

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaften beider Basel
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Basel ; Naturforschende Gesellschaft Baselland
Band: 12 (2010)

Artikel: Die Verbreitung der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) im Kanton Basel-Landschaft (NW-Schweiz)
Autor: Schmidt, Benedikt R. / Tobler, Ursina / Ramseier, Petra
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-676729>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 17.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die Verbreitung der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) im Kanton Basel-Landschaft (NW-Schweiz)

BENEDIKT R. SCHMIDT, URSINA TOBLER UND PETRA RAMSEIER

Zusammenfassung: Die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) ist eine der Arten, welche in der Schweiz starke Bestandeseinbrüche hinnehmen musste. Um zu wissen, ob die Art auch im Kanton Basel-Landschaft (BL) ähnliche Bestandeseinbrüche erlitten hat, wurde eine Bestandeskontrolle durchgeführt. Diese zeigte, dass im Kanton BL nur wenige Populationen erloschen sind. Dafür wurden zahlreiche neue Vorkommen erstmals gemeldet. Die meisten Vorkommen sind allerdings klein. Zählungen der Anzahl rufender Geburtshelferkröten in den Amphibienlaichgebieten von nationaler Bedeutung zeigen, dass die Populationsgrößen zwar fluktuieren, aber über die Jahre hinweg stabil sind. Die Verbreitung eines pathogenen Chytridpilzes (*Batrachochytrium dendrobatidis*) wurde ebenfalls untersucht, um Grundlagenwissen zu erhalten, ob dieses Pathogen, welches für das globale Amphibiensterben mitverantwortlich ist, auch in BL eine Bedrohung darstellt. Der Chytridpilz erwies sich als weit verbreitet, aber ein durch den Pilz ausgelöster Bestandesrückgang liess sich nicht ausmachen. Insgesamt ist die Bestandessituation der Geburtshelferkröte im Kanton BL erfreulich gut. Der Kanton mit seinen noch vielen Geburtshelferkröten-Populationen hat eine grosse Verantwortung für die Art, die in der Schweiz massive Bestandesrückgänge erlitten hat.

Abstract: Distribution of the midwife toad (*Alytes obstetricans*) in the canton Basel-Landschaft (NW Switzerland). The midwife toad (*Alytes obstetricans*) is among the most strongly declining of Swiss amphibian species. This article documents the status of the midwife toad in the canton of Basel-Landschaft in northern Switzerland. The survey showed that only a few known populations had gone locally extinct. Many hitherto unknown populations were reported for the first time. Most populations were very small. Regular counts of the number of calling males in the amphibian breeding sites of federal importance show that population counts fluctuated strongly but remained stationary over eight years. The distribution of a pathogenic chytrid fungus (*Batrachochytrium dendrobatidis*) was also surveyed in order to assess whether it represents a threat for midwife toad populations in canton Basel-Landschaft. The chytrid fungus turned out to be widespread but there was no evidence for chytrid-associated population declines. Overall, the status of the midwife toad in canton Basel-Landschaft is good. The canton should ensure that the midwife toad remains widespread in its territory because the species is declining elsewhere in Switzerland.

Key words: midwife toad, *Alytes obstetricans*, distribution, Basel-Landschaft, detectability, chytridiomycosis.

Einleitung

Seit Jahrzehnten ist ein globaler Rückgang der Amphibien zu beobachten, welcher dazu geführt hat, dass heute ein Drittel aller Amphibienarten auf der globalen Roten Liste der Weltnaturschutzorganisation IUCN steht (Houlahan et al. 2000, Stuart et al. 2004). Nimmt man die Roten Listen der IUCN als Mass, so sind Amphibien als taxonomische Einheit heute stärker gefährdet als andere Wirbeltiergruppen wie Vögel und Säugetiere (Stuart et al. 2004). Als wichtigste Gründe für den Rückgang der Amphibien nennen Stuart et al. (2004) drei: Zerstörung der Lebensräume, Übernutzung der Populationen (zur Nutzung als Nahrungsmittel und für die Terrarienhaltung) und neue Krankheiten.

Die Schweiz ist keine Insel und so ist auch hierzulande ein starker Rückgang der Amphibien zu beobachten, ebenfalls seit Jahrzehnten (Hotz und Broggi 1982). Die Aktualisierung der Roten Liste der Amphibien der Schweiz im Jahr 2005 zeigte, dass viele Amphibienarten in den letzten 20 Jahren Bestandeseinbrüche um 50 % und mehr erlitten haben (Schmidt und Zumbach 2005). Die starken Bestandeseinbrüche vieler Arten sind mit ein Grund dafür, warum heute in der Schweiz 70 % (oder 14 von 20) der Amphibienarten auf der offiziellen Roten Liste des Bundesamtes für Umwelt aufgeführt sind (Schmidt und Zumbach 2005). Die Gründe für die Bestandesrückgänge sind in den vielen Formen der Zerstörung, Verkleinerung und Abwertung von Lebensräumen zu finden.

Die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans* [Laurenti, 1768]) (Abb. 1), lokal auch «Glöggli-frosch» oder «Steichröttli» genannt (siehe Meyer et al. 2009, wo auch die Naturgeschichte dieser Art beschrieben wird), gehört zu den Arten, die schweizweit starke Bestandeseinbrüche erlitten haben. Schmidt und Zumbach (2005) kamen zum Resultat, dass in den letzten 20 Jahren gut 8 % der bekannten Vorkommen erloschen, weil die Lebensräume zerstört wurden (etwa in Kiesgruben und Steinbrüchen durch intensivierte Nutzung). Die Lebensräume vieler von früher bekannten Vorkommen bestehen weiterhin. Dennoch ist die Art aus 52.5 % dieser noch bestehenden Lebensräume ver-



Abb. 1: Die Geburtshelferkröte ist der einzige einheimische Froschlurch, welcher Brutpflege betreibt. Das Bild zeigt ein Männchen mit weit entwickelten Eiern.

schwunden (Schmidt und Zumbach 2005). Dieses Resultat war für Spezialisten nicht überraschend, abgesehen vielleicht vom Ausmass, gab es doch bereits früher Hinweise auf starke Bestandesrückgänge der Geburtshelferkröte in Teilen der Schweiz, etwa der Ostschweiz (Borgula und Zumbach 2003).

