

Besiedlung eines Ersatzlaichgewässers mittels Lernen durch adulte Erdkröten *Bufo bufo* L.

Von Ingo Schlupp*

Abstract: Adult Common Toads (*Bufo bufo* L.) do not only exhibit a marked breeding site fidelity, but also the ability to settle new ponds within a few years.

During the pilot project »Braken« in Lower Saxony that was set up to evaluate the suitability of a substitute breeding pond as a nature conservation measure, it was observed that Common Toads obviously are able to learn that a new suitable pond exists within their habitat.

After only two years a large part of the population (28.7%) migrated spontaneously into the substitute breeding pond instead of migrating to their old breeding site. In subsequent years the substitute breeding pond was preferred significantly (Binominal Test: $p < 0.002$). Preference was less strong in females than in males.

Males, that have been in the substitute breeding pond at least once, preferred the substitute breeding pond stronger than males without that experience (Chi² Test, $p < 0.05$). It is therefore suggested that some kind of learning has happened. Therefore not imprinting in the classical sense is responsible for site fidelity.

At least for males it may be an alternative strategy to try new or other ponds to increase their reproductive success.

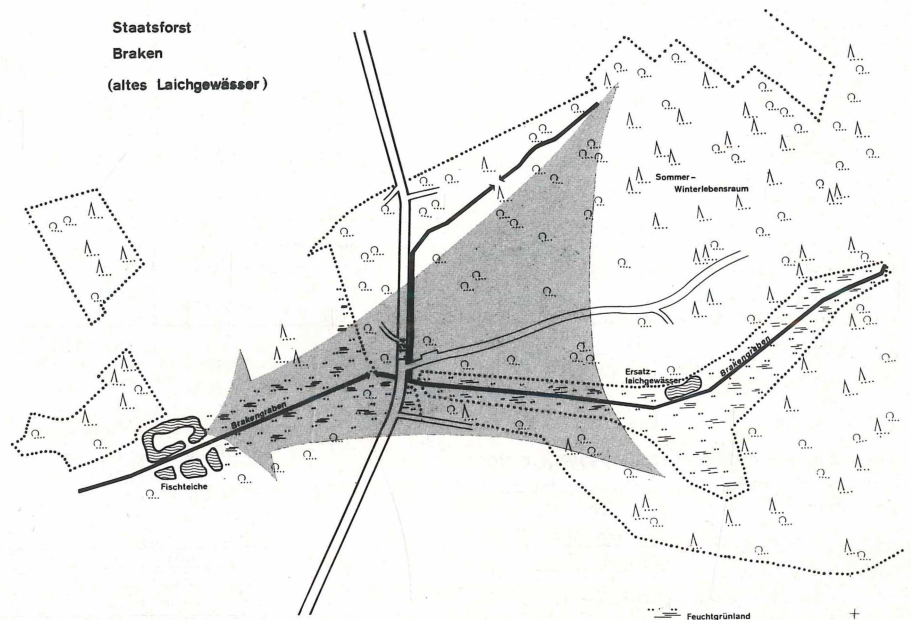


Abb. 1: Jahreslebensraum und Ersatzgewässer (aus: SCHLUPP et al. 1990).

Einleitung

Erdkröten (*Bufo bufo* L., 1758) sind so ausgesprochen laichplatztreu, daß man eine Prägung auf den Laichort annahm (BLAB 1986, HEUSSER 1958a, 1960a, b). Im klassischen Sinne findet eine Prägung während einer kurzen sensiblen Phase statt und ist irreversibel.

Während bei vielen anderen Anuren die Männchen die Weibchen durch Rufe anlocken, geben Erdkrötenmännchen in Norddeutschland nur leise Abwehrrufe von sich, die keine Lockwirkung haben (HEUSSER, 1969) wohingegen beispielsweise in der Schweiz (GROSSENACHER 1987, HEUSSER 1960a), in Österreich (EIBL-EIBESFELDT 1950) oder in Schweden (ELMBERG & ERICSON 1982, HÖGLUND & ROBERTSON 1988) Männchen auch einen speziellen Lockruf abgeben können.

