

Landesweites Artenhilfskonzept

Knoblauchkröte *(Pelobates fuscus)*

Stand: März 2008



Foto: Andreas Malten

HESSEN-FORST FENA
Fachbereich Naturschutz
Europastr. 10 – 12
35394 Gießen
Tel.: 0641 / 4991-264
E-Mail: naturschutzdaten@forst.hessen.de

Biodiversität in Hessen

Vom 19. bis 30. Mai 2008 ist Deutschland Gastgeber der neunten UN-Vertragsstaatenkonferenz. Erwartet werden 5000 Mitglieder aus aller Welt in Bonn, um über die Ergebnisse der bisherigen Bemühungen zum Schutz der biologischen Vielfalt und über die künftige Vorgehensweise zu beraten.

Die UN-Vertragsstaatenkonferenz ist das politische Gremium zum „Übereinkommen über die biologische Vielfalt“ (Convention on biological diversity - CBD). Dieses Abkommen ist 1992 beim sogenannten Erdgipfel in Rio de Janeiro geschlossen worden und hat den Charakter einer Rahmenvereinbarung. 190 Staaten und die Europäische Union haben es bis heute unterzeichnet.

Auf den bisherigen acht Vertragsstaatenkonferenzen (Conference of the Parties - COP) wurde das Abkommen mit fachlichen Inhalten und Zielen konkretisiert. Die Grundlage des Übereinkommens ist die Einsicht, dass der Schutz der biologischen Vielfalt ein Anliegen der gesamten Menschheit ist. Sie ist eine wesentliche Voraussetzung für die Stabilität von Ökosystemen.

Bis 2010 will die Weltgemeinschaft den besorgniserregenden Verlust der biologischen Vielfalt entscheidend begrenzen. Dies war das Votum der Staats- und Regierungschefs, die 2002 zum Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung in Johannesburg zusammentrafen. Der Europäische Rat hat auf dem Gipfel von Göteborg 2001 sogar das Ziel ausgegeben, den Verlust an biologischer Vielfalt zu stoppen. Hessen ist als erstes Bundesland der COUNTDOWN 2010-Initiative beigetreten, die dieses Ziel verfolgt.

Das Spektrum an Maßnahmen zum Erhalt der biologischen Artenvielfalt ist in Hessen breit gefächert. Eine zentrale Rolle spielen dabei Artenhilfskonzepte vorwiegend für Natura 2000-Arten, denen landesweit ein ungünstiger Erhaltungszustand attestiert werden musste.

Die ersten 9 Artenhilfskonzepte wurden 2007 im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (HMULV) vom Landesbetrieb Hessen-Forst – Servicestelle für Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA) im Werkvertrag vergeben. Weitere Artenhilfskonzepte werden 2008 von der FENA sowie der Staatlichen Vogelschutzwarte in Auftrag gegeben.

Die hessischen Artenhilfskonzepte sollen zum einen den Stand des Wissens um bestandsbedrohte Arten wiedergeben. Zum anderen sollen sie für die zuständigen Behörden, Institutionen und Personen praktikable Handlungsanleitungen für die freiwillige Umsetzung konkreter Erhaltungsmaßnahmen liefern, die über die Grundpflichten ordnungsgemäßer Forstwirtschaft bzw. die gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft deutlich hinausgehen und Möglichkeiten der Inanspruchnahme von Fördermitteln oder der Anrechnung als Kompensations- bzw. Ökokontomaßnahme bieten.

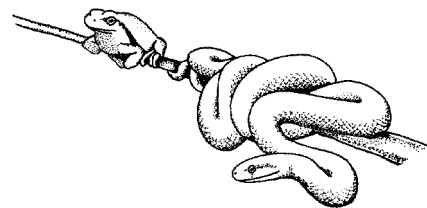
Mit den Artenhilfskonzepten soll der langjährige Abwärtstrend der biologischen Vielfalt in Hessen gestoppt und für die betroffenen Arten eine nachhaltige Aufwärtsspirale eingeleitet werden.

Kontakt:

Hessisches Ministerium für Umwelt,
ländlichen Raum und Verbraucherschutz
Referat VI 7A Peter Stühlinger oder Matthias Kuprian
65189 Wiesbaden, Mainzer Straße 82

Telefon: 0611 / 815 1673
Telefax: 0611 / 815 1972

E-Mail: matthias.kuprian@hmulv.hessen.de
Internet: www.hmulv.hessen.de



Andreas MALTEN & Helmut STEINER

**Artenhilfskonzept Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)
in Hessen
- Aktuelle Verbreitung und Maßnahmenvorschläge -**



November 2007

Überarbeitete Version
Stand: März 2008

Gutachten im Auftrag von:
HESSEN-FORST FENA
Forsteinrichtungen und Naturschutz
Europastraße 10-12
35394 Gießen

MALTEN, A. & STEINER, H. 2007: Artenhilfskonzept Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) in Hessen – Aktuelle Verbreitung und Maßnahmenvorschläge. - Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 53 S. + Anhänge.

im Auftrag von

HESSEN-FORST

FORSTEINRICHTUNG UND NATURSCHUTZ



Europastraße 10-12
35394 Gießen

Abschlussbericht des Projektes:

Nachuntersuchung 2007 zur Verbreitung der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) in Hessen (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) sowie Erarbeitung eines Artenhilfskonzeptes

Bearbeitung:

Andreas Malten

Kirchweg 6
63303 Dreieich
a@malten.de

Dr. Helmut Steiner

AGAR-Geschäftsstelle

Titelbild: Fotos & Gestaltung: A. Malten 2007

Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR)

Gartenstraße 37, 63517 Rodenbach

e-mail: agarhessen@arcor.de

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	6
2. Einleitung	7
3. Methoden	8
3.1 Auswahl der Untersuchungsgewässer	8
3.2 Erfassungs- und Bewertungsmethode	8
4. Ergebnisse der Nachuntersuchung 2007	9
4.1 Nachweise 2007	9
4.2 Diskussion der Ergebnisse.....	12
5. Verbreitung und Bestandssituation der Knoblauchkröte	13
5.1 Aktuelle Verbreitung und Bestandssituation in Europa und Deutschland.....	13
5.2 Historisches und aktuelles Verbreitungsbild in Hessen.....	17
5.3 Aktuelle Bestandssituation in den hessischen Landkreisen	21
5.3.1 Diskussion der aktuellen Bestandssituation	28
5.4 Verbundsituation – Isolation – Konnektivität	29
6. Lebensräume, Nutzungen; Gefährdungen	33
6.1 Ökologie der Art – besiedelte Habitattypen	33
6.1.1 Ursprüngliche Lebensräume	35
6.1.2 Sekundärlebensräume.....	35
6.2 Populationsstruktur und Konsequenzen für Schutzkonzepte	36
6.3 Nutzungen, Nutzungskonflikte, Gefährdungen und Beeinträchtigungen.....	37
7. Allgemeine Ziele und Maßnahmen des Habitatschutzes	42
7.1 Allgemein	42
7.2 Teilhabitat Laichgewässer	43
7.3 Teilhabitat Landlebensraum, Jagdrevier	43
7.4 Teilhabitat Winterquartier	44
7.5 Allgemeines Ablaufschema für vorgeschlagene Maßnahmen im Jahresverlauf	44
8. Literatur und verwendete Datenquellen	46
Anhänge	55
Anhang 1: Begehungs- und Funddaten.....	55
Anhang 2: Natis-Dokumentation.....	55
Anhang 3: Kartierungsvorschriften und Formulare	55
Anhang 5: Maßnahmendokumentation	55
Anhang 6: Vernetzungssituation	55
Anhang 7: Kartierungsbögen.....	55

1. Zusammenfassung

Die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) ist als streng zu schützende Art von gemeinschaftlichem Interesse im Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union aufgeführt. Sie gilt als stark gefährdet und ist die seltenste der einheimischen Amphibienarten.

Um einen Überblick über die Verbreitung und Bestandssituation dieser ausgesprochen heimlich lebenden Art zu erhalten, wurde sie im Jahr 2003 landesweit kartiert sowie in den letzten Jahren im Rahmen mehrerer Projekte miterfasst. Aufgrund der besonderen Verpflichtung zum Schutz und des Überwachungsgebots der Bestände, wurden 2007 im Rahmen dieses Gutachtens die Vorkommen in Hessen nachkartiert. Auf dieser Grundlage sowie der gesammelten Daten der Jahre 1997 bis 2006 und der Altdaten wurde ein Artenhilfskonzept erarbeitet.

Einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt in Hessen hat die Knoblauchkröte seit eh und je im Rhein- und Maintal und sie fehlt dagegen weitgehend in der Mittelgebirgslandschaft. Das Verbreitungsgebiet in Hessen ist in den vergangenen 60 Jahren erheblich geschrumpft. Aus Westhessen (Lahngebiet) und aus dem Werratal wurden in jüngerer Zeit trotz gezielter Suche keine Nachweise mehr bekannt. Insbesondere in den Ballungsräumen wurden viele Vorkommen überbaut. Aktuell reichen die Vorkommen von der Horloff- und Wetterneriederung in der nördlichen bzw. westlichen Wetterau mit einer ausgedehnten Verbreitungslücke in der südlichen Wetterau, über das Rhein-Main-Gebiet mit mehreren meist stark isolierten Vorkommen, über die nördliche Oberrheinebene bis an die Landesgrenze zu Baden-Württemberg. Das größte Areal besiedelt sie in den Kreisen Groß-Gerau und Bergstraße in den Auenbereichen des Rheins und den Feuchtgebieten im ehemaligen Neckarverlauf.

Da die Knoblauchkröte ein ausgesprochener Kulturfolger ist, der häufig auch in Ackerlandschaften anzutreffen ist, sind die Gefährdungsfaktoren in der Handlungsweise des Menschen zu suchen. Bedeutendster Gefährdungsfaktor ist dabei der Verlust von Laichgewässer in den vergangenen 150 Jahren. Weitere Gefährdungen resultieren aus aktuellen Beeinträchtigungen der Laichgewässer durch Fischbesatz und Austrocknung infolge von Grundwasserabsenkungen, dem Ausbau der Infrastruktur (Straßen) sowie der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung. Daraus lässt sich ableiten, dass die Schaffung neuer und die Erhaltung der bestehenden Laichgewässer die wichtigsten Ziele zum Schutz dieser Art darstellen. Weiterhin ist die Fragmentierung und Isolation der Populationen durch Schaffung von Querungshilfen über Straßen und geeigneten Vernetzungselementen in der Landschaft aufzuheben.

In der Maßnahmenplanung werden für 42 Vorkommen der Knoblauchkröte konkrete Maßnahmen aufgeführt und in Karten dargestellt. Eine großräumige Verbundplanung wird vorgestellt. Dabei zeigt sich, dass eine Vernetzung vieler stark isolierter Vorkommen kurz- oder mittelfristig kaum oder nur mit einem ganz erheblichen Aufwand zu bewerkstelligen ist.

2. Einleitung

Die Knoblauchkröte *Pelobates fuscus* (LAURENTI, 1768) ist durch ihre versteckte Lebensweise eine der am wenigsten bekannten Amphibienarten, und – zusammen mit der Wechselkröte – eine der seltensten in Hessen (JEDICKE 1992). Die Europäische Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) führt sie als streng zu schützende Art von gemeinschaftlichem Interesse im Anhang IV auf (SSYMANK et al. 1994) und sie ist dementsprechend auch nach dem Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt.



Abb.1: Knoblauchkröte. Foto: A. Malten

Auf das gesamte Vorkommensareal bezogen wird sie in der IUNC Red List of Threatened Species (KUZMIN et al. 2007) auf Grund ihrer weiten Verbreitung, insgesamt großen Population und des nicht wahrscheinlichen stärkeren Rückgangs, der sie in eine Gefährdungskategorie bringen könnte, in der Kategorie LC (Least Concern - nicht gefährdet) geführt. In der Roten Liste Deutschlands (BEUTLER et al. 1998) wird sie dagegen in Kategorie 2 „stark gefährdet“ geführt und in der Roten Liste Hessens (JEDICKE 1996) in der Kategorie 1 „vom Aussterben bedroht“. Mit der Wahl der Knoblauchkröte zum Froschlurch des Jahres 2007 macht die *Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde* (DGHT) unterstützt vom NABU und der *Österreichischen Gesellschaft für Herpetologie* auf die zunehmende Bedrohung dieser Art aufmerksam (DGHT 2007, NABU 2007a).

Durch die Aufnahme in den Anhang IV der FFH-Richtlinie besteht für die Mitgliedländer der Europäischen Union eine besondere Verpflichtung zum Schutz der Knoblauchkröte (92/43/EWG 1992) sowie ein Überwachungsgebot. Grundlage müssen dafür die Kenntnis der aktuellen Bestandssituation, der Entwicklungstendenz sowie möglicher Hilfsmaßnahmen sein. Aus diesem Grunde wurde die *Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V.* (AGAR) vom Land Hessen, vertreten durch *Hessen-Forst, Forsteinrichtung und Naturschutz* (FENA) beauftragt, eine Nachkartierung der Knoblauchkröte mit dem Ziel durchzuführen, die noch vorhandenen Kenntnislücken des ersten landesweiten Screenings aus dem Jahr 2003 zu schließen, sowie auf Basis dieser aktualisierten Daten ein Artenhilfskonzept zu erarbeiten.

Grundlage dieser Nachkartierung ist die ebenfalls von der AGAR im Jahr 2003 im Auftrag des damaligen *Hessische Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz* (HDLGN) durchgeführte hessenweite Erfassung aller Amphibien, die im Anhang II und IV der FFH-Richtlinie genannt sind. Hierzu wurden die Daten des Erfassungszeitraums 1998 bis 2003 zusammen gestellt, analysiert und überprüft. Die dabei ermittelten Erfassungslücken wurden durch eigene Kartierungen geschlossen. Konkretes Ziel der Untersuchungen war die Ermittlung der Verbreitung der Gesamtpopulation und der Hauptvorkommen der Arten in Hessen sowie in den jeweiligen

naturräumlichen Haupteinheiten nach SSYMANK & HAUKE (SSYMANK 1994). Sämtliche Daten wurden in einer NATIS-Datenbank zusammengefasst, die gesamte ermittelte Literatur wurde im Rahmen einer Meta-Datenbank verfügbar gemacht. Die Ergebnisse dieses Projekts, soweit sie die Knoblauchkröte betreffen, finden sich in MALTEN (2003b, c). Mit den Ergebnissen der Kartierung 2007 wurde die bestehende NATIS -Datenbank weitergeführt. Auftragsgemäß wurden 40 ausgewählte Gebiete auf das Vorkommen der Knoblauchkröte hin untersucht, geeignete Maßnahmen zur Förderung der Art in diesen Gebieten identifiziert sowie Vernetzungsmöglichkeiten untersucht. Eine ausführliche Dokumentation dieser drei Punkte findet sich im Anhang des Gutachtens.

3. Methoden

3.1 Auswahl der Untersuchungsgewässer

Eine ausführliche Analyse der Ende 2006 der AGAR vorliegenden Daten zu Funden der Knoblauchkröte ergab 200 Datensätze mit 121 verschiedenen Gebietsangaben. Nach Eliminierung von Synonymen, Gebieten auf Gemarkungsniveau oder ähnlich unbestimmten Gebieten, Gebieten die mit Sicherheit nicht mehr existieren sowie Angaben von vor 1947, verblieben 72 Gebietsangaben. Aus dieser Liste wurden 41 Gebiete zur Überprüfung der Vorkommen festgelegt. Kriterium war hierbei die Wahrscheinlichkeit, am jeweiligen Ort Knoblauchkröten anzutreffen. Dies berücksichtigt sowohl die Größe, als auch die Zeitnähe der berichteten Population, die Art des Habitats sowie eventuelle Kenntnisse über dessen Entwicklung. Ein weiteres Vorkommen (Langen, NNO, Tümpel im Neuen Hain) wurde im Laufe der Kartierungsarbeiten aufgrund eines Massenauftretens von Kaulquappen in das Untersuchungsprogramm aufgenommen.

3.2 Erfassungs- und Bewertungsmethode

Alle Gebiete wurden mindestens drei mal begangen. Die ersten beiden Begehungen wurden in der Regel von Dr. T. Linderhaus, wenige von Dr. H. Steiner und einzelne von A. Malten durchgeführt (Details zu allen Begehungen finden sich in Anhang 1.1). Die Kartierungsgänge erfolgten abends oder nachts im Zeitraum von Ende März bis Ende Mai 2007. Hierbei wurden jeweils mindestens eine Stunde lang die Gewässer akustisch auf rufende Männchen sowie die umgebenden Wege mit einer Taschenlampe auf wandernde Knoblauchkröten hin kontrolliert. Die dritte Begehung erfolgte gemeinsam durch A. Malten und H. Steiner im Zeitraum Mai bis August 2007 tagsüber mit einer Mindestdauer von etwa einer halben Stunde. Hierbei wurden die Gewässer mittels Käscher gezielt nach Larven abgesucht. Die genauen Kartierungsvorschriften sind in Anhang 3 abgedruckt. Bei diesen Begehungen wurde weiterhin eine Bewertung der Population, des Habitats sowie der Gefährdung nach dem Bewertungsbogen in MALTEN (2003b) vorgenommen. In fünf ausgewählten Gebieten wurden zur Methodenüberprüfung eine unterschiedliche Anzahl an Köderfischfallen der Fa. Kormoran ausgebracht, in einem dieser Gebiete in einem Gewässer, das zu flach für Köderfischfallen war, wurden ersatzweise PET-Flaschenfallen gesetzt. Die Fallen wurden im Regelfall am übernächsten Tag, in einem Gewässer mit besonders hoher Larvendichte am folgenden Tag auf Kaulquappenfänge kontrolliert. Datum, Gebiete, Anzahl der Fallen und Ergebnisse finden sich in Anhang 1.2. Die Ausbringung und Kontrolle der Fallen erfolgte durch A. Malten und H. Steiner. Alle Funde, auch die anderer Amphibienarten, wurden in einem in Anhang 3 wiedergegebenen Begehungsbogen erfasst und

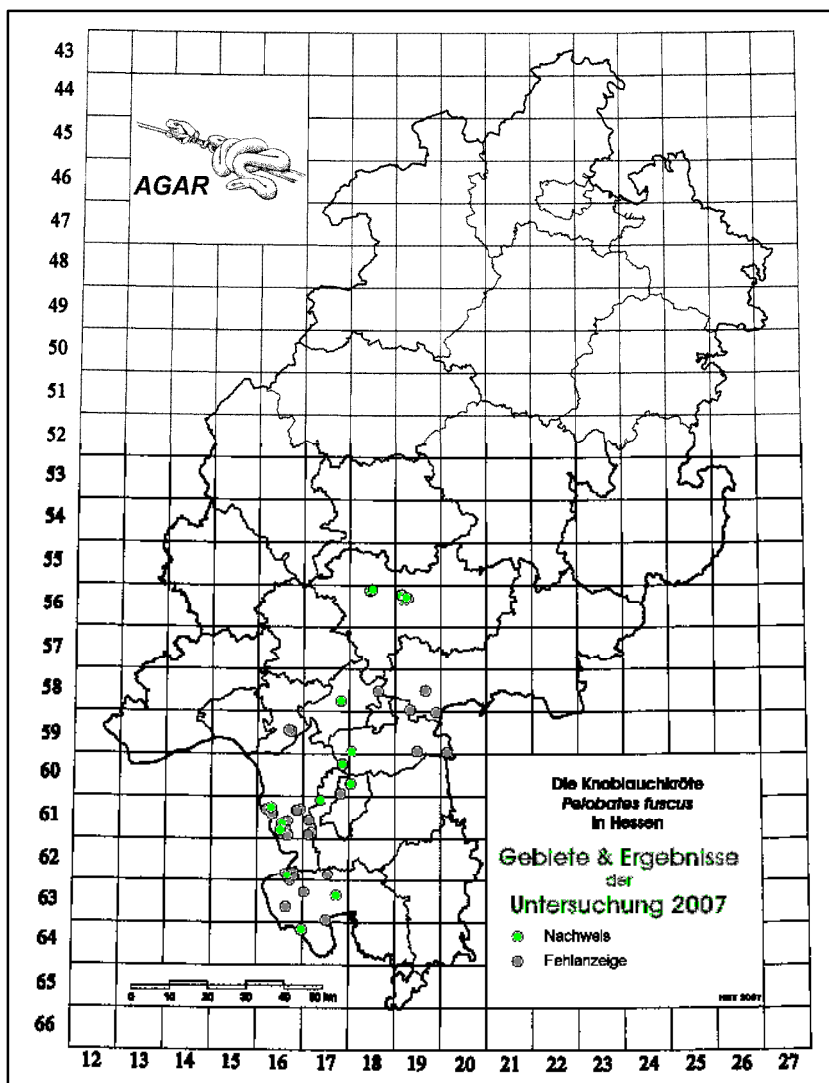
zentral von H. Steiner in eine NATIS-Datenbank eingegeben. Kopien aller Begehungs- und Bewertungsbögen befinden sich in Anhang 7, ein Ausdruck der Datenbank in verkürzter Form in Anhang 1.1 sowie eine Exportdatei aller Datensätze auf der beiliegenden CD.

Im Zuge der dritten, gemeinsamen Begehung durch A. Malten und H. Steiner wurde eine Analyse der Gewässer und umgebenden Lebensräume durchgeführt und Verbesserungsmöglichkeiten zur Förderung der Knoblauchkröte erörtert. Die ermittelten Maßnahmenvorschläge wurden vor Ort in Luftbilder der jeweiligen Gebiete eingetragen und von B. v. Blanckenhagen in ein GIS-System übertragen. Eine Analyse der Vernetzungssituation erfolgte kartographisch anhand aller aus dem Zeitraum 1997 bis 2007 bekannten Vorkommen, ihrer Lage in Bezug auf Siedlungsräume und Verkehrswege sowie der in der Literatur beschriebenen maximalen Wanderleistung der Knoblauchkröte.

4. Ergebnisse der Nachuntersuchung 2007

4.1 Nachweise 2007

Im Rahmen der Erhebung 2007 wurden 161 Natis-Datensätze zur Knoblauchkröte angelegt, davon enthalten 40 Nachweise der Knoblauchkröte.



Nachgewiesen wurde die Knoblauchkröte in 15 der 42 untersuchten Gebiete (Abb. 2). In 12 dieser Gebiete wurden Adulte gesehen oder gehört, für 11 der Gebiete wurde eine Reproduktion durch Funde von Larven oder Laichschnüren belegt. Sowohl Adultfunde als auch

Reproduktionsnachweise existieren in 8 der untersuchten Gebiete. Tab. 1 listet alle untersuchten Gebiete, die maximalen Fundzahlen an Adulten, Larven oder Laichschnüren sowie die Bewertung von Population, Habitat und Gefährdung auf. Detaillierte Angaben aller Funde finden sich in der Tab. 1 im Anhang 1, sowie in elektronischer Form in den beiliegenden Natis-Daten.