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die aktuelle Verbreitung der Geburtshelferkröte im Kanton Basel-Landschaft (BL) zu beschreiben, denn die früheren Inventare dieser Art liegen schon mindestens ein Jahrzehnt zurück (Labhardt und Schneider 1981, Schwarze 1993, Hintermann 1989) und sind, angesichts des rapiden Rückgangs der Art in der Schweiz, möglicherweise nicht mehr aktuell. Es gibt noch weitere Gründe, die Verbreitung der Geburtshelferkröte im Kanton BL zu beschreiben. Erstens lassen Gespräche mit lokal tätigen Naturfreunden vermuten, dass die Art im Kanton BL im Gegensatz zu andern Gebieten der Schweiz nicht im Rückgang ist und dass sie möglicherweise viel weiter verbreitet ist, als bisher bekannt. Ein aktuelles Wissen über die Verbreitung ist auf jeden Fall essentiell für den effizienten Schutz der Geburtshelferkröte. Zweitens wurde in der Schweiz der Erreger einer Pilzkrankheit, der Chytridiomycose, nachgewiesen, welche für das globale Amphibiensterben mitverantwortlich ist (Garner

et al. 2005, Skerratt et al. 2007). Diese Krankheit kann zum Erlöschen von Populationen der Geburtshelferkröte führen (Bosch et al. 2001). Deshalb wurde auch der Chytridpilz *Batrachochytrium dendrobatidis* untersucht, damit eine erste Einschätzung der Gefährdung der Geburtshelferkröte durch diese neue Bedrohung vorgenommen werden kann.

Material und Methoden

Grundlage für die Bestandeskontrolle waren das Amphibieninventar von Labhardt und Schneider (1981), die Diplomarbeit über die Geburtshelferkröte von Schwarze (1993) und die Datenbank der karch (Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz; im Internet abrufbar unter <http://lepus.unine.ch/carto/>).

Die Bestandeskontrolle wurde mit Hilfe von Freiwilligen durchgeführt. Die Freiwilligen sollten einen Standort oder mehrere von früher bekannte Standorte der Geburtshelferkröte besuchen. Freiwillige wurden gesucht mittels Aufrufen bei der Naturforschenden Gesellschaft Basel-Land und den kantonalen Baselbieter Naturschutzvereinen. Den Freiwilligen wurden dann ein oder mehrere Standorte zugewiesen, die sie im Idealfall zwischen April und Juli abends drei Mal besuchen sollten. Ziel der Besuche war es, die Anzahl rufender Geburtshelferkröten zu zählen (zusätzlich haben zahlreiche Freiwillige auch andere Amphibienarten erfasst).

Tiere und Pflanzen werden nicht immer gefunden, auch wenn sie an einem Ort vorkommen (Kéry 2008). Deshalb ist es nicht klar, wie die Tatsache zu bewerten ist, wenn eine Art trotz dreier Besuche an einem Ort nicht gefunden wird: Die Art kann nicht vorkommen oder sie kann drei Mal übersehen worden sein. Neue statistische Verfahren erlauben es, Antreffwahrscheinlichkeiten zu schätzen. Damit lässt sich abschätzen, wie weit eine Art verbreitet ist (d.h. welcher Prozentsatz der untersuchten Gebiete wird von ihr bewohnt) und wie viele Standorte übersehen wurden (MacKenzie et al. 2002, Schmidt 2008). Voraussetzung für die Anwendung der statistischen Methode ist, dass Orte mehrfach besucht werden. Zum Beispiel:

Besucht man einen Ort drei Mal, findet die Art aber nur zwei Mal, so ist die Antreffwahrscheinlichkeit in erster Näherung 66 %. Da viele ehemals bekannte Vorkommen der Geburtshelferkröte mehrfach besucht wurden, konnten die statistischen Methoden angewandt werden. Dazu wurde das Programm PRESENCE verwendet (frei erhältlich im Internet: <http://www.mbr-pwrc.usgs.gov/software.html>). Für die Schätzung der Antreffwahrscheinlichkeit wurde das einfachste mögliche statistische Modell benutzt: ein Modell, welches annimmt, dass die Antreffwahrscheinlichkeit bei allen Besuchen und an allen Orten gleich ist. Dies ist eine Vereinfachung der realen Situation, hat sich aber als ausreichende Beschreibung der Realität bewährt.

Da die Bestandeskontrolle bei zahlreichen Naturforschenden bekannt wurde, gingen auch zahlreiche weitere Meldungen über Vorkommen von Geburtshelferkröten ein. Auch diese Meldungen wurden für die Bestandeskontrolle verwendet. Die wichtigsten Populationen der Geburtshelferkröte in den Amphibienlaichgebieten von nationaler Bedeutung (Ryser 2002) wurden während den letzten Jahren durch die regionale Vertretung der karch (Petra Ramseier) zusätzlich überwacht. Dazu wurden mehrere Male pro Jahr die Anzahl rufender Männchen gezählt. Hier dargestellt werden nur die Zählungen aus den Monaten Mai und Juni.

Im Rahmen der laufenden Dissertation von Ursina Tobler an der Universität Zürich über den Chytridpilz bei Amphibien wurden mehrere Populationen der Geburtshelferkröte im Kanton Basel-Landschaft auf diesen Pilz hin untersucht. Der Chytridpilz *Batrachochytrium dendrobatidis* gilt als mitverantwortlich für das globale Amphibiensterben (Skerratt et al. 2007). Untersucht wurden hauptsächlich Kaulquappen der Geburtshelferkröte nach der Überwinterung. Proben wurden aber auch von anderen Amphibienarten genommen. Die Kaulquappen oder adulten Amphibien wurden gefangen und dann wurde mit einem sterilen Wattestäbchen ein Hautabstrich angefertigt. Anschliessend wurde der Nachweis des Pilzes im Labor mit Hilfe genetischer Methoden erbracht (Boyle et al. 2004).

