

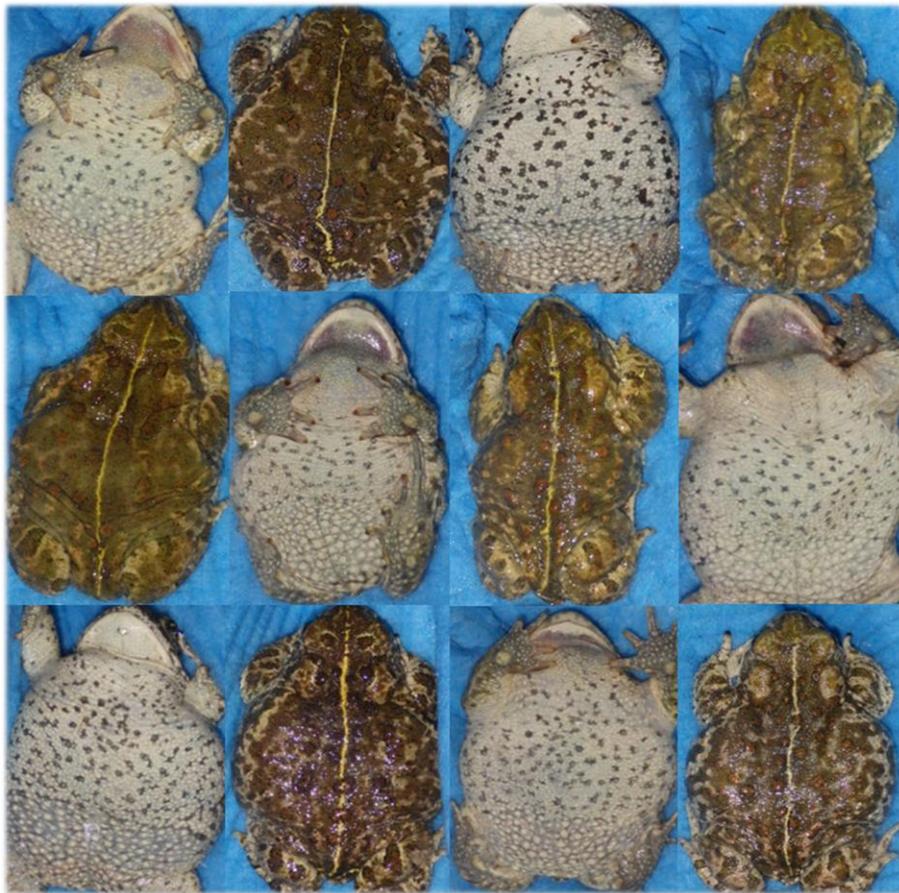
Aktionsprogramm Riedförderung

Grenchner Witi 2011 – 2015

Projektbericht

Erfolgskontrolle der Zielart Kreuzkröte 2015

zuhanden Kanton Solothurn, Amt für Raumplanung
Abteilung Natur und Landschaft



Esther Schweizer
dipl. Umweltingenieurin FH
Regionalvertretung karch Kt. Solothurn Nordost
Vorzielstrasse 32
CH-5015 Erlinsbach SO
schweest@students.zhaw.ch
Tel: 062 844 52 90

30. 01. 2016

Zusammenfassung

Die Erfolgskontrolle der Kreuzkröte 2015 hat gezeigt, dass sich in der Grenchner Witi bereits mehrere grosse und sehr grosse Populationen mit verschiedenen Rufzeiten am Ostportal A5 und im Bereich Egelsee Nord aufgebaut haben. Ebenfalls wurden Vorkommen östlich der Archstrasse bestätigt. Auch in der Staadallmend haben sich die Kreuzkröten im Jahr 2015 fortgepflanzt, leider ist aber der geflutete Acker rasch wieder abgetrocknet. Insgesamt wurden dieses Jahr 268 Individuen fotografiert, davon waren nur zwei Wiederfänge. Zur Fortpflanzung haben sie ausschliesslich temporäre Gewässer oder solche mit stark schwankendem Wasserstand genutzt.

Nächtliche Sichtungen auf Feldwegen während des Sommers lassen auf Sommerlebensräume nahe der Laichgewässer und bis maximal 300m von ihnen entfernt schliessen. Wie in anderen landwirtschaftlich genutzten Lebensräumen nutzen die Kreuzkröten der Grenchner Witi im Sommer gerne Feldwege und Randbereiche von Ackerkulturen zur nächtlichen Nahrungssuche. In Wegrandstreifen und Wiesen finden sie viele Mauslöcher als Tagesverstecke, und bei Trockenheit stehen tief ins Erdreich führende Schwundrisse zur Verfügung.

Überflutungssichere, frostfreie Winterquartiere sind rar in der ebenen, durch staunasse Böden geprägten Grenchner Witi. Vor allem Jungtiere benötigen noch in Gewässernähe mehr Strukturen, die vor Erfrierung und Fressfeinden schützen. Adulte Tiere finden in einem breiten Grasstreifen entlang des Ostportals A5, einem kleinen südexponierten Bord zwischen Egelsee Nord und Süd und vor allem in Wegrandstreifen viele Mauslöcher vor, die Zugang zu frostfreiem und weiter grabbarem Substrat ermöglichen. Den Wegrandstreifen sind in Bezug auf Amphibienschutz im landwirtschaftlichen Raum deshalb eine ganz besondere Bedeutung beizumessen und diese Struktur verdient gebührende Beachtung und Schutz.

1 Fragestellung

In den Jahren 2011 bis 2015 wurden im Rahmen des Aktionsprogrammes Riedförderung Grenchner Witi etappenweise mehrere und verschiedenartige Stillgewässer in der Grenchner Witi geschaffen oder wieder instand gestellt. Einige wurden bereits während dem Bau von der Zielart Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) als Fortpflanzungsgewässer genutzt. Auch wurden viele Landlebensräume für diverse Arten neu- und umgestaltet und typische Riedstrukturen wiederhergestellt. Die Frage ist, ob die Kreuzkröte in der landwirtschaftlich intensiv genutzten Grenchner Witi genügend geeignete Landlebensräume findet, sodass sie sich nicht nur fortpflanzen, sondern auch überleben kann. Es fragt sich, wo sich die Kreuzkröte während der Sommermonate aufhält und wo sie in den staunassen Böden der Grenchner Witi überwintern kann.

Eine gezielte Erfolgskontrolle soll die Wirkung der getroffenen Fördermassnahmen für die Kreuzkröte überprüfen. Mangelbiotope sollen ermittelt und Potenzial für mögliche weitere Fördermassnahmen (ohne Terrainveränderungen) sollen aufgedeckt werden. Die Bestandesgrössen, die Ausbreitung und die Verbreitungsgebiete der Kreuzkröte (und ab 2016 des Laubfrosches) in der Grenchner Witi sollen über mehrere Jahre erhoben und dokumentiert werden.

Die Erfolgskontrolle 2015 soll folgende Fragen beantworten:

1. Welche temporäre und ganzjährige, natürliche und neu geschaffene Nassbiotope und Tümpel innerhalb des Untersuchungsperimeters werden als Laichgewässer durch die **Zielart Kreuzkröte** genutzt?
2. Welche Faktoren sind für die Nutzung der Objekte in der Grenchner Witi für die Zielart massgebend?
3. Wie gross ist die **Kreuzkrötenpopulation** innerhalb des Untersuchungsperimeters einzuschätzen?
4. Gibt es **Vorkommen der Kreuzkröte östlich der Archstrasse** im Bereiche des Untersuchungsperimeters (Laichgewässer, potenzielle Sommerlebensräume und Überwinterungsstandorte)?
5. Gibt es **geeignete / genutzte Versteckstrukturen für Kreuzkröten** (Jungtiere und Adulte) innerhalb des Untersuchungsperimeters in der Nähe der Laichgewässer, gibt es geeignete Sommerlebensräume und Überwinterungsstandorte?

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).