Abb. 2: Ergebnisse der Nachkartierung 2007

Tab. 1. Zusammengefasste Ergebnisse der Nachkartierung 2007

Gebiets-Nr.	TK25-Nr.	Gebiet	Gemeinde	Gemarkung	Adulte (max. Anzahl)	Reproduktion (max. Anzahl Larven)	Bewertung			
							Popu-lation	Habi-tat	Gefähr-dung	Gesamt
1	5618	Nieder-Mörlen, NO, Sandgrube	Bad Nauheim	Nieder-Mörlen	1	>15	c	b	b	B
2	5618	Steinfurth, SSO, Teich in den Nassen Wiesen	Bad Nauheim	Steinfurth	6		b	b	b	B
3	5619	Bingenheim, W, NSG "Bingenheimer Ried"	Echzell	Bingenheim	34	(2 Laich-schnüre)	a	b	b	B
4	5619	Gettenau, SW, NSG "Teufelsee und Pfaffensee zwischen Echzell und Reichelsheim"	Echzell	Gettenau	3	9	b	a	a	A
5	5619	Reichelsheim, 1. Teich Ecke K180 & L3186	Reichelsheim (Wetterau)	Reichelsheim				b	b	
6	5817	Bockenheim, Teich im Von-Bernus-Park	Frankfurt am Main	Bockenheim	8	3	b	b	c	B
7	5818	Bergen-Enkheim, Waldtümpel im Enkheimer Wald	Frankfurt am Main	Bergen-Enkheim				c	c	
8	5819	Hanau, Lamboy, Teiche am Ikea-Parkplatz 2	Hanau	Hanau				b	b	
9	5819	Steinheim, NSG "Am Rauhen See bei Steinheim"	Hanau	Groß-Steinheim				b	a	
10	5916	FFH-Gebiet "NSG Weilbacher Kiesgruben"	Flörsheim am Main	Weilbach				a	b	
11	5916	Weilbach, Naturlehrgebiet Kastengrund & Alte Mülldeponie (Weilbacher Kiesgruben)	Flörsheim am Main	Weilbach				a	a	
12	5918	Langen, NNO, Tümpel Im neuen Hain	Langen (Hessen)	Langen		1537	b	a	c	B
13	5919	Dudenhofen, NSG Rotsohl und Thomassee von Dudenhofen	Rodgau	Dudenhofen				a	a	
14	5919	FFH-Gebiet "NSG Schiffflache bei Großbauheim"	Groß-krotzenburg	Groß-krotzenburg				b	b	
15	6017	Arheilgen, 1. Ausgleichsgewässer	Darmstadt	Arheilgen			(trocken!)			
16	6017	Egelsbach, NW, Seggenried	Egelsbach	Egelsbach	ca. 10	10	b	a	b	B
17	6018	Arheilgen, 2. Ausgleichsgewässer, Stahlberg	Darmstadt	Arheilgen	12	(4 Laich-schnüre)	b	b	b	B
18	6116	Erfelden, Tümpel im Schilfgebiet S Leeheim	Riedstadt	Erfelden				c	b	
19	6116	FFH-Gebiet "Bruderlöcher"	Riedstadt	Erfelden	1		c	a	c	C
20	6116	FFH-Gebiet "Riedwiesen von Wächterstadt"	Riedstadt	Leeheim				b	b	
21	6116	Geinsheim, SW, Kieswerk Kiebert	Trebur	Geinsheim	1		c	b	b	B
22	6116	Geinsheim, SW, NSG "Kornsand und Schacht bei Geinsheim"	Trebur	Geinsheim				b	b	
23	6116	Stockstadt, Graben NO Krönkes Insel, Kühkopf	Stockstadt am Rhein	Stockstadt		5	c	b	b	B
24	6116	Stockstadt, Teich südlich Kälberteicher Hof, Kühkopf	Stockstadt am Rhein	Stockstadt				b	b	
25	6116	Stockstadt, Teich südlich Rindswörth	Stockstadt am Rhein	Stockstadt				b	a	
26	6116	Stockstadt, W, Fischteiche, Gräben & Feuchtgebiet auf der Platte	Stockstadt am Rhein	Stockstadt				b	b	
27	6116	Dornheim, S, NSG Dattenbruch & Bettelherberge	Groß-Gerau	Dornheim				c	a	
28	6116	Dornheim, S, Tümpel & Scheidgräben	Riedstadt	Wolfskehlen				b	b	

Gebiets-Nr.	TK25-Nr.	Gebiet	Gemeinde	Gemarkung	Adulte (max. Anzahl)	Reproduktion (max. Anzahl Larven)	Bewertung			
							Population	Habitat	Gefährdung	Gesamt
29	6117	Crumstadt, Lohraingraben & Erlenwiesen	Riedstadt	Crumstadt				b	b	
30	6117	Wolfskehlen, SO, NSG Rallbruch & Kuhweide	Riedstadt	Wolfskehlen				b	b	
31	6117	FFH-Gebiet "NSG Löserbecken von Weiterstadt"	Weiterstadt	Weiterstadt	34	(min 12 Laichschnü- re)	a	a	b	A
32	6216	Groß-Rohrheim, W, Altloch	Groß-Rohrheim	Groß-Rohrheim	3 bis 4	>5	c	b	b	B
33	6216	Groß-Rohrheim, W, langer Teich N Herrfeld	Groß-Rohrheim	Groß-Rohrheim				b	b	
34	6216	Groß-Rohrheim, Feldtümpel & Gräben W Bahnlinie	Groß-Rohrheim	Groß-Rohrheim				b	b	
35	6216	Groß-Rohrheim, Gräben NW Bauhof	Groß-Rohrheim	Groß-Rohrheim				b	b	
36	6216	Biblis, NNW, See & Senke S Bahn	Groß-Rohrheim	Groß-Rohrheim				b	b	
37	6217	Rodau, SO, Niederwaldsee & Dammlache	Bensheim	Auerbach				c	c	
38	6316	Bürstadt, SW, Seselborner Lache	Bürstadt	Bürstadt				b	b	
39	6317	Einhausen, W, Teiche und Gräben-Komplex im Grünland	Einhausen	Klein-Hausen				b	b	
40	6317	FFH-Gebiet "Tongrubengelände von Bensheim und Heppenheim"	Heppenheim (Bergstraße)	Heppenheim		1	c	b	b	B
41	6317	Lorsch, Feuchtgebiet N Hüttenfeld	Lorsch	Lorsch				b	b	
42	6416	Lampertheim, O, Grube Feuerstein & See am Sportplatz	Lampertheim	Lampertheim	2		c	b	b	B

In der Gesamtbewertung wurde der Erhaltungszustand der Populationen bis auf zwei „A“- und eine „C“-Population durchgehend mit „B“ bewertet. Im Einzelnen wurden Populationsgröße und -struktur nur zweimal mit „a“ bewertet, sechsmal mit „b“ und 7 mal mit „c“. Das Habitat dieser Populationen wurde 5 mal mit „a“ bewertet, alle übrigen mit „b“. Keines der Habitate wurde mit „c“ bewertet. Die Gefährdung wurde nur einmal mit „a“ beurteilt, drei mal mit „c“ und ansonsten mit „b“. Insgesamt wurden 8 Habitate mit „a“, 29 mit „b“ und 4 mit „c“ bewertet. Die entsprechenden Zahlen für die Gefährdung sind 6 mal „a“, 30 mal „b“ und 5 mal „c“. Eines der Gebiete war offensichtlich seit längerer Zeit trocken und wurde daher nicht bewertet. (Tab. 1).

Eine Änderung des von MALTEN (2003b) vorgeschlagenen Bewertungsrahmen erscheint nach den bisherigen Ergebnissen nicht notwendig, solange mit den dort angegebenen Methoden gearbeitet wird. Daten von Fangzäunen benötigen sicherlich eine Anpassung der Zahlen bei der Einordnung der Populationsgröße. Gleichfalls könnten Änderungen auch dann notwendig werden, wenn die Erfassung mit dem Einsatz von Unterwasser-Mikrofonen erfolgt.

In sechs ausgewählten Gebieten wurde zusätzlich zur akustischen Erfassung und Keschern der Einsatzes von Köderfischreusen und PET-Flaschenfallen zum Larvennachweis erprobt. Die Ergebnisse des Falleneinsatzes sind in Tab. 2 dargestellt. Nur in zwei der Gewässern konnten Larven mittels Reusen nachgewiesen werden. Für vier weitere Gewässer, eines davon mit mehreren Einzelgewässern, konnte kein Nachweis erbracht werden.

Tab. 2. Fangergebnisse der Köderfischreusen

Gebiets-Nr.	TK25-Nr.	Gebiet	Nachweis	Nachweis	Fangergebnis	Falleneinsatz
			Adulte durch Sicht/Kescher	Laich oder Larven durch Sicht/Kescher		
16	6017	Egelsbach, NW, Seggenried	ja	ja	3 Larven	4 Fallen/2 Tage
17	6018	Arheilgen, 2. Ausgleichsgewässer, Stahlberg (drei Einzelgewässer)	ja	ja	0 (negativ)	2 Flaschen/2 Tage
					0 (negativ)	2 Fallen/2Tage
					0 (negativ)	2 Fallen/2Tage
					0 (negativ)	2 Fallen/2Tage
31	6117	FFH-Gebiet "NSG Löserbecken von Weiterstadt"	ja	ja	0 (negativ)	4 Fallen/2Tage
32	6216	Groß-Rohrheim, W, Altloch	ja	ja	0 (negativ)	4 Fallen/2Tage
33	6216	Groß-Rohrheim, W, langer Teich N Herrnfeld	nein	nein	0 (negativ)	4 Fallen/2Tage
12	5918	Langen, NNO, Tümpel Im neuen Hain	nein	ja	1537 Larven	15 Fallen über Nacht

4.2 Diskussion der Ergebnisse

Für 35 % der untersuchten Gebiete gelang ein Nachweis der Knoblauchkröte. Angesichts der in Kapitel 5.3.1 dargestellten Schwierigkeiten bei der Erfassung der Knoblauchkröte ist dies als gutes Ergebnis zu werten. Eine Abschätzung der Populationsgrößen ist aufgrund der Erfassungsschwierigkeiten und aufgrund der Populationsdynamik ohne aufwändige Fangzäune allenfalls annäherungsweise möglich (siehe Kap. 5.3.1. und 6.2).

Der Methodenvergleich zwischen Falleneinsatz und Keschern/akustischer Erfassung kann vom Design und Umfang her nur einer ersten Orientierung dienen. Das Gebiet „Langen, NNO, Tümpel im neuen Hain“ muss gesondert betrachtet werden, bei der hier gegebenen Larvendichte und der hohen Anzahl an Fallen war der Fang einer großen Anzahl von Larven unvermeidlich. Von den übrigen fünf Gebieten wurden nur in einem einzigen Larven durch den Falleneinsatz nachgewiesen. In vier dieser Gebiete wurden Larven oder Laich durch Keschern bzw. Sichtbeobachtung nachgewiesen, jedoch wurden nur in einem Gebiet wurden durch Keschern Larven zum Zeitpunkt der Fallenstellung nachgewiesen. Hier wurden dann auch Larven in den Fallen gefunden. Für die anderen Gebiete kann nicht davon ausgegangen werden, dass zum Zeitpunkt der Fallenstellung Larven im Gewässer vorhanden waren. Die Ergebnisse des Fallenfangs können als Indiz dafür genommen werden, dass die Nachweisbarkeit von Knoblauchkrötenlarven mittels Köderfischfallen nicht größer ist, als durch konventionelles Keschern. Der Nachweis von Knoblauchkrötenlarven mittels Falleneinsatz wird von JEDICKE (2001) und MALTEN (2003b, 2006) als Standardmethode zur FFH-Erfassung vorgeschlagen. In Baden-Württemberg wurde die Methode für die aktuellen Erfassungen angewandt (SOWIG et al. 2007). Aussagen über die Effektivität der Methode wurden jedoch bisher nicht gemacht. Vergleichsstudien zum Larvennachweis von Froschlurchen mittels Fallen liegen aus der einschlägigen Fachliteratur nicht vor. Für definitivere Aussagen sind größere, speziell auf diese Fragestellung ausgerichtete Versuchsreihen notwendig. Der Nachteil der Larvenfänge bzw. -zählungen generell ist aber, dass sich daraus keine Ergebnisse über die Populationsgröße der Knoblauchkröte ableiten lassen. Der Fang von 1537 Larven im Tümpel bei Langen sagt auch nicht mehr aus, als dass dort viele Larven groß werden. Ob sich in dem Gewässer insgesamt doppelt so viele

oder gar zehn mal so viele Larven befinden, wie gefangen wurden, lässt sich schon nicht mehr abschätzen. Wie viele adulte Tiere dort abgelaicht haben, lässt sich noch weniger abschätzen. Unter günstigen Bedingungen reicht eine Laichschnur, also eine Population von zwei adulten Tieren, um diese Larven hervorzubringen: Nach LAUFER & WOLSBECK (2007) enthält eine Laichschnur 700-4.500, meist 1.000-2.000 Eier.

Vergleiche von Fangergebnissen für den Kammmolch zwischen Köderfischfallen mit PET Flaschenfallen erbrachten sieben mal höhere Fangzahlen für die Köderfischfallen. In 35 von 82 Gewässern gelang nur ein Nachweis mittels Köderfischfalle, nur in einem Gewässer gelang ein Nachweis ausschließlich mittels PET-Flaschenfalle (HAACKS & DREWS 2008). Es ist zu vermuten, dass dies in erster Linie eine Funktion der Abmessungsunterschiede (Fangtrichtergrößen) ist; daher sind für die Larven der Knoblauchkröte grundsätzlich ähnliche Unterschiede zu erwarten. Der Einsatz von PET-Flaschenfallen dürfte deshalb allenfalls in Gewässern Sinn machen, die für die Köderfischreusen zu flach sind.

5. Verbreitung und Bestandssituation der Knoblauchkröte

5.1 Aktuelle Verbreitung und Bestandssituation in Europa und Deutschland

Das Verbreitungsgebiet dieses subkontinentalen Steppenbewohners reicht, abgesehen von einem isolierten Vorkommen in Zentralfrankreich, von Ostfrankreich im Westen bis ins nordwestliche Kasachstan (Abb. 3, Abb. 4). Die taxonomische Arbeit über diese Art ist allerdings noch



Abb. 3: Gesamtverbreitung der Wechselkröte (nach IUCN 2007, modifiziert)

nicht abgeschlossen; es ist durchaus möglich, dass es sich in dem weiten Verbreitungsgebiet der Art, das sich in der West-Ost-Ausdehnung auf rund 5.000 km erstreckt, möglicherweise um einen Komplex mit mehr als einer Art handelt (KUZMIN et al. 2004).

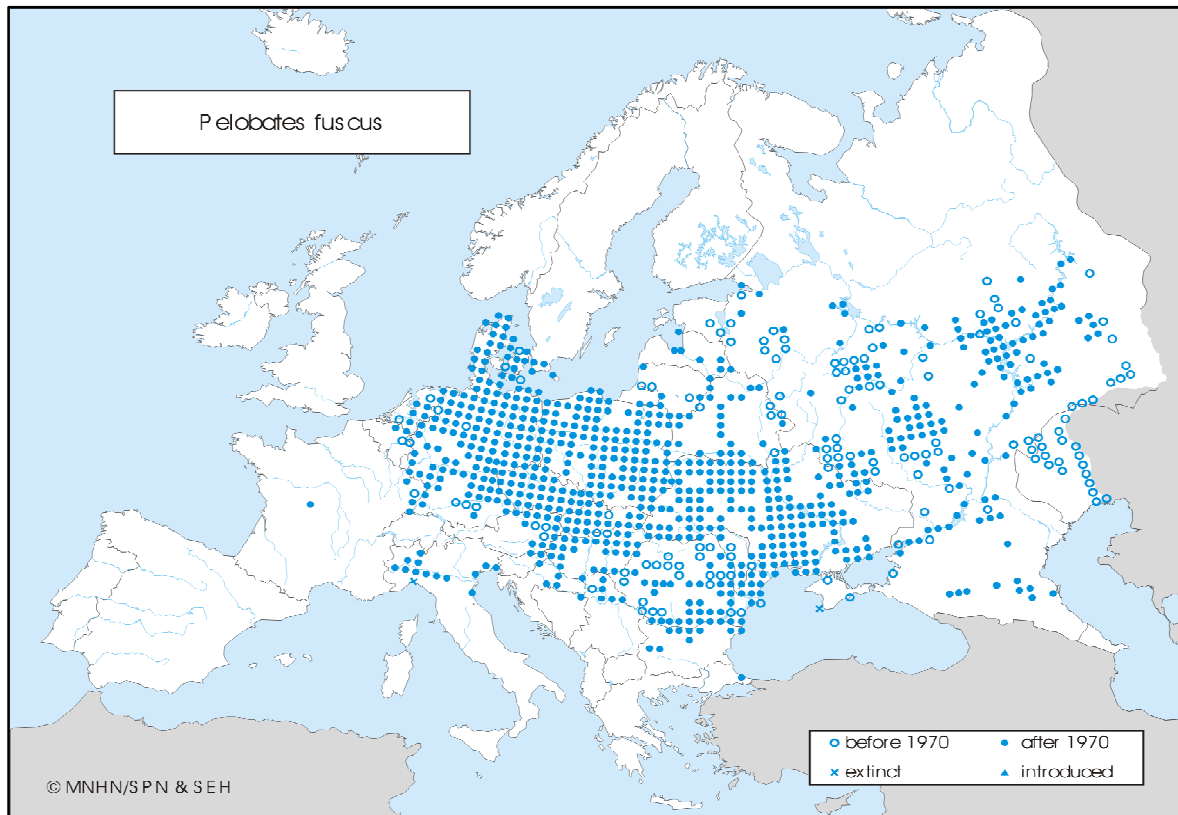


Abb. 4: Europäische Verbreitung der Wechselkröte (nach GASC et. al. 1997)

Die Nordgrenze der Verbreitung verläuft über Dänemark, Südschweden, die polnische Ostseeküste hoch bis Estland, sowie nach Osten durch das kontinentale Russland bis östlich des Urals (67° E) etwa auf der Höhe des 58. nördlichen Breitengrades (KUZMIN 1995). Die Südgrenze reicht von Norditalien - in der Schweiz fehlt die Art jedoch (SCHMIDT & ZUMBACH 2005) - über Slowenien bis nach Nordbulgarien und entlang des Nordufers des Schwarzen Meeres sowie nördlich des Kaukasus bis zum Kaspischen Meer. Neben den auch heute noch existierenden isolierten Vorkommen in Frankreich (*Pelobates f. fuscus*) und Norditalien (*Pelobates f. insubricus*) konnten die ebenfalls isolierten Funde der Art am Bosphorus aus den 1960er Jahren später nicht bestätigt werden (NÖLLERT & KWET 2007). Die Art bevorzugt deutlich die Ebene von der Meereshöhe bis in Höhen von etwa 300 m ü.NN. Sie kann gelegentlich auch höher Vorkommen und geht in Tschechien an zumindest einem Fundort auf über 800 m ü.NN (MORAVEC 1994, zitiert in SCHULZE & MEYER 2004). Die Bestandsituation im Verbreitungsgebiet ist nicht einheitlich. Während die Art im Westen insgesamt selten und abnehmend ist (siehe auch KUZMIN et al. 2004), scheint sie im östlichen Areal häufig und verbreitet zu sein. KUZMIN et al. (2004) vermerken sie als „generally common in Poland“ sowie „common and widespread in the European part of the former Soviet Union“. Aus diesem Grunde wird die Knoblauchkröte International in der Kategorie „Least Concern“ geführt, aufgrund ihrer weiten Verbreitung, Toleranz einer großen Bandbreite an Habitaten und der angenommenen großen Population (KUZMIN et al. 2007)

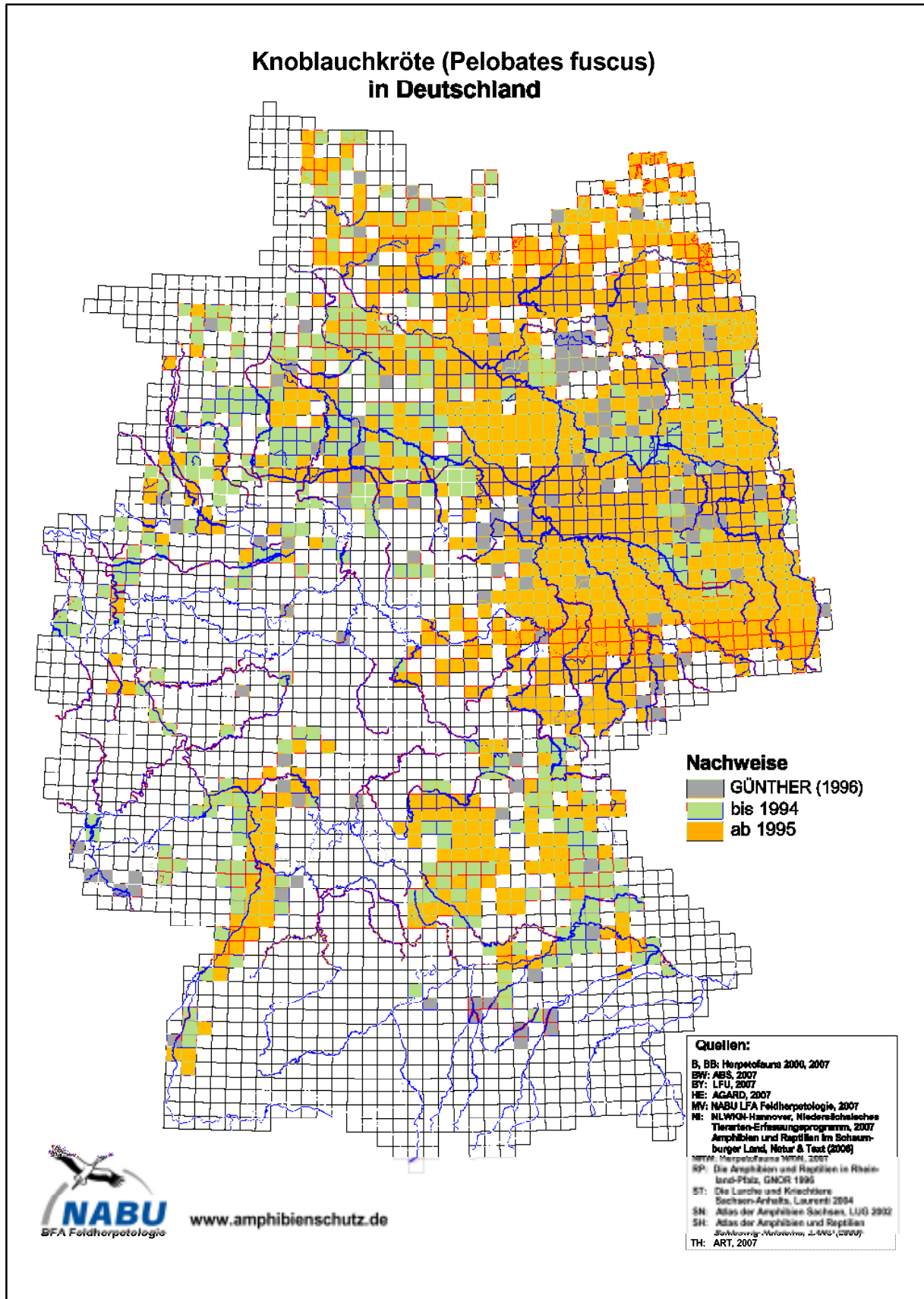


Abb. 5: Verbreitung der Knoblauchkröte in Deutschland (NABU 2007b)

In Deutschland liegt der Schwerpunkt der Verbreitung in den östlichen Bundesländern, größere Verbreitungslücken sind vor allem in West- und Süddeutschland bekannt (Abb. 5). Ein mehr oder weniger geschlossenes Verbreitungsgebiet erstreckt sich über die Bundesländer Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Berlin, Sachsen und Sachsen-Anhalt. Nach Westen zu nimmt die Dichte in Thüringen sowie Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen deutlich ab, vielfach fehlen dabei aktuelle Daten. Im Saarland ist das Vorkommen offenbar erloschen. Zwei weitere mehr oder weniger geschlossene Verbreitungsgebiete befinden sich im Oberrheingraben einschließlich Main-, Neckar und Nahetal in den Bundesländern Rheinland-Pfalz, Hessen und Baden-Württemberg sowie in Nordbayern in Mittelfranken, Oberfranken und der Oberpfalz südlich bis zur Donau.