Resultate

Manche Freiwillige kontrollierten Geburtshelferkrötenstandorte in den Kantonen Basel-Stadt und Solothurn. Über diese wird hier nicht berichtet. Diese Fundmeldungen werden aber wie die Meldungen anderer Amphibienarten auch an die Datenbank der karch weitergeleitet und sind dort abrufbar.

Von 74 von früher bekannten Vorkommen der Geburtshelferkröte im Kanton BL konnten im Rahmen der Bestandeskontrolle 51 besucht werden. Dabei wurde die Geburtshelferkröte an 45 Standorten bestätigt und an 6 Standorten nicht bestätigt. Ein weiteres Gebiet bei Riederwald

(Liesberg) wurde besucht, aber es fand sich an der Stelle kein Gewässer. Von den 23 bekannten Standorten, die nicht besucht werden konnten, befinden sich etliche im Siedlungsgebiet in Privatgärten. Nicht besucht wurden ausserdem 6 Vorkommen, die in den Jahren 2004 oder später erstmals gemeldet wurden und wo angenommen werden durfte, dass die Art noch vorkommt. Im Rahmen der Bestandeskontrolle wurden Geburtshelferkröten von 30 neuen Standorten gemeldet. Populationen gibt es zurzeit sicher an 81 ($45 + 6 + 30$) Standorten und potenziell an 23 weiteren, nicht kontrollierten Orten (Abb. 2).

Die meisten Vorkommen sind allerdings klein. Nur eine Population wies mehr als 60 Rufer auf

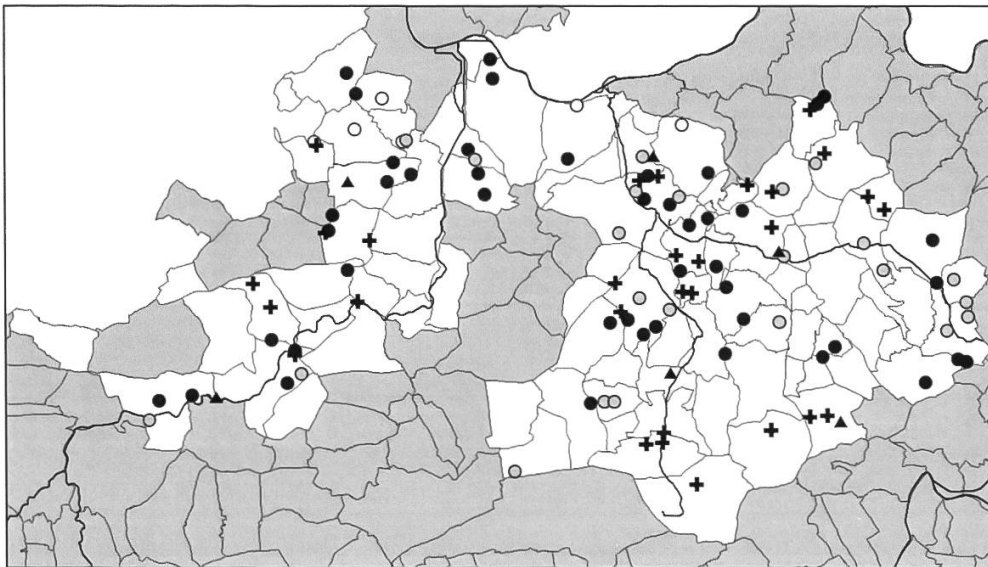


Abb. 2: Ergebnisse der Bestandeskontrolle der Geburtshelferkröte im Kanton Basel-Landschaft. Schwarze Punkte sind von früher bekannte Standorte, an denen Geburtshelferkröten bestätigt werden konnten. Weisse Kreise sind von früher bekannte Standorte, an denen Geburtshelferkröten nicht mehr gefunden wurden. Graue Kreise sind von früher bekannte Standorte, die nicht kontrolliert wurden. Dreiecke sind neuere Standorte, die vor der Bestandeskontrolle bekannt wurden. Kreuze sind neue Standorte, die im Rahmen der vorliegenden Bestandeskontrolle bekannt wurden. Karte: © karch/swisstopo.

