



Dieter Glandt

Praxisleitfaden Amphibien- und Reptilienschutz

Schnell — präzise — hilfreich



Springer Spektrum

Praxisleitfaden Amphibien- und Reptilienschutz

Dieter Glandt

Praxisleitfaden Amphibien- und Reptilienschutz

Schnell – präzise – hilfreich



Springer Spektrum

Dieter Glandt
Ochtrup, Deutschland

ISBN 978-3-662-55726-6

ISBN 978-3-662-55727-3 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-662-55727-3>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Spektrum

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2018

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Einbandabbildung: Dr. Andreas Kronshage

Planung: Dr. Stephanie Preuß

Grafiken: Dr. Martin Lay, Breisach

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Spektrum ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer-Verlag GmbH Deutschland

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Vorwort

Amphibien und Reptilien erfreuen sich einer zunehmenden Beliebtheit. Das war nicht immer so. Allzu oft wurden sie als „hässlich“, „heimtückisch“ oder wie auch immer empfunden. Sie wurden gemieden, häufig erschlagen.

Heute sind viele Menschen fasziniert von ihren Verhaltensweisen, ihrem Aussehen und ihrer bemerkenswerten Fortbewegung, nicht zuletzt ihrem zuweilen spektakulären Beuteerwerb. Eine große Zahl an Naturschützern in Verbänden, Behörden und Planungsbüros bemüht sich darum, ihnen zu helfen. Denn es lauern viele Gefahren, derer man sich oft gar nicht bewusst ist. Besonders augenfällig ist der Straßentod, wenn es im Frühjahr zu Wanderungen kommt. Dann sind häufig zahlreiche Amphibien (Kröten, Frösche, Molche) unterwegs. Beim Überqueren stark befahrener Straßen werden viele von ihnen überfahren. Auch die Überplanung, verbunden mit dem Zuschütten von Kleingewässern, führt zu starkem Rückgang. An bestehenden Gewässern und ihrem Umfeld kommt es zu natürlichem Zuwachsen, wodurch manche Arten verschwinden. Dabei sind es gerade die selten gewordenen „Pionierbesiedler“ unter ihnen, die davon betroffen sind.

Trotz wachsendem Interesse an den beiden Wirbeltiergruppen standen längere Zeit im deutschen Sprachraum keine geeigneten und handlichen Bücher zur Verfügung, aus denen man sich schnell und präzise informieren konnte. Das vorliegende Buch soll diese Lücke schließen. Das Entscheidende an ihm ist der Praxisbezug. Ich war bemüht, möglichst viele Maßnahmen zum Schutz und zur Förderung der Amphibien und Reptilien aufzulisten und praxisnah zu erläutern.

Das Buch gliedert sich in zwei Teile. Der erste Teil dient der Vermeidung von Wiederholungen und um übergeordnete Gesichtspunkte herauszuarbeiten. Dabei wird das Thema eingebunden in den umfassenden Kontext des Naturschutzes. Im zweiten Teil werden die 41 Arten, die zusammen in den drei berücksichtigten Ländern (Deutschland, Österreich, Schweiz) vorkommen, nach einem einheitlichen Schema behandelt. Die Auswahl der Inhalte und der Umfang der Artkapitel sind so gehalten, dass man sich in einer halben Stunde informieren kann, ohne anderweitig recherchieren zu müssen. Wer darüber hinaus Informationen benötigt, erhält durch die Literaturtipps am Ende der Kapitel aktuelle Hinweise.

Ochtrup, im Mai 2017

Dieter Glandt

Danksagung

Allen voran danke ich dem Verlag und besonders Frau Merlet Behncke-Braunbeck, dass dieses Buch zustande gekommen ist. Für die engagierte Betreuung des Projektes gebührt ein herzlicher Dank Frau Dr. Stephanie Preuß und Frau Anja Groth.

Eine Reihe Kollegen hat mir bei meinen Bemühungen sehr geholfen. Besonders nennen möchte ich Dr. Andreas Kronshage, PD Dr. Wolf-Rüdiger Große und Henrik Bringsøe, die den gesamten Text einer kritischen Durchsicht unterzogen und viele Anregungen, Ergänzungen und Verbesserungen einbrachten. Arno Geiger, Dr. Reinhold Schaal und Dr. Klaus Peter Zulka halfen bei der Beurteilung der Bestandssituation der Arten und der Rechtsgrundlagen. Weiterhin zu danken habe ich Dr. Benedikt R. Schmidt, Dr. Kurt Grossenbacher, Doz. Dr. Günter Gollmann für ihre Beurteilungen zum Alpenraum. Des Weiteren geht ein Dank an Dr. Guntram Deichsel, Stefan Meyer, Dr. Stefan Nehring, Prof. Dr. Ulrich Sinsch, Johan de Smedt und Dr. Udo Tegethof für Zusatzinformationen.

