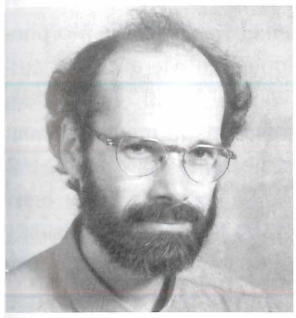
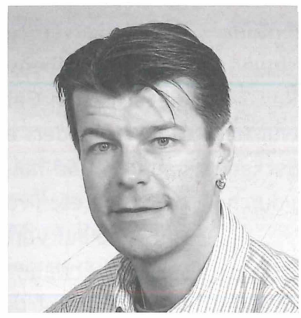
Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft
Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 34
S. 73–78, Schaan 2009

JONAS BARANDUN, JÜRGEN KÜHNIS, ROGER DIETSCHE

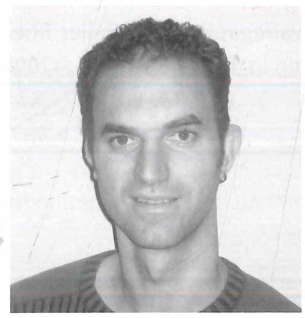
Kunstgewässer zur Förderung von Gelbbauchunken – ein Pilotversuch*



Jonas Barandun
Geboren 1961, Biologiestudium und Dissertation an der Universität Zürich. Seit 1987 freischaffender Biologe in St. Gallen. Seit 1997 regionaler Koordinator für Amphibienschutz. Seit 1998 Mitarbeiter am Naturmuseum St. Gallen.



Jürgen Kühnis
Geboren 1972, Studium in Sportwissenschaft, Pädagogik, Allg. Ökologie und Umweltwissenschaft an den Universitäten Bern und Fribourg. Seit 1994 Leiter der Arbeitsgruppe für Amphibien- und Reptilienschutz in Liechtenstein. Dozent an der Pädagogischen Hochschule Schwyz.



Roger Dietsche
Geboren 1976, Bauingenieur-Studium an der Hochschule für Technik Rapperswil. Seit 2000 Mitglied der Naturschutzkommission der Politischen Gemeinde Oberriet, Projekt- und Bauleiter beim Ingenieur- und Geometerbüro FKL & Partner AG, Grabs

* Das Projekt wurde finanziell gefördert durch das Amt für Wald, Natur und Landschaft (AWNL) Vaduz, das Amt für Natur, Jagd und Fischerei St. Gallen, die Binding Stiftung Schaan, die Dr. Bertold-Suhner Stiftung und die Regionalplanungsgruppe Werdenberg.

Abstract

This report represents the results of a regional project to promote *Bombina variegata* in the Alpine Rhine Valley during the years 2006 - 2008. The main focus was a field test, in which the suitability of small basins as spawning areas was tested. Different basins in 11 test areas were entrenched and the use and reproduction was evaluated. The past results show that different small basins are suitable for the temporary promotion of *Bombina variegata*. However they require regular maintenance and are recommendable for preservation only in special situations.

Keywords: *Bombina variegata*, Rhine Valley, conservation management

Zusammenfassung

Im vorliegenden Bericht werden die Teile eines grenzüberschreitenden Artenschutzprojektes für Gelbbauchunken (*Bombina variegata*) im St. Galler Rheintal und Fürstentum Liechtenstein in den Jahren 2006 – 2008 präsentiert. Schwerpunkt des Projektes bildete ein Feldversuch, in dem die Eignung von kleinen Becken als Laichgewässer getestet wurde. Hierzu wurden in 11 Testgebieten verschiedenartige Becken eingegraben und bezüglich Nutzung und Vermehrung durch Gelbbauchunken evaluiert.
Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass sich verschiedene kleine Becken grundsätzlich gut zur vorübergehenden Förderung von Gelbbauchunken eignen. Sie verlangen aber regelmässigen Unterhalt und sind nur in speziellen Situationen zur Erhaltung und Förderung der Gelbbauchunke empfehlenswert.