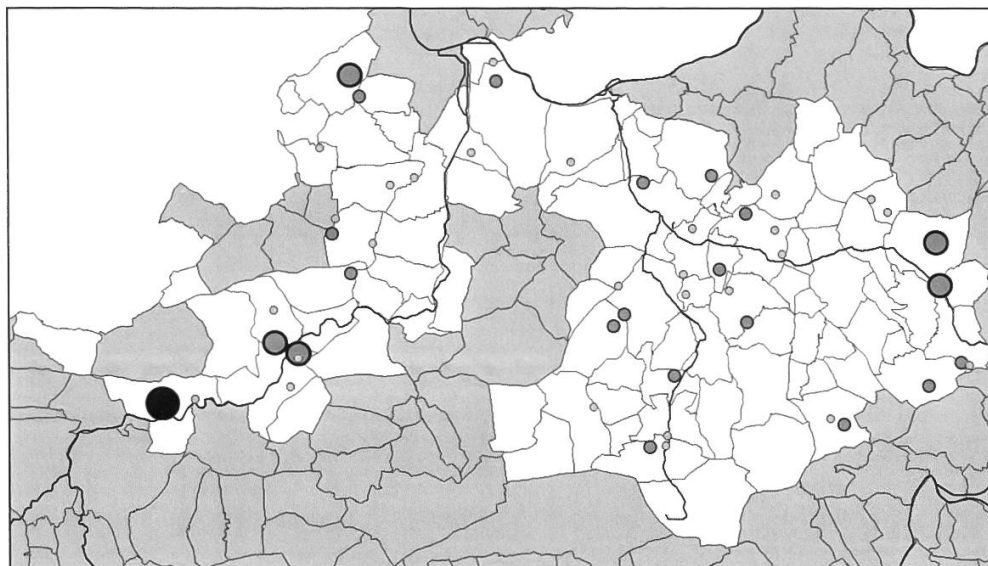


Abb. 3: Verteilung der Populationsgrössen (maximale Anzahl Rufer). Die vier Grössenklassen wurden nach Grossenbacher (1988) eingeteilt. Die kleinsten hellgrauen Kreise zeigen Populationen mit 1–5 gehörten Ruffern. Die weiteren Grössenklassen sind 6–20 Rufer (dunkelgrau), 21–60 (dunkelgrau), und mehr als 60 (schwarz). Es sind nur Vorkommen dargestellt, für die Ruferzahlen bekannt sind. Karte: © karch/swisstopo.

(und war damit in der grössten Grössenklasse) und nur fünf hatten zwischen 21–60 Rufer. An 16 Standorten wurden zwischen 6 und 20 Rufer gezählt. Alle andern Populationen waren in der kleinsten Grössenklasse mit nur 1–5 rufenden Geburtshelferkröten. Die Abb. 3 zeigt die Populationsgrössenklassen der Geburtshelferkrötenvorkommen.

Für 38 Standorte waren Daten von mehreren Besuchen am selben Standort verfügbar. Die meisten Standorte wurden drei Mal besucht, einige nur zwei Mal, andere vier oder gar fünf Mal. Diese Daten erlaubten eine Schätzung des Anteils der Standorte, an denen die Geburtshelferkröte vorkommt, und eine Schätzung der Wahrscheinlichkeit, Geburtshelferkröten zu finden, sofern sie vorkommen. Das Programm PRESENCE ergab eine geschätzte Vorkommenswahrscheinlichkeit von 92.1 % (Standardfehler: 4.0 %). Dies ist der gleiche Wert wie der Anteil der Standorte, wo die Geburtshelferkröte tatsächlich gefunden wurde (92.1 %; diese Prozentwerte gelten für die 38 Standorte, die in der statistischen Analyse berücksichtigt werden konnten). In diesem Fall ergibt eine Auswertung der Daten mit und ohne Berücksichtigung der Antreffwahrscheinlichkeit dasselbe Resultat. Die Antreffwahrscheinlichkeit pro Besuch wurde auf 94.1 % geschätzt (Standardfehler: 2.3 %). Damit liegt die Wahrscheinlichkeit, eine vorhandene Population zu übersehen, bei bloss 5.9 % (bei nur einem Besuch). Bei drei Besuchen ist die Wahrscheinlichkeit, eine vorhandene Population zu übersehen, gleich $5.9 \%^3 = 0.02 \%$ (Pellet und Schmidt 2005).

Die Ruferzählungen in den Amphibienlaichgebieten von nationaler Bedeutung (Abb. 4) liegen für die meisten Gebiete für die Jahre 2002 bis 2009 vor. In den meisten Gebieten und Jahren sind Zählungen für die Monate Mai und Juni vorhanden (das sind die Monate mit den höchsten Werten; Ramseier, unpublizierte Daten). Abb. 4 zeigt, dass sich die Populationen stark in ihrer Grösse unterscheiden. Die grösste lebt in der Tongrube Andil (Liesberg, Abb. 5) mit einer mittleren Anzahl rufender Tiere von 121 (das aussergewöhnliche Jahr 2009 mit der unerklärlich kleinen Ruferzahl wurde für die Berechnung des Mittelwerts nicht berücksichtigt). Die

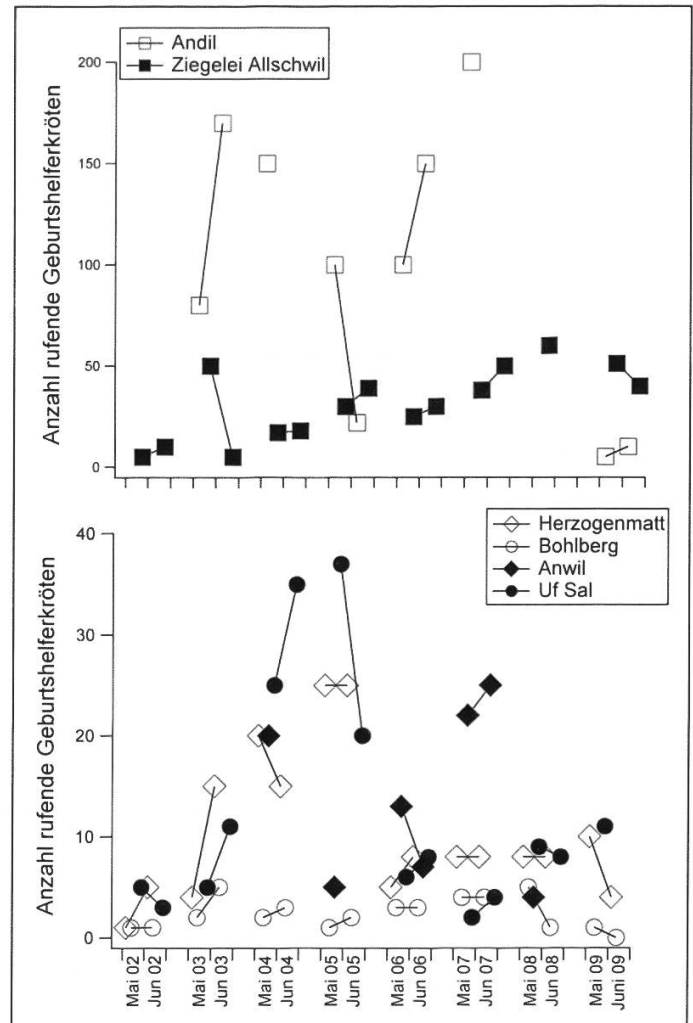


Abb. 4: Ergebnisse der Ruferzählungen in den Amphibienlaichgebieten von nationaler Bedeutung. Dargestellt sind jeweils die Maxima für die Monate Mai und Juni. In manchen Gebieten fanden nicht in allen Jahren Ruferzählungen in den Monaten Mai oder Juni statt.