Generell hat die Art in Deutschland ihren Schwerpunkt in der Ebene, auch wenn aus den östlichen Bundesländern Funde aus Höhen bis über 500 m üNN (z.B. ZÖPHEL & STEFFENS 2002) vorliegen.

In Deutschland ist die Knoblauchkröte auf der Roten Liste in der Kategorie 2 „stark gefährdet“ eingestuft (BEUTLER et al. 1998).

Genauere Angaben zu den Vorkommen in den einzelnen Bundesländern finden sich neben den Ausführungen in Nöllert & Günther (1996) in folgenden Werken:

- Baden-Württemberg: LAUFER & WOLSBECK (2007)
- Bayern: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2007)
- Berlin: KÜHNEL et al. (2005)
- Brandenburg: AGENA e. V. (2005), SCHNEEWEIß et al. (2004)
- Rheinland-Pfalz: BITZ et al. (1996)
- Nordrhein-Westfalen: LANUV (2007b, c)
- Saarland: siehe NABU (2007b)
- Sachsen Anhalt: MEYER & SY (2004)
- Sachsen: ZÖPHEL & STEFFENS (2002)
- Thüringen: NÖLLERT & KWET (2007)
- Schleswig-Holstein: KLINGE (2003)
- Bremen und Niedersachsen: siehe NABU (2007b), MANZKE (2007)
- Hamburg: BRANDT & FEUERRIEGEL (2004)
- Mecklenburg-Vorpommern: siehe NABU (2007b)

5.2 Historisches und aktuelles Verbreitungsbild in Hessen

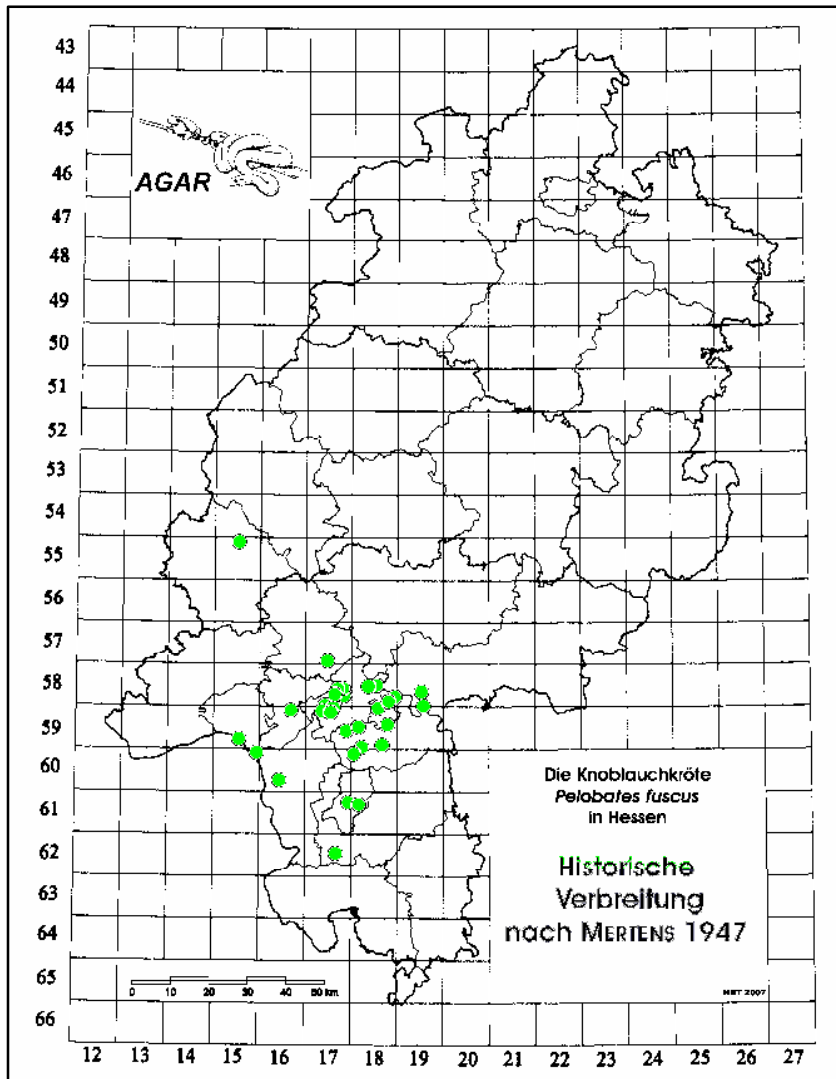


Abb. 6: Historische Verbreitung der Knoblauchkröte nach MERTENS (1947) (Gebiete auf Gemarkungsniveau aus Textangaben erstellt)

Die Angaben zur historischen Verbreitung der Knoblauchkröte in Hessen – in erster Linie anekdotische Bemerkungen und Sammlungsbelege – wurden von MERTENS (1947) mit Schwerpunkt auf das Rhein-Main-Gebiet zusammengefasst (Abb. 6). Demnach war die Knoblauchkröte im Rheintal – mit Ausnahme des mittelhessischen Abschnitts mit seinen steilen Felsufern – recht weit verbreitet, ebenso im ganzen unteren Maintal einschließlich des Stadtrandes von Frankfurt und des Taunusvorlandes. Sie fehlte in den Mittelgebirgslandschaften von Taunus, Vogelsberg, Spessart und Odenwald. Berichte aus dem oberen Fulda-Gebiet, dem Kinzigtal und der Wetterau fehlten ebenfalls, wobei MERTENS davon ausging, dass sie an der unteren Kinzig und der Wetterau übersehen wurde.

Die erste Zusammenstellung für ganz Hessen erfolgte durch JEDICKE (1992). Sie basiert weitgehend auf der hessenweiten, ehrenamtlichen Amphibienkartierung in den Jahren 1979-1985. Die Ergebnisse zur Knoblauchkröte wurden in einer Rasterkarte auf Messtischblattquadranten-Basis publiziert. Diese Punkte auf der Rasterkarte in JEDICKE (1992) sind in Abb. 7 dargestellt. Das Hauptverbreitungsgebiet liegt hier im bereits von MERTENS (1947) genannten Schwerpunkt im Rhein- und Maintal. Neben einem Fundpunkt im Raum Bad Homburg (TK 5718, 1) zeigt die Verbreitungskarte vier weitere Fundpunkte in Mittel- und Nordhessen. Es liegt in der Natur einer großangelegten Kartierung durch ehrenamtliche Beobachter, dass die Datenqualität sehr heterogen ist und damit Fehlbestimmungen bzw. fragliche Vorkommen nicht auszuschließen sind. JEDICKE merkt deshalb auch an, dass sich nicht klären ließ, „inwieweit die beiden Inselvorkommen in Nordhessen Realität sind oder vielleicht auf Bestimmungs- oder Übermittlungsfehlern beruhen“. Die bei MERTENS deutliche Häufung von Fundpunkten im Stadtgebiet und dem unmittelbaren Umland von Frankfurt am Main in der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts ist

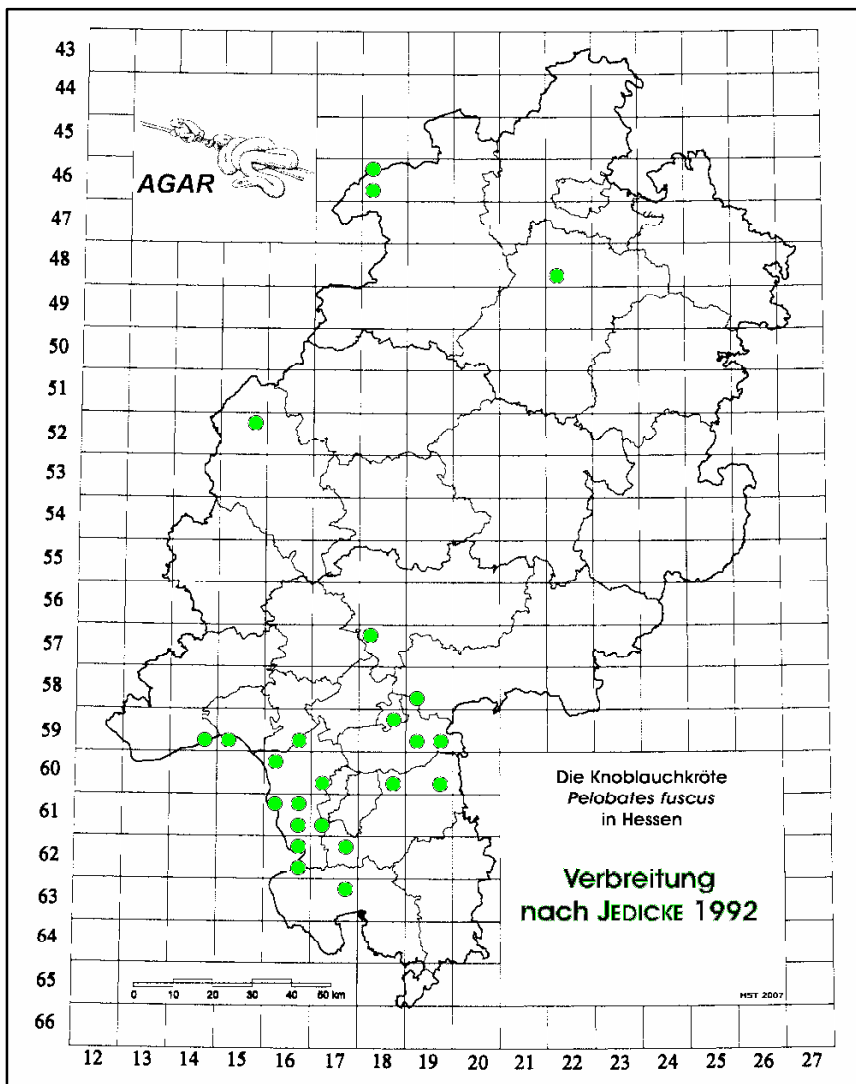


Abb. 7: Verbreitung der Knoblauchkröte nach JEDICKE (1992) (Messtischblatt-quadranten-Raster)

bei JEDICKE in den Daten aus der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts nicht mehr zu erkennen. Dies spiegelt mit Sicherheit die zwischenzeitlich stattgefundenen Entwicklung der Stadt wieder.

Im Zuge des ersten landesweiten Screenings der Amphibienarten der FFH-Anhänge II und IV wurden alle bis dahin bekannten Nachweise geprüft und bewertet (MALTEN 2003b, 2006) (Abb. 8).

Die nördlichsten im Zuge dieses Screenings bestätigten Vorkommen liegen demnach in der Wetterau in der Horloffniederung zwischen den Gemeinden Echzell und Reichelsheim. Ein weiteres Vorkommen befindet sich nördlich von Bad-Nauheim. Nördlich des Mains sind zwei weitere verstreute Vorkommen im Stadtgebiet von Frankfurt am Main, je eines im Stadtgebiet von Wiesbaden und im Main-Taunus-Kreis sowie zwei in der Mainebene bei Hanau und Groß-Krotzenburg im Main-Kinzig-Kreis bekannt.

Möglicherweise noch existent ist ein ehemals große Vorkommen in der Tongrube des NSG „Westerwaldgrube Thalheim“ bei Dornburg-Thalheim im Kreis Limburg-Weilburg. Dort wurden nach D. STAHL (schr. Mitt.) in den Jahren 1985 bis 1995 jährlich ca. 120 Tiere verhört. Der letzte Nachweis wurde 1999 mit 17 Exemplaren erbracht. Auch im NSG „Thalheimer Kiesgrube“ sowie dem anschließenden Abbaugelände wurde die Knoblauchkröte nach D. STAHL (schriftl. Mitt.) mit ca. 30 bis 50 Tieren festgestellt. Kontrollen in den Jahren 2000 und 2001 durch R. Eckstein

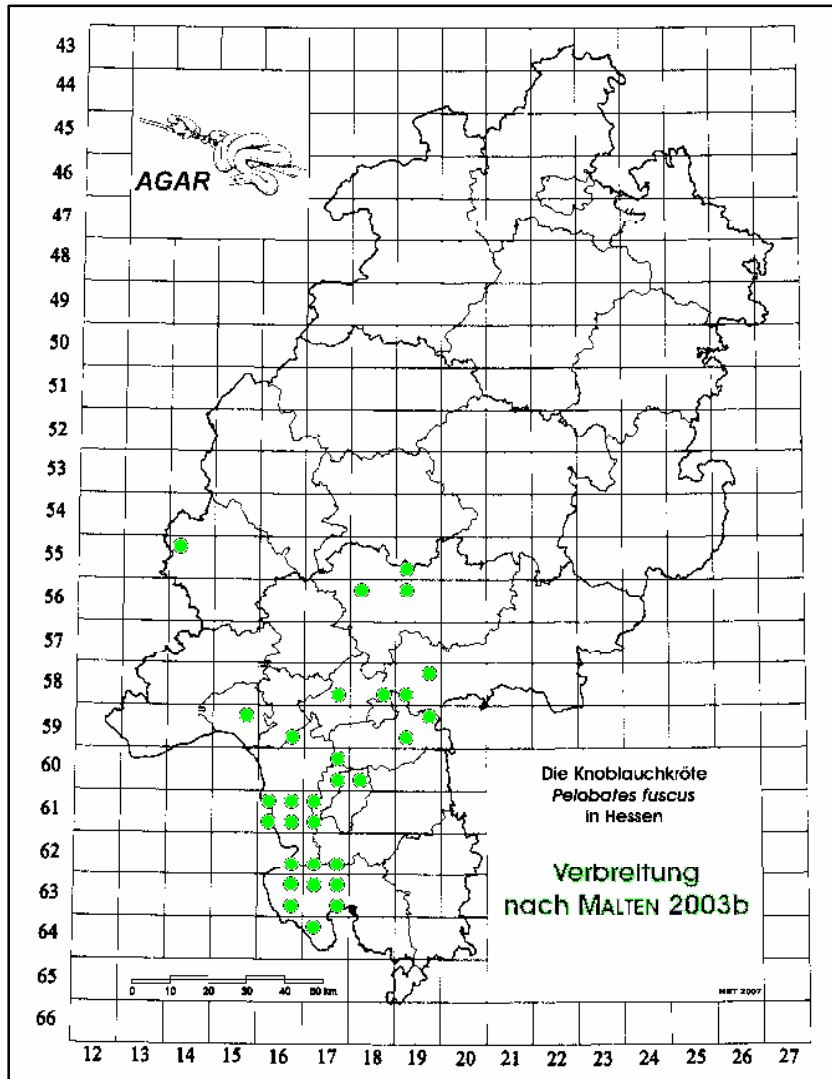


Abb. 8: Verbreitung der Knoblauchkröte nach MALTEN (2003b, 2006) (Messischblattquadranten-Raster)

erbrachten aber keine Bestätigung (MALTEN 2003b, 2006). JEDICKE (2000) stuft dieses letztlich unbelegte Vorkommen als „vermutlich bereits erloschen“ ein. Weiter nördlich liegende Vorkommen konnten bisher trotz Nachsuche nicht bestätigt werden. Möglich ist ein Vorkommen in der Werraue im Kreis Hersfeld-Rotenburg (JEDICKE 2000), da aus dem benachbarten thüringischen Teil der Werraue ein Nachweis nur 20m von der hessischen Landesgrenze entfernt (NICOLAY & SCHMIDT 2002) vorliegt und weitere Vorkommen in Thüringen belegt sind (MEY & SCHMIDT 2002). Die Autoren machen eine Angabe zu einem ehemaligen Vorkommen in Hessen: „Im hessisch-thüringischen Grenzgebiet von Obersuhl/ Dankmarshausen konnte die Art im NSG „Rhäden von Obersuhl“ (im Grenzgebiet zu Thüringen) während der Bauphase zur Schaffung von großen Teichen in den Jahren 1975 bis 1985 festgestellt werden. Wegen der späteren Zunahme der Vegetation und der Unzugänglichkeit des Naturschutzgebietes wurde die Art dort nicht wieder gefunden (D. Schmidt).“ KRAPF (1997) führt zudem die Knoblauchkröte ohne einen weiteren spezifischen Kommentar in einer Liste der Lurche der „Werraue um Heringen“ auf. JEDICKE (1999) zitiert die mündliche Mitteilung von J. Schmidt, der die Knoblauchkröte regelmäßig bis etwa 1974 im NSG „Rohrlache“ gesichtet habe. Auch K. Grebe soll nach dessen brieflicher Mitteilung die Knoblauchkröte im Bereich der Werraue zwischen Obersuhl und Heringen etwa in 1984 gesehen haben. Trotz intensiver Nachsuche in den letzten Jahren (NICOLAY & SCHMIDT 2002) wurde die Knoblauchkröte im hessischen Teil der Werraue nicht (wieder) gefunden, aufgrund der nahen Funde in Thüringen ist aber jederzeit mit einem Auftreten zu rechnen.

CLOOS & SCHMIDT (2002) erbrachten im Schwalm-Eder-Kreis im Zuge der Kreiskartierung keinen Nachweis der Knoblauchkröte, die Altnachweise wurden von den Autoren als Fehlbestim-

mungen eingeschätzt. Gleiches gilt für den Kreis Marburg-Biedenkopf, für den BEINLICH et al. (1993) in der Amphibienfauna die Art nicht nennen.

Auch die Fundpunkte im Landkreis Waldeck-Frankenberg sind so einzuschätzen, zumal JEDICKE (1992) selbst diese Vorkommen in Frage stellt und bereits MAI (1989) in der Amphibienfauna des Kreises das Fehlen der Knoblauchkröte feststellte und auf ökologische Gründe zurückführte.

Südlich des Mains wurden 2003 ein aktueller Fundpunkt im Main-Kinzig-Kreis bei Hanau sowie zwei weitere im Kreis Offenbach bestätigt.

Im Stadtkreis Darmstadt sind drei Gewässer mit dieser Art bekannt, wovon zwei auf Umsiedlungsmaßnahmen beruhen. Im Kreis Groß-Gerau befindet sich in der Gemeinde Weiterstadt ein Vorkommen.

In der nördlichen Oberrheinebene westlich und südlich von Darmstadt liegt das größte und ausgedehnteste hessische Vorkommen. Es erstreckt sich über die Kreise Darmstadt-Dieburg, Groß-Gerau und Bergstrasse. und reicht von Groß-Gerau im Norden bis südlich von Lampertheim im Süden.

Die aktuelle Situation:

Aufgrund der Nachweisschwierigkeiten (siehe LAUFER & WOLSBECK 2007, JEDICKE 2001), möglicherweise auch auf Grund der Reproduktionsstrategie (siehe Kap. 4.1) der Knoblauchkröte, ist der Nachweis des Fehlens in einem Gebiet recht schwer zu erbringen. Daraus ergibt sich die Frage, ab wann ein Vorkommen als erloschen anzusehen ist. So lagen z.B. für das Vorkommen in Langen (Gebiet: „Langen, NNO, Tümpel im neuen Hain“) mit der größten Anzahl an Kaulquappen der gesamten Kartierung 2007 aus den vergangenen 15 Jahre keine Nachweise vor! Für die aktuelle Verbreitung wurde daher ein Nachweiszeitraum von 10 Jahren gewählt (Abb. 9).

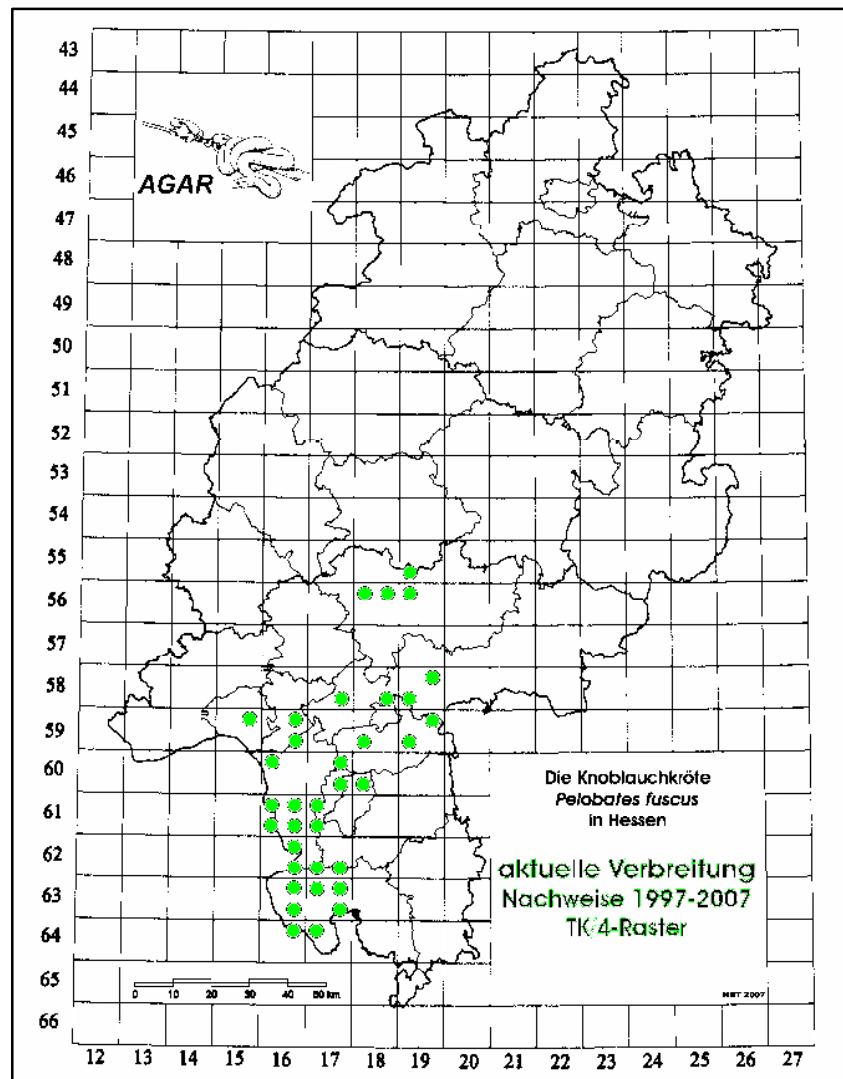


Abb. 9: Aktuelle Verbreitung der Knoblauchkröte in Hessen (Nachweise 1997 bis 2007; Messtischblattquadranten-Raster)

Für diesen Zeitraum liegen Nachweise aus 35 Rasterfeldern (= Messtischblattquadranten) vor. Die Verteilung zeigt deutlich die Konzentration auf die Rhein-Main-Ebene und davon isoliert das Vorkommen in der Wetterau (TKs 5519, 5618, 5619). Das bei MALTEN 2003b noch dargestellte aber nicht bestätigte isolierte Vorkommen bei Thalheim (TK 5514) wurde nicht aufgenommen, da es trotz mehrfacher gezielter Nachsuche nicht bestätigt werden konnte, auch wenn der letzte Nachweis erst acht Jahre zurück liegt. Die zugrunde liegenden Nachweise der bei MALTEN (2003b) bereits belegten Raster sind dort ausführlich beschrieben. Neu belegt ist das Raster TK 5916,2, dies beruht auf Nachweisen 2003 und auf Larvenfunden 2007 im FFH-Gebiet „NSG Weilbacher Kiesgruben“ (M. FEHLOW, schriftl. Mitt.). Ebenfalls neu belegt ist das Raster TK 6016,1, durch den Fund der Knoblauchkröte 2001 in Bauschheim, NSG „Wüster Forst“ (TWELBECK 2002) sowie das Raster TK 6216,2, durch Nachweise aus dem Jahr 1998 in den Gebieten „Biebesheim, Allmen 2. Teich, SW Biebesheim“ und „Biebesheim, Allmen 3. Teich, SW Biebesheim“ (LELGEMANN 1999, TWELBECK 2001). Weitere gegenüber dem Stand der Karten 2003 (MALTEN 2003b, 2006) neu belegte Raster sind Nachweise aus der Kartierung 2007.