1. Ausgangslage und Problemstellung

In Mitteleuropa sind heute die meisten Laichgewässer gefährdeter Amphibienarten anthropogenen Ursprungs. Die vom Menschen genutzten oder gestalteten Gewässer hängen stark von der technischen und kulturellen Entwicklung ab. In den vergangenen 50 Jahren ist ein großer Teil der traditionellen Gewässer in der Kulturlandschaft verschwunden. Die Nutzung und Pflege der verbliebenen Gewässer haben sich vielfach grundlegend verändert. Die übrig gebliebenen Amphibienlaichgewässer müssen zunehmend zum alleinigen Zweck des Artenschutzes erhalten und gepflegt werden. Diese Pflege ist oft aufwändig und in manchen Fällen nicht dauerhaft möglich. Trotz grosser Anstrengungen konnte bisher der Rückgang gefährdeter Arten nur teilweise aufgehalten werden. So musste nach 1990 in weiten Teilen Mitteleuropas ein alarmierender Einbruch der Vorkommen der Gelbbauchunke (*Bombina varigata*) verzeichnet werden (Grossenbacher & Zumbach 2003, Nöllert 1996).
Im Alpenrheintal ist ebenfalls ein markanter Rückgang von Vorkommen und von Bestandeszahlen der Gelbbauchunke zu verzeichnen (Aschauer et al. 2008, Barandun & Zoller 2007, Kühnis 2002, Lippuner & Heusser 2005). Die aktuellen grossen Vorkommen liegen überwiegend in Abbau- und Deponiegebieten. Alle Vorkommen hängen direkt von der jeweiligen Landnutzung ab, welche sich ihrerseits verändert. Wenn sich die Landnutzung oder der Wasserhaushalt im Gelände verändern, lassen sich Unken mit künstlichen Pflegeeingriffen nur begrenzt erhalten. Um die gegenwärtig bedrohliche Situation für die Art im Rheintal zu verbessern, sind neben ortsbezogenen Pflegemassnahmen neue Möglichkeiten zur Förderung von Unken erforderlich. Damit verbindet sich die Chance, wieder räumlich vernetzte Kleinvorkommen aufzubauen und so den Rückgang der Art zu stoppen.

2. Biologischer Hintergrund

Ausgewachsene Unken bevorzugen eine schlammhaltige Umgebung, in welcher sie perfekt getarnt sind. Kaulquappen werden überwiegend in temporären, stark besonnten Tümpeln mit schlammigem Grund gefunden (*Abb. 2*). Sie leben fast ausschliesslich auf dem Bodenschlamm und verbergen sich gerne darin. Bei hoher Wassertemperatur können sich die Larven zudem sehr schnell entwickeln. Die Morphologie und Lebensweise der Kaulquappen wie auch der ausgewachsenen Gelbbauchunken weisen darauf hin, dass die Tiere besonders an eine Entwicklung in warmen, schlammhaltigen und häufig gestörten Kleinstgewässern mit geringem Auftreten von Prädatoren angepasst sind.
Hinweise auf Vorkommen in natürlichen Lebensräumen sind spärlich. Erwähnt werden Auen- oder Felstümpel (*Abb. 3*), temporär austrocknende Bäche (*Abb. 4*) und Wildsuhlen (*Abb. 5*), (Barandun & Indermaur 2007, Gollmann & Gollmann 2002, Jahn et al. 1996b, Morand & Joly 1995, Nöllert 1996). Ständig durchströmte und schattige Wasserstellen werden offenbar nicht zur Laichablage genutzt. Nöllert (1996) beschreibt Ufersäume aus Gehölzen und krautiger Vegetation am Gewässerrand als ideale Lebensräume. Ausserhalb der Laichphasen werden Unken ganzjährig an feuchten Orten gefunden und nutzen dabei durchaus auch schattige Gehölze und Gewässer (Barandun & Reyer 1998).