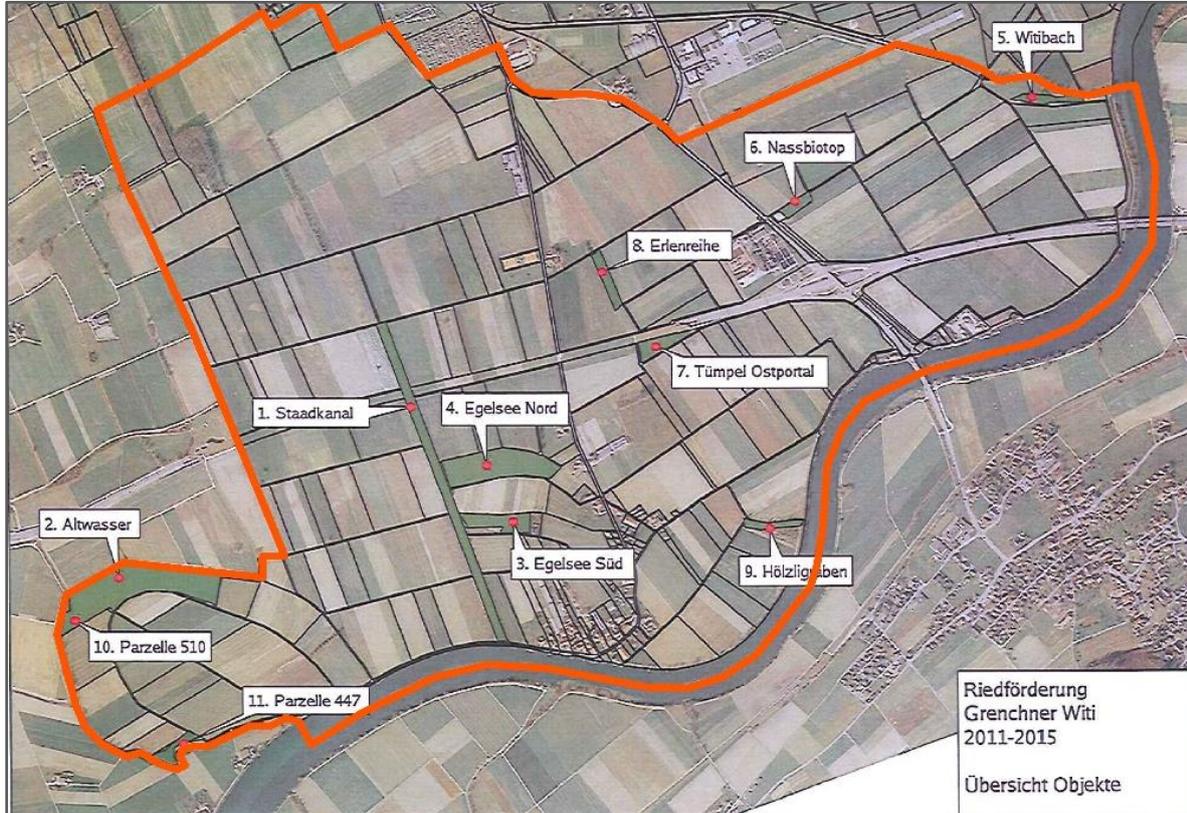


Abbildung 1: Untersuchungsperimeter Grenchner Witi und Lage der Objekte

Gemäss Auftragsbestätigung vom 4. Februar 2015 sollten die Kreuzkröten während der Rufzeiten an den Objekten Tümpel Ostportal A5, Egelsee Nord und Wassergraben Witihof kurzzeitig eingefangen und fotografiert werden, um eine möglichst genaue Einschätzung der Populationsgrössen vornehmen zu können.

3 Vorgehen

3.1 Datenerhebung

Das Vorgehen richtete sich im Wesentlichen nach dem Projektbeschrieb vom 31.12. 2014 und dem Gegenstand des Auftrages gemäss Auftragsbestätigung. Allerdings mussten, abweichend vom Projektbeschrieb, aufgrund der Anzahl vorgefundener Individuen die Anzahl Besuche pro Objekt deutlich reduziert werden.

Die Begehungen fanden an folgenden Abenden statt:

1. Rufzeit:

- | | |
|-------------|---|
| 02.05. 2015 | Fotografieren Individuen Tümpel Ostportal A5 |
| 04.05. 2015 | Fotografieren Individuen Egelsee Nord, Verhören diverser Objekte |
| 10.05. 2015 | Fotografieren Individuen Acker Witihof, Verhören diverser Objekte |

2. Rufzeit / Sommerlebensräume

- | | |
|-------------|--|
| 16.06. 2015 | Fotografieren Individuen Egelsee Nord, Verhören diverser Objekte
Suche nach geeigneten / genutzten Versteckstrukturen |
| 18.06.2015 | Fotografieren Individuen Ostportal A5, Verhören diverser Objekte |
| 19.06.2015 | Zählung Larven, Untersuchung Landlebensräume, Verhören diverser Objekte |

3. Rufzeit / Sommerlebensräume

- | | |
|-------------|---|
| 28.07.2015 | Verhören und Absuchen diverser Objekte, Fotografieren eines Individuums im Landlebensraum |
| 02. 08.2015 | Verhören, Larven suchen. Fotografieren von Individuen im Landlebensraum |

Überwinterungsstandorte

- | | |
|-------------|--|
| 06.10. 2015 | Suche nach Überwinterungsstandorten. Fotografieren von Individuen im Landlebensraum. |
|-------------|--|

Weitere Datenerhebungen

Bei jeder Begehung wurde der Zustand der besuchten Objekte festgehalten, insbesondere schätzte ich vor Ort 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 Daten, die zur Besiedlung der Objekte durch Kreuzkröten beitragen, konnte ich aus Luftbildern von SO!GIS online herauslesen.

Die genannten Daten dienen der Einschätzung der Antreffwahrscheinlichkeiten bei den nächtlichen Zählungen und Fanganlässen. Bei Weiterführung der Erfolgskontrolle über mehrere Jahre kann anhand dieser Daten auch beurteilt werden, ob sich die Objekte langfristig als Laichgewässer für die Pionierart Kreuzkröte eignen.

3.2 Auswertung des Bildmaterials

Für die Auswertung der Rücken- und Bauchbilder der Individuen erstellte ich eine Access Datenbank, in welcher ich die Individuen anhand gewisser Kriterien an der Ausprägung der Rückenlinie und Punkte an Bauch und Kehle kategorisierte. Mithilfe der Duplikat-Abfrage in der Access-Datenbank (Access 2013) konnte ich Subgruppen von Individuen mit gleichen Ausprägungen bilden. Diese Subgruppen untersuchte ich dann visuell am grossen Bildschirm auf Identität.

Das Vorgehen beim Fotografieren, der Aufbau des Wiedererkennungsschlüssels sowie das Vorgehen bei der Auswertung der Bilder sind im Dokument „Wiedererkennungsschlüssel für die Zielart Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) und erste Ergebnisse der Erfolgskontrolle“ detailliert beschrieben und liegen diesem Projektbericht bei.

3.3 Auswertung Populationsgrössen und Verbreitung

Die Daten der diesjährigen Erfolgskontrolle dienen einer ersten Erkenntnis bezüglich Vorkommen, Populationsgrösse und Akzeptanz der neu erstellten Gewässer durch die Zielart Kreuzkröte. Die Aufbereitung der Daten erfolgte deshalb vorwiegend durch Visualisierungen in ArcGIS (ESRI ArcMap 10.3.1) und in Tabellenform (Excel 2013).

Erkenntnisse über Geburten- und Überlebensrate sowie die langfristige Eignung der Gewässer können nur durch den Vergleich mehrjährig erhobener Daten gewonnen werden. Zu diesem Zweck habe ich die Daten in geeigneter Form in Excel, Access und R aufbereitet (Excel 2013, Access 2013 und R Core Team (2015)). Sie liegen diesem Bericht bei (CD-Rom).

4 Ergebnisse

4.1 Anzahl fotografierte Individuen

Erste Rufperiode

Während der ersten Rufperiode wurden am Tümpel Ostportal A5 bei strömendem Regen 140 adulte Individuen fotografiert, davon waren 37 Weibchen. Am Egelsee Nord waren es wenige Tage später 45 Individuen, davon zwei Weibchen. Ebenfalls konnten in einem Acker mit stehendem Wasser östlich des Witihofes sieben Männchen eingefangen und fotografiert werden. Von diesen entpuppte sich ein Individuum als Wiederfang, wenige Tage zuvor eingefangen am Tümpel Ostportal (Abb. 2). Somit beträgt die Anzahl adulter Kreuzkröten der ersten Rufzeit mindestens 191 Individuen. Die Population am Ostportal kann als sehr gross, diejenige am Egelsee Nord als gross bezeichnet werden (Grossenbacher, 1988).