5.3 Aktuelle Bestandssituation in den hessischen Landkreisen

Für den als aktuell gewählten Nachweiszeitraum 1997-2007 liegen 165 Datensätze (= Funde) zur Knoblauchkröte vor. Diese umfassen 62 verschiedenen Gebiete (= Vorkommen) in 10 Hessischen Landkreisen (Abb. 10, Tab. 3).

Tab. 3: Verteilung der Knoblauchkröten-Vorkommen auf die Südhessischen Landkreise

FB	HG	RÜD	WI	MTK	F	HU	OF
8	0	0	1	1	2	3	3
GG	DA (Stadt)	Da (Da-Di)		HP	ERB	Gesamt	
25	3*	2		14	0	62	

* eines davon inzwischen überbaut.

Die höchste Anzahl an Vorkommen besitzt der Kreis Groß-Gerau mit 25, gefolgt von Kreis Bergstraße mit 14 und dem Wetteraukreis mit acht. Alle anderen Kreise sind mit maximal drei Vorkommen zahlenmäßig eher unbedeutend. Diese Zahlen verdeutlichen gut die unterschiedliche Wertigkeit der verschiedenen Kreise, können jedoch nicht absolut genommen werden. Während in den Bereichen mit stark verinseltem Vorkommen ein Gebiet mit einem Vorkommen gleichgesetzt werden kann, so hängt in den noch dichter besiedelten Landesteilen wie dem Hessischen Ried die Anzahl der Vorkommen von dessen räumlicher Definition ab.

Die Kreise im einzelnen: Keine aktuellen Vorkommen finden sich in den Kreisen Stadt und Landkreis Kassel, Kreis Waldeck-Frankenberg, Kreis Hersfeld-Rotenburg, Kreis Fulda, Kreis Marburg-Biedenkopf, Schwalm-Eder-Kreis, Werra-Meißner-Kreis, Kreis Limburg-Weilburg, Lahn-Dill-Kreis, Kreis Gießen, Vogelsbergkreis, Hochtaunuskreis, Rheingau-Taunus-Kreis, Stadt Offenbach und Odenwaldkreis.

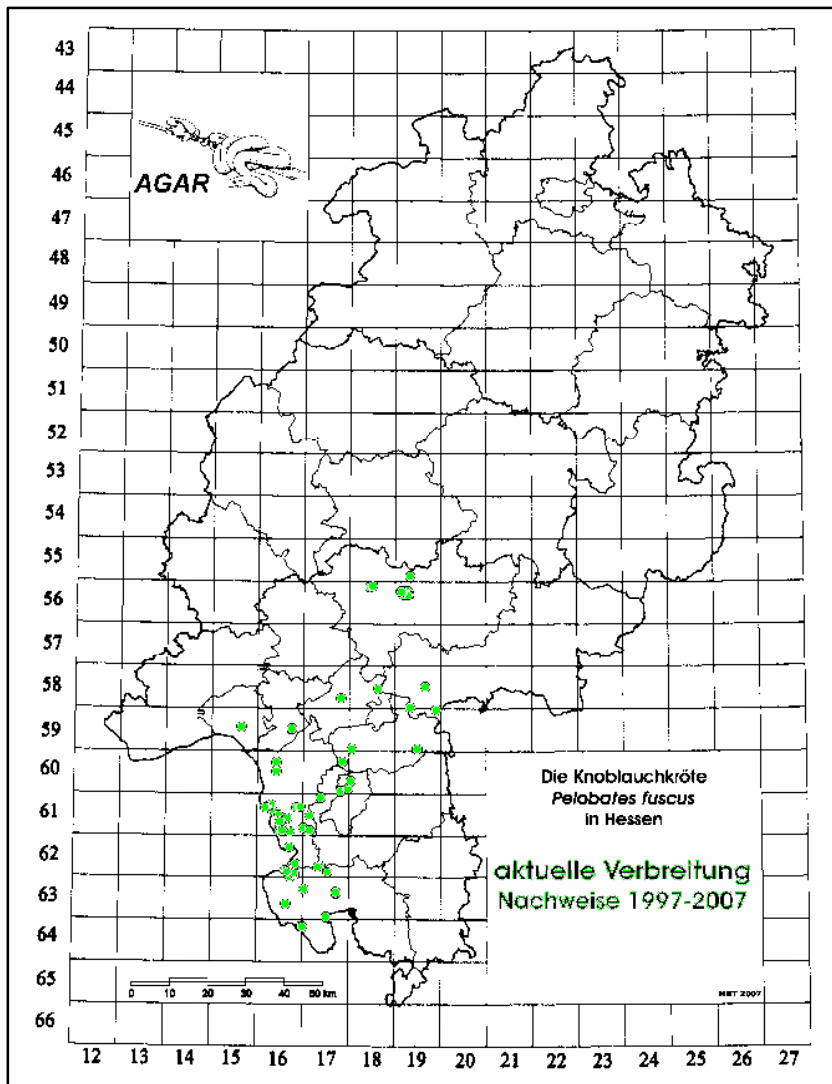


Abb. 10: Aktuelle Verbreitung der Knoblauchkröte in Hessen (Nachweise 1997 bis 2007)

Die aktuellen Vorkommen beschränken sich nach derzeitigem Kenntnisstand auf die folgende Landkreise im Naturraum D 53: Wetteraukreis, Main-Taunus-Kreis, Stadt Wiesbaden, Stadt Frankfurt am Main, Main-Kinzig-Kreis, Kreis Offenbach, Kreis Groß-Gerau, Stadt Darmstadt, Landkreis Darmstadt-Dieburg, Kreis Bergstraße.

Wetteraukreis: Für den Wetteraukreis liegen, je nach Gebietsdefinition, Nachweise aus etwa acht Gebieten vor. Die beiden bedeutendsten sind das NSG „Bingenheimer Ried“ (Gebiet: „Bingenheim, W, NSG Bingenheimer Ried“, ältere Daten unter diversen Namensvarianten) und das NSG Teufels- und Pfaffensee (Gebiet „Gettenau, SW, NSG Teufelsee und Pfaffensee zwischen Echzell und Reichelsheim“ und Namensvarianten davon). Für beide liegen aktuelle Nachweise sowie mehr oder weniger kontinuierliche Nachweise seit 1998 vor. Mit 34 Adulten wies das Bingenheimer Ried die höchste Fundzahl für Adulte der Kartierung 2007 auf.

Funde einzelner Tiere auf den Wegen westlich des Bingenheimer Riedes (Gebiet: „Gettenau, Weg westlich Bingenheimer Ried“ und „Gettenau, Wechselkrötenfeldweg westlich vom Bingenheimer Ried“) in den Jahren 2000 und 2003 dürften an- oder abwandernde Tiere des Bingenheimer Riedes sein, ähnliches gilt für die Einzelfunde im Gebiet „Gettenau, Straße Gettenau - Heuchelheim (K 180)“ aus dem Jahr 2000. Das Gebiet „Heuchelheim, W, Preagteiche“ erscheint als Laichgewässer ungeeignet, bei dem Fund eines Tieres 2003 dürfte es sich ebenfalls um ein wanderndes Tier handeln.

Aus den beiden Gebieten bei Bad-Nauheim, „Nieder-Mörlen, NO, Sandgrube“ und „Steinfurth, SSO, Teich in den Nassen Wiesen“ liegen aktuelle Funde von Larven und Subadulten bzw. Adulten vor

Berstadt, NSG "Kist von Berstadt": Hier ist ein Fund eines einzelnen Tieres durch E. Thörner aus dem Jahr 1998 bekannt. Fundmeldungen aus dem FFH-Gebiet 5519-304 „Horloffae zwischen Hungen und Grund-Schwalheim“ (HDLGN 2004) beziehen sich vermutlich auf diesen Fund.

DEMUTH-BIRKERT et al. (2000) erwähnen darüber hinaus Altvorkommen in der Wetterau bei Streithain. Diese konnten 2003 durch M. Gall nicht bestätigt werden und wurden als unwahrscheinlich eingestuft (MALTEN 2003b).

Main-Taunus-Kreis: Aktuell ist die Knoblauchkröte nur im FFH-Gebiet "NSG Weilbacher Kiesgruben" nachgewiesen. 2003 wurde ein Männchen von R. Twelbeck im westlichen Teil des Silbersees verhört (BOBBE 2005). 2007 fand M. Fehlow mehrere Kaulquappen (>6) der Knoblauchkröte innerhalb des NSG's (M. FEHLOW, schriftl. Mitt.). Von einem Fund vor 1993 im Arboretum in Schwalbach (M. ORF, schriftl. Mitt.) vermuteten DORSCH et al. (1993) schon damals, dass er aus einer Aussetzung resultiert.

Stadt Wiesbaden: In der „Herpetologischen Kartierung 1996/97 im Rheingau-Taunus-Kreis und in Wiesbaden“ (FUHRMANN 1998) wird die Knoblauchkröte nicht erwähnt, aber von MERTENS (1947) für die Petersaue in Wiesbaden genannt. In unmittelbarer Nachbarschaft befanden sich damals weitere Vorkommen im angrenzenden Kreis Groß-Gerau (Gustavsburg und Mainspitze). Dass die Knoblauchkröte auch aktuell noch in Wiesbaden zu finden ist, zeigt der Fund aus dem Dyckerhoff-Steinbruchgelände in Wiesbaden Biebrich (Gebiet „Erbenheim w Renaturierungsteich im Steinbruch“). R. Twelbeck fand dort im Rahmen des Screenings 2003 am 10.09. zwei adulte Tiere an einem Teich (MALTEN 2003b, 2006). Aufgrund der schlechten Zugänglichkeit des Geländes wurde dieser Fundort 2007 nicht überprüft. Die nächste aktuelle Vorkommen befindet sich in den Weilbacher Kiesgruben (siehe Main-Taunus-Kreis) und im NSG „Wüster Forst“ bei Bauschheim (Kreis Groß-Gerau).

Frankfurt am Main: Von einer Vielzahl an Vorkommen, die MERTENS (1947) noch für das Stadtgebiet von Frankfurt beschreibt, sind nur zwei Vorkommen übrig geblieben. Im Parkteich des Von-Bernus-Parks in Bockenheim wurden aktuell Larven und Adulte der Knoblauchkröte nachgewiesen. Die Historie des Vorkommens ist in MALTEN (2003a) ausführlich behandelt. In Bergen-Enkheim wurde im Waldtümpel im Enkheimer Wald 2003 eine Laichschnur gefunden (MALTEN 2003a, b). In den Altwässern der Niddamündung wurde nach DORSCH (1986) in der Kartierung 1982-83 eine Knoblauchkrötenlarve gefunden worden, allerdings wurden in Dorsch mehrere Altarme als Fundort angegeben. Es ist zu vermuten, dass die Angabe nachrichtlich von Dritten stammt und eine Verwechslung nicht auszuschließen ist. Seither liegen für dieses Gebiet keine Nachweise vor.

Main-Kinzig-Kreis: Aus dem Main-Kinzig-Kreis sind drei Vorkommen der Knoblauchkröte bekannt, alle in der Umgebung von Hanau. Im FFH-Gebiet, NSG "Schiffliche bei Großauheim" wurde sie durch Zufall in den 90er-Jahren gefunden und 2003 erneut nachgewiesen (DEMUTH-BIRKERT 2003). Von den Teichen am Ikea-Parkplatz in Hanau-Lamboy, einer Ausgleichsmaßnahme, liegt aus dem Jahr 2000 der fotografischer Nachweis einer frisch umgewandelten Knoblauchkröte durch M. Schroth vor. 2003 wurde sie nicht nachgewiesen, war laut M. Schroth

aber sicher noch vorhanden (DEMUTH-BIRKERT 2003). An einem der Fischteiche an der A66 (Gebiet: „Hanau, See an der BAB 66“) war die Knoblauchkröte noch 1988 am Amphibienzaun gefunden worden, dieses Vorkommen ist offensichtlich durch hohen Fischbesatz verschwunden (DEMUTH-BIRKERT 2003).

Südlich des Mains wurde die Knoblauchkröte 2000 bei Steinheim im NSG "Am Rauhen See bei Steinheim" gefunden. NITSCHKE & NITSCHKE (2002) geben an, dass sie in den letzten Jahren hier nicht mehr nachgewiesen wurde.

Kreis Offenbach: Im Rahmen der Kreiskartierung Offenbach wurden noch sieben Laichgewässer der Knoblauchkröte festgestellt mit einem geschätzten Gesamtbestand von max. 100 laichenden Weibchen (KREUZIGER 1999, MÖBUS 1993).

Die Gebiete und Laichplatzgrößen sind in Tab. 4 aufgeführt. 1993 bestanden davon nur noch zwei: Das Vorkommen im Rodgau und das in Langen (MÖBUS 1993). Im Rodgau (Gebiet: „Dudenhofen, NSG Rotsohl und Thomassee von Dudenhofen“) wurden 2003 nochmals drei Larven nachgewiesen. In „Egelsbach, NW, Seggenried“ wurden 2003 durch T. Bobbe (MALTEN 2003b, 2006), 2006 durch A. Malten und aktuell 2007 Larven und Adulte nachgewiesen, in „Langen, NNO, Tümpel Im neuen Hain“ wurde nach langjährigem Trockenstand aktuell >1500 Larven nachgewiesen. Dies ist das größte Larvenvorkommen der Kartierung 2007.

Tab. 4. Fundorte der Knoblauchkröte im Kreis Offenbach (Quelle: KREISAUSSCHUSS OFFENBACH 2007)

Gewässer Nr.	Name	Laichplatzgröße (Anzahl laichender ♀)
023-008	Teich im Wald auf Wiese an der Hainerwiese	<2
023-033	Teich auf Golfplatz Neuhof	<50
031-008	Seggenried von Egelsbach	<10
061-066	Langen, Tümpel im neuen Hain	<2
112-047	Lettloch	<2
112-051	Thomassee	<50
112-052	Tümpel am Waldrand = Rodsohlsee	<10

Stadt Darmstadt: Ein Gewässer am Westrand von Arheilgen war wohl seit der hessenweiten Kartierung 1979-85 als Knoblauchkrötenvorkommen bekannt. Da dieses Gelände zur Bebauung vorgesehen war, wurden Ersatzgewässer geschaffen und die Knoblauchkröte beginnend 1996 umgesiedelt (DIEHL 1997). Das Gewässer ist daher im folgenden als „Arheilgen, Ursprungsgewässer“ bezeichnet. Details der Umsiedelung finden sich in DIEHL (1997, 1999). Der letzter Fund von Knoblauchkröten am Platz des ehemaligen Gewässers datiert aus dem Jahr 2001. Aus dem selben Jahr datiert der letzte Fund aus dem ersten der beiden geschaffenen Ausgleichsgewässer („Arheilgen, 1. Ausgleichsgewässer“) (BOBBE 2001), es scheint seitdem trocken zu liegen. Im zweiten Ausgleichsgewässer („Arheilgen, 2. Ausgleichsgewässer, Stahlberg“) wurden 2003 durch T. Bobbe (Malten 2003b, 2006) und aktuell 2007 Laich und Adulte der Knoblauchkröte gefunden.

Kreis Darmstadt-Dieburg: Im Zuge der Kreiskartierung Darmstadt-Dieburg wurden noch fünf Laichgewässer der Knoblauchkröte erfasst, alle offenbar nur mit geringen Populationen (HEIMER 1981). KREUZIGER (1999) und SCRIBA & HEINRICH (1999) geben an, dass nur noch ein Vorkommen bekannt ist, KRICHBAUM (2000) und BOBBE (2001) konnte bei ihren Kartierungen keine Knoblauchkröten im Kreis Darmstadt-Dieburg nachweisen.

Im Zuge der Kartierung 2007 wurde die Knoblauchkröte im FFH-Gebiet "NSG Löserbecken von Weiterstadt" nachgewiesen, mit 30 Tieren das zweitgrößte Vorkommen an Adulten. Für dieses Gebiet liegen bereits Angaben aus dem Jahr 2003 durch T. Bobbe (MALTEN 2003b, 2006) vor, bei den früheren Kartierungen ist das Gebiet nicht erwähnt.

Ein weiterer Nachweis aus dem Jahr 2001 betrifft das Gebiet „Langwaden, NO, Amphibien-schutzzaun an L3261“, hier mit Gemarkung Hähnlein, Gemeinde Alsbach-Hähnlein, Kreis Darmstadt-Dieburg. Der selbe Amphibienzaun findet sich in den NATIS-Dateien auch mit Gemarkung Langwaden, Gemeinde Bensheim im Kreis Bergstraße wieder. Beide Lokalitäten liegen unmittelbar an der Kreisgrenze, der 800m lange Amphibienzaun befindet sich offenbar grenzüberschreitend in beiden Kreisen.

Groß-Gerau: Im Kreis Groß-Gerau liegen 25 Gebiete mit Nachweisen der Knoblauchkröte, ein Großteil davon im FFH- und Naturschutzgebiet „Kühkopf und Knoblochsau“. LELGEMANN (1999) wies bei seinen Kartierungen der Hessischen Oberrheinaue im Jahr 1998 sechs Vorkommen der Knoblauchkröte nach, TWELBECK (2001) in der Kartierung des Kreises Groß-Gerau im Jahr 2000 acht, sowie im Jahr 2001 zwei weitere (TWELBECK 2002).

Der nördlichste Fund im Kreis Groß-Gerau stammt aus dem NSG "Wüster Forst" bei Bauschheim, SW von Rüsselsheim. Hier wurden 2001 von R. Twelbeck mehrere adulte Knoblauchkröten in einem Gewässer gefunden, aus dem der letzte Nachweis 20 Jahre zurücklag (TWELBECK 2001, 2002). Südlich davon ist ein Vorkommen im Gebiet „Trebur, Mersheimer Hof, nördlich Trebur“ in LELGEMANN (1999) TWELBECK (2001, 2002) erwähnt, das Fundjahr jedoch nicht genannt.

Im Gebiet von Trebur bis zur Knoblochsau (Hessische Ried) gibt es Nachweise aus acht Gebieten: Im Gebiet „Geinsheim, SW, Kieswerk Kiebert“ wurden von T. Bobbe 2005 drei Larven gefangen, aktuell wurde eine adulte Knoblauchkröte im dortigen Landlebensraum bestätigt. Für „Geinsheim, Teich SO Zeppelindenkmal“ liegt ein Nachweis von L. Lelgemann aus dem Jahr 1998 vor (TWELBECK 2001, 2002), im benachbarten NSG „Kornsand und Schacht bei Geinsheim“ („Geinsheim, SW, NSG "Kornsand und Schacht bei Geinsheim"“) wurden 2005 von T. Bobbe 20 Juvenile und über tausend Larven festgestellt. Für das selbe Gebiet sind auch Nachweise von L. Lelgemann aus dem Jahr 1998 sowie ältere Daten berichtet (TWELBECK 2001, 2002).

Im FFH-Gebiet "Riedwiesen von Wächterstadt" fand K. Handke 2001 an drei Probestellen im Überschwemmungsbereich zwölf juvenile Knoblauchkröten und tausende von Larven, in Leeheim, nahe NSG „Michelried“ fing ebenfalls K. Handke 2001 zwei Juvenile in einer Bodenfalle (siehe auch HANDKE 2006). Möglicherweise beziehen sich die Funde in HANDKE (2006) teilweise auch auf die Knoblochsau.

Kühkopf: VIERTEL (1980) nennt namentlich fünf Gewässer als Laichplätze auf dem Kühkopf, eines davon der Kälberteich, der auch in LELGEMANN (1999) genannt wird. Die Artenliste Stand 1.1.2003 für das Naturschutzgebiet gibt an, dass die Knoblauchkröte im gesamten Gebiet nachgewiesen werden kann (NATURSCHUTZ-INFORMATIONEN-ZENTRUM KÜHKOPF-KNOBLOCHSAUE 2007).

Folgende Gewässer mit Nachweisen der Knoblauchkröte konnten auf dem Kühkopf identifiziert werden: „Stockstadt, Graben NO Krönkes Insel, Kühkopf“; hier fand im Jahr 2000 Twelbeck eine Larve (TWELBECK 2001, 2002), in der aktuellen Kartierung wurden 2007 fünf Larven gefangen. Entgegen der Bezeichnung „Graben“ ist das Gewässer eine Flutrinne, die nur nach Hochwasserständen des Rheins ausreichend Wasser führt. Ein zuvor trockenes Kleingewässer am Kälberteich (Stockstadt, Teich südlich Kälberteicher Hof, Kühkopf) war im Jahr 1998 ausschließlich mit Knoblauchkrötenlarven besetzt (LELGEMANN 1999), auch im Jahr 2000 wurden hier viele Larven festgestellt (TWELBECK 2001, 2002). Für drei weitere Gewässer („Stockstadt, Ochsenlache, südlich Krönkes Insel, Kühkopf“, „Stockstadt, Teich südlich Karlswörth, Kühkopf“, „Stockstadt, Teich südlich Rindswörth 2000“) vermeldet TWELBECK (2001, 2002) den Fund je einer Larve aus dem Jahr 2000.

Insgesamt ist die Situation im Bereich des Naturschutzgebietes „Kühkopf-Knoblochsau“ und den angrenzenden Gebieten (NSGs „Wächterstadt“, „Brüderlöcher“, „Michelried“) noch unzureichend erfasst, was vermutlich vor allem auch auf den Ausfall der Reproduktion in trockenen Jahren zurückzuführen ist. In den kommenden Jahren sollte hier im Anschluss an Hochwässer des Rheins im Zeitraum April bis August eine gezielt Nachsuche in den Schluten, Druckwassertümpeln und überschwemmten Bereichen erfolgen.

Nachweise von L. Lelgemann aus dem Jahr 1998 sowie Altdaten liegen für das Gebiet „Erfelden, Teich an der Mordhecke, westlich des kleinen Kühkopf“ vor (TWELBECK 2001, 2002). Im benachbarten FFH-Gebiet „Brüderlöcher“ wiesen E. Korte und A. Dettinger-Klemm die Knoblauchkröte 2001-2002 im Rahmen der Grunddatenerfassung nach, aktuell wurde ein einzelnes Tier an Land gesichtet. Weiter westlich im Gebiet „Erfelden, Tümpel im Schilfgebiet S Leeheim“ fing T. Bobbe 2005 beim Reusenfang 89 Larven.

Weitere fünf Vorkommen der Knoblauchkröte existieren in den Altneckarschlingen zwischen Groß-Gerau-Dornheim und Riedstadt-Crumstadt: Eine Larve wurde im Jahr 2000 in „Dornheim, S, NSG Dattenbruch & Bettelherberge“ von R. Twelbeck gefunden, für dieses Gebiet liegen auch ältere Nachweise vor (TWELBECK 2001, 2002). Westlich davon, im Gebiet „Dornheim, S, Tümpel & Scheidgraben“ fand T. Bobbe drei Larven im Jahr 2005. Südlich dieser beiden Gebiete verhörte 2003 ebenfalls T. Bobbe zehn Männchen der Knoblauchkröten im Gebiet „Wolfskehlen, SO, NSG Rallbruch & Kuhweide“. Im Gebiet „Crumstadt, Lohraingraben & Erlenwiesen“ fand R. Twelbeck im Jahr 2000 eine Larve, für dieses Gebiet liegen auch ältere Angaben vor (TWELBECK 2001, 2002). Weiterhin wies L. Lelgemann 1998 die Knoblauchkröte im Gebiet „Goddelau, Mündung Lohraingraben in den Schwarzbach, NW Crumstadt, südlich Philippshospital“ nach (TWELBECK 2001).