Ein Zusammentreffen der Sexualpartner ist in unseren Breiten also nur gewährleistet, wenn Männchen und Weibchen sich zur selben Zeit im oder am selben Gewässer treffen.

Aufgrund dieser Tatsachen wird die Frage, ob es sinnvoll ist, adulte Erdkröten umzusiedeln, kontrovers diskutiert (z.B. BLAB 1986, DEXEL & KNEITZ 1987, PODLOUCKY 1990, SCHLUPP et al. 1989, 1990).

Laichplatztreue ist also eine sinnvolle Anpassung an das Fortpflanzungssystem,

eine starre Laichplatztreue würde aber verhindern, daß Erdkröten neue geeignete Gewässer besiedeln, obwohl sie hierdurch z. B. die für die Wanderung aufgewendete Energie und Zeit, also Kosten im Sinne der Verhaltensökologie, einsparen könnten. Tatsächlich besiedeln Erdkröten schnell und spontan neu entstandene und geeignete Gewässer. Hierfür gibt es eine Vielzahl von Beispielen (z.B. KARTHAUS 1985, SCHLÜPPMANN 1982). Wie dies geschieht, ist bisher nicht dokumentiert worden, obwohl auf die Notwendigkeit solcher Untersuchungen hingewiesen wurde (BLAB 1986).

Die hier vorgestellte Studie versucht, zwei Aspekte einer Neubesiedlung zu beleuchten: einerseits den Verlauf einer Neubesiedlung über mehrere Jahre, andererseits einen möglichen Mechanismus der Besiedlung.

Situation

Zwischen Ahlerstedt und Harsefeld im Landkreis Stade (Niedersachsen) zerschneidet die Landesstraße L 124 einen traditionellen Wanderweg der Erdkröte (Abb. 1).

Die Erdkröten überwintern generell östlich der Straße in einem Waldgebiet – dem Braken – und suchten seinerzeit zur Fortpflanzung Fischteiche westlich der Straße auf. Um den Jahreslebensraum der Erdkröten auf ein unzerschnittenes Gebiet zu beschränken, wurde 1986 vom zuständi-

gen Straßenbauamt auf einer feuchten Grünfläche inmitten des Sommerlebensraums ein Weiher angelegt. Zugrunde lag eine Modellplanung der Fachbehörde für Naturschutz (PODLOUCKY 1990).

Material und Methoden

Die Tiere wurden in allen Jahren an der Straße in Eimern gefangen. Die Fangemitter waren zaunbündig entlang von Gittergeflechtzäunen eingegraben (KUHN 1987). Alle gefangenen Tiere wurden individuell markiert. Hierzu wurden 1987 und 1988 Kleintierohrmarken (HEUSSER 1958b, JUNGFER 1943) und 1989 Phalangienamputation verwandt (BLAB 1986, HEUSSER 1958b). Die an der Straße gefangenen Tiere wurden in den Weiher eingesetzt.

Um zu verhindern, daß eingesetzte Erdkröten den Weiher verlassen, wurde dieser eingezäunt. Durch Neigung des Zaunes um 45° nach innen, konnten anwandernde Amphibien in den Weiher gelangen, während der Zaun für abwandernde Amphibien unüberwindbar war. Mindestens einmal nachts wurden der Weiher und der eingezäunte Randstreifen nach Erdkröten abgesucht. Weitere Kontrollen wurden je nach Aktivität der Erdkröten durchgeführt. An Land wurde per Hand gesammelt, am Ufer mit einem Kescher gefangen. Die Individuen wurden identifiziert und ihr Aufenthaltsort und ihr Verhalten wurden protokolliert. Erdkröten, die

* Im Auftrag des Niedersächsischen Landesverwaltungsamts, Fachbehörde für Naturschutz.

unmarkiert waren – die den Weiher also freiwillig aufsuchten –, wurden ebenfalls markiert und im Weiher wieder freigelassen.

Erdkröten, die erkennbar in einem der Vorjahre markiert worden waren, werden Vorjährige genannt. Bei mit Ohrmarken markierten Tieren bleibt ein Schlitz in der Schwimmhaut zurück. Phalangenamputation gewährleistet lebenslanges individuelles Wiedererkennen. Erdkröten, die unmarkiert anwanderten, werden Diesjährige genannt (SCHLUPP et al. 1989).