Allen Bildautoren danke ich für die exzellenten Aufnahmen, besonders Benny Trapp, Stefan Meyer und Henrik Bringsøe.

Ein ganz besonderer Dank geht schließlich an meine Frau Barbara, die das Buch durch viele Diskussionen und Anregungen bereichert hat.

Inhaltsverzeichnis

Teil I Grundlagen

1	Warum Amphibien- und Reptilienschutz?	3
	Literaturtipps	4
2	Jahreslebensräume und Raum-Zeit-Verhalten	7
2.1	Wanderungen	7
2.2	Bemerkenswerte Wanderleistungen	9
2.3	Bodenständige und Vagabunden	10
2.4	Wie finden Erdkröten ihr Laichgewässer?	11
2.5	Schutzmaßnahmen	11
	Literaturtipps	12
3	Landschaftskorridore und Biotopvernetzung	15
3.1	Schutzmaßnahmen	15
	Literaturtipps	19
4	Amphibienschutz an Straßen – ein komplexes Thema . .	21
	Literaturtipps	35
5	„Schlüsselemente“ – unverzichtbar für den Artenschutz	37
	Literaturtipps	46
6	Schutz- und Hilfsmaßnahmen im Siedlungsraum	
	(Dorf und Stadt)	49
	Literaturtipps	52

7	Naturnahe Gärten und Gartenteiche – ein Beitrag zum Artenschutz	53
	Literaturtipps	60
8	Neuanlage von Kleingewässern	61
8.1	Allgemeine Zielvorstellungen	61
8.2	Maßnahmen	61
8.3	Standortvoraussetzungen	62
8.3.1	Lage und Umfeld	62
8.3.2	Untergrund	64
8.3.3	Gestaltung	66
8.3.4	Technische Realisierung	67
8.3.5	Verbleib des Aushubs	70
8.4	Ansiedeln und Ansalben?	71
	Literaturtipps	71
9	Pflegemaßnahmen an kleinen Stillgewässern	73
9.1	Zielsetzungen	73
9.2	Welche Strategie?	74
9.3	Einzelmaßnahmen	77
	Literaturtipps	81
10	Amphibien- und Reptilienschutz im Wald	83
	Literaturtipps	88
11	Umgang mit neuartigen Erkrankungen	91
11.1	Gefährliche Pilze	91
11.2	Rana-Virus	95
	Literaturtipps	95
12	Kein Allheilmittel: Nachzucht, künstliche Ansiedlung, Rettungsumsiedlung	97
	Literaturtipps	99
13	Erfolgskontrollen – oft vernachlässigt	101
	Literaturtipps	107

14	Rechtliche Instrumente des Artenschutzes und Rote Listen	109
14.1	Die FFH-Richtlinie	109
14.2	Die Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)	111
14.3	Rote Listen	111
	Literaturtipps	115
15	Gesamtartenlisten und Gefährdungsgrad der Amphibien und Reptilien – Deutschland, Österreich, Schweiz	117
15.1	Amphibien	117
15.2	Reptilien	120
	Literaturtipps	121

Teil II Artkapitel – mit besonderer Berücksichtigung praktischer Schutz-, Hilfs- und Fördermaßnahmen

16	Schwanzlurche (Urodela)	125
16.1	Alpensalamander – <i>Salamandra atra</i>	125
16.2	Feuersalamander – <i>Salamandra salamandra</i>	129
16.3	Bergmolch – <i>Ichthyosaura alpestris</i>	134
16.4	Fadenmolch – <i>Lissotriton helveticus</i>	138
16.5	Teichmolch – <i>Lissotriton vulgaris</i>	142
16.6	Alpen-Kammolch – <i>Triturus carnifex</i>	147
16.7	Nördlicher Kammolch – <i>Triturus cristatus</i>	150
16.8	Donau-Kammolch – <i>Triturus dobrogicus</i>	154
	Literaturtipps	157
17	Froschlurche (Anura)	159
17.1	Nördliche Geburtshelferkröte – <i>Alytes obstetricans</i>	159
17.2	Rotbauchunke – <i>Bombina bombina</i>	163
17.3	Gelbbauchunke – <i>Bombina variegata</i>	167
17.4	Westliche Knoblauchkröte, Knoblauchkröte – <i>Pelobates fuscus</i>	171
17.5	Erdkröte – <i>Bufo bufo</i>	176
17.6	Wechselkröte – <i>Bufo viridis</i>	179
17.7	Kreuzkröte – <i>Epidalea calamita</i>	183