Abb. 1 ***Unkenpaar.***



Gelbbauchunken sind bekannt für die rasche Besiedlung neu entstandener Wasserstellen (Gollmann & Gollmann 2002, Herrmann 1996). Neubesiedlungen erfolgen auch über mehrere Kilometer hinweg, sofern ein grosses Vermehrungszentrum vorhanden ist. Andererseits können sich Unken ganzjährig auf sehr kleinem Raum bewegen, wenn alle nötigen Habitatelemente vorhanden sind. Die Laichaktivität ist stark von der Witterung gesteuert. Bei Trockenheit bleiben Unken inaktiv an feuchten, oft schattigen Stellen, um bei Regen sehr schnell zu bekannten Laichtümpeln zu wandern (Barandun & Reyer 1998). Gelbbauchunken können sich in warmen, temporären Randgewässern von Fliessgewässern erfolgreich vermehren und scheinen in Auen voralpiner Flüsse günstige Bedingungen zu finden (*Abb. 4*). Eine Untersuchung in der Ostschweiz zeigt auf, dass Unken in kleinen Bestandesgrössen offenbar langfristig in naturbelassenen Flussläufen überleben (Barandun 2007). Derartige Laichgewässer sind mit der Regulierung der Fliessgewässer fast vollständig verschwunden. Die künstliche Nachahmung solcher Kleinst-Laichgewässer bietet eine Chance zum Aufbau von vernetzten Vorkommen in der Kulturlandschaft.

3. Fragestellung

Die Untersuchung hatte zum Ziel, Möglichkeiten zur Förderung von Gelbbauchunken im Alpenrheintal aufzuzeigen. Neben der Zusammenstellung bekannter Massnahmen und der Beurteilung lokaler Gegebenheiten ging es darum, die Eignung von Kleinbecken zur Bestandesstützung abzuklären. Zu diesem Zweck wurde ein mehrjähriges Experiment mit folgender Fragestellung angesetzt:

1) Nutzen Unken eingegrabene Kleinbecken erfolgreich als Vermehrungsgewässer?
2) Unter welchen Voraussetzungen können Becken zur lokalen Arterhaltung eingesetzt werden?
3) Welche Massnahmen sind zur Erhaltung und zum Wiederaufbau von stabilen Unkenvorkommen im Rheintal anzustreben?

Abb. 2 ***Kaulquappe.***



Abb. 3 ***Temporärer Tümpel im Nebengerinne eines Baches.***



Abb. 4 ***Natürliche Laichgewässer in einem felsigen Flussabschnitt der Thur bei Wil SG.***