Zweite Rufperiode

Während der zweiten Rufperiode konnten wir am Tümpel Ostportal A5 41 Kreuzkröten fotografieren, darunter ein Weibchen. Am Egelsee Nord waren es 20 Individuen, auch hier nur ein einziges Weibchen (Abb. 2). Keines dieser Individuen entpuppte sich als Wiederfang, zudem schienen sie im Durchschnitt etwas kleiner zu sein. Keine Kreuzkröten waren während dieser Rufperiode im Bereich Witihof und anderen Bereichen zu finden. Die Populationen der zweiten Rufperiode dürfen als gross (Ostportal) und mittel (Egelsee Nord) bezeichnet werden (Grossenbacher, 1988).

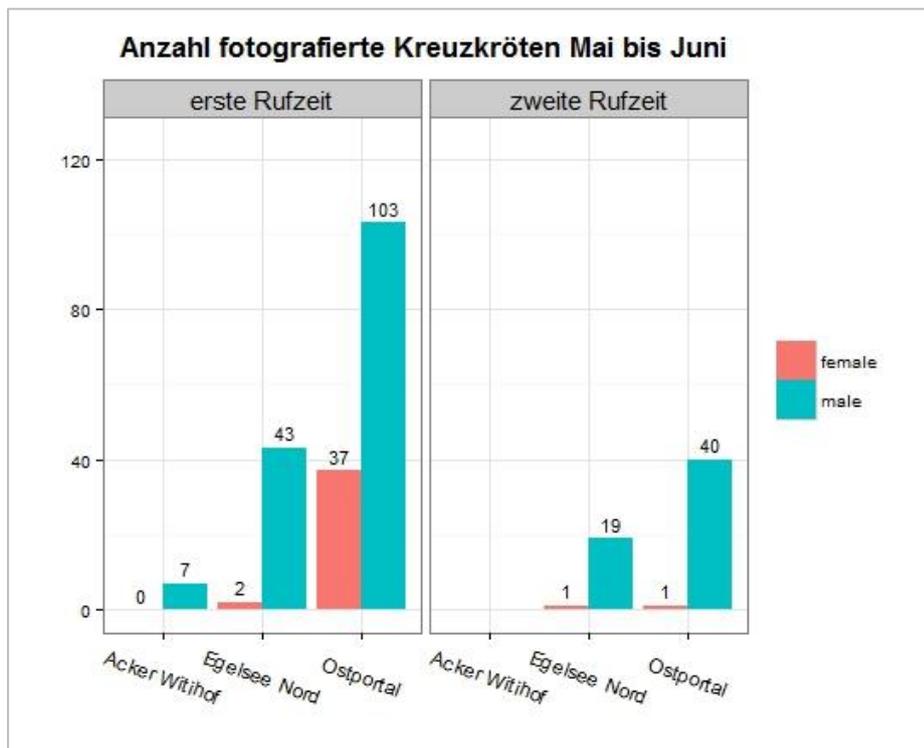


Abbildung 2: Anzahl fotografierter Kreuzkröten in der Grenchner Witi im Mai und Juni 2015

Dritte Rufperiode

Im Juli waren in diesem Jahr in der Grenchner Witi keine Rufer auszumachen. Dies lag zum einen sicher an der grossen Trockenheit und anhaltenden Hitze, die vermutlich viele Tiere veranlasste, eine Sommerpause (Ästivation) einzulegen. Zudem war in dieser Zeitperiode der Tümpel Ostportal bereits komplett abgetrocknet. Hingegen blieb die Vertiefung am westlichen Rand der Überflutungsfläche Egelsee Nord wasserführend, was zumindest eine Rufaktivität hätte ermöglichen können. Auch bei am Wassergraben Witihof gab es noch einige Tümpeli. Gefunden und fotografiert habe ich in dieser Periode ein einziges Männchen auf dem Feldweg in der Nähe des Tümpels Ostportal A5 (Abb.3).

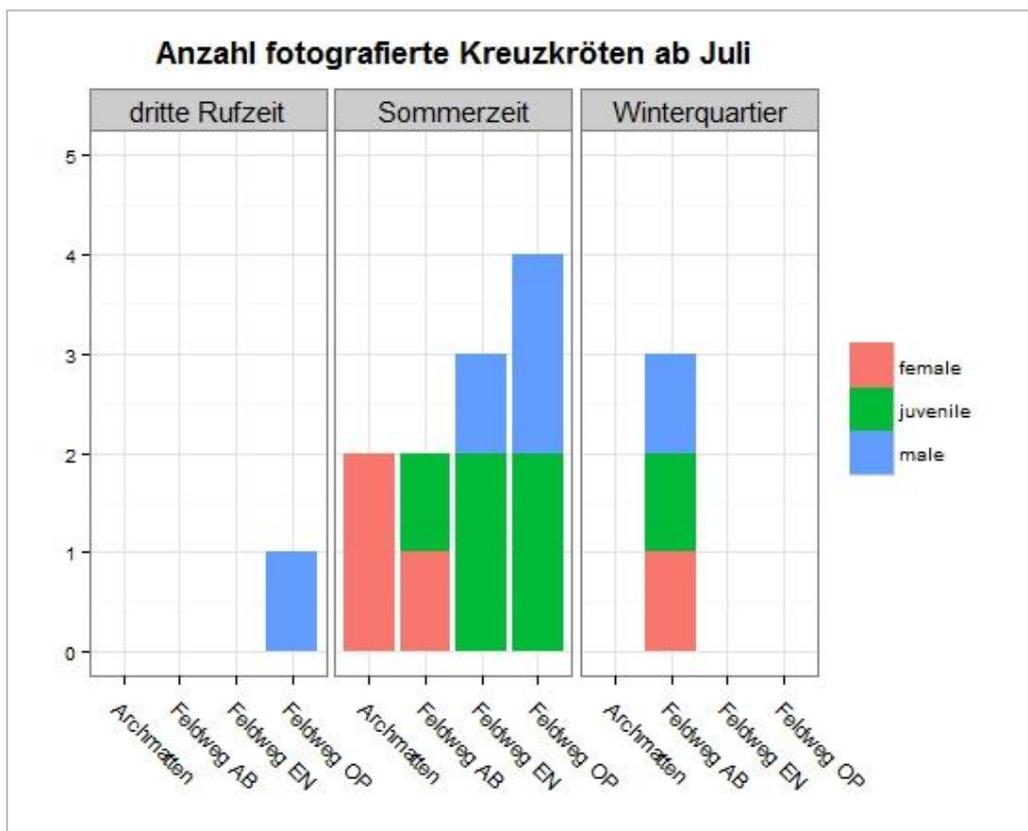


Abbildung 3: Ab der dritten Rufzeit waren Kreuzkröten vereinzelt auf Feldwegen anzutreffen

Sommerzeit und Zeit der Winterquartier-Suche

Anfang August konnte ich an vier verschiedenen Stellen insgesamt 11 Individuen während der Nahrungssuche einfangen und fotografieren (Abb.3). Davon entpuppte sich ein Individuum als Wiedfang, gefangen ein paar Tage zuvor an der gleichen Stelle.

Das anhaltend trockene Wetter machte es schwierig gute Bedingungen für eine Begehung im September zu finden. Anfang Oktober gelang es mir, auf dem Feldweg entlang der A5 nochmals drei Individuen einzufangen und zu fotografieren (Abb.3, Feldweg AB).

Total fotografierte Individuen und Geschlechterverhältnis

Insgesamt lässt sich durch die Fang-Wiederfang-Methode in diesem Jahr auf eine **Mindestanzahl von 266 Individuen** schliessen. Davon waren 215 Männchen, 45 Weibchen und 6 Juvenile (Abb.4). Das ergibt ein Geschlechterverhältnis von fast 5 Männchen auf 1 Weibchen. Die Anzahl Weibchen liegt jedoch mit grosser Sicherheit deutlich höher. Ihre Antreffwahrscheinlichkeit im Feld ist bedeutend geringer, da sie nicht rufen und sich weniger lang am Laichgewässer aufhalten.