Fünf weitere Gebiete mit Vorkommen der Knoblauchkröte befinden sich südlich des Kühkopfs: Unmittelbar südlich angrenzend im Gebiet „Stockstadt, Graben auf der Platte, W Rand Stockstadt, Kühkopf“ verhörte R. Twelbeck im Jahr 2000 ein Männchen, für dieses Gebiet liegen auch ältere Angaben vor (TWELBECK 2001, 2002). So fand MALTEN (1996) in zwei Tümpeln im Bereich „Erdkaute“ (die bei Hochwasserständen ein größeres Gewässer ergeben) im Jahr 1996

Larven. Südwestlich von Biebesheim wies L. Lelgemann 1998 die Knoblauchkröte in den beiden Teichen auf dem Allmen („Biebesheim, Allmen 2. Teich, SW Biebesheim“ und „Biebesheim, Allmen 3. Teich, SW Biebesheim,“) nach (TWELBECK 2001, 2002). Direkt an der Grenze zum Kreis Bergstraße fand Twelbeck im Jahr 2001 im Gebiet „Gernsheim, überschwemmte Wiese am Hochwasserschutzdamm östlich Hammerau“ fünf Knoblauchkröten (TWELBECK 2002). Im Gebiet „Klein-Rohrheim, WSW, Langer Graben“ wurde im Frühjahr 1999 mehrere rufende Männchen zur Mittagszeit gehört, was als Hinweis auf einen individuenstarken Bestand gewertet wurde (BCE 2000).

Kreis Bergstraße: Im Kreis Bergstraße sind 14 Gebiete mit Vorkommen der Knoblauchkröte bekannt. Sieben der Gebiete gruppieren sich zwischen Groß-Rohrheim, Biblis und dem Rhein, die übrigen liegen weitgehend isoliert zerstreut im Landkreis:

An den Groß-Rohrheimer Vorkommen „Groß-Rohrheim nw Feldtümpel“, „Groß-Rohrheim s Sumpfgelände“ und „Groß-Rohrheim, Gräben NW Bauhof“ wurden von S. Stübing im Jahr 2003 jeweils zwischen einem und fünf Männchen verhört, am Gebiet „Biblis, n Senke n L3261 (Wolfsau)“ verhörte ebenfalls 2003 G. Eppler drei Männchen. Im Gebiet „Groß-Rohrheim, Feldtümpel & Gräben W Bahnlinie“ wurde 2005 eine Larve durch T. Bobbe gefunden, im Gebiet „Groß-Rohrheim, W, langer Teich N Herrnfeld“ ebenfalls durch T. Bobbe 2005 ein Jungtier. Östlich davon im Gebiet „Groß-Rohrheim, W, Altloch“ wurden aktuell 3-4 Männchen verhört sowie Laichballen und >5 Larven gefunden, deren Identität durch Aufzucht verifiziert wurde.

Von den übrigen Vorkommen sind die beiden benachbarten Gebiete „Bensheim-Langwaden, Krötenzaun an L3261“ und „Lorsch, Feuchtgebiet N Hüttenfeld“ die bedeutendsten. Am Amphibienzaun in Langwaden wurden zwischen 1984 und 2005 bei stark schwankenden Zahlen bis zu 172 Tiere festgestellt (NABU 2006; Tab. 3). Für das Gebiet nördlich Hüttenfeld gibt KREUZIGER (1999) einen (noch?) stabilen Bestand von ca. 100 Rufern an, seiner Einschätzung nach vielleicht die noch größte Population in Südhessen. BERND (2002) stellte an dem zum Gebiet führenden Amphibienzaun „sehr viele“ Knoblauchkröten fest, im Jahr 2003 verhörte S. Stübing in dem Gebiet noch drei Männchen.

Die Vorkommen im FFH-Gebiet "Tongrubengelände von Bensheim und Heppenheim" (ältere Daten zum Teil noch unter dem Namen „Heppenheim/Bensheim, NSG Rickenbruch“) ist von den übrigen Vorkommen deutlich isoliert, hier wurden im Jahr 2000 von A. Malten zwei Tiere gefunden (KÖNIG & BUTTLER 2000), aus dem Jahr 2002 liegen Nachweise von Larven und Adulten vor (LELGEMANN 2003), aktuell wurde eine Larve gefunden.

Ebenfalls verhältnismäßig isoliert sind die weiteren Gebiete: „Bürstadt, SW, Seselborner Lache“, hier wurde bis zum Jahr 2000 die Knoblauchkröte durch G. Eppler regelmäßig verhört, „Einhäusen, W, Teiche und Gräben-Komplex im Grünland“, hier verhörte S. Stübing im Jahr 2003 zwei Männchen sowie „Rodau, Dammlache“, mit diversen Larvenfunden im Jahr 2002 durch LELGEMANN (2003).

In der Grube Feuerstein (Gebiet: „Lampertheim, O, Grube Feuerstein & See am Sportplatz“) wurde bis etwa 1983 Sand abgebaut, danach lag das Gelände brach. 2002 wurde die Grube vom NABU Lampertheim in Pflege genommen (NABU LAMPERTHEIM 2007). 1999 wurden an dem zum Gebiet führenden Amphibienzaun durch G. Eppler drei Knoblauchkröten gezählt, 2002 wurden sechs wandernde Tiere gefunden (NABU 2002), 2003 zählte Eppler 18 Adulte. Aktuell wurden zwei Tiere im Landlebensraum nachgewiesen.

5.3.1 Diskussion der aktuellen Bestandssituation

Die obige Zusammenstellung der bekannten Daten aus den einzelnen Landkreisen zeigt in der Analyse, dass die Knoblauchkröte in Hessen sehr selten ist. Aktuell ist ihr Vorkommen auf den Naturraum D53 (Oberrheinisches Tiefland) beschränkt, wie dies MALTEN (2006) bereits angibt. Weiter nördlich wurden in den letzten Jahren keine Nachweise mehr erbracht. Die Bestandssituation der Knoblauchkröte ist kritisch und sie wird nach derzeitigem Kenntnisstand zu Recht als „vom Aussterben bedroht“ in der Roten Liste aufgeführt (JEDICKE 1996). Die Populationen sind nach bisherigem Wissen klein, vielfach isoliert (siehe Kap. 5.4.) und vermutlich in ihrer Bestandsgröße abnehmend. Einschränkend ist dabei anzumerken, dass Angaben über die tatsächlichen Populationsgrößen und die Populationsentwicklung in Hessen – bis auf eine Ausnahme – nicht vorliegen und nur erahnt werden können. Zur Erlangung einer belastbaren Kenntnis der Populationsentwicklung ist, neben einer rein qualitativen Erfassung der Vorkommen, auch die Abschätzung von Bestandsgrößen durch weitergehende Untersuchungen notwendig (JAHN & JAHN 1997). Aufgrund der versteckten Lebensweise und der vergleichsweise sehr leisen unter Wasser vorgetragenen Rufe der Männchen ist die quantitative Erfassung mit einer sehr großen Unsicherheit behaftet. JAHN & JAHN (1997) gehen davon aus, dass sich Populationsgrößen von Knoblauchkröten in der Regel nur über Fangzäune feststellen lassen. Nach ORTMANN (2005) „ist sowohl der Artnachweis als auch die Größenabschätzung der Populationen nur mittels Fang-Wiederauffang an einem Fangzaun möglich.“ Die in Hessen erhobenen Zahlen fallen dabei nicht aus dem Rahmen der Kenntnisse in anderen Teilen des Verbreitungsgebietes. Sie sind durchaus mit denen in anderen Bundesländern vergleichbar. Nach LAUFER & WOLSBECK (2007) sind in Baden-Württemberg die Populationsgrößen und die Bestandssituation im gesamten Verbreitungsgebiet unzureichend bekannt. Bei 35 Vorkommen mit Angaben zur Bestandsgröße wurden nur dreimal >50 Tiere angegeben. Auffallender Weise stammten diese drei Angaben von Amphibienzäunen. In Sachsen (ZÖPHEL & STEFFENS 2002) sind die bekannten Größen in 84,2 % der Fälle größer oder gleich 50 Adulte, und die fünf Vorkommen mit über 500 Exemplaren stammen alle von Abzäunungen. Langjährige Zaundaten mit vielen Individuen liegen aus Hessen nur für ein Vorkommen vor. Dieser Ausnahmefall ist der Amphibienschutzzaun in Bensheim-Langwaden, für den Daten über 22 Jahre vorliegen (Tab. 5). Dabei ist davon auszugehen, dass auch hier nicht die gesamte Population erfasst wurde. MALTEN (2003b) empfiehlt deshalb ein Monitoring an ausgewählten Gewässern mit Fangzäunen in mehreren aufeinander folgenden Jahren, was an dieser Stelle nur noch einmal bekräftigt werden kann. Als geeignete Gebiete für die genauere Erfassung der Populationsgrößen bieten sich die Vorkommen in Arheilgen, Langen, Egelbach und Weiterstadt an, wo die Gewässer gut abschränkbar sind, sowie am Bingenheimer Ried, wo auf Grund der Beobachtungen die größten aktuellen Vorkommen vermutet werden. Bereits JEDICKE (2001) schlägt, aufgrund der schwierigen Nachweis- und Quantifizierbarkeit der Knoblauchkröte, speziell für diese Art ein eigenes (d.h. unabhängig vom Monitoring anderer Amphibienarten) artbezogenes Monitoringprojekt im Bereich der letzten Vorkommen im nördlichen Oberrheintiefland vor.

Die am Amphibienschutzzaunes Bensheim-Langwaden ermittelten Zahlen belegen, mit jahresweisen Schwankungen, eine deutliche Abnahme. Die Bestandsschwankungen sind so groß, dass die Populationsgröße zeitweilig unter die Nachweisgrenze sinkt. Von einer Übertragbarkeit dieser Daten auf andere hessische Vorkommen kann nicht ausgegangen werden.

Tab. 5: Ergebnisse des Amphibienschutzaunes Bensheim-Langwaden (NABU 2006)

1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
59	25	172	55	51	11	1	1	0	0	0
1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
0	1	1	0	1	7	11	46	7	0	3

Vergleicht man die Rasterkarte (Abb. 7) von JEDICKE (1992) der (Abb. 8) in MALTEN (2003b) und der aktuellen Verbreitung (Abb. 9), so ist zumindest für den Kreis Bergstraße eine sehr deutliche Zunahme an besetzten Rastern festzustellen, sowie eine weniger stark ausgeprägte Zunahme für den Wetteraukreis. Für den Kreis Offenbach ist im Vergleich zu den Daten von MÖBUS (1993) von einem weiteren Rückgang auszugehen. Fünf Rasterfelder der Kartierung 1991 stehen nur 3 aus dem Zeitraum 1997-2007 gegenüber. Die beiden Zunahmen einerseits spiegeln jedoch allenfalls einen besseren Erfassungsgrad wider, wohingegen die Abnahme im Kreis Offenbach möglicherweise ein Artefakt der versteckten Lebensweise dieser Art ist. Die Zunahme der Anzahl der Rasterfelder z.B. im Kreis Bergstraße ist mit Sicherheit nicht auf eine Ausbreitung der Art in den letzten Jahren zurückzuführen. Auch hier muss auf Grund der landwirtschaftlichen Intensivierung, der großflächigen Grundwasserabsenkung und der erheblichen Zunahme des Straßenverkehrs von einer Verringerung der Bestände ausgegangen werden.

Klar dokumentiert ist das Verschwinden der Knoblauchkröte aus dem Stadt- und Stadtrandgebiet von Frankfurt (MALTEN 2003a). Hier sind eine Vielzahl von Fundpunkten, die MERTENS (1947) beschrieben hat, auf zwei Restvorkommen zusammengeschmolzen (Abb. 5, Abb. 9). Ein ähnliches Bild zeigt der Vergleich der beiden Karten für die Stadt und den Kreis Offenbach.

5.4 Verbundsituation – Isolation – Konnektivität

Amphibien besitzen wohl die geringste Mobilität aller Wirbeltiere und sie benötigen Gewässer für ihre Reproduktion. In Mitteleuropa sind geeignete Laichgewässer wahrscheinlich der wichtigste limitierende Faktor für das Vorhandensein von Amphibien. Die Möglichkeit der Wanderung zwischen Laichhabitaten ist somit Grundlage für das natürliche Entstehen und Überleben von Populationen (JEHLE & SINSCH 2007). Dies gilt für die Knoblauchkröte ebenso wie für alle anderen Amphibien. Gezielte Studien zu Wanderleistung und -verhalten der Knoblauchkröte fehlen weitgehend. In einer Telemetriestudie wurde eine maximale Wanderleistung von über 2 km festgestellt (JEHLE & SINSCH 2007, KÖNIG & DIEMER 1995), für ein Tier sind 2,8 km berichtet (BITZ et al. 1996). Dies steht im Gegensatz zu den von BLAB (1986) und GLANDT (1990) zusammengestellten Werten, wonach sich die Art in der Nähe der Laichgewässer oder bis max. 1,2 km von diesem aufhält, und zu den Kurzstreckenwanderern zählt. NÖLLERT & NÖLLERT (1992) geben sogar nur bis zu 1 km an. Aus diesen Angaben lässt sich der Schluss ziehen, dass Vorkommen, die weiter als 3 km auseinander liegen, als voneinander isoliert angesehen

werden müssen. Darüber hinaus werden Vorkommen durch Ausbreitungsbarrieren wie Autobahnen, Bundesstraßen und andere verkehrsreiche Straßen ohne entsprechende Leiteinrichtungen und Querungshilfen isoliert. Die großen Flüsse, wie Rhein und Main dürften ebenfalls Ausbreitungsbarrieren darstellen.

Unter Berücksichtigung der oben genannten Eckwerte stellt sich die Situation für die Knoblauchkröte in Hessen wie folgt dar (siehe auch Abb. 11 und Anhang):

Wetterau: Die Vorkommen im Naturschutzgebiet „Bingenheimer Ried“ und dem FFH-Gebiet „Teufels- und Pfaffensee“ sind als untereinander vernetzt anzusehen, auch wenn Straßen dieses Vorkommen durchschneiden und damit zu Verlusten in der Population führen (siehe Kapitel 4.4). Die Vorkommen bei Bad Nauheim, Wetteraukreis („Nieder-Mörlen, NO, Sandgrube“ und „Steinfurth, SSO, Teich in den Nassen Wiesen“) sowie dem NSG „Kist von Berstadt“ (Wölfersheim, Wetteraukreis) sind mehr als 3 km entfernt und durch Autobahnen bzw. Bundesstraßen getrennt. Hier sollte eine gezielte Nachsuche entlang potentieller Wanderkorridore erfolgen und geeignete Maßnahmen (Querungshilfen, Schaffung von Vernetzungselementen) ergriffen werden, um das Vorkommen mit dem größeren Vorkommen im Bingenheimer Ried und Teufels- und Pfaffensee zu verbinden (siehe Anhang). Eine Anbindung der Wetterauer Vorkommen an die übrigen größeren hessischen Vorkommen in der Rhein-Main-Ebene ist allenfalls langfristig und nur mit hohem Aufwand möglich.

Weitere Vorkommen nördlich des Mains (Wiesbaden, Main-Taunus-Kreis, Frankfurt, Main-Kinzig-Kreis): Die Vorkommen westlich Wiesbaden-Erbenheim („Erbenheim w Renaturierungsteich im Steinbruch“), den Weilbacher Kiesgruben („FFH-Gebiet NSG Weilbacher Kiesgruben“), im Frankfurter Von-Bernus-Park („Bockenheim, Teich im Von-Bernus-Park“), am Waldtümpel in Bergen-Enkheim („Bergen-Enkheim, Waldtümpel im Enkheimer Wald“), den Teichen am Ikea-Parkplatz in Hanau-Lamboy und im FFH-Gebiet „NSG Schifflache bei Großauheim“ sind jeweils 6-15 km voneinander entfernt und durch städtische Bebauung und/oder Autobahnen bzw. Bundesstraßen mehr oder minder stark voneinander getrennt sowie nach Süden durch den Main isoliert. Sie sind als isolierte Vorkommen anzusehen, eine Vernetzung mit den größeren Vorkommen in der Wetterau und der Rheinebene ist mit vertretbarem Aufwand nicht herzustellen. Durch die Anlage weiterer für diese Art geeignete Gewässer in der Umgebung der Vorkommen sollte versucht werden langfristig die jeweiligen kleinen Populationen zu vergrößern und so die Vorkommen zu stabilisieren.

Rheinebene: Entlang des Rheins sind zwei größere Räume als vernetzt anzusehen: Zum einen das Vorkommen im Gebiet von Trebur-Geinsheim bis Biebesheim entlang des Rheins (einschließlich des Naturschutzgebietes „Kühkopf-Knoblochsaue“) und zum anderen die Rheinauen zwischen Stockstadt und Groß-Rohrheim. Randlich dazu gibt es eine Reihe von Vorkommen, die von den beiden Hauptvorkommen und voneinander aber durch Entfernungen >3 km und/oder Ausbreitungsbarrieren isoliert sind. Hier sollten die potentiellen Wanderkorridore gezielt nach kartiert und geeignete Maßnahmen (Neuanlage von Gewässern, Querungshilfen an Straßen zur Schaffung eines Verbundsystems) ergriffen werden, um zusammen mit den beiden Hauptvorkommen einen Gesamtverbund sicher zu stellen.

Die randlichen Vorkommen im Einzelnen:

- Bauschheim, NSG „Wüster Forst“ bei Rüsselsheim und Trebur, Mersheimer Hof: Die beiden Vorkommen sind durch 9 km Entfernung vom Vorkommen bei Geinsheim (Trebur) getrennt.
- Vorkommen entlang der Altneckarschlingen von Dornheim (Groß-Gerau) bis Crumstadt (Riedstadt): Untereinander vernetzt, von den Vorkommen südlich des Naturschutzgebietes „Kühkopf-Knoblochsaue“ durch Entfernungen etwas größer als 3 km und die B44 getrennt.
- Vorkommen bei Weiterstadt („FFH-Gebiet NSG Löserbecken von Weiterstadt“): ca. 6 km von den Vorkommen bei Dornheim (Groß Gerau) entfernt, durch die A67 getrennt.
- Rodau, Dammlache bei Bensheim-Auerbach (Zwingenberg) sowie die Funde am Amphibienschutzzaun bei Bensheim-Langwaden („Langwaden, NO, Amphibienschutzzaun an L3261“): ca. 6 km zu dem Vernetzungsraum bei Groß-Rohrheim (Hammeraue), durch die A67 getrennt.
- Grünlandgebiete bei Bürstadt-Riedrode („Einhausen, W, Teiche und Gräben-Komplex im Grünland“): ca. 5km zu dem Vernetzungsraum bei Groß-Rohrheim (Hammeraue); B44 als Hindernis.
- Vorkommen südwestlich Bürstadt („Bürstadt, SW, Seselborner Lache“): ca. 7 km zum Vernetzungsraum bei Groß-Rohrheim (Hammeraue), B47 und Bebauung als Hindernis
- Vorkommen bei Lampertheim („Lampertheim, O, Grube Feuerstein & See am Sportplatz“): 7 km zum Vorkommen südwestlich Bürstadt, 10 km zum Vorkommen in den Grünlandgebieten bei Bürstadt-Riedrode, durch Ortschaften und Bundesstrassen getrennt.
- Vorkommen bei Lampertheim-Hüttenfeld („Lorsch, Feuchtgebiet N Hüttenfeld“): ca. 6 km zum Vorkommen bei Lampertheim, durch A67 getrennt

Vorkommen bei Langen, Egelsbach und Darmstadt-Arheilgen: Untereinander durch Entfernungen >3 km, Ortschaften und vielbefahren Straßen getrennt. Eine Vernetzung untereinander ist schwierig, eine Anbindung an einen Gesamtverbund ist nur über das Vorkommen bei Weiterstadt möglich. Hindernisse hierbei sind die Entfernung, die Ortslagen und die A5.

Weitere isolierte Vorkommen:

- FFH-Gebiet Tongrubengelände von Bensheim und Heppenheim: Durch Entfernung, A5, A67 und Ortschaften von den Vorkommen in der Rheinebene weit isoliert. Die nächsten ebenfalls isolierten Vorkommen befinden sich 6-8 km entfernt
- Vorkommen bei Rodgau-Dudenhofen („Dudenhofen, NSG Rotsohl und Thomassee von Dudenhofen“): durch A3 bzw. B45, Ortschaften und Entfernungen >10 km von den nächsten Vorkommen isoliert
- Vorkommen bei Hanau-Steinheim („Steinheim, NSG Am Rauhen See bei Steinheim“): ca. 10 km zum ebenfalls isolierten Vorkommen bei Rodgau-Dudenhofen, durch A3 und Ortschaften getrennt, nach Norden durch den Main isoliert.

Eine Anbindung dieser Vorkommen ist mittelfristig mit vertretbarem Aufwand nicht möglich

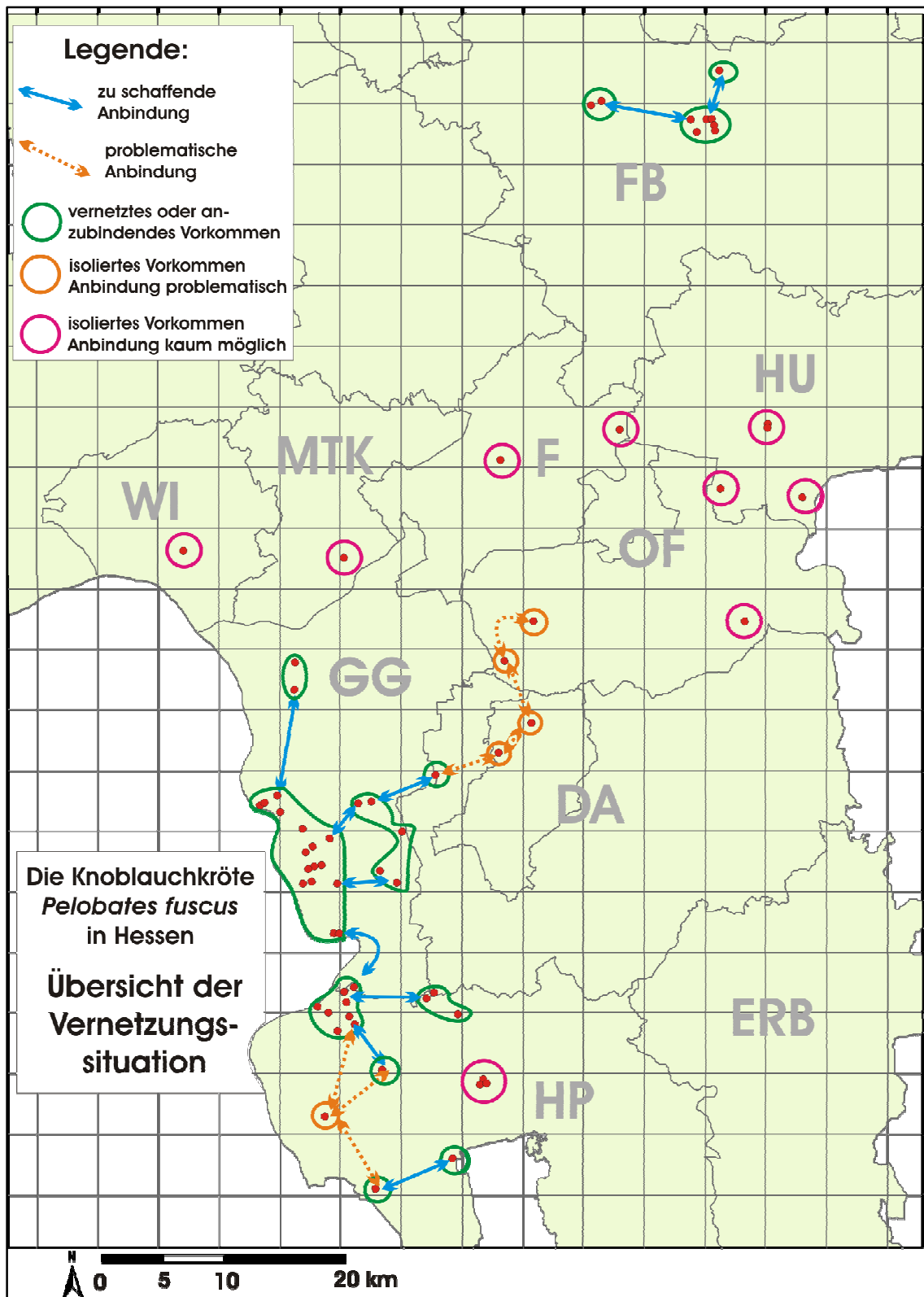


Abb. 11: Vernetzungssituation der Knoblauchkröte in Hessen (Nachweise 1997 bis 2007)

6. Lebensräume, Nutzungen; Gefährdungen

6.1 Ökologie der Art – besiedelte Habitattypen

Die Knoblauchkröte ist ursprünglich ein Steppenbewohner Osteuropas und lebt von daher vor allem in offenen, meist ackerbaulich genutzten Lebensräumen des Flachlandes. Außerhalb der Fortpflanzungszeit ist sie tagsüber meist im Boden vergraben und kommt des Nachts zur Nahrungssuche heraus. Der Aufenthalt

„unter Tage“ schützt sie vor Austrocknung und Feinden. Knoblauchkröten besiedeln daher vor allem Lebensräume mit lockeren Böden, in die sie sich leicht eingraben können. Sie ist deshalb besonders häufig in Sandgebieten, aber auch in Gegenden mit lehmigen Böden zu finden. Hauptsächlich Beutetiere sind auf dem Boden lebende Käfer (insbesondere Laufkäfer – Carabidae) und Schmetterlingsraupen, aber auch Regenwürmer, Ameisen, Spinnen und andere Wirbellose. Der Sommerlebensraum der Knoblauchkröte grenzt meist unmittelbar ans



Abb. 12: Knoblauchkröte beim Eingraben. Foto: A. Malten

Laichgewässer an. Die Landaktivitäten der einzelnen Tiere spielen sich in der Regel indessen näherer Umgebung in einem Umkreis von 400-600m ab. Die Winterruhe verbringen die Tiere ebenfalls eingegraben im Boden.