Danksagung: Mein Dank gilt den zahlreichen beteiligten Institutionen und Privatpersonen, ohne die ein solches Projekt nicht gelingen kann. Besonders danken möchte ich Herrn Dipl.-Biol. R. PODLOUCKY für seine vielfältige Hilfe und meiner Frau Andrea SCHLUPP. Die Daten von 1987 wurden von Herrn Markus KIETZ erhoben. Die englische Zusammenfassung wurde von Claudia ELLERSIEK, Hamburg, überarbeitet. Andreas EGGER und Stefan BEILKE haben das Manuskript kritisch durchgesehen.

Ergebnisse

Schon 1987 – ein Jahr nach Anlegen des Weihers – wanderten 28,7% der Population freiwillig in den Weiher ein.

1988 verstärkte sich dieser Trend auf 74,6% der Gesamtpopulation. Auch 1989 blieb diese Entwicklung erhalten: 76,3% wanderten zum Weiher (Abb. 2). Da Erdkrötenmännchen mit durchschnittlich drei Jahren geschlechtsreif werden (GITTINS et al. 1982, HEMELAAR & VAN GELDER 1980, HEMELAAR 1981), war 1989 erstmals nennenswert mit Tieren zu rechnen, die sich im Weiher entwickelt hatten, so daß der Wert sicher dadurch erhöht ist. Alle Unterschiede sind signifikant (Binominaltest, $p < 0.002$). Die Verteilung der Weibchen und Männchen ist nicht einheitlich (Abb. 3). Die Weibchen tendierten eher zur Straße (1988: 37,3%; 1989: 40,8%). Dafür waren Männchen an der Straße kaum vertreten: 1988 wanderten nur 21,3% der Männchen zur Straße, 1989 nur 9,1%.

Geht man davon aus, daß die Erdkröten, die in den Weiher eingesetzt wurden, sich an das Gewässer erinnern und im folgenden Jahr gezielt dorthin wandern, sollte es jeweils wahrscheinlicher sein, eine vorjährige Kröte im Weiher anzutreffen als eine diesjährige Kröte. Dies war 1988 auch der Fall (Abb. 4). Ein signifikanter Unterschied ergab sich aber nur bei den Männchen (χ^2 -Test, $p < 0.05$). Die Daten von 1989 sind nicht aussagekräftig, da in der Gruppe der diesjährigen Tiere auch diejenigen enthalten sind, die sich im Weiher entwickelt haben.

Einige wenige Tiere trugen noch lesbare Markierungen vom Vorjahr. Hier zeigte sich, daß zwar Erdkröten, die erstmals an der Straße gefangen wurden, im nächsten Jahr in den Weiher einwanderten, umgekehrt jedoch keine Erdkröten, die schon freiwillig im Weiher gewesen war, zur Straße wanderte (Tab. 1).

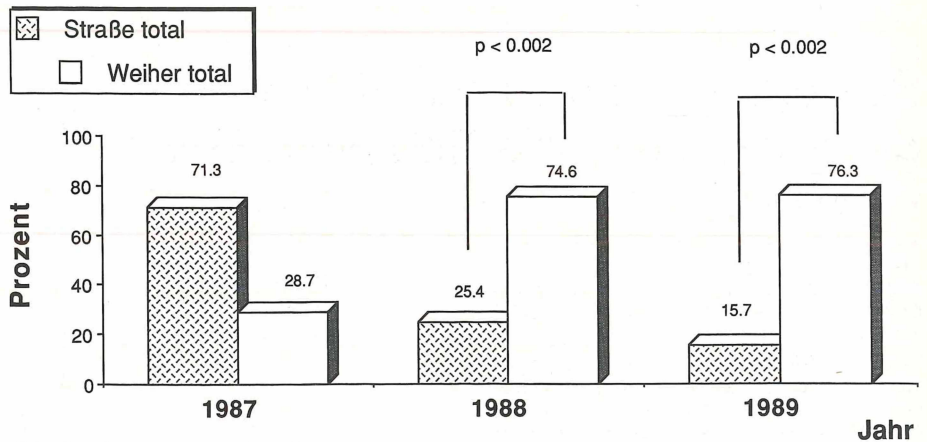


Abb. 2: Verteilung zwischen Straße und Weiher in Prozent für 1987–1989.