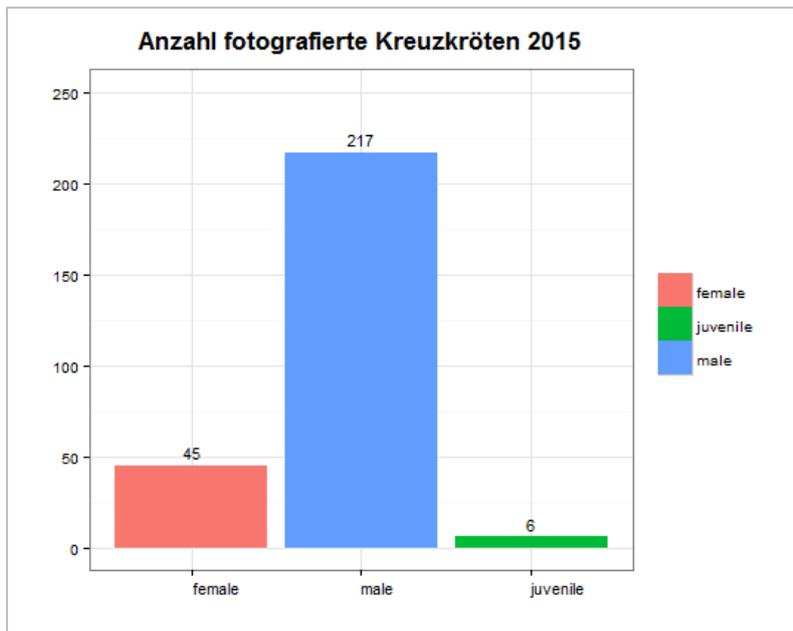


Abbildung 4: Männchen sind am einfachsten zu finden

Schätzung der Populationsgrössen

Aufgrund der unerwartet hohen Anzahl von Individuen war es im Rahmen des erteilten Auftrages nicht möglich, die FFW-Methode an den gleichen Laichgewässern mehrmals hintereinander durchzuführen. Dies hätte eine validen Schätzung der tatsächlichen Populationsgrössen und Herleitung der Antreffwahrscheinlichkeiten erlaubt.

Bei den Fangaktionen am Tümpel Ostportal und am Egelsee Nord war es schwierig, die Tiere in der teils dichten Vegetation auszumachen. Das Einfangen geschah mit zweimaligem langsamen Rundgang um das Objekt und verringerte den Rufchor jeweils maximal um zwei Drittel. Die Antreffwahrscheinlichkeit betrug somit geschätzte 66% und die tatsächlichen Grössen der Kreuzkröten-Populationen in der Grenchner Witi dürften damit etwa um die Hälfte der genannten Zahlen höher liegen.

4.2 Verbreitung der Kreuzkröten in der Grenchner Witi

Ostportal und Egelsee Nord

Die äusserst seltenen Wiederfänge deuten darauf hin, dass die Kreuzkröten in der Grenchner Witi bereits mehrere sogenannte lokale und auch zeitlich sich unterscheidbare Populationen gebildet haben. Die grösste lokale Population hat sich am Tümpel Ostportal A5 während der ersten Rufperiode fortgepflanzt, eine weitere gleichzeitig am Egelsee Nord. Die Individuen, welche während der zweiten Rufperiode fotografiert wurden, sind Mitglieder weiterer lokaler Populationen.

Gebiet östlich der Archstrasse

Die Ergebnisse 2015 bekräftigen die Fundmeldung (1 Rufer, Konrad Eigenheer) östlich der Archstrasse vom Jahre 2014: Anfang August fand ich im Abstand von etwa hundert Meter auf dem Feldweg zwei gut genährte Weibchen, 35,3 und 32,2 Gramm schwer. Es ist also möglich, dass sich bereits eine kleine lokale Population im Gebiet der Archmatten gebildet hat und auf geeignete Laichgewässer wartet!

Staadallmend

Sehr erfreulich ist auch die Ausdehnung der Vorkommen westlich über den Stadkanal in die Staadallmend, wo dieses Jahr eine beträchtliche Anzahl an adulten Tieren gehört, gesichtet und anschliessend tausende von Kaulquappen gesehen (und später von Jonas Lüthy gerettet) worden sind. Leider war der Untergrund bei der nächtlichen Begehung so matschig, dass eine Fang-Wiederfang-Aktion an diesem Gewässer nicht möglich war. Durch die rasche Abtrocknung des Ackers sind in diesem Jahr wahrscheinlich die meisten Larven (ausser den geretteten) vertrocknet, was die Ausbreitung nach Westen meiner Meinung nach jedoch höchstens verzögert.

Altwasser und Parzelle 510

Trotz mehrfachem Absuchen bei teils guten Bedingungen konnte ich im Bereich Altwasser und den neu erstellten ablassbaren Gewässern auf Parzelle 510 dieses Jahr keine Rufer ausmachen oder Larven, Juvenile und adulte Kreuzkröten sichten.

Die folgenden Karten zeigen die Verbreitung der Kreuzkröte in der Grenchner Witi anhand einer (sicherlich nicht vollständigen) Zusammenstellung aller Fundmeldungen seit dem Jahr 2011 (Berichte Riedförderung, Jonas Lüthy und andere) und den Resultaten der Erfolgskontrolle 2015.

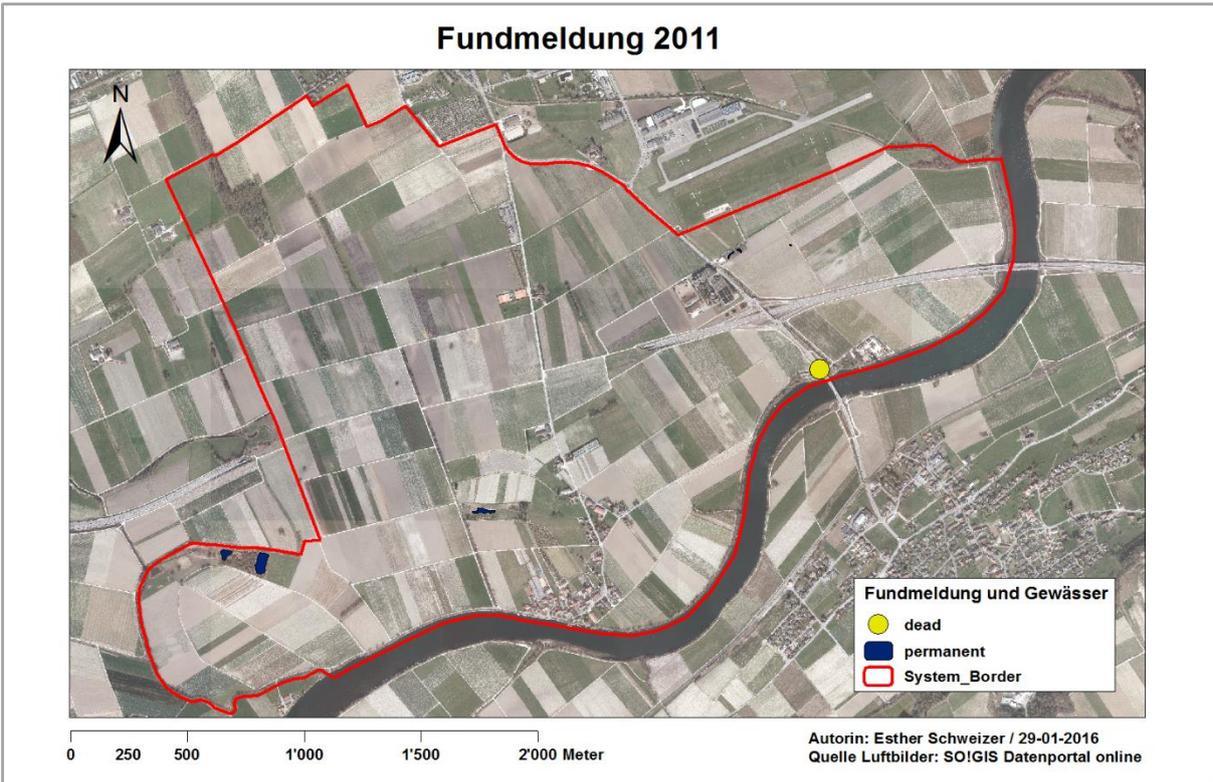


Abbildung 5: Der Fund einer toten Kreuzkröte an der Archstrasse im Jahr 2011 liess hoffen..