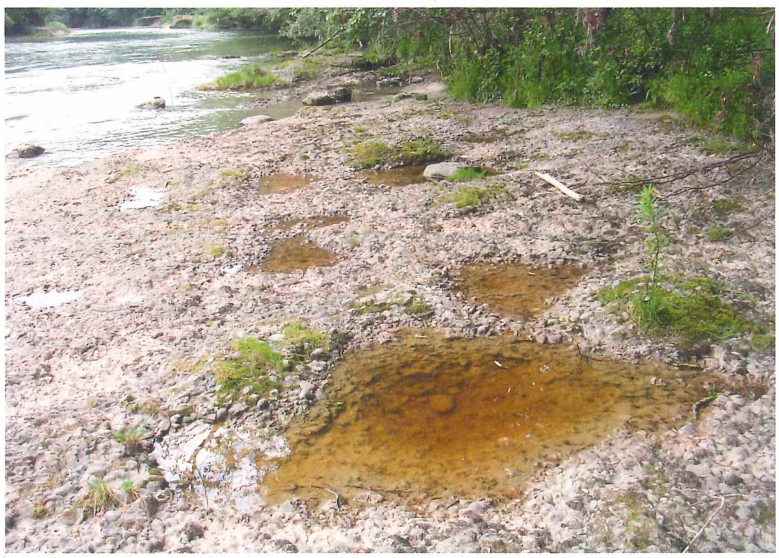


Abb. 5 ***Natürliches Laichgewässer in Wildtiersuhle bei Salez SG.***



4. Projektgebiet und Vorgehen

Das Untersuchungsgebiet umfasst die Tallagen des Fürstentums Liechtenstein sowie der Regionen Sarganserland, Werdenberg und Oberrheintal. Schwerpunkt des Projektes bildete ein Pilotversuch mit künstlichen Kleinstgewässern. Hierzu wurden im Frühjahr 2007 und 2008 in 11 Gebieten 24 verschiedenartige Becken (Kunststoffschalen, alte Bade-/Duschwannen aus Email, Betonrohre und Betontröge) eingraben (*Tab. 1*). Die Becken wurden jeweils innerhalb oder in der Nähe zu bestehenden Unkenvorkommen eingesetzt. Einzig in den Gebieten 5 und 10 waren zu Beginn des Versuches keine aktuellen Unkenvorkommen bekannt. Der Einbau der Gefässe erfolgte mit Hilfe von Kleinbaggern oder manuell (*Abb. 6*). Um den Tieren den Zu- und Ausstieg zu erleichtern, wurde in den Becken mit Aushubmaterial eine Rampe aufgefüllt.

Pro Becken erfolgte in den Monaten Mai bis August mindestens eine monatliche Kontrolle anwesender, ausgewachsener Unken sowie von Eiern, Kaulquappen oder Jungtieren. Die Zählung von Quappen war nur teilweise möglich. Daneben wurden der Zustand, der Wasserstand und der Bewuchs der Becken erfasst.

Begleitend zur Umsetzung wurde im Mai/Juni 2008 ein Informationsflyer erstellt und an interessierte Kreise sowie an Behörden verschickt. Daneben wurde das Projekt in den regionalen Medien präsentiert.

5. Ergebnisse

Mit vier Ausnahmen (Nr. 2, 5, 6 und 10) wurden alle Becken von Unken besiedelt. In Gebiet 10 wurden Quappen eingesetzt. Im Folgejahr waren hier Einzeltiere in den Becken anzutreffen. Im Maximum wurden 15 adulte und 35 juvenile Unken gezählt. In einzelnen Becken war der Nachweis von Larven aufgrund der starken Wassertrübung nicht immer möglich. In beiden Untersuchungsjahren konnte jeweils in sechs Gebieten (55 %) eine erfolgreiche Reproduktion (d.h. juvenile Tiere) festgestellt werden; vier Gebiete (37 %) blieben ohne Erfolg. Im Gebiet Rheinau Schaan (2) scheint nur noch eine kleine Reliktpopulation zu existieren. Im Gebiet Gartis Sennwald (5) dürfte kein Vorkommen mehr vorhanden sein. Der Grund für den fehlenden Vermehrungserfolg in den Gebieten Niederholz Sennwald (6) und Kolbenstein in Oberriet (11) ist unklar. Im Gebiet 6 waren in der Nähe keine Unken festzustellen. Im Gebiet 11 wurden zwar in beiden Jahren wenige Eier abgelegt. Diese konnten sich aber nicht erfolgreich entwickeln. Möglicherweise wurden sie von Molchen gefressen. In drei Gebieten (1, 2 und 11) waren die Becken nur wenig besonnt und stark von Pflanzen bewachsen. Während Gebiet 1 von Unken sehr gut genutzt wurde, war der Erfolg in den beiden anderen Gebieten schlecht.

Der Wasserstand blieb in allen Becken während der ganzen Beobachtungsperiode weitgehend konstant. Es ist davon auszugehen, dass sinkender Wasserstand in allen Becken nur bei extremer Trockenheit zu einer Beeinträchtigung für Unken führen kann. Im zweiten Jahr wurden in 9 Becken Bergmolche; in 12 Becken ausserdem Grosslibellenlarven gefunden.