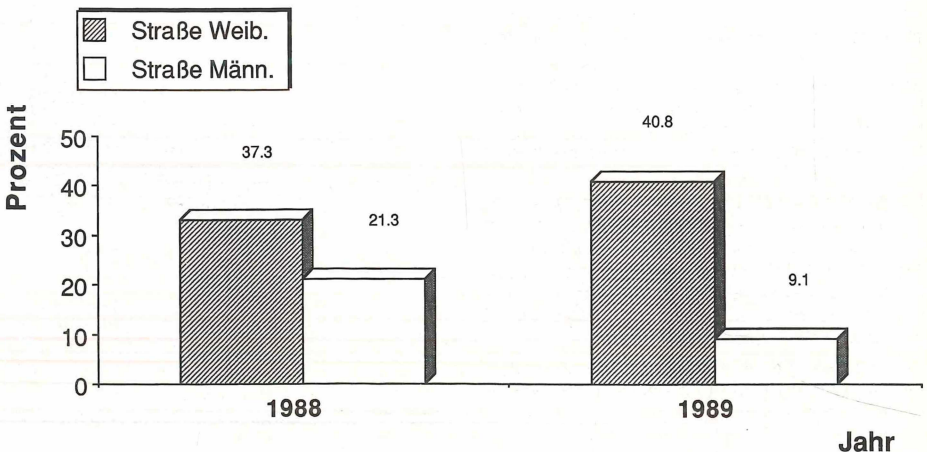


Abb. 3: Unterschied der Bevorzugung des Weihers zwischen Weibchen und Männchen.

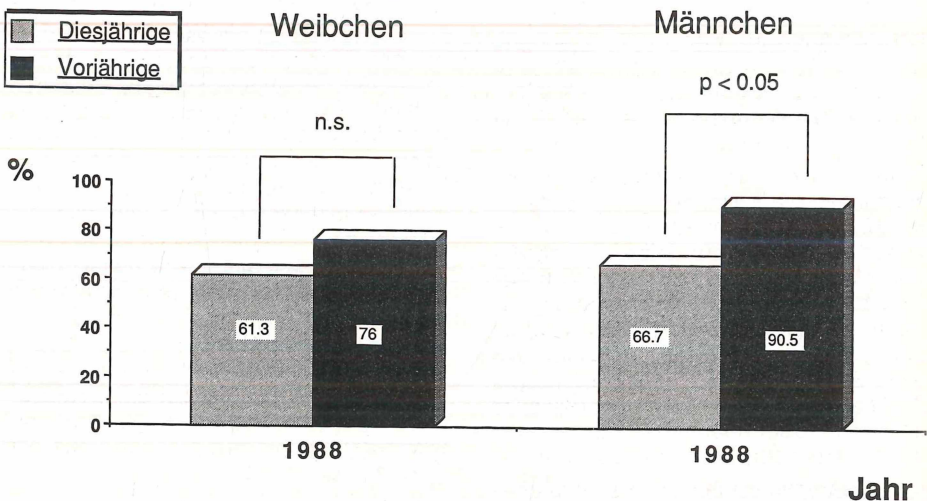


Abb. 4: Verteilung der Diesjährigen und Vorjährigen im Weiher. Vorjährige Männchen bevorzugen den Weiher stärker als Diesjährige.

Eine frühere Analyse der Verteilungen im Weiher selbst hatte gezeigt, daß es unwahrscheinlich ist, daß die Erdkröten den Weiher nur durchqueren wollten (SCHLUPP et al. 1990).

Diskussion

Die hier vorgestellten Ergebnisse lassen eigentlich nur einen Schluß zu: Während der Laichzeit haben die Erdkröten den

Weiher auf seine Eignung als Laichgewässer geprüft und akzeptiert. Ein großer Teil der Erdkröten ist daraufhin im folgenden Jahr oder in den folgenden Jahren freiwillig zum neuen Laichgewässer gewandert.