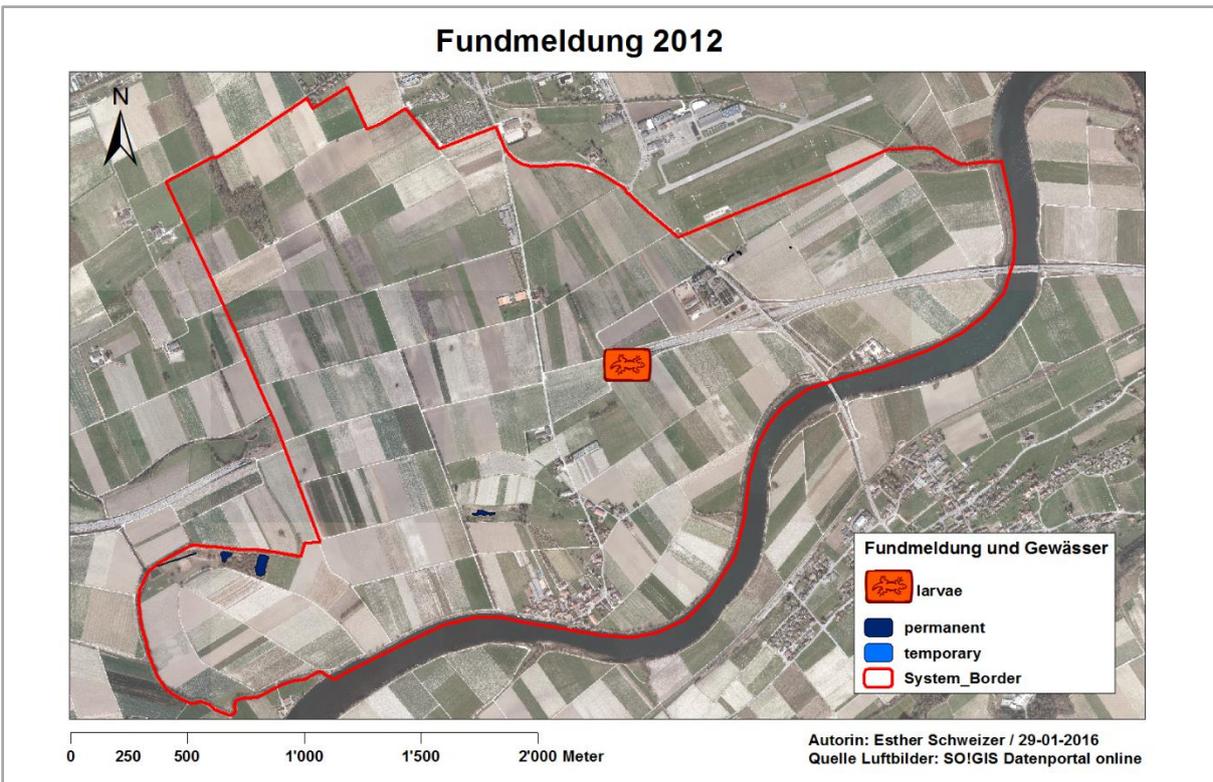


Abbildung 6: Tatsächlich laichte die Kreuzkröte mehrfach am frisch erstellten Tümpel Ostportal

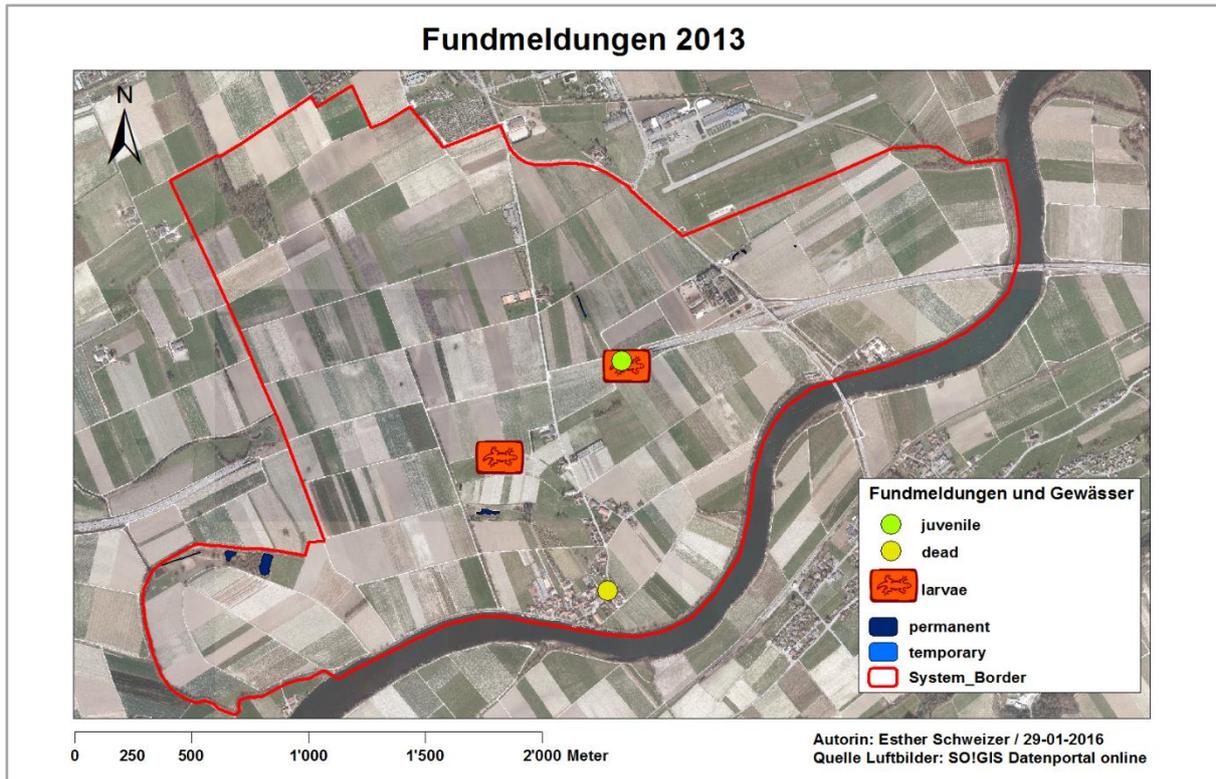


Abbildung 7: Ein Jahr später nutzten Kreuzkröten auch den Baggerschlitze im Egelsee Nord