Abb. 6 ***Einbau der Betongefässe im Geschiebesammler Vaduz (März 2008).***



Tab. 1 ***Übersicht der 11 Testgebiete und Erfolgskontrolle*** *(A = Adulte, L = Laich/Larven, J = Juvenile; D = Durchmesser bei Rundgefässen)*

● = erfolgreicher Nachweis; ○ = kein Nachweis;

x = zerstört; E = Eingesetzt

Gebiet	Gefässtyp/ Innenmasse (cm)	2007			2008		
		A	L	J	A	L	J
1 Gamprin	Kunst. 88x58x29	●	●	●	●	●	●
	Kunst. 102x182x30	●	●	●	●	●	○
	Kunst. 139.5x59.5x20	●	●	●	●	●	○
2 Schaan	Kunst. 139.5x59.5x20	○	○	○	●	○	○
	Kunst. 155x60x45	○	○	○	○	○	○
3 Vaduz	Beton D=60x55	Beginn 08			●	●	●
	Beton 137x57x50				●	○	○
4 Buchs	Beton D=100x55	●	●	○	●	●	●
	Beton 137x57x50	●	●	●	●	○	●
5 Sennwald	Kunst. 217x74x35	Beginn 08			○	○	○
6 Sennwald	Kunst. 102x182x30	Beginn 08			○	○	○
7 Rüthi	Kunst. 217x74x35	●	●	●	●	○	○
8 Rüthi	Email 76x76x12	●	●	●	●	○	●
	Beton D=100x55	●	●	●	●	●	●
	Beton 137x55x50	●	●	●	●	●	●
	Kunst. 217x74x35	●	●	●	●	●	●
9 Oberriet	Kunst.217x74x35	●	●	●	●	●	○
	Email 160x57x40	●	●	x	x	x	x
	Beton D=100x55	●	●	●	●	●	●
	Beton 137x55x50	●	●	●	●	●	●
10 Oberriet	Kunst. 217x74x35	○	E	●	○	●	●
	Email 160x57x40	●	E	○	●	○	○
	Kunst.144x50x45	○	E	●	●	●	●
11 Oberriet	Kunst.102x82x30	●	●	○	●	●	○

Zur Eignung der einzelnen Gefässtypen kann Folgendes festgehalten werden: Wenngleich alle verwendeten Beckentypen (Kunststoff, Beton und Email) zur Vermehrung genutzt wurden, entfallen die zahlenmässig grössten Vermehrungserfolge auf Betonringe und Betontröge (*Abb. 7*). Aufgrund der Versuchsanordnung lässt sich nicht eruieren, ob die Lage oder die Beckentypen dafür den Ausschlag gaben. Es ist davon auszugehen, dass in extremen Trockenperioden das Wasser in sehr sonnenexponierten, flachen Becken austrocknet. In beiden Untersuchungsjahren war dies dank der regelmässigen Niederschläge nie der Fall. Im Jahre 2008 waren bereits 15 Becken (62 %) stark zugewachsen.

6. Diskussion

Die Versuche haben gezeigt, dass sich verschiedene künstliche Becken als Laichgewässer für Unken eignen. Das bestätigen auch verschiedene frühere Erfahrungen und Untersuchungen (H. Cigler mündl., B. Lüscher mündl., Theissen 2005). Die Art und Grösse der Becken scheint zweitrangig für die Besiedlung durch Unken zu sein. Ein extremes Beispiel einer langjährigen Kleinstpopulation ist aus einem Garten in Berneck SG bekannt, wo sich seit über 15 Jahren bis zu zehn Gelbbauchunken in einem einzigen kleinen Emailbecken von rund 30 cm Durchmesser vermehren. Ähnliche Dimensionen weisen natürliche Felstümpel in den voralpinen Flüssen Thur und Necker auf (Barandun 2007).