Abb. 5: Die Tongrube Andil in Liesberg ist ein Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung und beherbergt die grösste Population der Geburtshelferkröte im Kanton Basel-Landschaft.

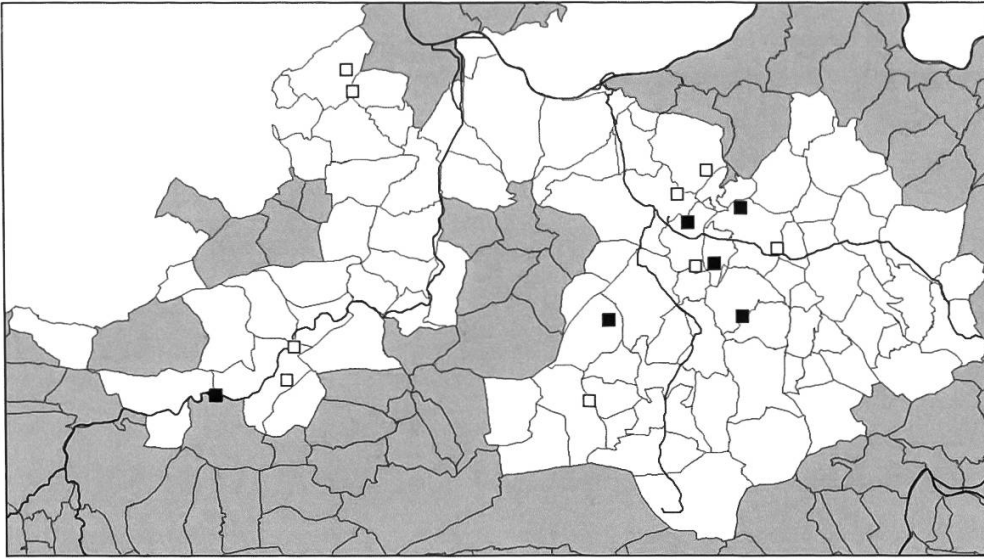


Abb. 6: Verbreitung des Chytridpilzes im Kanton Basel-Landschaft. Schwarze Vierecke zeigen Standorte, in denen der Pilz nachgewiesen werden konnte. Weisse Vierecke zeigen Standorte, wo der Pilz nicht nachgewiesen werden konnte. Karte: © karch/swisstopo.

zweitgrösste Population lebt in der Ziegelei Allschwil, wo im Durchschnitt 31 Rufer gezählt wurden. Diejenigen in der Herzogenmatt (Binningen), Uf Sal (Laufen) und Talweiher Anwil sind ähnlich gross (10, 12 und 13 Rufer im Schnitt). Die kleinsten Ruferzahlen wurden im Steinbruch Bohlberg (Liesberg) gezählt, mit im Schnitt nur 2.6 Rufern.

Proben zum Nachweis des Chytridpilzes wurden an 15 Standorten genommen. Dabei konnte der Chytridpilz an 6 Standorten nachgewiesen werden (Abb. 6). Die Stichprobengrössen sind in den meisten Fällen gross genug, um einen verlässlichen Negativnachweis erbringen zu können (DiGiacomo und Koepsell 1986, Pellet und Schmidt 2005), d.h. wo der Pilz nicht gefunden wurde, da kommt er zurzeit auch nicht vor.

Diskussion

Die Geburtshelferkröte ist im Kanton BL viel weiter verbreitet, als bisher bekannt war (Labhardt und Schneider 1981, Hintermann 1989, Schwarze 1993). Diese früheren Inventare bildeten eine gute und notwendige Ausgangslage, um das Wissen über die Verbreitung der Geburtshelferkröte im Kanton BL zu verbessern. Ein Bestandesrückgang ist, wenigstens bezogen auf die Anzahl der bekannten Populationen, nicht auszumachen. Die statistische Analyse zeigte, dass die Geburtshelferkröten-Populationen durch Freiwillige verlässlich nachgewiesen werden können. Die Wahrscheinlichkeit (pro

Besuch), eine vorhandene Population zu entdecken, lag bei hohen 94.1 %. Damit ist fast garantiert, dass alle Populationen entdeckt werden, insbesondere wenn die Standorte mehrfach besucht werden. Dies ist aber nicht immer der Fall. Eine vergleichbare Analyse mit Geburtshelferkröten-Daten aus dem ebenfalls mit Hilfe von Freiwilligen durchgeführten Amphibienmonitoring des Kantons Aargau ergab eine Antreffwahrscheinlichkeit von 43.6 % (Schmidt 2005). Damit wurden etwa bei 3 Besuchen 18 % ($[1-0.436]^3$) der vorhandenen Vorkommen übersehen. Auch wenn in der vorliegenden Studie die Auswertungen des Vorkommens mit und ohne Berücksichtigung der Vorkommenswahrscheinlichkeit dasselbe Resultat ergaben, so ist die Statistik dennoch nicht überflüssig, denn sie kann als eine Art Qualitätskontrolle betrachtet werden (Schmidt 2008). Diese Qualitätskontrolle für die Bestandeskontrolle im Kanton Basel-Landschaft zeigt, dass dort, wo keine Geburtshelferkröten gehört wurden, mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit tatsächlich keine sind.