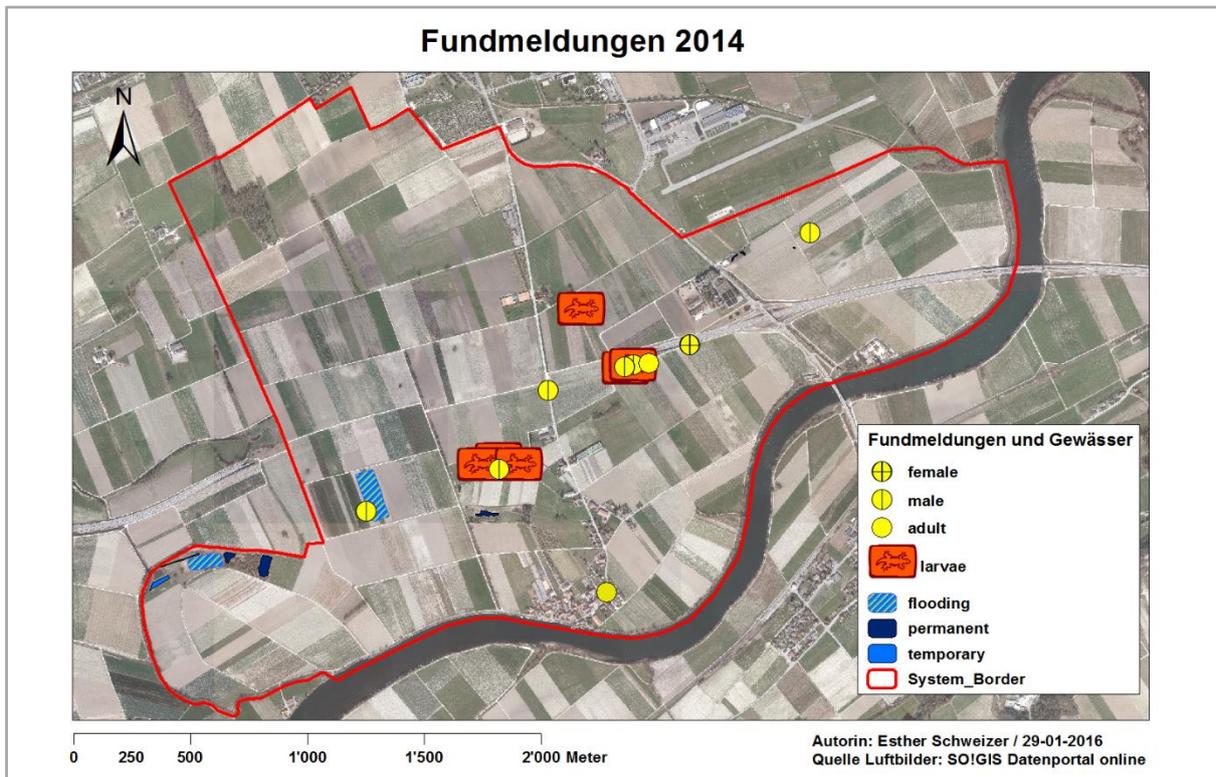


Abbildung 8: Im Jahr 2014 zeigten sich Larven beim Wassergraben Erlenreihe Witthof und es gab Fundmeldungen erwachsener Tiere östlich der Archstrasse und westlich des Stadkanals

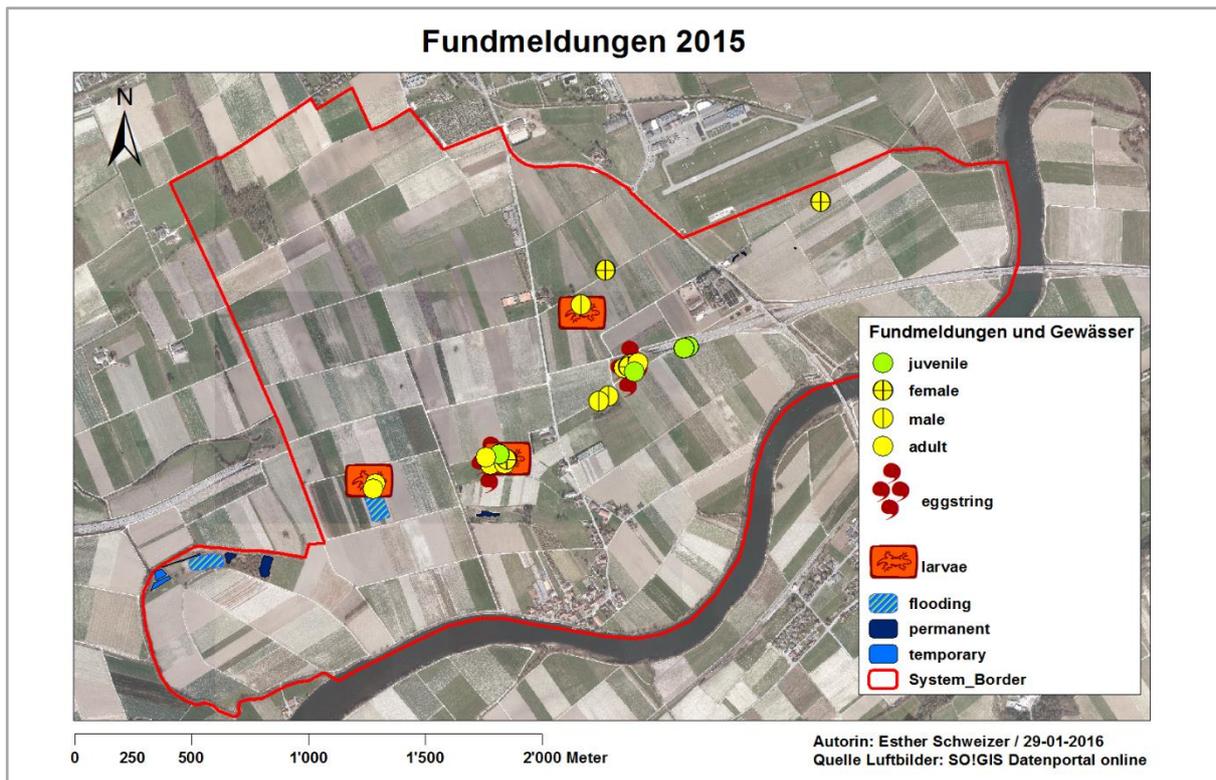


Abbildung 9: Im Jahr 2015 wurde an vier Stellen ein Reproduktionsnachweis erbracht

4.3 Nutzung und Eignung der Lebensräume

Laichgewässer und Umgebung

Die temporäre Wasserführung eines Gewässers ist bei Kreuzkröten ein entscheidender Faktor für die Akzeptanz als Fortpflanzungsgewässer (Lippuner, 2013). Gleichzeitig ist die Dauer der Wasserführung der bestimmende Schlüsselfaktor für das Überleben der Larven (Sinsch, 1998). Weitere wichtige Faktoren für die Nutzung eines Gewässers sind die Distanz zum nächsten besiedelten Gewässer, Distanz zu Strassen (Pellet & Schmidt, 2005), die Eindringbarkeit des Bodens rund um das Laichgewässer und andere, auch lokal bedingte Faktoren, die es dringend zu erforschen gilt. Durch eine mehrjährige Erhebung der Verbreitung und Fortpflanzungsaktivitäten der Grenchner Witi-Kreuzkröten können diese Faktoren ermittelt und gewichtet werden.

- Seit dem Jahre 2012 konnten zwölf Fortpflanzungsnachweise der Kreuzkröte in der Grenchner Witi erbracht werden (Berichte Riedförderung, Auskünfte Jonas Lüthy und eigene Beobachtungen). Bei den genutzten Gewässern handelt es sich ausschliesslich um entweder temporäre oder neu errichtete Gewässer mit permanenter Wasserführung oder um geflutete Wiesen oder Äcker.

- Dieses Jahr haben die Kreuzkröten der Grenchner Witi den Tümpel Ostportal A5, die Flutwiese Egelsee Nord, geflutete Äcker beim Witihof und Staadallmend sowie den Wassergraben Erlenreihe zur Fortpflanzung genutzt, wobei die Dauer der Wasserführung in den vernässten Äckern kein Überleben ermöglichte.

Mit den diesjährigen Daten lässt sich zudem folgendes zur Präferenz der Laichgewässer aussagen:

- In der ersten Laichzeit wurden ausschliesslich temporäre Gewässer mit mindestens 1'000m² Wasserfläche genutzt, die eine offene Wasserfläche von mindestens 50 % aufwiesen und rundum von einer noch lückigen Vegetation oder Anstoss zu Brache (Acker) umgeben waren.
- In der zweiten Laichzeit waren die Wasserflächen sehr viel kleiner und am Tümpel Ostportal war bereits ein beträchtlicher Schilfbewuchs vorhanden, der zusammen mit Binsenvorkommen den Anteil offener Wasserfläche erheblich reduzierte (Tabelle 1 und Abbildung 10).