Entscheidend ist die Frage, wie künstliche Becken frei von Prädatoren, Laubeintrag und Pflanzenbewuchs gehalten werden können, wie dies unter natürlichen Bedingungen beispielsweise durch Hochwasser oder suhlende Wildtiere geschieht. Der Pflanzenbewuchs ist im Becken sowie in der unmittelbaren Umgebung stets kurz zu halten. Andererseits dürfte eine regelmässige Entleerung und Reinigung der Becken erforderlich sein, um die Ablagerungen von Pflanzenresten zu reduzieren. In mehreren Becken waren schon im ersten Jahr Grosslibellenlarven festzustellen. Das Auftreten von Grosslibellenlarven lässt sich einschränken, indem keine aus dem Wasser ragenden Strukturen toleriert werden. Die Anwesenheit von Molchen lässt sich reduzieren, indem die Becken erst im späteren Frühjahr gereinigt und mit Wasser gefüllt werden. In den laufenden Versuchen werden in den nächsten Jahren verschiedene Pflegemethoden getestet. Diese werden Aufschluss geben über geeignete Art, Häufigkeit und Zeitpunkt von Pflegeeingriffen.

Abb. 7 ***Testanlage im Steinbruch Buchs (Betonring und Betontrog, Aufnahme vom Juli 2008).***



Abb. 8 ***Stark bewachsene Kunststoffschale im Kieslager Rüthi (Aufnahme vom Juli 2008).***



7. Schlussfolgerung und Empfehlung

Kleine Becken mit einer Wasserfläche von 0.1 bis 1 m^2 stellen eine künstliche Nachahmung von natürlichen Laichgewässern in Felstümpeln voralpiner Flüsse dar. Sie eignen sich grundsätzlich gut als Vermehrungsgewässer für Gelbbauchunken, erfordern jedoch bereits nach etwa zwei Jahren aufwändige Unterhaltsarbeiten. Sie stellen somit keinen Ersatz für naturnahe Lebensräume dar und sind nur als vorübergehende Rettungs- oder Fördermassnahme in isolierten und kritischen Situationen empfehlenswert.

Kunststoffbecken können kostenfrei eingegraben werden; grössere Betonbecken nur durch maschinellen Einsatz. Während sich Kleinstbecken leicht von Hand ausleeren und reinigen lassen, ist der Unterhalt grösserer Becken aufwändiger. Kleine Becken wachsen rasch zu (*Abb. 8*) und verlangen eine ständige Überwachung, während sich grössere Becken mit einem jährlichem Unterhaltseinsatz als Laichgewässer erhalten lassen. Der Einsatz künstlicher Becken für Gelbbauchunken ist jedoch nur unter folgenden Voraussetzungen sinnvoll:

1. Wenn bedeutende Laichgewässer einer Population zerstört wurden und nicht kurzfristig ersetzt werden können;
2. Zur vorübergehenden Förderung und Erhaltung von Kleinstpopulationen im Kultur- und Siedlungsraum;
3. Als ergänzende Massnahme zur Erhaltung von räumlich vernetzten Trittsteinpopulationen in einem ständig betreuten Artenförderungsprojekt;
4. Zur Erhaltung und Förderung von Kleinstvorkommen in ständig betreuten Anlagen im Siedlungsraum.

8. Dank

Für die Trägerschaft des Förderprojektes bedanken wir uns herzlich bei der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg. Finanziell unterstützt wurde das Projekt durch das Amt für Natur, Jagd und Fischerei St. Gallen, das Amt für Wald, Natur und Landschaft (AWNL) Vaduz, die Binding Stiftung Schaan, die Dr. Bertold-Suhner Stiftung und die Regionalplanungsgruppe Werdenberg. Für die Bewilligung zum Einbau der Gefässe danken wir der Politischen Gemeinde Rüthi, der Politischen Gemeinde Oberriet, dem Verein Naturverbundes Oberriet, dem Naturschutzverein Montlingen, der Robert König AG Oberriet, dem Betonwerk Siegmund Sieber Diepoldsau und den Gemeinden Schaan, Gamprin und Vaduz. Zudem haben sich mehrere Personen unentgeltlich beim Transport und Einbau der Gefässe beteiligt: Alain Kressig (W. Kressig AG, Buchs), Hubert Schneider (Bauamt Rüthi), Ernst Menzi (Menzi Muck AG, Widnau), Ylenia, Joel und Roman Germann (Kriessern), Peter Dietsche (Hugo Dietsche AG, Kriessern), Silvio Büchel (Steinbruch Balzers) und Hanspeter Guidolin (Gamprin).