17.8	Europäischer Laubfrosch – <i>Hyla arborea</i>	186
17.9	Italienischer Laubfrosch – <i>Hyla intermedia</i>	190
17.10	Moorfrosch – <i>Rana arvalis</i>	193
17.11	Springfrosch – <i>Rana dalmatina</i>	196
17.12	Italienischer Springfrosch – <i>Rana latastei</i>	200
17.13	Grasfrosch – <i>Rana temporaria</i>	203
17.14	Teichfrosch – <i>Pelophylax „esculentus“</i>	208
17.15	Kleiner Wasserfrosch – <i>Pelophylax lessonae</i>	212
17.16	Seefrosch – <i>Pelophylax ridibundus</i>	215
	Literaturtipps	219
18	Schildkröten (Testudines)	223
18.1	Europäische Sumpfschildkröte – <i>Emys orbicularis</i>	223
	Literaturtipps	227
19	Echsen (Sauria)	229
19.1	Blindschleiche, Westliche Blindschleiche – <i>Anguis fragilis</i>	229
19.2	Kroatische Gebirgseidechse – <i>Iberolacerta horvathi</i>	233
19.3	Zauneidechse – <i>Lacerta agilis</i>	236
19.4	Westliche Smaragdeidechse – <i>Lacerta bilineata</i>	240
19.5	Östliche Smaragdeidechse – <i>Lacerta viridis</i>	242
19.6	Mauereidechse – <i>Podarcis muralis</i>	245
19.7	Waldeidechse – <i>Zootoca vivipara</i>	249
	Literaturtipps	253
20	Schlangen (Serpentes)	255
20.1	Schlingnatter, Glattnatter – <i>Coronella austriaca</i>	255
20.2	Gelbgrüne Zornnatter – <i>Hierophis viridiflavus</i>	260
20.3	Vipernatter – <i>Natrix maura</i>	262
20.4	Ringelnatter – <i>Natrix natrix</i>	266
20.5	Würfelnatter – <i>Natrix tessellata</i>	269
20.6	Äskulapnatter – <i>Zamenis longissimus</i>	272
20.7	Europäische Hornotter – <i>Vipera ammodytes</i>	275
20.8	Aspisviper – <i>Vipera aspis</i>	278
20.9	Kreuzotter – <i>Vipera berus</i>	281
	Literaturtipps	286

21	Neubürger (Neozoen) in der Herpetofauna Mitteleuropas	289
21.1	Ein vielschichtiges Problem	289
21.2	Nordamerikanischer Ochsenfrosch (<i>Lithobates</i> <i>catesbeianus</i>)	291
21.3	Buchstaben-Schmuckschildkröte (<i>Trachemys scripta</i>)	294
21.4	Was tun in der Zukunft?	297
	Literaturtipps	300
Sachverzeichnis		301

Teil I

Grundlagen

Warum Amphibien- und Reptilienschutz?

1

Vor dem Hintergrund der spürbar gewordenen Umweltkrise erlebt der Arten- und Biotopschutz eine zunehmende Beachtung. Dies ist gut so, denn eine Reihe von Gründen sprechen zwingend dafür:

- Der von einer technisch gestalteten Umwelt umgebene Mensch sucht zur Entspannung und Erholung einen vielfältigen, landschaftlich intakten Ausgleich.
- Die Umwelt funktioniert nur durch Artengemeinschaften und deren Vernetzung untereinander, z. B. durch Räuber-Beute-Beziehungen, und mit ihrem Standort (Biotop).
- Eine Reihe von Arten hat dabei eine Schlüsselfunktion. Ein aktuelles Beispiel ist der Biber und die von ihm geschaffenen Stauteiche.
- Viele Tier- und Pflanzenarten bilden Ressourcen für den Menschen, die er nutzt, um zu überleben. Oft ist ihr Wert noch gar nicht erkannt. Es gilt ein Ressourcenpotenzial für die Zukunft zu erhalten.
- Viele Arten haben Indikatorfunktion. Sie zeigen bestimmte Qualitäten der Umwelt, in der sie leben an. Fehlen sie in Biotopen, in denen sie zu erwarten wären, sollte dem nachgegangen werden.

- Eine wachsende Zahl an Tier- und Pflanzenarten muss als gefährdet eingestuft werden, sowohl lokal als auch national und international. Dies betrifft auch die Amphibien und Reptilien. Einmal ausgestorben, sind sie für immer verloren!
- Für den Landschafts- und Raumplaner sind Arten und Lebensgemeinschaften grundlegende Ausgangsgrößen bei der Entwicklung konkreter Planungen.