Es ist denkbar, daß Erdkröten ein neues Gewässer im Sommer während der Nahrungssuche finden oder auf einer der Wanderungen, die Erdkröten im Laufe des Jahres durchführen (BLAB 1986). Un-

Tab. 1: Verteilung der noch erkennbar markierten Kröten

Erstfang: ----->	Wiederfang	Zahl
Straße: -----> Straße		1
Straße: -----> Weiher		7
Weiher: -----> Weiher		4
Weiher: -----> Straße		0

sere Daten legen nahe, daß viele Tiere den hier untersuchten Weiher während der Frühjahrswanderung fanden, da der Weiher bewußt in der Hauptwanderrichtung angelegt wurde (SCHLUPP et al. 1990). Weibchen tendieren stärker zu ihrem alten Laichgewässer als Männchen. Eine mögliche Erklärung hierfür liegt darin, daß der potentielle Verlust an Lebenszeitreproduktionserfolg für Weibchen ungleich höher ist als für Männchen. Während ein Weibchen fast sicher sein kann, in ihrem traditionellen Laichgewässer einen Fortpflanzungspartner zu finden, ist die Wahrscheinlichkeit für Männchen sehr gering. Fast immer herrscht ein erheblicher Männchenüberschuß und die Konkurrenz der Männchen untereinander ist stark (DAVIES & HALLIDAY 1979). Für Männchen könnte es also eine alternative Strategie sein, neu entstandene oder andere Gewässer auszuprobieren (SCHLUPP et al. 1989), um ihren Reproduktionserfolg zu gewährleisten.

Sind dort aber keine Weibchen vorhanden, so hat sich die Lage der Männchen nicht verbessert. Möglicherweise versuchen sie dann Weibchen durch Lockrufe anzuziehen. Ein solcher Wechsel der Partnersuchstrategie ist bei schwedischen Erdkröten beschrieben worden (HÖGLUND & ROBERTSON 1988) und wurde schon von HEUSSER (1960a, 1970) angenommen.

Wie eingangs schon erwähnt, ist der Wert von Ersatzlaichgewässern als Amphibienschutzmaßnahme umstritten.

Unsere Ergebnisse legen nahe, Ersatzlaichgewässer unter geeigneten Bedingungen öfter als bisher zu berücksichtigen.

Selbstverständlich darf man ein neues Gewässer nicht dort anlegen, wo andere schützenswerte Lebensräume zerstört werden (PODLOUCKY 1990).

Besonders sei betont, daß die Möglichkeit, Erdkröten umzusiedeln, keiner weiteren Naturzerstörung, insbesondere keinem Straßenbau, Vorschub leisten darf.

Literatur

- BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. – Schriftenr. Landschaftspfl. Naturschutz 18: 1–150.
- DAVIES, N. B. & T. R. HALLIDAY (1979): Competitive mate searching in male Common Toads, *Bufo bufo*. – Anim. Behav. 27: 1253–1267.
- DEXEL, R. & G. KNEITZ (1987): Zur Funktion von Amphibienschutzanlagen. – Diss. Uni. Bonn: 1–93.
- EIBL-EIBESFELDT, I. (1950): Ein Beitrag zur Paarungsbiologie der Erdkröte (*Bufo bufo* L.). – Behaviour 2: 217–233.
- ELMBERG, J. & S. ERICSON (1982): Om paddans *Bufo bufo* L. utbredning och ekologi i norra Sverige. – Fauna och Flora 77: 27–32.
- GITTINS, S. P., J. E. STEEDS & R. WILLIAMS (1982): Population age – structure of the Common Toad (*B. bufo*) at a lake in Mid-Wales determined from annual growth rings in the phalanges. – Brit. J. Herpet. 6: 249–252.
- GROSSENBACHER, K. (1987): Stimmen der Amphibien Mitteleuropas. Naturhist. Mus. d. Bürgergemeinde Bern (Kassette).
- HEMELAAR, A. S. M. & J. J. VAN GELDER (1980): Annual growth rings in phalanges of *Bufo bufo* (*Anura*, *Amphibia*) from the Netherlands and their use for age determination. – Netherlands Journal of Zoology 30 (1): 129–135.
- HEMELAAR, A. S. M. (1981): Age determination of male *Bufo bufo* (*Amphibia*, *Anura*) from the Netherlands, based on Year Rings in phalanges. – Amphibia-Reptilia 3/4: 223–233.
- HEUSSER, H. (1958a): Über die Beziehung der Erdkröte (*Bufo bufo* L.) zu ihrem Laichplatz I. – Behaviour 12: 208–232.
- HEUSSER, H. (1958b): Markierungen an Amphibien. – Vierteljahresschr. Naturforsch. Ges. Zürich 103: 304–320.
- HEUSSER, H. (1960a): Instinkterscheinungen an Kröten, unter besonderer Berücksichtigung des Fortpflanzungsinstinkts der Erdkröte (*Bufo bufo* L.). – Z. f. Tierpsychol. 17: 67–81.