9. Literatur

ASCHAUER, M., GRABHER, M, HUBER, D., LOACKER, I., TSCHISNER, C. & AMMANN, G. (2008): Rote Liste gefährdeter Amphibien und Reptilien Vorarlbergs. Inatura - Rote Listen 5, 124 S.

BARANDUN, J. & REYER, H.U. (1998): Reproductive ecology of *Bombina variegata*: Habitat use. Copeia 1998 (2): 497-500.

BARANDUN, J. (2007): Geburtshelferkröten (*Alytes obstetricans*) und Gelbbauchunken (*Bombina variegata*) in Fliessgewässern. Zeitschrift für Feldherpetologie 14: 25-38.

BARANDUN, J. & J. ZOLLER (2008): Amphibienschutz St. Gallen-Appenzell 1980-2006: Bilanz und Strategie. Berichte St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft 91: 145-178.

GOLLMANN, B. & G. GOLLMANN (2002): Die Gelbbauchunke - von der Suhle zur Radspur. – Laurenti-Verlag, Bielefeld: 135 S.

GROSSENBACHER, K. & S. ZUMBACH (2003): Die Geburtshelferkröte - Biologie, Ökologie, Schutz. Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 1-2.

HERRMANN, H. (1996): Aktionsraum und Biotopverbund in südniedersächsischen Gelbbauchunken-Populationen. Naturschutzreport 11 (1): 63-69.

JAHN, K., KNITTER, H & RAHMEL, U. (1996): Erste Ergebnisse einer Studie an der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) in einem natürlichen Habitat im französischen Zentralmassiv. Naturschutzreport 11 (1): 32-46.

KÜHNIS, J.B. (2002): Die Amphibien des Fürstentums Liechtenstein. Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Band 20. 96 S.

LIPPUNER, M. & H. HEUSSER (2005): Lebensraum- und Arealveränderungen der Amphibien im Alpenrheintal. Neujahrsblatt Naturf. Ges. Zürich et al. 2005: 226-238.

MORAND, A. & JOLY, P. (1995): Habitat variability and space utilization by the amphibian communities of the french Upper-Rhone floodplain. Hydrobiologia 301: 249-257.

NÖLLERT, A. (1996a): Zum Bestandesrückgang der Gelbbauchunke (*Bombina* v. *variegata*) im Bergischen Land (Nordrhein-Westfalen). Naturschutzreport 11: 131-137.

NÖLLERT, A. (1996b): Verbreitung, Lebensraum und Bestandessituation der Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*) in Thüringen. Naturschutzreport 11: 137-160.

THEISSEN, H. (2005): Populationsgrösse der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) im Stolberger und Aachener Raum und Einsatz von Polyethylen-Wannen als Laichgewässer. Zeitschrift für Feldherpetologie 12 (2): 250-253.

Fotonachweise

Alle Fotos stammen von den Autoren.

Anschrift der Autoren

Dr. Jonas Barandun
Naturmuseum St. Gallen
Museumstrasse 32
CH-9000 St. Gallen

Dr. Jürgen Kühnis
Jägerweg 5
FL-9490 Vaduz

Dipl. Bauing. Roger Dietsche
Fichtenweg 8
CH-9451 Kriessern

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: 34

Autor(en)/Author(s): Barandun Jonas, Kühnis Jürgen B., Dietsche Roger

Artikel/Article: Kunstgewässer zur Förderung von Gelbbauchunken - ein Pilotversuch 73-78