Einige wenige Populationen gingen verloren. Die kleine Anzahl ist allerdings kein Grund zur Beunruhigung. Die Population in der Zurlindengrube (Emmenegger und Lenzin 1988) konnte nicht bestätigt werden. Möglicherweise bestand dort aber nie eine etablierte Population dieser Art, sondern es wurden Tiere gefunden, die in der benachbarten Kläranlage angeschwemmt wurden und vom Personal in der Zurlindengrube freigelassen wurden. Bei der Spittellache in

Biel-Benken wurden keine rufenden Geburtshelferkröten mehr festgestellt, dafür in einer benachbarten Sandgrube. Biologisch gesehen dürfte es sich um ein und dieselbe Population handeln, so dass das Vorkommen Spittellache eigentlich nicht erloschen ist. Echte Verluste gab es nur im Bammertsgraben (Bottmingen), in der Ziegelei Oberwil und im Gebiet Bärenfels (Arisdorf). Ebenfalls erloschen ist die Population beim Schulhaus Spiegelfeld in Binningen.

Den wenigen Verlusten stehen, wie schon bei Schwarze (1993), zahlreiche Neuentdeckungen gegenüber. Dafür gibt es zwei Gründe: Entweder wurden seit langer Zeit bestehende Populationen erstmals gemeldet oder es handelt sich um Kolonisierungen neuer Standorte (z.B. nach der Anlage neuer Gewässer). Beide Fälle gibt es im Kanton BL, aber eine genaue Aufteilung aller neu bekannten Vorkommen in «neu» und «früher übersehen» ist nicht möglich.

Angesichts der wenigen Verluste bei den von früher bekannten Populationen und den vielen neu bekannt gewordenen Populationen (n=30) kann die Situation der Geburtshelferkröte im Kanton Basel-Landschaft als gut bezeichnet werden. 81 bekannte Standorte sind ein dichtes Netz an Vorkommen in einem Kanton mit einer Fläche von 517 km². Nimmt man die 81 aktuell bestätigten Vorkommen als Berechnungsgrundlage, so ergibt sich für die Populationen eine mittlere Distanz zur nächstgelegenen Nachbarpopulation von nur 890 Metern. Diese Distanz kann von der Geburtshelferkröte durchwandert werden (Ryser et al. 2003), so dass die Populationen im Allgemeinen als gut vernetzt gelten dürfen. Dennoch gibt es einzelne isolierte Populationen. Bei denen sollte versucht werden, die Isolation durch das Anlegen neuer Gewässer zwischen den bestehenden Vorkommen zu verringern.

Zu beachten ist allerdings, dass mehr als die Hälfte der Populationen in die kleinste Populationsgrößenklasse eingestuft wurden: Sie haben also nur 1–5 rufende Tiere (Abb. 3). Solch kleine Populationen haben immer ein gewisses Aussterberisiko (Pimm et al. 1988). Wenn sich die Qualität der Lebensräume dieser Kleinpopulationen negativ verändert, so können sie sehr rasch erlöschen. Die kleinen Populationsgrößen ver-

ringern auch den Wert der guten Vernetzung, denn aus kleinen Populationen wandern kaum Emigranten ab, die schwächelnde Populationen stützen und vor dem Erlöschen bewahren könnten (Trenham et al. 2001).

Die Ruferzählungen in den Amphibienlaichgebieten von nationaler Bedeutung (Abb. 4) zeigen, dass es ein saisonales Maximum bei der Anzahl rufender Tiere gibt. Das Maximum wird meist im Juni erreicht. Die Populationen unterscheiden sich in ihrer Grösse und diese Unterschiede bleiben über mehrere Jahre in der Grösßenordnung bestehen. Dennoch können die Populationen rasch kleiner werden, wie etwa im Gebiet Uf Sal oder in der Herzogenmatt. Während der Rückgang im Uf Sal auf die Bewirtschaftung der Grube zurückgeführt werden kann (eine für die Geburtshelferkröte wichtige Böschung wurde zerstört), sind keine Gründe für den Rückgang in der Herzogenmatt ersichtlich. Allerdings sollten Schwankungen in der Populationsgrösse bei Amphibien aus zwei Gründen nicht überinterpretiert werden. Einerseits sind grosse Schwankungen auch bei langfristig stabilen Amphibienpopulationen normal (Meyer et al. 1998). Andererseits kann die Anzahl Rufer auch ändern, ohne dass die Populationsgrösse ändert (Schmidt 2004). Dies kann beispielsweise das Resultat einer ungenauen Zählung sein, z.B. wenn die Zählung wegen ungünstiger Witterungsverhältnisse nicht bei der maximalen Rufaktivität stattfindet, oder ist dann möglich, wenn sich weniger Tiere am Fortpflanzungsgeschäft beteiligen. Auf jeden Fall bemerkenswert ist die kleine Zahl von Geburtshelferkröten, die im Jahr 2009 in der Tongrube Andil (Liesberg) gezählt werden konnte. Die Entwicklung dieser Population muss unbedingt überwacht werden.

Die Chytridiomykose ist eine Pilzkrankheit der Amphibien, welche Massensterben ausgelöst hat und welche zu einem grossen Teil für das globale Amphibiensterben verantwortlich ist (Skerratt et al. 2007). Im Kanton BL wurden noch keine Massensterben von Amphibien beobachtet, wie sie der Chytridpilz etwa in Süd- und Mittelamerika ausgelöst hat (Berger et al. 1998). Wie anderswo in der Schweiz auch, ist der Pilz aber im Kanton relativ weit verbreitet (Abb. 6). Laborexperimente haben gezeigt,

dass mit dem Chytridpilz infizierte Kaulquappen der Geburtshelferkröte, darunter auch solche aus dem Kanton BL, ein paar Wochen nach der Metamorphose in grosser Zahl sterben (Tobler und Schmidt, unpublizierte Daten). Ein Zusammenhang zwischen Chytridpilz und Erlöschen von Populationen der Geburtshelferkröte ist im Kanton BL wie auch anderswo in der Schweiz nicht ersichtlich (Tobler und Schmidt, unpublizierte Daten). Es scheint trotzdem wichtig, die Populationen weiterhin zu beobachten und dafür zu sorgen, dass sich der Erreger der Krankheit nicht weiter ausbreitet. Schmidt et al. (2009) beschreiben die notwendigen und sinnvollen Massnahmen.