Literaturtipps

- Ackermann W, Streitberger M, Lehrke S (2016) Maßnahmenkonzepte für ausgewählte Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie zur Verbesserung des Erhaltungszustands von Natura 2000-Schutzgütern in der atlantischen biogeografischen Region. Zielstellung, Methoden und ausgewählte Ergebnisse. BfN-Skripten Nr. 449. Bundesamt für Naturschutz, Bonn
- Amler K et al (1999) Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis. Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tieren. Ulmer, Stuttgart
- Bundesamt für Naturschutz (Hrsg) (2009) Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt. Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Bd. 70. Bundesamt für Naturschutz, Bonn
- Glandt D (2016) Amphibien und Reptilien – Herpetologie für Einsteiger. Springer, Berlin, Heidelberg
- Holtmeier F-K (2002) Tiere in der Landschaft. Einfluss und ökologische Bedeutung, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart
- Jedicke E (1990) Biotopverbund. Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. Ulmer, Stuttgart
- Kaule G (1991) Arten- und Biotopschutz, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2015) Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf (siehe auch Internet: www.nrw.de)
- Sabarth A, Trapp B (2016) Abenteuer heimische Amphibien. Ein Naturführer für die ganze Familie. Kleintierverlag Thorsten Geier, Biebertal
- Steinicke H, Henle K, Gruttko H (2002) Bewertung der Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Amphibien- und Reptilienarten. Bundesamt für Naturschutz, Bonn

Bestimmungsbücher

Glandt D (2011) Grundkurs Amphibien- und Reptilienbestimmung – Beobachten, Erfassen und Bestimmen aller europäischen Arten. Quelle & Meyer, Wiebelsheim

Speybroeck J, Beukema W, Bok B, Van der Voort J, Velikov I (2016) Field guide to the amphibians & reptiles of Britain and Europe. Bloomsbury Natural History, London, New York

2.1 Wanderungen

Zu den auffälligsten Verhaltensweisen der Amphibien gehört die häufig massenhafte Wanderung zu ihren Laichgewässern. Viele Menschen werden hierdurch überhaupt erst auf Kröten und Frösche aufmerksam, vor allem, wenn sie mit dem Auto unterwegs sind und Hinweisschilder („Achtung Krötenwanderung!“) auf die frühjährlichen Laichwanderungen hinweisen.

Amphibien begeben sich aus sehr unterschiedlichen Gründen auf Wanderschaft. Die oft sehr auffällige Erdkrötenwanderung, mit der wir jedes Frühjahr auf den Straßen und dann auch in den Medien konfrontiert werden, ist eine Laichplatzwanderung. Andere Gründe für einen Ortswechsel sind:

- Abwandern vom Laichgewässer in geeignete Sommerlebensräume,
- Umherstreifen im Sommerlebensraum, um nach Nahrung zu suchen,
- Aufsuchen spezieller Winterquartiere im Herbst.

Aufs ganze Jahr bezogen pendeln Amphibien zwischen verschiedenen Teillebensräumen. Der gesamte Lebensraum wird auch als „Jahreslebensraum“ (Abb. 2.1) bezeichnet.

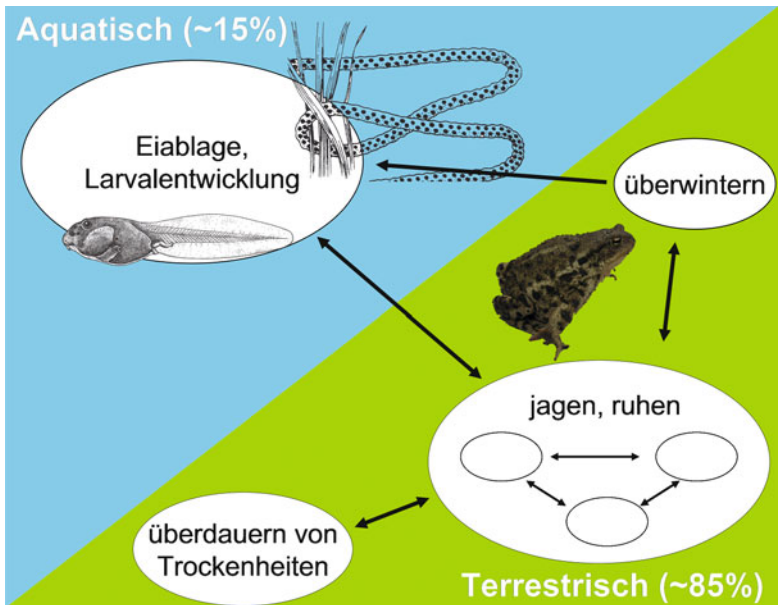


Abb. 2.1 Schematische Darstellung der Jahresbiologie einer typischen Amphibienart (Erdkröte, *Bufo bufo*). Das Gewässer ist der Fortpflanzungsort, das der Laich- und Larvenentwicklung dient. Den größten Teil des Jahres verbringen die Kröten jedoch an Land, wo sie sich ernähren und überwintern. (Originalgrafik: L. Indermaur)

Aber auch bestimmte Reptilien wandern. Besonders ist dies von der Ringelnatter bekannt. Im Frühsommer sind die Männchen unterwegs, um nach Weibchen zu suchen. Im Herbst werden Winterquartiere aufgesucht, die manchmal nur durch längere Wanderungen zu erreichen sind.