HEUSSER, H. (1960b): Über die Beziehung der Erdkröte (*Bufo bufo* L.) zu ihrem Laichplatz II. – Behaviour 14: 9–109.

HEUSSER, H. (1969): Der rudimentäre Ruf der männlichen Erdkröte (*Bufo bufo*). – Salamandra 5: 46–56.

HEUSSER, H. (1970): Paarungs- und Befreiungsruf der Erdkröte, *Bufo bufo bufo* (L.). – Z. Tierpsychol., 27 (8): 894–898.

HÖGLUND, J. & J. G. M. ROBERTSON (1988): Chorusing Behaviour, a Density – dependent Alternative Mating Strategy in Male Common Toads (*Bufo bufo*). – Ethology 79: 324–332.

JUNGFER, W. (1943): Beiträge zur Biologie der Erdkröte *Bufo bufo* mit besonderer Berücksichtigung der Wanderung zu den Laichgewässern. – Z. Morph. Ökol. Tiere 40: 117–157.

KARTHAUS, G. (1985): Schutzmaßnahmen für wandernde Amphibien vor einer Gefährdung durch den Straßenverkehr – Beobachtungen und Erfahrungen. – Natur u. Landschaft 60: 242–247.

KUHN, J. (1987): Provisorische Amphibiengazone: Aufbau – Betreuung – Datensammlung; Beobachtungen zur Wirksamkeit. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 41: 187–195.

PODLOUCKY, R. (1990): Amphibienschutz an Straßen – Beispiele und Erfahrungen aus Niedersachsen. – Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 10(1): 2–11.

SCHLÜPPMANN, M. (1982): Bestand, Lebensraum und Lebensweise der Erdkröte im Hohenlimburger Raum (MTB 4611). – Natur und Heimat 42(3): 65–81.

SCHLUPP, I., M. KIETZ, R. PODLOUCKY & F. M. STOLZ (1989): Pilot Projekt Braken: preliminary results from the resettlement of adult toads to a substitute breeding site. – In: LANGTON, T.E.S. (ed.), Amphibians and Roads. – Proceedings of the Toad Tunnel Conference, Rendsburg (FRG), 7–8 Januar 1989. ACO Polymer Products Ltd., Sheffield, England, 127–135.

SCHLUPP, I., R. PODLOUCKY, M. KIETZ & F. M. STOLZ (1990): Pilot Projekt Braken – Erste Ergebnisse zur Neubesiedlung eines Ersatzlaichgewässers durch adulte Erdkröten (*Bufo bufo* L.). – Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 10(1): 12–18.

Anschrift des Verfassers:

Zoologisches Institut und Zoologisches Museum
Universität Hamburg
Martin-Luther-King-Platz 3
2000 Hamburg 13

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Seevögel - Zeitschrift des Vereins Jordsand zum Schutz der Seevögel und der Natur e.V.](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [12_SB_1991](#)

Autor(en)/Author(s): Schlupp Ingo

Artikel/Article: [Besiedlung eines Ersatzlaichgewässers mittels Lernen durch adulte Erdkröten Bufo bufo L. 101-103](#)