Weshalb die Bestandessituation der Geburtshelferkröte im Kanton BL besser ist als in andern Regionen der Schweiz, ist nicht eindeutig zu beantworten. Wahrscheinlich hängt dies damit zusammen, dass in anderen Regionen viele Vorkommen in vom Menschen geschaffenen Lebensräumen (beispielsweise Kiesgruben und Feuerweiher) nach Aufgabe oder Änderung der Nutzung erloschen sind (Borgula und Zumbach 2003, Schmidt und Zumbach 2005) und dass diese Lebensraumtypen im Kanton BL zahlenmässig unbedeutend sind. Insofern bestand kein Potenzial für einen Bestandesrückgang wie in andern Regionen.

Die Bilanz der Bestandeskontrolle ist insgesamt positiv. Die meisten Populationen konnten bestätigt werden. Nur wenige Populationen sind erloschen. Dafür wurden viele neue Vorkommen gemeldet. Durch das dichte Netz an Vorkommen sind die Populationen auch vergleichsweise wenig isoliert. Ein Wermutstropfen ist, dass viele Populationen sehr klein sind. Betrachtet man die Situation der Geburtshelferkröte aus schweizerischer Warte, so trägt der Kanton Basel-Landschaft mit seinen noch vielen Geburtshelferkröten-Populationen eine grosse Verantwortung für eine Art, die in der Schweiz massive Bestandesrückgänge erlitten hat.

Dank

Dank geht an die Universität Zürich, insbesondere Uli Reyer, für die Unterstützung unserer Arbeit während der letzten Jahre. Der Forschungskredit der Uni Zürich, die Vontobel Stiftung, die Basler Stiftung für biologische Forschung, die Janggen-Pöhn-Stiftung, der Zoo Zürich, die De Giacomi Stiftung, der Zürcher Tierschutz, Grün Stadt Zürich/Naturzentrum Sihlwald und die EUAC (European Union of Aquarium Curators) haben unsere Forschung am Chytridpilz unterstützt. Wir danken Kaspar Jäger und Timo Reissner für die Mithilfe bei der Feldarbeit. Trent Garner analysierte einen Teil der Chytridpilzproben. Paul Imbeck (Abteilung Natur und Landschaft, Amt für Raumplanung, Kanton Basel-Landschaft) erlaubte, die im Rahmen des Auftrags der Regionalvertretung der karch für den Kanton durchgeführten Ruferzählungen zu publizieren. Wir danken Silvia Zumbach für die Durchsicht des Manuskripts und Josh Van Buskirk für die Korrektur des «abstracts».

Zahlreiche Freiwillige haben die Bestandeskontrolle durch ihre Mitarbeit möglich gemacht und viele Personen haben Vorkommen der Geburtshelferkröte, alte und neue, gemeldet. Ihnen allen gebührt unser herzlicher Dank (falls wir jemanden vergessen haben sollten, so bitten wir um Entschuldigung!): Arbeitsgemeinschaft für Natur- und Heimatschutz Sissach (R. Herpich, D. Schmutz, T. Wernli), Max Ballmer, Katja Bandurski, Dorly Bussinger, Susanne Cecil, Silvia und Rolf Delfs, Andreas Dill, René Dürrenberger, Walter Egger, Beat Feigenwinter, Lukas Felber, Magdalena Franc, Frank Gafner, Werner Gisin, Benedikt Hänggi, Hermann Hecker, Marianne Huber, Dominik Holenstein, Simon Keller, Gregor Klaus, Wilfried List, Rolf Loosli, Roland Lüthi, Susanne Kaufmann, Barbara Mächler, Patrick Meury, Carole Murcott, Markus Ott, Heidi Polt, Heinrich Rentsch, Verena Röthenmund, Georg Schmid, Gerda Schneitz, Beatrice Steck, Bethli Stöckli, Hans Peter Straumann, Vera Stritt, Dieter Thommen, Markus Walker, Tom Wernli, Regula Winzeler, Rolf Zimmerli, Nora Zuberbühler, Elisabeth Zurfluh.

Meldungen von Geburtshelferkrötenbeobachtungen werden weiterhin gerne entgegengenommen!