Manche Arten weichen in ihrem Ortsverhalten von dem geschilderten ab. Gelbbauchunken z. B. führen von Frühjahr bis Herbst unregelmäßige, meist kleinräumige Ortswechsel innerhalb ihres Jahreslebensraumes durch. Auffällige Massenwanderungen sind für diese und viele andere einheimische Arten nicht bekannt.

2.2 Bemerkenswerte Wanderleistungen

Auf ihren Wanderungen legen die kleinen, meist nicht mehr als 10 mm langen Geschöpfe beachtliche Entfernungen zurück und sind dann in großer Zahl unterwegs (Abb. 4.10). Dabei werden manchmal große Ent-

Tab. 2.1 Wanderleistungen mitteleuropäischer Amphibienarten, angeordnet in alphabetischer Reihenfolge. (Nach Glandt 2014; Jehle und Sinsch 2007 und anderen Autoren)

Art	Grund der Wanderungen	Häufige Distanzen	Maximale Wanderleistung
Alpen-Kamm-molch	Abwanderung vom Laichgewässer		Bis ca. 300 m; Jungtiere bis ca. 500 m
Erdkröte	Laichplatzorientierte Wanderungen	500–1500 m	3000–4000 m (manchmal erheblich mehr)
Feuer-salamander	Streifzüge im Sommerlebensraum, Aufsuchen des Winterquartiers	Bis ca. 140 m	980 m
Gelbbauchunke	Verschiedene Gründe	Bis ca. 140 m	2510 m (manchmal erheblich weiter)
Kammolch	Verschiedene Gründe	Bis ca. 730 m	1290 m
Kreuzkröte	Ortswechsel während der Laichzeit		930 m
Kreuzkröte	Ortswechsel nach der Laichzeit		4400 m, eventuell mehr
Laubfrosch	Verschiedene Gründe	In der Regel weniger als 1000 m	4000–12.600 m (der letzte Wert geht auf ein einzelnes Individuum zurück!)
Moorfrosch	Wanderungen zwischen Laichgewässer und Sommerlebensraum	Meist bis ca. 600 m Entfernung vom Laichgewässer	Ca. 1200 m
Teichmolch	Wechsel zwischen verschiedenen Gewässern		Ca. 1200 m

fernungen zurückgelegt. Kleine Wasserfrösche (*Pelophylax lessonae*) wanderten vom Südufer des Neusiedlersees, wo sie in einem Wald überwintert hatten, rund 15 km weit zu ihrem Laichgewässer, einem Kanal am Ostufer des Sees. Für diese Strecke wurden nicht mehr als 10 Tage benötigt; das bedeutet, im Schnitt legten sie pro Tag mehr als einen Kilometer zurück!

Tab. 2.1 stellt Werte für mitteleuropäische Arten zusammen. In der Regel werden Strecken von mehreren Hundert Metern, im Maximum von etwa 1–4 km zurückgelegt. Die größten Distanzen werden in Einzelfällen von Fröschen und Kröten überwunden, aber auch Molche und Salamander können bis zu einem Kilometer und mehr zurücklegen. Weitere Extrembeispiele nennt Sinsch (2017), der jedoch betont, dass viele Werte eher auf Zufallsfunden beruhen und deshalb fragwürdig erscheinen.

2.3 Bodenständige und Vagabunden

Besondere Bedeutung haben Ortswechsel, mit denen neue oder andere Gewässer aufgesucht werden. Es werden entweder ältere Gewässer aufgesucht, in denen bereits Laichgemeinschaften der eigenen Art zusammenkommen, oder es werden neu entstandene oder vom Menschen neu geschaffene Lebensräume besiedelt. Im ersten Fall dient der Ortswechsel dem Austausch von Erbgut, im zweiten Fall der Ausbreitung einer Art. Beide Prozesse sind für das langfristige Überleben von Populationen und Arten zwingend notwendig.

Junge, frisch verwandelte Erdkröten verlassen im Sommer ihr Herkunftsgewässer und verteilen sich im weiten Umkreis vor allem in Wäldern und Gebüsch. Mit Erreichen der Geschlechtsreife, meist zwei bis fünf Jahre später, sucht der größte Teil der noch lebenden Tiere ein Laichgewässer auf. Zwischen 80 und 95 % der Erdkröten kehren zu ihrem Ursprungsgewässer zurück. Andererseits gibt es in jeder Population einen bestimmten Teil an Tieren, die sich nicht ortstreu verhalten, in der Landschaft vagabundieren und z. B. neu entstandene Gewässer besiedeln.

2.4 Wie finden Erdkröten ihr Laichgewässer?

Die Frage ist nicht leicht zu beantworten und für die meisten Amphibienarten bislang nicht möglich.