Tabelle 1: Merkmale der diesjährig genutzten Gewässer

Rufzeit	Gewässer	Fläche	offene Wasserfläche (%)	Schilfbewuchs (%)	DG Flachwasser (%) *	Anteil Wiese (%)	Anteil Acker (%)	Anteil Hecke / Bäume (%)	DG Uferzone (%) *	Präsenz 2015
Erste	Ostportal	1'500	50	0	75	100	0	0	90	sehr gross
Erste	Egelsee Nord	9'000	50	0	80	50	50	0	85	gross
Erste	Acker Witihof	1'000	100	0	0	0	100	0	0	mittel
Erste	Staadallmend	17'000	100	0	0	0	100	0	0	mittel
Zweite	Egelsee Nord	200	60	0	75	100	0	0	50	mittel
Zweite	Ostportal	350	15	50	40	100	0	0	85	gross
Zweite	Erlenreihe Witihof	80	100	0	10	10	45	45	80	mittel
Dritte	Ostportal	0	NA	NA	NA	100	0	0	NA	0
Dritte	Egelsee Nord	150	85	0	35	100	0	0	85	0

(* DG = Deckungsgrad der Vegetation)



Abbildung 10: Binsen und Schilf schränken die offene Wasserfläche am Tümpel Ostportal A5 ein

Während der Rufzeiten bleiben die adulten Tiere (Weibchen wenige Tage, Männchen bis mehrere Wochen) in unmittelbarer Nähe des Laichgewässers und sind auf Tagesverstecke angewiesen, die Schutz vor Kälte, Hitze, Trockenheit und Staunässe bieten. Diese müssen leicht erreichbar sein, denn sich selbst einzugraben wird in dieser Phase kaum praktiziert. Beliebt sind Mauslöcher und Abstiche an Ackerrändern mit krümelig weicher Erde, Löchern und Spalten (eigene Beobachtungen Telemetrie 2013 und 2014).

- Mauslöcher und ab der zweiten Rufzeit auch Schwundrisse sind am Tümpel Ostportal A5, am Egelsee Nord sowie beim Wassergraben Witihof in den angrenzenden, leicht ansteigenden Wiesen zahlreich vorhanden. Auch Wegrandstreifen und nahe gelegene Ackerränder bieten viele Möglichkeiten mit wenig Aufwand ins schützende Erdreich einzudringen (Abbildung 11 und 12).

- Auch für die Rufer auf den überfluteten Äckern bieten Mauslöcher in den Wegrandstreifen durch deren leicht erhöhte Lage (Aufschüttungen der Feldwege) sowie Ackerränder gute Rückzugsmöglichkeiten.

- In den lückig bewachsenen Flachwasser- und Uferzonen am Tümpel Ostportal und Egelsee Nord finden auch Metamorphlinge und Jungtiere während des Sommers ausreichend Schutz vor Austrocknung und Fressfeinden.



Abbildung 11 (links): Die Wiese am Egelsee Nord bietet viele Mauslöcher als Versteckstrukturen
Abbildung 12 (rechts): Schwundrisse auf dem Acker gegenüber des Weihers Egelsee Nord

Sommerlebensräume

Sommerlebensräume von Kreuzkröten liegen in der Regel im Umkreis weniger hundert Meter vom Fortpflanzungsgewässer entfernt und dienen vorwiegend der nächtlichen Nahrungssuche. Die Tagesverstecke liegen im oder sehr nahe beim Jagdareal, weil die Kröten während der Jagd zur Thermo- und Feuchtigkeitsregulation regelmässig ihre Verstecke aufsuchen müssen (Sinsch, 2016). Feldwege sind für die Nahrungsaufnahme sehr beliebt, sie bieten gute Sicht und in den Randstrukturen finden die Tiere rasch Sichtschutz und Tagesverstecke. In Ackerflächen dringen sie selten weiter als 5 Meter weit hinein (Schweizer, 2014).

- Bei den Begehungen im Juli und August habe ich insgesamt 12 Individuen auf Feldwegen angetroffen und zwar östlich und südlich vom Tümpel Ostportal, auf dem Feldweg entlang der Autobahn und in der Archmatten. In der nahen Umgebung konnte ich viele Mauslöcher und Schwundrisse ausmachen. Erfolglos blieben die Suche in anderen Bereichen der Grenchner Witi und das Ableuchten der Ackerkulturen von den Feldwegen aus. Ich gehe deshalb davon aus, dass sich die Sommerlebensräume der Kreuzkröten im Umkreis von etwa 300 Metern von den Laichgewässern entfernt und vorwiegend entlang der Feldwege, in Wegrandstreifen und innerhalb der Randbereiche von Ackerkulturen befinden. Damit profitieren die

Individuen vom allgemeinen Fahrverbot in der Grenchner Witi. Hingegen werden die Wegrandstreifen von den breiten und schweren landwirtschaftlichen Maschinen oft überbefahren und auch zum Wenden auf trockenem Untergrund genutzt.

Überwinterungsstandorte

Bereits im Spätsommer oder Anfang Herbst suchen Kreuzkröten ihre Winterhabitate auf, oder diese sind identisch mit den Sommerquartieren. Bei genügend hoher Lufttemperatur und -Feuchtigkeit sind sie auch im Oktober noch nahe bei ihrem Winterquartier bei der nächtlichen Nahrungssuche anzutreffen (eigene Beobachtungen Telemetrie 2013 und 2014).

Für die Überwinterung brauchen Kreuzkröten frostfreie und überschwemmungssichere Böden mit feuchtigkeitsspendendem Substrat. Es sind mit Vorteil sandige Böden, wo sie sich tief eingraben können (Sinsch, 1998). Bei meinen Telemetrie-Studien 2013 und 2014 haben alle in landwirtschaftlichen Flächen besiedelten Kreuzkröten trotz grossem Angebot an Ackerkulturen ausschliesslich in Wiesen, Weiden, lückig bewachsenen und südexponierten Borden oder in Komposthaufen überwintert. Diese Winterquartiere lagen meistens etwas höher als das Laichgewässer. In den Wiesen haben sie sich entlang der Mäusegänge tief in den Boden hineingezwängt und sich dann seitlich ins Substrat eingebettet.

Diese Auswahl der Vegetationsflächen zur Überwinterung interpretiere ich so, dass Kreuzkröten grasbewachsene Flächen mit alten Mäusegängen als stabil und überflutungssicher bewerten.

Die Grösse einer Amphibien Population hängt massgeblich vom Überleben der Jungtiere ab (Schmidt, 2011). Die Sterberate von Jungtieren ist bei der ersten Überwinterung am grössten (Schmidt, Hödl, & Schaub, 2012) und hängt ab von ihrer Körpergrösse und Entwicklungsstand (Sinsch, 2016).

- In der ebenen, durch staunasse Böden geprägten Grenchner Witi sind grundsätzlich nur wenig höhergelegene, überflutungssichere Standorte zur Überwinterung gegeben (Flaschenhals).
- Am Feldweg entlang des Ostportals A5 befindet sich ein südexponierter und leicht erhöhter, sandiger und breiter Grasstreifen, welcher mit Löchern geradezu übersät ist. Hier habe ich schon im Frühjahr 2014 und mehrfach im Sommer 2015 Individuen gesichtet. Anfang Oktober 2015 war die Suche nach Kreuzkröten entlang der Feldwege einzig an dieser Stelle erfolgreich. Der Grasstreifen dient mit grosser Wahr-

scheinlichkeit sehr vielen Kreuzkröten, welche im Tümpel Ostportal ihr Laichgebiet haben, zur Überwinterung und bietet ihnen gute Bedingungen (Abb. 13 und 14).



Abbildung 13: Der Grasstreifen entlang der Autobahn A5 ist leicht erhöht und voller Löcher



Abbildung 14: Durch die leichte Neigung nach Süden und die Betonmauer wird der Boden von der Sonne stärker erwärmt

- Am Egelsee Nord bietet die leicht abfallende und südexponierte Wiese ebenfalls Möglichkeiten in Mauslöchern frostfrei zu überwintern. Um vor Überflutung sicher zu sein, muss dies allerdings in möglichst erhöhter Lage, also nahe zum Feldweg geschehen. Dieser Bereich wird (verständlicherweise) aufgrund seines stabilen Unter-

grundes auch als Maschinen-Abstellplatz verwendet (Abb. 15). Zudem werden Wegrandstreifen und die angrenzenden Wiesenbereiche beim Wenden der Maschinen oft befahren (Abb. 16). Dies bewirkt, dass Kröten in ihren Tagesverstecken durch die Substratverdichtung eingeschlossen werden (eig. Beobachtungen Telemetrie 2014 und 2015).