Literatur

- Berger, L., R. Speare, P. Daszak, D.E. Green, A.A. Cunningham, C.L. Goggin, R. Slocumbe, M.A. Ragan, A.D. Hyatt, K.R. McDonald, H.B. Hines, K.R. Lips, G. Marantelli & H. Parkes (1998): Chytridiomycosis causes amphibian mortality associated with population declines in the rain forests of Australia and Central America. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 95: 9031–9036.
- Borgula, A. & S. Zumbach (2003): Verbreitung und Gefährdung der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in der Schweiz. In: Grossenbacher, K. & S. Zumbach (Hrsg.): Die Geburtshelferkröte: Biologie, Ökologie, Schutz. – Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 11–26.
- Bosch, J., I. Martínez-Solano & M. García-París (2001): Evidence of a chytrid fungus infection involved in the decline of the common midwife toad (*Alytes obstetricans*) in protected areas of central Spain. *Biological Conservation* 97: 331–337.
- Boyle, D.G., D.B. Boyle, V. Olsen, J.A. T. Morgan & A.D. Hyatt (2004): Rapid quantitative detection of chytridiomycosis (*Batrachochytrium dendrobatidis*) in amphibian samples using real-time Taqman PCR assay. *Diseases of Aquatic Organism* 60: 141–148.
- DiGiacomo, R.F. & T.D. Koepsell (1986): Sampling for detection of infection or disease in animal populations. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 189: 22–23.
- Emmenegger, C. & H. Lenzin (1988): Die Zurlinden-gruben in Pratteln. *Tätigkeitsberichte der Naturforschenden Gesellschaft Baselland* 35: 7–117.
- Garner, T.W.J., S. Walker, J. Bosch, A.D. Hyatt, A.A. Cunningham & M.C. Fisher (2005): Chytrid fungus in Europe. *Emerging Infectious Diseases* 11: 1639–1641.
- Grossenbacher, K. (1988): Verbreitungsatlas der Amphibien der Schweiz. *Documenta faunistica helvetiae* 7: 1–207.
- Hintermann, U. (1989). Amphibien. In: Imbeck-Löffler, P. (Hrsg.): *Natur aktuell: Lagebericht zur Situation der Natur im Kanton Basel-Landschaft im Jahr 1988*. Verlag des Kantons Basel-Landschaft, Liestal: 270–279.
- Hotz, H. & M.F. Broggi (1982): Rote Liste der gefährdeten und seltenen Amphibien und Reptilien der Schweiz. Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel.
- Houlahan, J.E., C.S. Findlay, B.R. Schmidt, A.H. Meyer, S.L. Kuzmin (2000): Quantitative evidence for global amphibian population declines. *Nature* 404: 752–755.
- Kéry, M. (2008): Grundlagen der Bestandserfassung am Beispiel von Vorkommen und Verbreitung. *Der ornithologische Beobachter* 105: 353–386.
- Labhardt, F. & C. Schneider (1981): Überblick über die Amphibienbestände in den Kantonen Basel-Landschaft und Basel-Stadt. *Tätigkeitsberichte der Naturforschenden Gesellschaft Baselland* 31: 185–223.
- MacKenzie, D.I., J.D. Nichols, G.B. Lachman, S. Droege, J.A. Royle & C.A. Langtimm (2002): Estimating site occupancy rates when detection probabilities are less than one. *Ecology* 83: 2248–2255.
- Meyer, A.H., B.R. Schmidt & K. Grossenbacher (1998): Analysis of three amphibian populations with quarter-century long time series. *Proceedings of the Royal Society of London, Series B*, 265: 523–528.
- Meyer, A., S. Zumbach, B. Schmidt & J.-C. Monney (2009): Auf Schlangenspuren und Krötenpfaden: Amphibien und Reptilien der Schweiz. Haupt Verlag, Bern.
- Pellet, J. & B.R. Schmidt (2005): Monitoring distributions using call surveys: estimating site occupancy, detection probabilities and inferring absence. *Biological Conservation* 123: 27–35.
- Pimm, S.L., H.L. Jones & J. Diamond (1988): On the risk of extinction. *American Naturalist* 132: 757–785.
- Ryser, J. (2002): Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung: Vollzugshilfe. Reihe Vollzug Umwelt, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- Ryser, J., B. Lüscher, U. Neuenschwander & S. Zumbach (2003): Geburtshelferkröten im Emmental, Schweiz. In: Grossenbacher, K. & S. Zumbach (Hrsg.): Die Geburtshelferkröte - Biologie, Ökologie, Schutz. *Zeitschrift für Feldherpetologie* 10: 27–35.
- Schmidt, B.R. (2004): Declining amphibian populations: the pitfalls of count data in the study of diversity, distributions, dynamics, and demography. *Herpetological Journal* 14: 167–174.
- Schmidt, B.R. (2005): Monitoring the distribution of pond-breeding amphibians when species are detected imperfectly. *Aquatic Conservation* 15: 681–692.
- Schmidt, B.R. (2008): Neue statistische Verfahren zur Analyse von Monitoring- und Verbreitungsdaten von Amphibien und Reptilien. *Zeitschrift für Feldherpetologie* 15: 1–14.
- Schmidt, B.R., S. Furrer, A. Kwet, S. Lötters, D. Rödder, M. Sztatecsny, U. Tobler & S. Zumbach (2009): Desinfektion als Massnahme gegen die Verbreitung der Chytridiomycose bei Amphibien. In: Hachtel, M., M. Schlüpmann, B. Thiesmeier & K. Weddelling (Hrsg.): *Methoden der Feldherpetologie*. Laurenti Verlag, Bielefeld: 229–241.
- Schmidt, B.R. & S. Zumbach (2005): Rote Liste der gefährdeten Amphibien der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, und Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz, Bern. BUWAL-Reihe: Vollzug Umwelt. 48 S.

- Schwarze, T. (1993): Verbreitung und Biologie der Geburtshelferkröte *Alytes obstetricans* LAUR. im Kanton Basel-Land, unter besonderer Berücksichtigung der Habitatsprüche und der Abhängigkeit der Larvenentwicklung von der Wasserhärte. Diplomarbeit, Universität Basel.
- Skerratt, L.F., L. Berger, R. Speare, S. Cashins, K.R. MacDonald, A.D. Phillott, H.B. Hines, & N. Kenyon (2007): Spread of chytridiomycosis has caused the rapid global decline and extinction of frogs. *Ecohealth* 4: 125–134.
- Stuart, S.N., J.S. Chanson, N.A. Cox, B.E. Young, A. S.L. Rodrigues, D.L. Fischman, & R.W. Waller (2004): Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. *Science* 306: 1783–1786.
- Trenham, P.C., W.D. Koenig & H.B. Shaffer (2001): Spatially autocorrelated demography and interpond dispersal in the salamander *Ambystoma californiense*. *Ecology* 82: 3519–3530.

Dr. Benedikt R. Schmidt (Korrespondenz)
*Institut für Evolutionsbiologie
und Umweltwissenschaften
Universität Zürich
Winterthurerstrasse 190
8057 Zürich
und
KARCH
Passage Maximilien-de-Meuron 6
2000 Neuchâtel
benedikt.schmidt@ieu.uzh.ch*

*Ursina Tobler
Institut für Evolutionsbiologie
und Umweltwissenschaften
Universität Zürich
Winterthurerstrasse 190
8057 Zürich
ursina.tobler@ieu.uzh.ch*

*Petra Ramseier
Hintermann & Weber AG
Austrasse 2a
4153 Reinach
ramseier@hintermannweber.ch*