Die Fortpflanzung in den Gewässern und die Laichabgabe findet hauptsächlich im Zeitraum von März bis Ende Mai statt. In dieser Zeit sind auch die unter Wasser vorgetragenen Paarungsrufe



Abb. 13: Knoblauchkrötenkaulquappe. Foto: A. Malten

des Männchens zu hören und das Weibchen legt eine etwa 1-2 cm dicke und bis zu knapp einen Meter lange, meist aber kürzere Laichschnur mit weit über tausend Eiern. Diese wird an Pflanzen oder anderen im Wasser zur Verfügung stehenden Strukturen befestigt. Die Kaulquappen schlüpfen bereits nach wenigen Tagen (in Abhängigkeit von der Temperatur) und erreichen im Laufe ihrer Entwicklung in der Regel eine Länge von etwa 10 cm. Ausnahmsweise wurden auch schon Kaulquappen mit über 20 cm Länge („Riesen-

larven“) gefunden! Nach 70 bis 150 Tagen verlassen die Tiere hauptsächlich im Zeitraum zwischen Juli und September das Gewässer. Die Knoblauchkröte bevorzugt daher Gewässer mit Röhrichtzonen und einer reichhaltigen Ufervegetation um ein entsprechendes Anheftungssubstrat für die Laichschnüre zu haben, das gleichzeitig Deckung für die auffälligen Larven zu bietet. Besonders geeignet sind nährstoffreiche, besonnte, offene Gewässer, die sich entsprechend schnell erwärmen und genügend Nahrung bieten, um eine schnelle Entwicklung der großen Larven zu gewährleisten. Larven aus Eiern, die erst spät im Jahr abgelegt wurden, überwintern zum Teil im Gewässer, das dazu ausreichend tief sein sollte. Darüber hinaus stellt die Knoblauchkröte keine großen Ansprüche an die Laichgewässer, die Gewässertypen reichen von kleineren Tümpeln über die Uferregion von Weihern und Seen bis zu Gräben und Gewässern in Abbaugeländen.



Abb. 14: Seggenried bei Egelsbach. Foto: H. Steiner

Die Männchen können bereits nach einem Jahr geschlechtsreif werden, während dies bei den Weibchen erst mit zwei oder drei Jahren geschieht.

Übersichten zur Ökologie der Knoblauchkröte finden sich in DGHT (2007), LANUV (2007a, b), NABU (2007a), MALTEN (2003b, c), ausführlichere Beschreibungen in LAUFER & WOLSBECK (2007), SACHTELEBEN et al. (2005), BITZ et al. (1996), NÖLLERT & GÜNTHER (1996) und NÖLLERT (1990).

NÖLLERT & GÜNTHER (1996) geben an, dass in der Hauptsache perennierende Gewässer als Laichgewässer genutzt werden, ein Gutteil der Laichgewässerbeschreibung der oben genannten Autoren impliziert dies ebenfalls oder zumindest regelmäßig wasserführende Gewässer. Dies würde auch auf eine regelmäßige jährliche Reproduktion hindeuten.

Daneben weisen vor allem Angaben aus dem Rheintal auf die Bedeutung von rheinpegelabhängigen Druckwassertümpeln, Altwässern und Kolke und anderer Überschwemmungsflächen hin (LAUFER & WOLSBECK 2007, BITZ et al. 1996, NÖLLERT & GÜNTHER 1996,). Nur in diesem Zusammenhang ist auch von Massenlaichplätzen die Rede (NÖLLERT & GÜNTHER 1996, BITZ et al. 1996). Allerdings handelt es sich in der Regel wohl eher um „Massenfunde“ von Kaulquappen, die sich aufgrund günstiger Bedingungen entwickeln konnten (z. B. SCHADER 1983: „Hier erreichen nach Probeflächenauszahlungen und entsprechenden Hochrechnungen ...oft Hunderttausende von Knoblauchkröten das Metamorphosestadium.“) Auch in Hessen sind „Massenfunde“ bekannt geworden, so im NSG und FFH- Gebiet „Wächterstadt“ (Kreis, Groß-Gerau, MALTEN 2003b, 2006), wo K. HANDKE (schriftl. Mitt.) neben Jungtieren /Imagines Tausende Kaulquappen in den überfluteten Wiesen fand (HANDKE 2006). Auch bei der diesjährigen Kartierung an einem Tümpel in Langen (Kreis Offenbach) wurden am 07./08.08.2007 in einer Nacht > 1000 Kaulquappen mit Reusen gefangen und schätzungsweise hielten sich mehrere Tausend Tiere weiterhin im Tümpel auf. Diese „Massenfunde“ zeigen in der Regel besonders günstige



Abb. 15: Massenvorkommen von Knoblauchkrötenkaulquappen bei Langen. Fotos: H. Steiner

Entwicklungsbedingungen für die Kaulquappen, d. h. die Gewässer waren trocken und sind durch Druck- oder Regenwasser neu gespeist worden, waren vegetationsreich, mehr oder minder flach und besonnt und beherbergten vor allem noch keine Prädatoren (Molche, große Libellen- und Käferlarven etc.), die die Larven oder den Laich dezimieren. Der größte Larvenfund dieser Untersuchung in Langen stammt aus einem Gewässer, das in mehreren Jahre kein Wasser geführt hatte und auch im Frühjahr 2007 fast trocken war. Ein weiterer Fund von Larven dieser Kartierung stammt aus einer Flutrinne im Naturschutzgebiet „Kühkopf-Knoblochsaue“ die bei der Hauptkartierung im April/Mai trocken war. Viele weitere Gebiete, für die Altnachweise vorliegen, zeigten sich als abhängig vom Pegel des Rheins. In diesen Gebieten kann die Knoblauchkröte in einzelnen Jahren ausgezeichnete Reproduktionserfolge verzeichnen, während die Fortpflanzung in anderen Jahren offenbar weitgehend ausfällt oder in anderen Gewässern stattfindet, in denen ein Großteil der Kaulquappen gefressen wird.

6.1.1 Ursprüngliche Lebensräume

Die ursprünglichen Lebensräume der Knoblauchkröte in Mitteleuropa sind die Überschwemmungszonen großer Flusstäler mit Schwemmsandbereichen. In der nördlichen Oberrheinebene eignen sich insbesondere die holozänen Abschwemmmassen am Rande der Rheinauen mit ihren schluffigen Löss- und sandigen Lehmböden und die quartären Sanddünengebiete, in denen heute Spargelanbau betrieben wird. (LAUFER & WOLSBECK 2007)

6.1.2 Sekundärlebensräume

Gute Lebensbedingungen findet die Knoblauchkröte auf möglichst offenem, nur lückenhaft bewachsenem Gelände mit mäßig feuchten, lockeren und somit vor allem sandigen Böden. Allerdings akzeptiert sie auch schwere Lehm, Löss- und Ackerböden, und wurde auch schon auf steinigem, festen Bodensubstrat gefunden. Staunasse Böden werden auf Dauer gemieden. Typische Landlebensräume sind Kies-, Lehm- und Sandabbaugelände sowie militärisches Übungsgelände, Äcker (vor allem Spargel-, Gemüse-, Kartoffel- und Maisfelder), Ackerbrachen, Wiesen und Weiden, Baugelände, Gärten, Obstplantagen, Weinberge, Parkanlagen und Friedhöfe sowie Industriebrachen und Kahlschläge. Sie findet sich nicht selten auch mitten in Dörfern oder sogar Großstädten. Die Knoblauchkröte ist somit ein ausgesprochener Kulturfolger. Wälder, vor allem lichte Kiefern und Bruchwälder werden nicht völlig

gemieden, doch bevorzugt die Knoblauchkröte auch hier offene Stellen (LAUFER & WOLSBECK 2007, BITZ et al. 1996, NÖLLERT & GÜNTHER 1996)

Als Laichgewässer nutzt die Knoblauchkröte stehende oder sehr langsam fließende Gewässer, am häufigsten größere, auch temporäre Tümpel, wie Kies- und Tongrubentümpel, Regen- und Schmelzwassertümpel (z.B. in Acker- und Wiesensenken), Druckwassertümpel, Entwässerungsgräben, Teiche, Klärteiche, Weiher, Altarmreste, Überschwemmungsflächen, Feldsölle, überflutete Bruchwälder und Randbereiche von Seen. Auch Gartenteiche innerhalb von Dörfern sind als Laichgewässer bekannt. Neu angelegte Amphibienteiche wurden gut angenommen. Selten nimmt sie auch temporäre Kleinstgewässer wie Pfützen und Wagen Spuren, vereinzelt auch Regenrückhaltebecken an. Waldweiher werden gemieden (LAUFER & WOLSBECK 2007, BITZ et al. 1996).

Laichgewässer der Knoblauchkröte sollten fischfrei sein, einen hohen Grad an offener Wasseroberfläche aufweisen. Günstig wirkt sich eine gute Sonnenexposition zumindest einiger Uferabschnitte und eine Wassertiefe von mindestens 20cm und einer maximale Tiefe unter 1m. Wasserpflanzenbewuchs im Uferbereich dienen zur Verankerung von Laichschnüren. Die Knoblauchkröte stellt keine besonderen Ansprüche an Wasserqualität, durch die Lage in Bach und Flussauen sind die Gewässer ohnehin in der Regel stark eutrophiert. Wichtig ist dagegen die unmittelbare Nähe von offenem Gelände mit lockeren Böden als Landlebensraum (LAUFER & WOLSBECK 2007, SACHTELEBEN et al. 2005, BITZ et al. 1996)

6.2 Populationsstruktur und Konsequenzen für Schutzkonzepte

Nach SCHMIDT et al. (2006) lässt sich die Populationsstruktur der Knoblauchkröte „...kaum praktikabel erfassen: es kann lediglich das Vorhandensein bzw. das Fehlen von Reproduktionsnachweisen als Indiz für den Zustand der Populationsstruktur herangezogen werden.“ Daten zur Populationsstruktur liegen aus Hessen nicht vor, können in sofern für Konsequenzen nicht herangezogen werden. Von der Knoblauchkröte ist allgemein bekannt, dass sie auch Gewässer besiedelt, die sich nicht jedes Jahr, oder möglicherweise nur alle paar Jahre zur Fortpflanzung eignen. Diese Gewässer liegen oftmals mehrere Jahre weitgehend trocken oder füllen sich erst spät im Jahr mit Wasser. Dies betrifft vor allem die vom Pegel des Rheins abhängigen Gewässer in der Rheinaue, aber auch mindestens ein weiteres abseits der Rheinaue. Bei günstigen Hochwässern im Zeitraum April bis Juli können anschließend Kaulquappen in den flach überstauten Wiesen des Naturschutzgebietes „Wächterstadt“ oder in alten Flutrinnen des Main im Naturschutzgebiet „Kühkopf-Knoblochsaue“ beobachtet werden. Es ist davon auszugehen, dass in der Umgebung der Gewässer, die über mehrere Jahre ausfallen, in günstigen Jahren aber Massenentwicklungen beherbergen können, die Populationsstruktur anders ist, als bei den Populationen, die sich jährlich mit mehr oder weniger geringem Erfolg in den



Abb. 16: Druckwassertümpel hinter Rheindeich. FFH-Gebiet Riedwiesen von Wächterstadt. Foto: H. Steiner

dauerhaften Gewässern fortpflanzen. Welcher Fortpflanzungstyp letztendlich für die Art günstiger ist und damit auch Konsequenzen für eine Schutzkonzeption haben sollte, lässt sich nach dem derzeitigen Kenntnisstand nicht sagen, sollte in der Zukunft aber genauer untersucht werden.

6.3 Nutzungen, Nutzungskonflikte, Gefährdungen und Beeinträchtigungen

Aufgrund ihres bevorzugten Lebensraumes – die stark durch die menschliche Nutzung geprägte Agrarlandschaft – unterliegt die Knoblauchkröte einer Vielzahl von Gefährdungen. Nach Angaben der IUCN (2007) scheint die Art sehr empfindlich hinsichtlich der Wasserqualität und der Bodenstruktur zu sein. Die Verschmutzung von Feuchtgebieten durch die Industrie, Hausabwässer und Landwirtschaft, die Trockenlegung von und die Einbringung von Raubfischen und Krebsen in die Laichgewässern sind, bezogen auf das gesamte Verbreitungsgebiet, nach IUCN die Hauptgefährdungsursachen für diese Art. Weitere Gefährdungsfaktoren sind nach IUCN im Verlust von Landlebensräumen (etwa Auen), intensiver Landwirtschaft (z.B. Überbesatz mit Rindern) und Straßentod zu sehen. Die regionalen Gefährdungen wurden aus einem benachbarten Siedlungsgebiet dieser Art, der rheinhessischen Rheinebene, bereits von KÖNIG (1992) bzw. BITZ et al. (1996) beschrieben und sind im wesentlichen auf Hessen übertragbar. Im Rahmen des Aufbaus des Schutzgebietssystems Natura 2000 beschreiben SCHULZE & MEYER (2004) die Gefährdungsursachen und -verursacher.

Speziell für Hessen führt JEDICKE (1992) als Gefährdungsfaktoren die Zerstörung der Laichgewässer durch Verfüllung und Absenkung des Grundwasserspiegels, die Eingriffe in den Wasserhaushalt in den Auen von Rhein und Main, die chemische Stechmücken Bekämpfung sowie den Straßentod auf. MÖBUS (1993) führt nach den Untersuchungen im Kreis Offenbach als Gefährdungsfaktoren für diese Art vor allem den Einsatz von Fischen und den Ausbau als Angelgewässer, die Vernichtung von Gewässern in Abbaugebieten nach der Rekultivierung sowie die landwirtschaftliche Bodenbearbeitung im Bereich der Tagesverstecke auf. JEDICKE (2000) stellte die Gefährdungsfaktoren aus der Literatur bereits mit Bezug auf Hessen zusammen und geht dabei insbesondere auf das Vorkommen bei Echzell/Reichelsheim im Wetteraukreis ein. MALTEN (2003b) führt ebenfalls die Gefährdungsfaktoren und -ursachen mit Bezug auf Hessen auf.

Die wichtigsten Gefährdungsfaktorenkomplexe sind für die Knoblauchkröte demnach:

- Beeinträchtigt oder der Verlust der Gewässer
- Straßenverkehr und Entwässerung
- intensive landwirtschaftliche Nutzung

Beeinträchtigt oder der Verlust der Gewässer

Der Verlust von Gewässern war sicherlich die bedeutendste Gefährdungsursache für die Amphibien allgemein und auch im speziellen für die Knoblauchkröte und ist im Zusammenhang mit einer immer intensiveren Nutzung der Landschaft durch die Landwirtschaft zu sehen. Der Rückgang der Kleingewässer durch Überbauung mit Siedlungen und Infrastruktur, Trockenlegung und Einebnung im Rahmen der Landnutzung sowie durch die Kanalisierung der Flüsse, Bäche und Gräben wirkt sich bis heute auf die Populationen der Amphibien aus und kann nur

durch die Neuschaffung einer Vielzahl von Gewässern gemindert werden. Durch die Rheinkorrektur und den Deichbau in der Mitte des 19. Jahrhundert wurden schon vor langer Zeit weite Bereiche der Rheinaue von Hochwässern ausgeschlossen und damit Lebensräume für eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren vernichtet. Allein von Basel bis Karlsruhe reduzierte sich die Überflutungsfläche durch den Ausbau um etwa 2/3 und die Rheinwasserstände sanken, wodurch entsprechend auch die Wasserstände in den Nebengewässern und im Grundwasser sanken (LAUFER 2000). Gleichzeitig wurden - soweit möglich - viele Kleingewässer, Feuchtwiesen durch Melioration einer intensiveren Nutzung zugeführt. Sehr viele Tümpel und Nassstellen wurden auch außerhalb der großen Flußauen in den landwirtschaftlichen Produktionsflächen und auch im Siedlungsbereich systematisch zugeschüttet und eingeebnet, um die landwirtschaftliche Produktion zu optimieren bzw. um Bauland zu gewinnen. Die Gewässervernichtung findet zwar heute längst nicht mehr in dem Umfang wie in der Mitte des vergangenen Jahrhunderts statt, aber eigene aktuelle Beobachtungen zeigen, dass auch heute im 21. Jahrhundert noch schleichend nasse Wiesenbereiche oder Ackersenkens - trotz entgegen stehender Naturschutzgesetze - systematisch entwässert und eingeebnet werden. Darüber hinaus trocknen eigentlich geeignete Gewässer auf Grund der insgesamt gesunkenen Grundwasserstände vielfach frühzeitig, d.h. vor der Metamorphose der Kaulquappen zum Jungtier, aus.



Abb. 17: Rotaugen aus ehemaligem Knoblauchkrötengewässer.
Foto: A. Malten

Ein weiterer bedeutender Gefährdungsfaktor im Gewässer ist der Fischbesatz. Bei den Untersuchungen wurde festgestellt, dass fast allen größeren und dauerhaften Gewässern von Fischen besiedelt sind. Insbesondere die räuberischen Arten, darunter auch einige Exoten (*Ictalurus*, *Lepomis*) und auch die großen Individuen der Friedfische (z.B. Karpfen, *Cyprinus* und Goldfisch *Carassius*) können die Amphibienbestände erheblich dezimieren, wobei diese Arten vielfach auch vor den sonst von Fi-

schen verschmähten Larven der Erdkröte (*Bufo bufo*) nicht halt machen. Vielfach erfolgt der Besatz ganz bewusst, allerdings ohne Schuldbewusstsein. Die für die Knoblauchkröte nach Ansicht der Autoren besonders gut geeigneten Gewässer sind sämtlich fischfrei. Die besten Gewässer für die Knoblauchkröte sind diejenigen, die zumindest eine Zeit lang trocken gelegen haben und eine reiche Vegetationsstruktur aufweisen (insbesondere Seggenrieder). In diesen Gewässern ist der Prädationsdruck durch Fische ausgeschlossen und auch der natürliche Feinde (s.u.), wie Insektenlarven (Libellen, Wasserkäfer) wesentlich geringer, zumal größere Räuber, wie z.B. Vögel, aufgrund der dichten Vegetation auch schlechter an die Kaulquappen herankommen.

Straßenverkehr und Entwässerung

Der Straßenverkehr kann ein bedeutender Mortalitätsfaktor für eine Knoblauchkrötenpopulation darstellen. KÖNIG (1992) fand an einem 1,6 km langen Abschnitt in der rheinhessischen Rheinebene bei Guntersblum 1986 in fünf kritischen Nächten ca. 180 überfahrene Tiere.

Zur Gefährdungen durch den Straßenverkehr liegen auch aus Hessen einzelne Angaben vor,



Abb.18: Überfahrene Knoblauchkröte auf einem Feldweg.
Foto: A. Malten

die bereits von JEDICKE (2000) aufgeführt werden: 1998 fand H.-J. Roland an der Kreisstraße 180 zwischen Echzell-Gettenau und Reichelsheim-Heuchelheim bei mehreren Begehungen neben acht lebenden Tieren insgesamt sieben tote Knoblauchkröten. Ebendort fanden R. Eckstein (und Mitbeobachter) im Jahr 2000 mehrere tote Exemplare: am 29.4. ein, am 3.5. zwei und am 29.5. wieder jeweils ein Tier. E. Thörner fand 1999 ein totes Exemplar an der Landesstraße 3188 am Naturschutzgebiet „Kist von Berstadt“.

Selbst auf landwirtschaftlichen Wegen kann die Knoblauchkröte unter die Räder kommen. T. Linderhaus und A. Malten fanden am 31.3.2007 eine überfahrene Knoblauchkröte auf einem Betonplattenweg nahe der oben bereits genannten Straße zwischen Gettenau und Heuchelheim (Abb. 18). Die größten Fundzahlen der Knoblauchkröte gelangen an einer Amphibienschutzanlage an der Landesstraße 23261 bei Bensheim-Langwaden (Kreis Bergstraße), wo maximal 172 Individuen im Jahr 1986 gezählt wurden (MALTEN 2003b, 2006) (siehe auch Tab. 3).

Es ist davon auszugehen, dass die Straßen in der Umgebung von Knoblauchkröten-Laichgewässern einen bedeutenden Dezimierungsfaktor darstellen und erheblich zum Rückgang der Art beigetragen haben. Neben der direkten Tötung von Tieren haben Straßen, insbesondere verkehrsreiche und breite Straßen, eine Isolationswirkung. Ein Austausch zwischen den Populationen wird verhindert und kann zur einer genetischen Verarmung und letztlich zu einem erhöhten Aussterberisiko führen (siehe WEDDELING et al. 2006). Auffällig bei der Knoblauchkröte in Hessen ist, dass das größte und vermutlich individuenreichste (genau Zahlen liegen nicht vor) Verbreitungsgebiet in der hessischen Rheinaue zwischen Rüsselsheim und Gernsheim gleichzeitig auch in einem der am wenigsten zerschnittenen und verkehrsärmsten Räume Südhessens liegt (HLUG 2002). Dies liegt vor allem auch an der Lage am Rhein, der von Mainz bis Worms über eine Strecke von etwa 50 km keine feste Überquerung bietet und zudem viele Flächen im Überschwemmungsbereich des Rheins kaum durch den Menschen besiedelbar sind.

