgewässer findet.
- Am Tümpel Ostportal schreitet die Sukzession voran und beeinträchtigt die Fortpflanzung während der zweiten und dritten Rufperiode.
- Im Egelsee Nord ist die Extensiv-Wiese, welche den gefluteten Bereich umgibt, sehr wüchsig, dicht und steht schon im Mai sehr hoch. Für Kreuzkröten ist diese Struktur kaum passierbar. Dieses Jahr sind sie während der Rufphasen auf das angrenzende Rapsfeld als Landlebensraum ausgewichen. Eine Nutzung des Feldweges und dessen Randstrukturen nördlich des Gewässers als Sommerlebensraum konnte im Gegensatz zum letzten Jahr nicht beobachtet werden. Auch im Herbst war kein einziges Tier auffindbar, auch nicht im sonnenexponierten Grasbord zwischen Egelsee Nord und Süd.

4.2.7 Erkennbare Mängel in Landlebensräumen

- Die für Kreuzkröten äusserst wichtigen Wegrandstreifen sind an vielen Orten schmaler als 50 cm und bieten deshalb wenig Rückzugsmöglichkeiten. Zudem weisen sie oft Zeichen von Verdichtung durch häufiges Befahren auf.
- Der äusserst beliebte, als Sommerlebensraum und Überwinterungsstandort genutzte Grasstreifen entlang der Mauer des Autobahntunnels A5 ist am Verfilzen und Verbuschen. Es dringt kaum noch Sonnenlicht auf das Erdreich. Zudem habe ich Neophyten entdeckt (Abb. 15).
- In der Grenchner Witi gibt es einige Abwasserschächte, welche nicht mit Ausstiegshilfen bestückt sind. Diese werden für Amphibien, Reptilien und Kleinsäuger zur tödlichen Falle. Am 1. Oktober haben wir aus einem Schacht in der Nähe des Tümpels Ostportal zehn Kreuzkröten und zehn Bergmolche befreit, sowie eine tote Maus (Abb. 16).

Abbildung 15: Der Grasstreifen entlang der Autobahn A5 droht zu verfilzen und zu verbuschen

Abbildung 16: „Ausbeute“ aus einem Abwasserschacht in Nähe des Tümpels Ostportal (Foto: M. Künz)

4.3 Beurteilung Gesundheitszustand

Erfreulicherweise konnten wie im letzten Jahr bei keiner Kreuzkröte Verletzungen an Extremitäten oder Rumpf festgestellt werden, was als Folge landwirtschaftlicher Massnahmen hätte interpretiert werden könnten. Ebenfalls gab es keinerlei Hinweise auf Chytrid-Befall. Bei einigen Individuen waren Hautverfärbungen auf dem Rücken vorhanden, die durch eine Infektion durch Schwärzepilze verursacht sein könnten (Mutschmann, 2009).

5 Empfehlungen

5.1.1 Empfehlungen für die Förderung des Laubfrosches

Die Aussetzung von Laubfrosch-Larven soll gemäss Projektbeschrieb (2013) fortgesetzt werden, jedoch sollen nur fischfreie Gewässer genutzt werden.

- Aussetzungen im Jahr 2017 auf die Flutmulde Egelsee Nord und neu im Wassergraben Witihof konzentrieren.
- Fischbesatz in den Weihern Egelsee Süd eliminieren **bevor** erneut Laubfrosch-Larven ausgesetzt werden.
- Im Bereich Altwasser müssen die Flutmulden auf Parzelle 510 und der Graben im Altwasser jährlich auf Fischbesatz untersucht werden. Falls die Objekte erneut Fische enthalten, sollte auf Aussetzungen von Laubfrosch-Larven im Jahr 2017 verzichtet und die Strategie im Bereich Altwasser neu überdacht werden.
- Im Jahr 2017 werden wahrscheinlich mehr geschlechtsreife Laubfrösche in der Grenchner Witi präsent sein. Durch eine effiziente Lokalisierung der Stimmen könnten wichtige Erkenntnisse über die Nutzung von Landlebensräumen und Sitzwarten gesammelt werden. Ich empfehle deshalb im Jahr 2017 Song Meter einzusetzen.