Für Erdkröten spielen chemische Reize eine wichtige Rolle (geruchliche Orientierung). Dabei wird angenommen, dass sie sich nach spezifischen Stoffen ausrichten, die aus dem Laichgewässer entweichen und durch Luftbewegungen (Wind) verteilt werden. Auch könnte das Erdmagnetfeld eine Rolle spielen. Im Labor ist die Wahrnehmung des Erdmagnetfeldes durch Erdkröten nachgewiesen (Buck 1988). Sie verfügen möglicherweise über eine Kompassorientierung, ähnlich einem Wanderer, der seine Richtung mit einem Kompass findet. Vermutlich nehmen die Tiere das Magnetfeld mit Nervenzellen des optischen Systems wahr, d. h. sie benötigen hierfür keine speziellen Sinneszellen. Bei Vögeln ist ein solcher Mechanismus nachgewiesen.

Die derzeitige Auffassung lässt sich wie folgt zusammenfassen: Für die Grobausrichtung der zum Laichgewässer gerichteten Wanderungen von Erdkröten über große Strecken (2 bis 3 km und weiter) scheint der optischen und magnetischen Orientierung eine große Rolle zuzukommen. Mit zunehmender Annäherung an das Laichgewässer wird die geruchliche Orientierung immer bedeutsamer. Zur Feinkorrektur sowie im Nahbereich des Gewässers dürfte die visuelle Orientierung eine besondere Rolle spielen. Daneben könnten in unmittelbarer Gewässernähe Feuchtigkeitsgradienten und die zu hörenden Abwehrrufe anderer Männchen der Orientierung dienen.

Für Kreuzkröten hat die visuelle Orientierung eine erheblich größere Bedeutung, um ihr Laichgewässer aufzufinden als für Erdkröten. Außerdem verfügen die Männchen über sehr laute Paarungsrufe, wodurch die hierdurch angelockten Weibchen eine Orientierungshilfe erhalten.

2.5 Schutzmaßnahmen

Welche Bedeutung haben die vorstehenden Ergebnisse für die Gefährdung von Amphibien und Reptilien, und was kann man gegen die Gefahren unternehmen?

- Grundsätzlich gefordert ist die Straßenplanung, aber nicht nur sie, sondern auch Landschaftsplaner, Naturschützer in Behörden und Verbänden usw. Generell sollte in einer frühen Phase durch Voruntersuchungen das Konfliktpotenzial in Hinblick auf Amphibien und Reptilien (wie auch anderer Tiere und Pflanzen und deren Lebensräumen) aufgezeigt und bei der Linienführung berücksichtigt werden.
- Angesichts der zunehmenden Straßen- und Verkehrsdichte sind vor allem Weitstreckenwanderer (Erdkröte, einige Froscharten, z. T. auch Molche) gefährdet. Dies wurde schon früh von Straßenbauern der Schweiz erkannt, und ihre Strategie war die Konstruktion von Durchlässen („Amphibientunnel“). Auf diese wird in Kap. 4 näher eingegangen.
- In jüngerer Zeit erweisen sich zusätzlich sog. Grünbrücken als Hilfe. Der nach oben freie Blick ermöglicht eine ungehinderte Orientierung. Näheres dazu findet sich ebenfalls in Kap. 4.
- Anlage und Vernetzung von Gewässern mit geeigneten Lebensräumen (Feuchtgrünland, naturnahe Wälder usw.) mit Struktureichtum, z. B. Hecken, Gehölze, Säume, Waldränder.
- Intensive Landwirtschaft/Landnutzung verinselt zunehmend die Lebensräume. Es bedarf daher Flächen mit geringer Nutzung, Pufferstreifen usw., die von wandernden Amphibien und Reptilien genutzt werden können.

Literaturtipps

Verwendete Literatur

- Buck T (1988) Untersuchungen zur Biologie der Erdkröte *Bufo bufo* L. unter besonderer Berücksichtigung der Erscheinungsformen und Mechanismen des Phänomens der Orientierung. Dissertation. Universität Hamburg
- Glandt D (2014) Heimische Amphibien. Bestimmen – Beobachten – Schützen. AULA, Wiebelsheim (Sonderausgabe)
- Jehle R, Sinsch U (2007) Wanderleistung und Orientierung von Amphibien: eine Übersicht. Zeitschrift für Feldherpetologie 14:37–152
- Sinsch U (2017) Wie weit wandern Amphibien? Verhaltensbiologische und genetische Schätzung der Konnektivität zwischen Lokalpopulationen. Zeitschrift für Feldherpetologie 24:1–18

Weiterführende Literatur

- Blab J (1978) Untersuchungen zu Ökologie, Raum-Zeit-Einbindung und Funktion von Amphibienpopulationen. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Bd. 18., S 1–141
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV (2018) Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ). FGSV, Köln
- Glandt D (2016) Amphibien und Reptilien – Herpetologie für Einsteiger. Springer, Berlin, Heidelberg
- Jedicke E (1990) Biotopverbund. Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. Ulmer, Stuttgart
- Kaule G (1991) Arten- und Biotopschutz, 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart

Die in Kap. 2 geschilderten Wanderungen der Amphibien und Reptilien sind von zentraler Bedeutung für die Vernetzung der Populationen in der Landschaft. Besondere Bedeutung kommt dabei den Vagabunden zu; das sind die Individuen, die den angestammten Jahreslebensraum verlassen und neue Biotope besiedeln oder in ältere benachbarte aus-/einwandern. Es kommt deshalb darauf an, die Wanderungen der Vagabunden zu fördern. Angesichts der zunehmenden Straßen- und Verkehrsdichte steigt allerdings das Risiko, beim Querungsversuch überfahren zu werden.

3.1 Schutzmaßnahmen

- Sicherung, bei Bedarf Verdichtung eines Netzwerkes verschiedener Biotoptypen in der Landschaft, z. B. Hecken (Abb. 3.2), Waldränder, naturnahe Waldreste, Feldgehölze, feuchte Grünlandflächen, Gräben (eingehend siehe Riedel et al. 2016).
- Herausnahme einzelner Flächen aus der intensiv genutzten Landschaft.
- Diese Biotopinseln sind von einer Pufferzone (mindestens 20–30 m Breite) zwecks Minimierung der Dünger- und Pestizideinschwemmung zu umgeben.



Abb. 3.2 Hecken sind gute Vernetzungsstrukturen in der intensiv genutzten Agrarlandschaft. Sie werden von vielen Amphibien- und Reptilienarten, z. B. Laubfrosch, Blindschleiche und Ringelnatter, genutzt. (Foto D. Glandt)

genständiges Zuwachsen (Sukzession) erfordern oft eine aufwendige Pflege, z. B. regelmäßige Entfernung von unerwünschtem Aufwuchs.

- Integrierter Pflanzenbau (siehe Bick 1999) ist besser als eine rein chemische Bekämpfung unerwünschter Pflanzenarten („Unkräuter“). Zu den Auswirkungen chemischer Bekämpfung siehe ausführlich Tischler (1965). Beim Integrierten Pflanzenbau werden chemische und biologische Schädlingsbekämpfung miteinander kombiniert. Die chemische Komponente soll dabei möglichst gezielt, bodenschonend und nur bei Erreichen von Schadschwellen (z. B. bei starkem Pilzbefall) eingesetzt werden (Abb. 3.3).
- Naturnahe Nutzung angrenzender Wälder.
- Umwandlung von Fichten-Reinbeständen in strukturreiche Laubwald- oder Mischbestände.

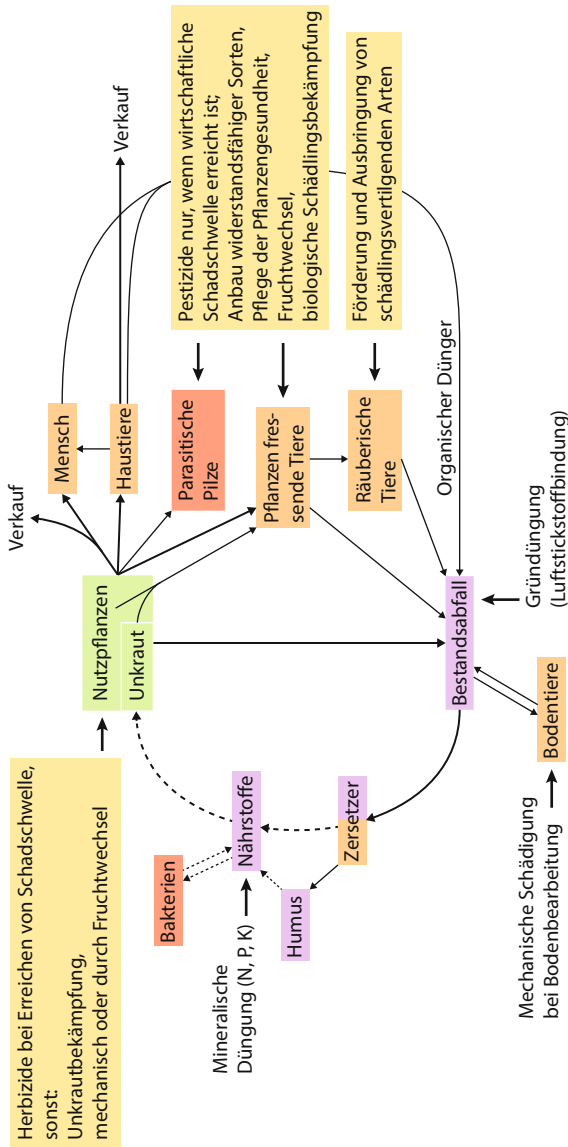


Abb. 3.3 Beziehungsgefüge in einem Agrarökosystem, das nach den Prinzipien des „Integrierten Pflanzenbaus“ bewirtschaftet wird. (Verändert nach Bick 1999)