Die Entwässerung von Straßen ist ein altbekanntes Problem (siehe THIELCKE et al. 1985) für Amphibien und kann auch für die Knoblauchkröte erheblich sein. BITZ & THIELE (1992) stellen

dieses Problem für die rheinland-pfälzische Rheinaue dar, bei der auch die Knoblauchkröte betroffen ist. Dabei wirken Gullys nach den Autoren als gigantisches, über Jahrzehnte außerordentlich effektiv fangendes Barberfallenprogramm. Die Tiere gelangen besonders bei sommerlichen Dispersions- und Herbstwanderungen in Gullys. Die Autoren erwarten aus der weiten Verbreitung dieser „Fallen“ erhebliche, nicht quantifizierbare Verluste und sehen ihn als bedeutsamen Dezimierungsfaktor für Amphibien.



Abb.19: Aus einem Lichtschacht in Frankfurt am Main geborgene Knoblauchkröten. Foto: A. Malten

Aus Hessen gibt es zu diesem Problem offenbar noch keine veröffentlichten Daten oder systematische Untersuchungen. Speziell bei der Knoblauchkröte gab es allerdings einen ähnlichen Fall im Von-Bernus-Park in Frankfurt am Main (MALTEN 2003a). Dort wurden nach Angaben der Leiterin des angrenzenden Kindergartens über Jahre immer wieder einzelne Knoblauchkröten in den Lichtschächten der Kellerräume gefunden. Auch in den Wasserschächten am Teich wurden nach Angaben von einem Mitarbeiter des Grünflächenamtes immer wieder einzelne Tiere gefunden. Am 25.10.2005 wurden, benachrichtigt durch die Leiterin des Kindergartens, insgesamt neun

lebende (Abb. 19) und drei vertrocknete Knoblauchkröten aus einem Lichtschacht geborgen. Bereits im Gutachten von MALTEN (2003a) wurde die Überprüfung und der amphibiensichere Verschluss aller Keller-, Licht- und Kanalschächte empfohlen, was die Stadt Frankfurt am Main auch durchführte.

Ähnliche Fallen, mit sicherlich nicht annähernd den Dimensionen von Straßenentwässerungen, können auch in der Landwirtschaft auftreten. Am 13.4.2007 entdeckten A. Zitzmann und A. Malten bei der Kontrolle eines alten Laichplatzes der Knoblauchkröte in einem in den Boden gelassenem, nur unzureichend abgedecktem Rohr, das zur Wasserentnahme bei der landwirtschaftlichen Bewässerung dient, insgesamt neun lebende und vier tote Kreuzkröten (*Bufo calamita*)



Abb.20: Aus offenem Rohrschacht zur landwirtschaftlichen Bewässerung geborgene Amphibien. Foto: A. Malten

sowie zwei lebende Wechselkröten (*Bufo viridis*). Knoblauchkröten wurde dort 2007 nicht nachgewiesen.

Landnutzung

In der landwirtschaftlichen Nutzung stellen mehrere Faktoren ein Gefährdungspotential für Knoblauchkröten dar (DÜRR et al. 1999). Düngemittel- und Pestizidapplikationen können die Tiere unmittelbar schädigen. Bei gehärtetem, trockenem Oberboden, in dem sich die Tiere nicht eingraben können, tötet der direkte Kontakt mit den Granulatkugeln mit Kalkammonsalpeter (KAS) Knoblauchkröten in nur wenigen Minuten, während bei lockeren und feuchten Boden die Gefahr für die Tiere deutlich geringer ist. Auch die Bodenbearbeitung, insbesondere Pflügen von Ackerflächen und das Mähen mit Kreiselmähern, kann Amphibienpopulationen erheblich schädigen. DÜRR et al. (1999) geben eine maßnahmenspezifische Schädigungsrate bei Jungtieren von mehr als 90 % an. Besonders hohe Verluste können sich beim Mähen oder Pflügen feuchter Senken innerhalb von Ackerflächen ergeben, die in Trockenperioden bevorzugt von Amphibien aufgesucht werden. Insgesamt ist aber die Wirkung der landwirtschaftlichen Nutzung auf die Amphibienbestände nicht geklärt, zumal auch größerer Populationen offensichtlich mit intensiver Landwirtschaft gut zurecht kommen können. Nach TOBIAS (2000) kann sich die geringe Raumstruktur, also ein geringer Raumwiderstand und damit die bessere Erreichbarkeit der Nahrung (hier Laufkäfer-Carabidae) bewirtschafteter Flächen im Gegensatz zu mehrjährigen Brachflächen positiv auswirken. Nach diesem Autor treten in seinem Untersuchungsgebiet die negativen Auswirkungen der Bewirtschaftung gegenüber den angenommenen Vorteilen in den Hintergrund.



Abb. 21: Intensive Landwirtschaft. Foto: A. Malten

Allerdings sind negative Auswirkungen intensiver landwirtschaftlicher Nutzung auf Amphibien allgemein und damit auch auf die Knoblauchkröte nicht zu übersehen. Abgesehen von den Gewässerverlusten in den letzten 100-200 Jahren ist die schleichende Überdüngung der Landwirtschaft und damit auch der Eintrag in die Gewässer eine Folge der Landwirtschaft. Andererseits wirkt sich die völlige Aufgabe der Nutzung, mit anschließender Sukzession und Bewaldung ebenfalls nicht positiv auf die Populationen der Knoblauchkröte aus. TOBIAS (2000) zeigt Möglichkeiten einer amphibienvträglichen Bewirtschaftung auf:

Grubbern ist besser als Pflügen, insbesondere an Stellen mit hoher Bodenfeuchtigkeit. Solche schlaginternen Nassstellen, sollten extensiv genutzt werden, da normale Erträge ohnehin nur mit erhöhtem Einsatz von Produktionsmitteln zu erzielen sind. In gewässernahen, amphibienreichen Grünländereien sollten amphibienvträglichere Mähgeräte eingesetzt werden, um die Verletzungs- und Mortalitätsrate so gering wie möglich zu halten. Lineare Strukturen, wie Hecken, unbewirtschaftete Randstreifen und nicht gemähte Gräben sollten angelegt werden, da

sie mit ihren mikroklimatischen Bedingungen wie höhere Luftfeuchtigkeit und Windschutz den Tieren bei ihrer Wanderung entgegen kommen. Ein Mosaik aus Flächen unterschiedlicher Bewirtschaftungsintensität ist eine gute Möglichkeit die Artendiversität - nicht nur der Herpetofauna - zu erhöhen. Die Ausbringung chemischer Pflanzenschutz- und Düngemittel sollte nach Möglichkeit nicht in der Zeit erfolgen, in der die adulten Tiere zum, oder die frisch metamorphisierten Jungtiere vom Gewässer abwandern. Bei der Verwirklichung der Ziele des Artenschutzes sollten Naturschützer mit den Landwirten zusammenarbeiten und die Landwirte durch Ausgleichszahlungen und Lohnarbeiten (Pflege von Flächen) zu Partnern in Sachen Naturschutz machen.

Neben den oben genannten anthropogenen Gefährdungen hat die Knoblauchkröte selbstverständlich auch natürliche Feinde, die NÖLLERT (1990) und LAUFER & WOLSBECK (2007) ausführlich behandeln. Neben einer Vielzahl von Parasiten sind es vor allem Vogelarten (z.B. Reiher, Enten, Möwen, Greifvögel und Eulen), Säugetiere (z.B. das Wildschwein *Sus scrofa*) und Fische - NILSSON (1842, zitiert in NÖLLERT 1990) nennt die großen Quappen der Art als ein vorzügliches Aufzuchtfutter für Forellen - aber auch die Larven und Imagines der Gelbrandkäfer (*Dysticus*) und der großen Libellenarten sind ihre Fressfeinde. Verschiedene Molcharten (*Triturus*), Wasserfrösche (*Rana*) und die Ringelnatter (*Natrix natrix*) gehören zu den Prädatoren der verschiedenen Entwicklungsstadien der Knoblauchkröte. G. Eppler (schriftl. Mitt.) fand bei Nahrungsanalysen aus drei Steinkauzröhren bei Groß-Rohrheim (Kreis Bergstraße) Knochenreste (Frontoparietalia, Illium und Sacralwirbel) von 79, 53 und 15 Knoblauchkröten. In einer Steinkauzröhre am Nordheimer Altrhein (Biblis, Kreis Bergstraße) fand er neben anderen Amphibienresten ebenfalls Reste einer Knoblauchkröte und unter dem Dach eines Dammwachthäuschens bei Lampertheim (Kreis Bergstraße) fand er zahlreiche Steinkauzgewölle mit vielen *Pelobates*-Resten.

7. Allgemeine Ziele und Maßnahmen des Habitatschutzes

7.1 Allgemein

Wie bereits in Kapitel 4.3 dargestellt, unterliegen die Lebensräume der Amphibienpopulationen – und damit auch der Knoblauchkröte – vielfältigen Gefährdungen und Beeinträchtigungen aufgrund der Nutzung durch den Menschen. Speziell bei der Knoblauchkröte, die wie in Kapitel 4.1 dargestellt, ein typischer Kulturfolger ist, ließen sich die Ansprüche des Menschen (d.h. der landwirtschaftlichen Nutzung) durchaus mit den Ansprüchen der Knoblauchkröte in Einklang bringen. Grundvoraussetzung dafür ist die Schaffung vieler Gewässer, bzw. eines vernetzten Laichgewässersystems. Die Gewässer müssen so gestaltet sein, dass die Knoblauchkröte sich darin erfolgreich fortpflanzen kann. Gleichzeitig ist ein gefahrloser Austausch zwischen den Gewässern im Landlebensraum sicherzustellen, bzw. ein Verbundsystem mit Querungshilfen der Autostraßen zu schaffen. Aufgrund der starken Isolierung einzelner Populationen ist dabei mit Sicherheit ein riesiger Aufwand zu betreiben, der aber auch vielen weiteren Arten, der Artenvielfalt und letztlich auch dem Menschen zugute käme.

7.2 Teilhabitat Laichgewässer

KRÄMER (2002) schlägt als Hilfsmaßnahmen für die Knoblauchkröte vor:

- Erhalt von bestehenden Gewässern jeder Größenordnung in Sandgruben und von Teichen, Gräben und Tümpeln im Offenlandbereich und in Überschwemmungsgebieten.
- Bei abbaubedingtem Verlust Anlage neuer, mäßig flacher und besonnener Gewässer in räumlicher Nähe (<500 m).
- Von der Knoblauchkröte besiedelte Gewässer sollten in der warmen Jahreszeit geschont und nicht mit Maschinen befahren werden.
- Lachen und nur zeitweilig wasserführende Wagenspuren sollten nicht beseitigt werden und während des Abbaubetriebes sollten solche Gewässer geschaffen werden.
- Die Dynamik der Überschwemmung in natürlichen Auen erhalten oder wieder hergestellt werden.
- Eventuelle Eingriffe sollten nur im Winterhalbjahr und immer nur auf Teilflächen (<30 %) durchgeführt werden.

Der Erhalt bestehender Gewässer ist notwendig, aber sicherlich nicht ausreichend für den Erhalt der Knoblauchkröte. Die erheblichen Gewässerverluste der vergangenen 150 Jahre und die Isolierung der einzelnen Populationen insbesondere durch den Straßenverkehr gebieten die systematische Neuanlage von Laichgewässern um langfristig wieder eine flächigere Verbreitung zu erzielen. Gleichzeitig müssen die vorhandenen Laichgewässer der Knoblauchkröte systematisch gepflegt und verbessert werden. Dazu gehört insbesondere vielfach die Entschlammung und die Entfernung des Fischbesatzes. Wenn Gewässer angelegt werden, war es in der Vergangenheit vielfach so, dass sie danach sich selbst bzw. der Sukzession überlassen und/oder mit Fischen besetzt wurden und schleichend immer weniger geeignet für die Knoblauchkröte oder auch andere Amphibienarten wurden. Besonders günstig für die Knoblauchkröte (und andere Art wie z.B. Laubfrosch) scheinen Gewässer zu sein, die im späteren Sommer austrocknen. Da die Knoblauchkröte vielfach nur in geringer Populationsgröße die einzelnen Laichgewässer besiedelt, ist zur Sicherung der Art im Bereich eines jeden Vorkommens die Anlage mehrerer vernetzter Laichgewässer notwendig.

7.3 Teilhabitat Landlebensraum, Jagdrevier

Die Zielrichtung des Habitatschutzes im Landlebensraum der Art sollte auf eine allgemeine Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung hinaus laufen. Konkret heißt das, dass z.B. kleinflächige Feuchtstellen innerhalb der Agrarflächen aus der Nutzung genommen werden und nicht versucht wird, diese den umliegenden Flächen anzugleichen und dass der Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln vordringlich im Umkreis der Laichgewässer deutlich reduziert wird. Die Knoblauchkröte ist in weiten Bereichen ihres Vorkommens auf die landwirtschaftliche Nutzung angewiesen und profitiert von ihr, so dass eine großflächige Aufgabe der Bewirtschaftung **nicht** sinnvoll ist. Jedoch kann auch eine Strukturierung des Landlebensraumes durch Hecken und Gehölze sowie Rotationsbrachflächen für diese Art sehr positiv sein. Diese bieten in der intensiv genutzten Agrarlandschaft die nötigen Versteck- und Rückzugsmöglichkeiten. Gleichzei-

tig fördern sie die Vielfalt der Wirbellosenfauna, die die Grundlage der Ernährung dieser Art darstellen. Beeinträchtigungen durch Verkehrswege sollen im Landlebensraum der Art so weit wie möglich ausgeschlossen werden. Dazu gehört auch der amphibiensichere Verschluss von Kanaldeckeln und anderen Schächten im Landlebensraum der Art. Über den Landlebensraum funktioniert auch letztlich die Vernetzung der Populationen, die sich in den Gewässern als Fortpflanzungszentren vermehren. Die starke Fragmentierung der Populationen durch die Verkehrswege, die letztlich vielfach zu einzelnen isolierten Populationen geführt hat, kann nur durch die systematische Schaffung von Durchlässen, Grünbrücken und anderen Querungsmöglichkeiten mit Leiteinrichtungen zumindest teilweise wieder aufgehoben werden.

7.4 Teilhabitat Winterquartier

Das Winterquartier der Knoblauchkröte ist grundsätzlich weitgehend identisch mit dem Sommerlebensraum der Art, bzw. liegt vermutlich innerhalb dessen. Detaillierte Kenntnisse liegen dazu aus Hessen nicht vor. Es ist aber zu vermuten, dass z. B. im Bereich des Bingenheimer



Abb. 22: Knoblauchkröte in der intensiven Ackerlandschaft.
Foto: A. Malten

Riedes (Wetteraukreis) die Tiere zumindest teilweise unter den Betonplatten einiger landwirtschaftlicher Wege überwintern, wo sie durch noch so intensive landwirtschaftliche Bearbeitung nicht erreicht werden. Darauf deuten zumindest die Beobachtungen der Autoren während der Kartierung 2007 hin, bei der im März einige Tiere in Höhlungen am Rande der Betonplatten entdeckt wurden. Ansonsten ist zu vermuten, dass die Tiere benachbarte Gehölze und/oder Brachflächen aufsuchen

und sich dort geschützt zur Überwinterung eingraben. Es sollten zumindest Teilbereiche der intensiv genutzten Ackerlandschaft in Rotationsbrachen überführt werden, um den Tieren in Teilbereichen eine störungsfreie Überwinterung im Boden zu ermöglichen. Die Anlage dieser Brachflächen kann entweder auf großen Flächen, oder als breite Streifen entlang von Strukturen (Gräben, Wege, Hecken) erfolgen.

7.5 Allgemeines Ablaufschema für vorgeschlagene Maßnahmen im Jahresverlauf

Die Anlage von Strukturen in bestehenden und die Pflege dieser Gewässer sollte grundsätzlich von Oktober bis Ende Januar erfolgen. Da die Fauna der Gewässer zu diesem Zeitpunkt am wenigsten gestört wird. Darunter fallen insbesondere folgende Maßnahmen:

- Abflachen von Uferböschungen
- Anlage von Flachwasserzonen
- Entkrautung

- Entschlammung
- Entfernung von Gehölzen
- Verbuschung auslichten
- Abschieben von Oberboden

Folgende Maßnahmen können prinzipiell über die ganze Vegetationsperiode erfolgen, sollte sich aber auf Grund der Brutzeit der Vögel auf den Zeitraum ab Ende Juni beschränken:

- Abfischung; Entnahme von allochthonen Individuen, Bekämpfung von Neozoen
- Bekämpfung von Neophyten
- Naturschutzfachliche Rekultivierung von Abbaugeländen

Folgende Maßnahmen können ganzjährig durchgeführt werden:

- Anlage von Pufferflächen
- Neuanlage von Gewässern
- Neuanlage von temporären Gewässern
- Entwicklung von Ackerrandstreifen
- Anlage von Leiteinrichtungen und Durchlässen
- Abzäunen von Verkehrswegen
- Allgemeine Extensivierung (Verminderung des Einsatzes von Bioziden und Düngemitteln, kein Tiefpflügen)
- Beseitigung von organischen Ablagerungen
- Beseitigung von Müllablagerungen

Vor der Durchführung von Maßnahmen sind die Örtlichkeiten auf naturschutzrechtliche Hindernisse zu überprüfen. Insbesondere bei der Neuanlage von Gewässern sind Beeinträchtigungen anderer geschützter Arten/Lebensräume weitest möglich zu vermeiden und gegebenenfalls die Planungen entsprechend aktuellen Verhältnissen vor Ort anzupassen.

8. Literatur und verwendete Datenquellen

- AGENA E. V. 2005:** "Atlas Herpetofauna 2000" Vorläufige Verbreitungskarten. - URL: <http://viti111.dyndns.org/kunden/adena/vorl.htm>
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2007:** Amphibienkartierung. – URL: <http://www.lfu.bayern.de/natur/daten/artenschutzkartierung/amphibienkartierung/index.htm>
<http://www.lfu.bayern.de/natur/daten/artenschutzkartierung/amphibienkartierung/doc/knoblauchkroete.pdf>
- BCE 2000:** Sanierung der Rhein-Winterdeiche bei Groß-Rohrheim. Naturschutzfachliche Bewertung der Verfüllung von 2 Tümpeln am wasserseitigen Deichfuß. - Bericht im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt. BjörnSEN Beratende Ingenieure (BCE), Darmstadt. 8 S. + Anhang.
- BEINLICH BEINLICH, B., GROß, P. & POLIVKA, R. 1993:** Amphibien im Landkreis Marburg-Biedenkopf. Bestandsveränderungen seit der Hessischen Amphibienkartierung. Landkreis Marburg-Biedenkopf, Amt für Umwelt und Naturschutz, Marburg-Cappel. 104 S.
- BERND, D. 2002:** Dringend erforderliche stationäre Leiteinrichtungen im Landkreis Bergstraße. - Brief an das RP Darmstadt. NABU Kreisverband Bergstraße. 1 S.
- BEUTLER A., GEIGER, A., KORNAKER, P.M., KÜHNEL, K.-D., LAUFER, H., PODLOUCKY, R., BOYE, P. & DIETRICH, E. 1998:** Rote Liste der Kriechtiere (Reptilia) und Rote Liste der Lurche (Amphibia) (Bearbeitungsstand: 1997). - In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 48-52.
- BITZ, A., KÖNIG, H. & SIMON, L. 1996:** Knoblauchkröte - *Pelobates fuscus* (LAURENTI, 1768). – S. 165-182 in: BITZ, A., FISCHER, K., SIMON, L., THIELE, R. & VEITH, M. (HRSG.): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. Band 1. Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR), Landau. 312 S.
- BITZ, A. & THIELE, R. 1992:** Bedeutung und Folgewirkung der Oberflächenentwässerung für den Artenschutz, dargestellt am Beispiel rheinhessischer Amphibienpopulationen. - Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz. Beiheft 6: 89-104.
- BLAB, J. 1986:** Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. 3. Aufl. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 18. Kilda Verlag, Greven. 150 S.
- BOBBE, T. 2001:** Kartierung der seltenen Amphibienarten und ihrer Laichplätze im Landkreis Darmstadt-Dieburg und Stadt Darmstadt 2001. - Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 60 S. + Anhang.
- BOBBE, T. 2005:** Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Weilbacher Kiesgruben“ 5916-303. - Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt.

- BRANDT, I. & K. FEUERRIEGEL 2004:** Artenhilfsprogramm und Rote Liste: Amphibien und Reptilien in Hamburg - Verbreitung, Bestand und Schutz der Herpetofauna im Ballungsraum Hamburg. - Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Naturschutzamt: 144 Seiten. URL:
<http://fhh.hamburg.de/stadt/Aktuell/behoerden/stadtentwicklung-umwelt/natur-stadtgruen/natur/heimischer-artenschutz/amphibien/zz-stammdaten/download/broschuere-amphibien-textteil-pdf,property=source.pdf>
- CLOOS, T. & SCHMIDT, D. 2002:** Maßnahmenorientierte Kartierung ausgewählter Amphibienarten im Schwalm-Eder-Kreis. II. Teilraum: östliche Kreisteile (Naturraum 35) - unter besonderer Berücksichtigung der FFH-II-Arten. - Abschlußbericht des NABU, Kreisverband Schwalm-Eder e.V. & Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen (AGAR), Rodenbach. 43 S. + Anhänge.
- DEMUTH-BIRKERT, M., DIEL, O. & THÖRNER, E. 2000:** Der Laubfrosch (*Hyla arborea* L.) in Hessen. Bestandssituation und Empfehlungen für ein Artenhilfsprogramm. - Abschlußbericht. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen (AGAR), Rodenbach. 34 S. + Anhang.
- DEMUTH-BIRKERT, M. 2003:** Amphibienkartierung im Main-Kinzig-Kreis, Hessen 2003. Arten der Anhänge II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH, 92/43/EWG). - Bericht im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR). 10 S. + Anhänge.
- DGHT 2007:** Schutz bedrohter Lebensräume und ihrer Bewohner. Froschlurch des Jahres 2007: Die Knoblauchkröte - URL: <http://www.dght.de/naturschutz/index2007.htm>. Download 23.10.2007
- DIEHL, D.A. 1997:** Umsetzungsmaßnahmen von Knoblauchkröten aus dem Baugebiet am Westrand von Arheilgen in ein Ersatzgewässer. - Bericht im Auftrag des Umweltamtes der Stadt Darmstadt. Biologo - Beratende Ökologen. 8 S.
- DIEHL, D.A. 1999:** Arbeiten zur Erhaltung einer Knoblauchkrötenpopulation bei Arheilgen. - Bericht im Auftrag des Umweltamtes der Stadt Darmstadt. Biologo - Beratende Ökologen. 6 S.
- DISTER, E. & ZETTL, H. 1978:** Kühkopf-Knoblochsau. - S 86-97 in: HILLESHEIM-KIMMEL, U., KARAFIAT, H., LEWEJOHANN, K. & LOBIN, W. (Hrsg.): Die Naturschutzgebiete in Hessen. 2. Auflage. Institut für Naturschutz Darmstadt, Schriftenreihe XI, 3. 395 S.
- DORSCH, A. 1986:** Die Amphibien der Untermainaue. - Hessische Faunistische Briefe 6 (4): 62-67.
- DORSCH, A., MAUER, H., TREPTE, M. 1993:** Die Amphibien und Reptilien des Main-Taunus-Kreises. Arten, Lebensräume, Gefährdung, Schutz. Ergebnisse aus der herpetologischen Kartierung im Main-Taunus-Kreis (1989-1993). - Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, Stadtverband Hofheim am Taunus e.V. 91 S. + Anhang.
- DÜRR, S., BERGER, G. & KRETSCHMER, H. 1999:** Effekte acker- und pflanzenbaulicher Bewirtschaftung auf Amphibien und Empfehlungen für die Bewirtschaftung in Amphibien-Reproduktionszentren. - Rana Sonderheft 3: 101-116.