5.1.2 Empfehlungen für die Förderung der Kreuzkröte

- Im Gebiet Archmatten können mit wenig Aufwand Vertiefungen entlang der Ackerränder angrenzend zu Wiesenflächen als Laichgewässer errichtet werden um die Fortpflanzung der Kreuzkröten-Population östlich der Archstrasse zu sichern.
- Der Tümpel Ostportal soll jährlich im Herbst mit der Bodenfräse bearbeitet werden.
- Die Bewirtschafter sollen über die Wichtigkeit der Wegrandstreifen informiert und unterstützt werden, diese Strukturen entsprechend zu pflegen. Insbesondere müssen Wegrandstreifen genügend breit sein, nicht verdichtet und sie sollten eine lückige Vegetation aufweisen. Schnittgut soll nicht liegengelassen werden, um die Bodenerwärmung durch die Sonneneinstrahlung im Frühling nicht zu mindern.
- Der Grasstreifen entlang der Mauer des Autobahntunnels muss von altem Schnittgut, aufkommenden Gehölzen und Neophyten befreit werden. Längerfristig könnte er zweimal jährlich kurzfristig beweidet werden, um die Vegetation kurz zu halten.
- Weiter verweise ich auf die Empfehlungen im Bericht der Erfolgskontrolle 2015.
- **ACHTUNG:** Alle Schächte und Rückhaltebecken müssen mit Ausstiegshilfen für Amphibien, Reptilien und Kleinsäuger ausgestattet werden. Ich empfehle die Drainagematte Sytec Terramat zu verwenden (Meister & Bösch, 2015).

6 Ausblick

Die bisherigen Wirkungen der getroffenen Fördermassnahmen des Aktionsprogrammes Riedförderung Grenchner Witi 2011-2015 auf die Zielart Kreuzkröte sind beeindruckend. Sie haben in der Fachwelt Anklang gefunden und zur Nachahmung angeregt. Eine Weiterführung der Erfolgskontrollen ist wichtig, um den Erfolg langfristig zu sichern, die Grösse und Anzahl der Populationen zu erhalten und sie mit anderen Populationen zu vernetzen. Auch geht es darum, das Miteinander von Landwirtschaft und Förderung von Amphibien zu festigen und zu verbessern. Noch ist nicht bekannt, welche Überlebenschancen Kreuzkröten in einem intensiv bewirtschafteten Landwirtschaftsgebiet langfristig haben. Die Grenchner Witi ist ein idealer Standort, um diesbezüglich zur Grundlagenforschung beizutragen.

Auch die Wiederansiedlung des Laubfrosches steht im Fokus der Fachwelt. Die Aussetzungen von Larven während der letzten drei Jahre haben im Jahr 2016 erste Früchte getragen. Jedoch ist das Projekt noch weit entfernt von der Zielgeraden und das weitere Vorgehen ist mit Problemen verbunden, die gelöst werden müssen. Die Wirkung der Massnahmen muss laufend überprüft werden, um das weitere Vorgehen den aktuellen Gegebenheiten und Erkenntnissen anzupassen. Das Gelingen der Wiederansiedlung ist von der Weiterführung der Erfolgskontrollen, ihrer Resultate, deren sorgfältigen Interpretation und der folgerichtigen Anpassung der weiteren Massnahmen abhängig.

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, 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.

Amt für Raumplanung des Kantons Solothurn, Abteilung Natur und Landschaft. (2015). Riedförderung Grenchner Witi 2011-2015 Bericht 2014. https://www.so.ch/fileadmin/internet/bjd/bjd-arp/Natur_und_Landschutz/pdf/Bericht_Massnahmen_2014.pdf.

Glandt, D. (2004). Der Laubfrosch. Bielefeld: Laurenti-Verlag.

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.

R Core Team. (2015) A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.