Abbildung 15: Südwärts geneigtes Gefälle bei der Flutwiese Egelsee Nord



Abbildung 16: Durch das Befahren werden Kreuzkröten in ihren Tagesverstecken eingeschlossen

- Weiter südlich zwischen Egelsee Nord und Egelsee Süd befindet sich ein langes Bord mit lückigem Grasbewuchs, das mit krümelig weicher Erde und vielen Mauslöchern guten Zugang ins Erdreich bietet. Auch hier können diverse Amphibien überflutungssichere und frostfreie Überwinterungsplätze finden (Abb. 17 und 18).



Abbildung 17: Das südwärts geneigte Bord bietet guten Zugang ins Erdreich und frostfreies Überwintern



Abbildung 18: Mauslöcher und Schwundrisse bieten Amphibien leichten Zugang ins Erdreich

- Am Ostufer und Nordrand des Wassergrabens Witihof ist das Erdreich im Herbst ebenfalls von Mauslöchern durchsetzt und durch Schwundrisse krümelig weich. Auch ist vom Ackerrand her guter Zugang ins Erdreich gegeben. Allerdings ist dieser Standort bis spät in den Herbst durch die Erlenreihe beschattet (Abb. 19). Ich gehe davon aus, dass hier vor allem spät entwickelte Jungtiere überwintern (müssen).

Diese Altersklasse kann sich nur beschränkt eingraben und läuft erst recht Gefahr zu erfrieren. Falls sie überleben, werden sie bei ihrer ersten Laichzeit möglicherweise zum Tümpel Ostportal A5 abwandern, der mit seinem grossen Chor eine magnetische Wirkung hat.



Abbildung 19: Ungestörtes Bord mit lückiger Vegetation und leichtem Zugang ins Erdreich, aber leider Schattenwurf durch die Erlenreihe

4.4 Beurteilung Gesundheitszustand

Erfreulicherweise konnten bei keinem der fotografierten Individuen Verletzungen an Extremitäten oder Rumpf festgestellt werden, welche als Folge landwirtschaftlicher Massnahmen hätten interpretiert werden können. Ebenfalls gab es keinerlei Hinweise auf Chytrid-Befall. Auch waren kaum schwarze Flecken, die auf Schwärzepilzbefall hindeuten würden, auszumachen.

5 Empfehlungen

Laichgewässer

- Für eine gesicherte und konkurrenzarme Entwicklung der Larven aus der zweiten Rufzeit könnte der **Wasserstand am Tümpel Ostportal A5** mittels bestehender Solarpumpe bis und mit Ende Juli kontrolliert und unterstützt werden. Falls eine dritte Laichzeit auftritt, müsste die Wasserführung bis Mitte September bestehen bleiben.
- Im Gebiet Archmatten wird ein **Laichgewässer** benötigt um die kleine Kreuzkröten-Population **östlich der Archstrasse** zu sichern.

Überwinterungsstandorte

- Auf erhöhten, möglichst südexponiertem Terrain in Nähe der Laichgewässer entlang der Wegrandstreifen oder entlang von Hecken (Süd- oder Westseite) einige wenige **Holzstämme und Wurzelstöcke** so **deponieren**, dass darunter Hohlräume entstehen. Diese Strukturen imitieren natürliche Schwemholz-Ansammlungen und bieten Jungtieren Schutz vor Fressfeinden und Austrocknung. Zudem vermehren sich im Moderholz Springschwänze und andere Insekten, welche für Jungtiere eine unerschöpfliche Nahrungsquelle darstellen.

Vorschläge zur Platzierung (in Absprache mit den Bewirtschaftern):

- Tümpel Ostportal: z.B. auch in Nähe des bestehenden Schnittguthaufens und auf dem Dach des Ostportals A5 hinter der Absperrung sinnvoll.
- Egelsee Nord: Im einem oder zwei Teilbereichen der Wiese möglichst nahe zum Wegrandstreifen, ev. auch westlich vom permanenten Weiher.
- Wassergraben Witihof: südlich vom Graben platzieren, wo kein Schattenwurf.

- **Kompostmieten** entlang der Wegränder oder auf Südseite von Heckenstrukturen anbringen. Sie bieten Jungtieren sowie adulten Kreuzkröten gute Möglichkeiten zur frostfreien Überwinterung. Bedingung: Mieten sollten möglichst bis Ende April oder besser noch bis Mitte Mai an Ort belassen werden!

6 Ausblick

Eine Weiterführung der Erfolgskontrolle für die Zielart Kreuzkröte in der Grenchner Witi ist notwendig, um die Eignung der Laichgewässer langfristig zu beurteilen. Erst so können auch Pflegemassnahmen optimiert werden. Durch eine Weiterführung der fotografischen Fang-Wiederfang-Methode kann zudem die Überlebensrate der Individuen ermittelt werden. Dies ist besonders im Hinblick auf die Beurteilung der Überwinterungsstandorte sehr wichtig, welche aufgrund der staunassen Böden in der Grenchner Witi möglicherweise einen Flaschenhals für diese Art darstellen. Dies würde vor allem eine geringere Überlebensrate der Jungtiere bewirken und gilt es herauszufinden.

Zudem ist bis jetzt nicht bekannt, welche Überlebenschancen Kreuzkröten-Individuen in einem intensiv bewirtschafteten Landwirtschaftsgebiet grundsätzlich haben. Es ist möglich, dass die Populationen aufgrund der gängigen landwirtschaftlichen Massnahmen vorwiegend aus Jungtieren bestehen und dadurch auf Fortpflanzungsausfälle besonders sensibel reagieren. Die Grenchner Witi ist ein idealer Standort, um diesbezüglich zur Grundlagenforschung beizutragen. Um den Aufwand in Grenzen zu halten, kann die fotografische Fang-Wiederfang Methode 2016 für die Ermittlung der Populationsgrössen durch einfache Zählmethoden ersetzt werden und zur Ermittlung der Überlebensraten pro Gewässer und Laichperiode nur noch eine gewisse Anzahl, zum Beispiel 20-30% der anwesenden Tiere fotografiert werden.

Eine offene und spannende Frage ist, wie sich die Kreuzkröten Populationen neben den hoffentlich anwachsenden Laubfrosch-Populationen in der Grenchner Witi entwickeln werden, und welche Gewässer zukünftig gemeinsam zur Fortpflanzung genutzt werden.

Eine Offerte für eine mehrjährige Weiterführung der Erfolgskontrolle in Kombination mit dem Laubfrosch ab 2016 habe ich bereits Ende letzten Jahres eingereicht. Falls für die Erfolgskontrolle 2016 ein kleineres Kostendach eingehalten werden muss als bisher vorgesehen, bin ich gerne bereit, die bestehende Offerte entsprechend anzupassen.



Abbildung 20: Ist Erfolg eine Frage von Dezibel?

7 Literaturverzeichnis

- Grossenbacher, K. (1988). *Verbreitungsatlas der Amphibien der Schweiz*. Documenta Faunistica Helvetia 7.
- Lippuner, M. (2013). Lebensraumanalyse für die Kreuzkröte (*Bufo calamita*). *Zeitschrift für Feldherpetologie*(20), S. 145-154.
- Pellet, J., & Schmidt, B. R. (2005). Monitoring distributions using call surveys: estimating site occupancy, detection probabilities and inferring absence. *Biological Conservation*(123), S. 27-35.
- Schmidt, B. R. (2011). Die Bedeutung der Jungtiere für die Populationsdynamik von Amphibien. *Zeitschrift für Feldherpetologie*, 18(2), S. 129-136.
- Schmidt, B., Hödl, W., & Schaub, M. (2012). From metamorphosis to maturity in complex life cycles: equal performance of different juvenile life history pathways. *Ecology*(93(3)), S. 657-667.
- Schweizer, E. (2014). *Raumnutzung der Kreuzkröte im Ackerbaugesamt*. Bachelorarbeit, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Wädenswil.
- Sinsch, U. (1998). *Biologie und Ökologie der Kreuzkröte*. Bochum: Laurenti Verlag.
- Sinsch, U. (2016). Density regulation in toad populations (*Bufo calamita*, *Bufo viridis*) by differential winter survival of juveniles. *Journal of Thermal Biology*(55), S. 20-29.