- Straßenplanungen, die wertvolle Gebiete tangieren oder durchkreuzen würden, sind zu vermeiden.
- Bei der Neuanlage von Leitlinien und Korridoren vor allem im besiedelten Bereich und im Übergangsbereich freie Landschaft – Siedlungsrand oder auch hin zu Straßen besteht die Gefahr der Hinleitung in gefährliche Bereiche (Abb. 3.1). Dann sollten die Leitlinien und Korridore möglichst an anderer Stelle geplant werden.
- Sicherung, ggf. Neuanlage versteckreicher Strukturen, z.B. Lesesteinriegel und -mauern, unfugte Mauern in Weinbergen.
- In Einzelfällen kann es erforderlich sein, wertvolle Biotope, ggf. unter Einbeziehung von Nachbarflächen, unter gesetzlichen Schutz zu stellen.

Literaturtipps

Verwendete Literatur

- Bick H (1999) Grundzüge der Ökologie, 3. Aufl. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin
- Glandt D (1981) Amphibienschutz aus der Sicht der Ökologie. Ein Beitrag zur Artenschutztheorie. Nat U Landsch 56(9):304–310
- Riedel W, Lange H, Jedicke E, Reinke M (Hrsg) (2016) Landschaftsplanung, 3. Aufl. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg
- Tischler W (1965) Agrarökologie. Fischer, Jena

Weiterführende Literatur

- Baker J, Beebee T, Buckley J, Gent T, Orchard D (2011) Amphibian habitat management handbook. Amphibian and Reptile Conservation. Bournemouth
- Blab J (1984) Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 24. Kilda, Greven
- Edgar P, Foster J, Baker J (2010) Reptile Habitat Management Handbook. Amphibian and Reptile Conservation. Bournemouth, England
- Gent T, Gibson S (2003) Herpetofauna Workers' Manual. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough
- Jedicke E (1990) Biotopverbund. Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. Ulmer, Stuttgart
- Köß B (1994) Grundlagen und Konzeption eines kleinräumigen Biotopverbundes mit Planungsbeispielen für das Lipper Berg- und Hügelland. Schriftenreihe Westf.

Amt für Landespflege, Heft 9. Landschaftsverband Westfalen-Lippe, Westfälisches Amt für Landes- und Baupflege, Münster

Milde B (1991) Planung einer kleinräumigen Biotopvernetzung. Beispiele aus dem Westmünsterland, Kreis Borken. Schriftenreihe Westf. Amt für Landespflege, Heft 3. Landschaftsverband Westfalen-Lippe, Westfälisches Amt für Landes- und Baupflege, Münster

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2015) Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf (siehe auch Internet: www.nrw.de)

Röser B (1988) Saum- und Kleinbiotope. Ökologische Funktion, wirtschaftliche Bedeutung und Schutzwürdigkeit in Agrarlandschaften. Ecomed, Landsberg/Lech

Tischler W (1980) Biologie der Kulturlandschaft. Eine Einführung. Fischer, Stuttgart

Amphibienschutz an Straßen – ein komplexes Thema

4

Über keine andere Thematik des praktischen Amphibienschutzes ist derart viel geschrieben und diskutiert worden. Man könnte ein eigenes Buch darüber schreiben. Nachfolgend werden lediglich die wichtigsten Punkte zusammengetragen. Wer sich genauer einarbeiten will, muss sich mit der Spezialliteratur beschäftigen (Auswahl siehe Literaturtipps).

- Angesichts zunehmender Straßen- und Verkehrsdichte sind viele Amphibien, vor allem die Weistreckenwanderer unter ihnen (besonders die Erdkröte), negativ betroffen (Abb. 4.1). Es ist jedoch unmöglich alle Amphibien vor dem Straßentod zu bewahren, man muss Präferenzen setzen.
- Vorrangig sollten massive Tierkontingente, die Straßen überqueren wollen, durch Maßnahmen geschützt werden.
- Die effizienteste Form der Vermeidung von Straßentod ist die zeitlich befristete Sperrung einer Straße für den Verkehr nach § 45 der Straßenverkehrsordnung (STVO) über einen Antrag bei der zuständigen Behörde: Gemeinde, (Land-)Kreis, Land, Bund. Diesen Antrag kann grundsätzlich jeder stellen. In der Regel lässt sich diese Maßnahme nur durchführen, wenn eine Ausweichmöglichkeit für die betroffenen Anwohner vorhanden und möglich ist. Diese sollten in die Maßnahme einbezogen und rechtzeitig über die Sperrung informiert werden.