- ESSWEIN, H. & SCHWARZ-V. RAUMER, H.-G. 2006:** Berechnung des Landschaftszerschneidungsgrads für Hessen unter Berücksichtigung der LIKI-Kriterien. Endbericht (Januar 06). Institut für Landschaftsplanung und Ökologie Universität Stuttgart Im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie. 25 S.
- FEES, S. 1999:** Auwälder in Hessen. Dokumentation über Auwälder und andere ausgewählte Feuchtwaldgesellschaften. - Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e.V., Arbeitskreis Main-Kinzig, Rodenbach. 80 S.
- FUHRMANN, M. 1998:** Herpetologische Kartierung 1996/97 im Rheingau-Taunus Kreis und in Wiesbaden.- Bericht im Auftrag des Naturschutzhaus Wiesbaden e.V. Beratungsgesellschaft Natur d.b.R., Oberwallmenach. 70 S. + Anhang.
- GASC, J.P., CABELA, A., CRNOBRNJA-ISAILOVIC, J., DOLMEN, D., GROSSENBACHER, K., HAFFNER, P., LESCURE, J., MARTENS, H., MARTÍNEZ RICA, J.P., MAURIN, H., OLIVEIRA, M.E., SOFIANIDOU, T.S., VEITH, M. & ZUIDERWIJK, A. (eds), 1997:** Atlas of amphibians and reptiles in Europe. Collection Patrimoines Naturels, 29, Societas Europaea Herpetologica, Muséum National d'Histoire Naturelle & Service du Patrimoine Naturel, Paris, 496 pp. URL: <http://www.gli.cas.cz/SEH/images/atlas/pdf/anura/pelfus.pdf>. Download 14.11.2007.
- GLANDT, D. 1990:** Biologie und Ansiedlung der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*). Zwischenbilanz eines Artenschutzprojektes. – Metelener Schriftenreihe für Naturschutz 1: 73-85.
- HAACKS, M. & DREWS, A. 2008:** Bestandserfassung des Kammmolchs in Schleswig-Holstein – Vergleichsstudie zur Fängigkeit von PET-Trichterfallen und Kleinfischreusen. - Zeitschrift für Feldherpetologie 15 (1): 79-88.
- HANDKE, K. 2006:** 5. Faunistische Untersuchungen. S. 112-199 In: HÖLZEL, N., BISSELS, S., DONATH, T. W., HANDKE, K., HARNISCH, M. & OTTE, A.: Renaturierung von Stromtalwiesen am hessischen Oberrhein. Naturschutz und Biologische Vielfalt 31: 1-263 + CD.
- HDLGN 2004:** Standardbogenauszug für FFH-Gebietsvorschlag: 5519-304 Horloffae zwischen Hungen und Grund-Schwalheim. URL: <http://interweb1.hmulv.hessen.de/natura2000/Sdb/sdb5519-304.html>. Download 01.11.2007.
- HEIMER, W. 1981:** Amphibienvorkommen im Ostteil des Landkreises Darmstadt-Dieburg. - Hessische Faunistische Briefe 1 (2): 20-23.
- HERDEN, C. 2005:** 5.6 Knoblauchkröte *Pelobates fuscus* (LAURENTI, 1768). – S. 66-71 in: Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein: Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins, 277 S., Kiel. URL: http://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/amphibien/amphibien_atlas.pdf
- HILLESHEIM-KIMMEL, U. & KARAFIAT, H. 1978:** Bruderlöcher. - S 76-82 in: HILLESHEIM-KIMMEL, U., KARAFIAT, H., LEWEJOHANN, K. & LOBIN, W. (Hrsg.): Die Naturschutzgebiete in Hessen. 2. Auflage. Institut für Naturschutz Darmstadt, Schriftenreihe XI, 3. 395 S.
- HILLESHEIM-KIMMEL, U., KARAFIAT, H., LEWEJOHANN, K. & LOBIN, W. (HRSG.) 1978:** Die Naturschutzgebiete in Hessen. 2. Auflage. - Institut für Naturschutz Darmstadt, Schriftenreihe XI, 3. 395 S.

- HÖLZEL, N., BISSELS, S., DONATH, T.W., HANDKE, K., HARNISCH, M. & OTTE, A. 2006:** Renaturierung von Stromtalwiesen am hessischen Oberrhein. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 31, Bonn-Bad Godesberg. 263 S. + CD-Rom.
- HLUG 2005:** Umweltatlas Hessen. Landschaftszerschneidung, Unzerschnittene Räume, Stand 2002. – URL: http://atlas.umwelt.hessen.de/servlet/Frame/atlas/planung/zerschneid_txt.htm
- IUCN 2007:** IUCN Red List of Threatened Species: Range Maps URL: <http://www.iucnredlist.org/search/rangemap.php?species=16498>. Download 14.11.2007.
- JAHN, P. & JAHN, K. 1997:** Vergleich quantitativer und halbquantitativer Erfassungsmethoden bei verschiedenen Amphibienarten im Laichgewässer. - In: HENLE, K. & VEITH, M. (Hrsg.): Naturschutzrelevante Methoden in der Feldherpetologie. Mertensiella 7: 61-69.
- JEDICKE, E. 1992:** Die Amphibien Hessens. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 152 S.
- JEDICKE, E. 1996:** Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. Teil III: Amphibien. (5. Fassung, Stand: September 1995). - S. 39-52 in: HESSISCHES MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens, Wiesbaden, 55 S.
- JEDICKE, E. 1999:** Statusanalyse und Konzeption einer Artenkartierung in Hessen. - Gutachten im Auftrag des Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Bad Arolsen. 102 S.
- JEDICKE, E. 2000:** Schutzkonzepte für Knoblauchkröte, Wechselkröte und Laubfrosch in ausgewählten Schwerpunkträumen Hessens. - Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des hessischen Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten. 103. S.
- JEDICKE, E. 2001:** Monitoringkonzept für die hessische Amphibienfauna im Sinne der Vorgabe der FFH-Richtlinie. - Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten. Bad Arolsen. 53 S.
- JOHN, I. 2007:** Akzeptanz einer Amphibienschutzanlage am Knappensee/Oberlausitz durch die Knoblauchkröte. – S. 24. in: Die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) – Verbreitung, Biologie, Ökologie und Schutz. Internationale Fachtagung am 17. und 18. November 2007 in Berlin.
- KLINGE, A. 2003:** Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins - Rote Liste. 3. Fassung Dezember 2003. - Schriftenreihe LANU SH - Natur - RL 17: 1- 62.
- KÖNIG, H. 1992:** Gefährdung und Schutz der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) in Rheinhessen. - Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz. Beiheft 6: 61-72.
- KÖNIG, A. & BUTTLER, K.P. 2000:** Naturschutzgebiet Tongrubengelände von Bensheim und Hepenheim. Botanisches und zoologisches Gutachten zum Rahmenpflegeplan. - Herrchen & Schmitt, im Auftrag des Regierungspräsidiums in Darmstadt, Obere Naturschutzbehörde. Nicht paginiert.
- KÖNIG, H. & DIEMER, M. 1995:** Erfassung von Knoblauchkröten (*Pelobates fuscus*) während der Frühjahrswanderung (1987-1994) an einem Amphibienschutzzaun (Amphibia: Pelobatidae). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 7 (4): 919-933.

- KRÄMER, E. 2002:** Die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*). - In: Merkblätter des Naturschutzzentrums Hessen e.V. URL: <http://www.naturschutz-praxis.de/merkbl/23t.htm>. Downloaded on 4. November 2007.
- KRAPF, G. 1979:** Die Rohrlache von Heringen. - Eine Begleitschrift zur Natur- und Vogelschutzausstellung vom 24.9.1979 bis zum 5.10.1979 in Heringen/Werra, 27 S. + Anhang.
- KREISAUSSCHUSS OFFENBACH 2007:** BürgerGIS – Das Geoinformationssystem des Kreises Offenbach im Internet. - URL: <http://buergergis.kreis-offenbach.de>. Download 10.09.2007
- KREUZIGER, J. 1999:** Statusanalyse und Konzeption einer Amphibienkartierung in Hessen, Bereich Südhessen (Landkreis Bergstraße, Landkreis Odenwald, Landkreis Groß-Gerau, Landkreis Darmstadt-Dieburg (inkl. Stadt Darmstadt) und Landkreis Offenbach (inkl. Stadt Offenbach). - Unveröffentlichter Bericht. 13 S. + Anhang
- KRICHBAUM, A. 2000:** Kartierung der seltenen Amphibienarten und ihrer Laichplätze im Landkreis Darmstadt-Dieburg. - Abschlußbericht. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen (AGAR), Rodenbach. 11 S. + Anhang.
- KÜHNEL, K.-D., KRONE, A. & BIEHLER, A. 2005:** Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien und Reptilien von Berlin. - In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.
- KUZMIN, S. 1995:** Die Amphibien Russlands und angrenzender Gebiete. - Die Neue Brehm Bücherei; Band 627, 274 S.; Westarp Wissenschaften, Magdeburg.
- KUZMIN, S., STUART, S., CHANSON, J. & COX, N. 2004:** *Pelobates fuscus*. - In: IUCN 2007. 2007 IUCN Red List of Threatened Species. URL: <http://www.iucnredlist.org>. Download 25.10.2007.
- LANUV 2007a:** *Pelobates fuscus* (Knoblauchkröte) Kurzbeschreibung. - URL: http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/natura2000/arten/ffh-arten/arten/amphibien_reptilien/pelobates_fuscus_kurzb.htm. Download 23.10.2007
- LANUV 2007b:** *Pelobates fuscus* (Knoblauchkröte) Steckbrief. - URL: http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/natura2000/arten/ffh-arten/arten/amphibien_reptilien/pelobates_fuscus_steckb.htm. Download 23.10.2007
- LANUV 2007c:** *Pelobates fuscus* (Knoblauchkröte) Raster-Karte. - URL: http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/natura2000/arten/ffh-arten/arten/amphibien_reptilien/pelobates_fuscus_raster.htm
- LAUFER, H. 2000:** Auswirkungen von Oberrheinkorrektion und -ausbau auf den Moorfrosch (*Rana arvalis*). - Zeitschrift für Feldherpetologie 8: 195-201.
- LAUFER, H. & WOLSBECK, H. 2007:** Knoblauchkröte *Pelobates fuscus* (LAURENTI, 1768). S. 293-310 in: LAUFER, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 807 S.
- LELGEMANN, L. 1999:** Amphibien der hessischen Oberrheinaue 1998, mit Empfehlungen für ein Artenhilfsprogramm Amphibien der hessischen Oberrheinaue und Vorschlägen für Biotop-

verbesserungsmaßnahmen. - Abschlußbericht Januar 1999. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen (AGAR), Rodenbach. 32 S. + Anhang.

- LELGEMANN, L. 2003:** Erfassung der Gelbbauchunke *Bombina variegata* (L. 1758) und ihrer Laichgewässer im Landkreis Bergstraße, mit Erarbeitung von Artenschutzmaßnahmen. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 23 S., 11 Karten.
- MAGISTRAT DER STADT FRANKFURT AM MAIN (Hrsg.) 2003:** Stadtgewässer. Seen, Teiche, Tümpel entdecken. - Stadt Frankfurt am Main, Umweltamt, Untere Wasserbehörde. 80 S. + 1 Karte.
- MAI, H. (Hrsg.) 1989:** Amphibien und Reptilien im Landkreis Waldeck-Frankenberg - Verbreitung und Schutz. Naturschutz in Waldeck-Frankenberg Bd. 2. HGON & DBV.
- MALTEN, A. 1996:** Zoologische Untersuchungen im Bereich der Erdkaute von Stockstadt. - Gutachten des Fachbüro Faunistik und Ökologie, Dreieich. 22 S.
- MALTEN, A. 2003a:** Die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) im Bernus-Park. - Gutachten der Arbeitsgruppe Biotopkartierung, Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt am Main. 5 S.
- MALTEN, A. 2003b:** Die Situation der Knoblauchkröte *Pelobates fuscus* in Hessen (Anhang IV der FFH-Richtlinie). - Gutachten im Auftrag des Hessischen Dienstleistungszentrums für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN), Gießen. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 20 S. + Anhang.
- MALTEN, A. 2003c:** Artensteckbrief Knoblauchkröte *Pelobates fuscus* (LAURENTI, 1768). - Gutachten im Auftrag des Hessischen Dienstleistungszentrums für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN), Gießen. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 6 S.
- MALTEN, A. 2006:** 4.5 Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*). – S. 93-104 In: HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHER RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ – ABTEILUNG FORSTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg): Natura 2000. Die Situation der Amphibien der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie in Hessen, zusammengestellt von C. GESKE, 158 S., Wiesbaden.
- Manzke, U. 2007:** Die Amphibien der Region Hannover. – URL: http://www.laubfroschhannover.de/amph/amph_reg.html
- MAY, D. & SCHMIDT, K. 2002:** Die Amphibien und Reptilien des Wartburgkreises und der Stadt Eisenach (Thüringen). – Naturschutz im Wartburgkreis Heft Nr. 10/2002: 1-132.
- MERTENS, R. 1947:** Die Lurche und Kriechtiere des Rhein-Main-Gebietes. - Senckenberg-Buch 16. Verlag Dr. Waldemar Kramer, Frankfurt. 144 S., 32 Bildtafeln.
- MEYER, F. & SY, T. 1994:** *Pelobates fuscus* (LAURENTI, 1768) – Knoblauchkröte. S. 40-43 in: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT: Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie im Land Sachsen-Anhalt. – Naturschutz im Land Sachsen Anhalt 41, Sonderheft, 142 S., Halle
- MÖBUS, K. 1993:** Froschlurche. – S. 64-133 in FLÖSSER, E. & FACHBÜRO: Gewässer- und Amphibienkartierung im Kreis Offenbach 1991. 2. Auflage. Kreisausschuß des Kreises Offenbach, Umweltdezernat - Untere Naturschutzbehörde, Offenbach am Main. 148 S. + Anhang.

- MÜLLER, I. 2004:** Bachauenwälder in Hessen. Dokumentation über Bachauenwälder, Bruch- und Sumpfwälder sowie andere ausgewählte Feuchtwaldgesellschaften. - Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e.V., Arbeitskreis Main-Kinzig, Rodenbach. 144 S.
- NABU 2002:** Krötenwanderung 2002. Amphibienschutz in Hessen. - URL: <http://www.nabu.de/kroetenwanderung2002/he.htm>. Download 21.08.2007
- NABU 2006:** Datenbankabfrage Amphibienschutzzäune. Schutzzaun Nr. 20 Östlich der Ortslage Bensheim-Langwaden, am Rande eines verlandeten Altnieckar-Arms. - URL: http://www.amphibienschutz.de/zaun/zaun/zaun_20.htm. Download 21.08.2007
- NABU 2007a:** Froschlurch des Jahres 2007: Die Knoblauchkröte. - URL: http://www.nabu.de/m05/m05_10/06268.html. Download 23.10.2007
- NABU 2007b:** Die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) in Deutschland. - URL: http://www.amphibienschutz.de/pdfs/verbreitung_knkr.pdf. Download 23.10.2007
- NABU LAMPERTHEIM 2007:** Sandgrube „Feuerstein“ – Dorado für Vogel, Frosch & Co. - URL: <http://www.nabu-lampertheim.de/Projekte.html#Feuerstein>. Download 21.08.2007
- NATURSCHUTZ-INFORMATIONSZENTRUM KÜHKOPF-KNOBLOCHSAUE 2007:** Artenliste Amphibien / Reptilien, Bearbeiter: Ralph Baumgärtel, Stand: 01.01.2003. - URL: <http://www.rp-da.de/arten/amphibien.htm>. Download 16.08.2007
- NICOLAY, H. & SCHMIDT, D. 2002:** Bestandsuntersuchung der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) in der Werraue von Obersuhl / Heringen, Hessen. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 13 S.
- NITSCHKE, L. & NITSCHKE, S. 2002:** Naturschutzgebiete in Hessen. Band I: Main-Kinzig-Kreis und Stadt Hanau. Naturschutzring Nordhessen, Zierenberg. 256 S.
- NÖLLERT, A. 1990:** Die Knoblauchkröte. - Die neue Brehm-Bücherei 561, 144 S.
- NÖLLERT, A. & NÖLLERT, C. 1992:** Die Amphibien Europas. Bestimmung - Gefährdung - Schutz. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart. 382 S.
- NÖLLERT, A. & KWET, A. 2007:** Der Froschlurch des Jahres 2007: Die Knoblauchkröte. - Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 44 (1): 31-40.
- ORTMANN, D. 2005:** Knoblauchkröte *Pelobates fuscus* (LAURENTI, 1768). S. 235-239. In: DÖRPINGHAUS, A., C. EICHEN, H. GUNNEMANN, P. LEOPOLD, M. NEUKIRCH, J. PETERMANN & E. SCHRÖDER: Methoden zur Erfassung von Arten der Anhang IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 449 S., Bonn-Bad Godesberg.
- SACHTELEBEN, J., ACKERMANN, W., HANSBAUER, G. & LIEGL, A. 2005:** Analyse von Laichgewässern der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) und ihrem Umfeld in Bayern. - Zeitschrift für Feldherpetologie 12 (1): 55-70.
- SCHMIDT, B. & ZUMBACH, S. 2005:** Rote Liste der gefährdeten Amphibien der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern und Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (KARCH), Bern. BUWAL-Reihe: Vollzug Umwelt. 48 S.

- SCHMIDT, P., GRODDECK, J. & HACHTEL, M. 2006:** 15. Lurche (Amphibia). - S.238-268 in: SCHNIT-TER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M., SCHRÖDER, E. & BUND-LÄNDER-ARBEITSKREIS ARTEN (Bearb.): Empfehlung für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Sonderheft 2/2006: 1-370.
- SCHMITT, C., KÖNIG, A. & MALTEN, A. 2000:** Rahmenpflegeplan für das Naturschutzgebiet "Ton-grubengelände von Bensheim und Heppenheim". - Herrchen & Schmitt, im Auftrag des Re-gierungspräsidiums in Darmstadt, Obere Naturschutzbehörde. 39 S. + Anhang.
- SCHNEEWEIß, N., A. KRONE & R. BAIER 2004:** Rote Listen und Artenlisten der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) des Landes Brandenburg. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, 13(4), Beilage.
- SCHULZE, M. & MEYER, F. 2004:** 9.13 *Pelobates fuscus* (LAURENTI, 1768). S. 114-121. In: PETER-SEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A.: Das europäi-sche Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Na-turschutz Heft 69 / Band 2, 693 S., Bonn-Bad Godesberg.
- SCRIBA, D. & HEINRICH, K. 1999:** Amphibien im Landkreis Darmstadt-Dieburg und in der Stadt Darmstadt. Schriftenreihe für Naturschutz des Landkreises Darmstadt-Dieburg 10. 52 S.
- SOWIG, P., LAUFER, H. & FRITZ, K. 2007:** Methoden. - S. 45-55 in: LAUFER, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 805 S.
- SSYMANK, A. 1994:** Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz. Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU. - Natur und Landschaft 69 (9): 395-406.
- SSYMANK, BOHN & KORNECK 1994:** FFH-Richtlinie, Anhänge I, II, IV und V. Definitionsvorschläge und Ergänzungen. 3. Fassung - Auszug für die Bundesrepublik Deutschland - Stand. Feb-ruar 1994. Richtlinie des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild-lebenden Tiere und Pflanzen (Richtlinie 92/43/EWG vom 21.Mai 1992; Amtsblatt der Euro-päischen Gemeinschaften Nr. L 206. 138 S.
- TEUFERT, S., CIPRIOTTI, M. & FELIX, J. 2005:** Die Bedeutung von Grünbrücken für Amphibien und Reptilien - Untersuchungen an der Autobahn 4 bei Bischofswerda/Oberlausitz (Sachsen). - Zeitschrift für Feldherpetologie 12 (1): 101-109.
- THIELCKE, G., HERRN, C.-P., HUTTER, C.-P. & SCHREIBER, R. L. 1985:** Rettet die Frösche. 3. Aufla-ge. - Pro Natur Verlag, 125 S. Stuttgart.
- TOBIAS, M. 2000:** Zur Populationsökologie von Knoblauchkröten (*Pelobates fuscus*) aus unter-schiedlichen Agrarökosystemen. - Dissertation. Technische Universität Carolo-Wilhelmina Braunschweig. 149 pp.
- TWELBECK, R. 2001:** Kartierung der seltenen Amphibienarten und ihrer Laichplätze im Landkreis Groß-Gerau, mit Erarbeitungen von Artenschutzmaßnahmen. - Bericht der Arbeitsgemein-schaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen (AGAR), Rodenbach. 19 S. + Anhang.

- TWELBECK, R. 2002:** Kartierung der seltenen Amphibienarten und ihrer Laichplätze, mit Erarbeitung von Artenschutzmaßnahmen, in der hessischen Rheinaue. - Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 28 S. + Anhang.
- TWELBECK, R. & BOBBE, T. 2005:** Artenschutz für bedrohte Amphibien Südhessens (Gelbbauchunke, Wechselkröte und Kreuzkröte). - Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 33 S. + Anhang.
- VIERTEL, B. 1980:** Die Amphibien des hessischen Naturschutzgebietes Kühkopf-Knoblochsaue. - Natur und Museum 110 (1), Frankfurt a.M.: 19-27.
- WAGNER, W. 2002:** Grunddatenerhebung für Monitoring und Management – FFH-Gebiet Nr. 5619-301 „Grünlandgebiete in der Wetterau“. - Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt – Obere Naturschutzbehörde. Planwerk, Büro für ökologische Fachplanungen, Nidda. 255 S.
- WEDDELING, K., SCHMIDT, P., ROTTSCHIEDT, R., THOMAS, M., BOSBACH, G., ORTMANN, D. & TARKH-NISHVILI, D. 2006:** Gene auf Wanderschaft: Populationsstruktur und Ausbreitung bei Amphibiendemen im Drachenfelser Ländchen. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 30: 197-266.
- WOLF, H. 2003:** Naturschutzgebiete in Südhessen (III): Landkreis Groß-Gerau. - Collurio, Zeitschrift für Vogel- und Naturschutz in Südhessen Nr. 21: 1-12.
- ZÖPHEL, U. & R. STEFFEN 2002:** Atlas der Amphibien Sachsens. – Materialien zur Landschaftspflege 2002, 135 S. und Beilagen. Sächsisches Landesamt für Geologie, Dresden.

Anhänge

Anhang 1: Begehungs- und Fundaten

- Liste aller Begehungen und Funde der Knoblauchkrötenkartierung 2007 (Ausdruck der Natis-Datensätze)

Anhang 2: Natis-Dokumentation

- Natis-Dokumentation
- Prüfbericht der letzten Natis-Prüfung

Anhang 3: Kartierungsvorschriften und Formulare

- Begehungsprotokoll
- Bewertungsbogen
- Standarderfassungsmethode

Anhang 5: Maßnahmendokumentation

- Übersichtskarte der Maßnahmenflächen
- alle Gebietskartenblätter
- Maßnahmenkarten & Gebietsdokumentation

Anhang 6: Vernetzungssituation

- Übersichtskarte Vernetzungssituation
- Vernetzung & Verkehrsdichten
- Vernetzung & unzerschnittene Räume
- Detailkarten Vernetzung

Anhang 7: Kartierungsbögen

- Kopien alle Kartierungsbögen

beiliegende CD

- NATIS-Daten & alle Dateien