

LANDESERBAND FÜR AMPHIBIEN – UND REPTILIENSCHUTZ BAYERN e.V.



c/o Zoologische Staatssammlung Maria-Ward-Str. 1b D-8000 München

MITTEILUNGEN Band 5 Heft 1 15. April 1985

Inhalt:

	Seite
Alle Jahre von Christian Kleiner	3
Amphibien-Laichplatz Steinsberg nördlich Petershofen, Landkreis Bad-Tölz / Wolfratshausen von Detlef Schilling	7
Reptilienschutz - International:	
Schutz der Bolson-Schildkröte in Mexico von Klaus Kuhn	9
Das Rätsel des verschwundenen Jahrgangs bei Meeresschildkröten von Klaus Kuhn	10
Begründungen zu den Anträgen der Mitgliederversammlung aus den Jahren 1980 - 1984 von Armin Gläsel	12
Überwinterung von Amphibien von Doris Kapfberger	13

MITTEILUNGEN

des Landesverbandes für Amphibien- und Reptilienschutz in Bayern e.V.

Herausgegeben vom Landesverband für Amphibien- und Reptilienschutz in Bayern e.V., c/o Zoologische Staatssammlung München, Maria-Ward-Str. 1b, 8000 München 19

Schriftleiter: Dipl.biol. Doris Kapfberger, Kutzerstr. 115, 8510 Fürth

Vorstand des Verbandes: Dipl.biol. Axel Beutler, München (1. Vorsitzender) - Priv.-Doz. Dr. Günter Scholl, Schweinfurt (2. Vorsitzender) - Elisabeth Beutler, München (Schriftführer) - Klaus Kuhn, Augsburg (Kassenwart) - Dipl.biol. Doris Kapfberger, Fürth (Schriftleiter) - Armin Gläsel, Schwabach (Verbandsarbeit) - Dipl.biol. Gerd Heusinger, Bayreuth (Öffentlichkeitsarbeit) - Josef Schmidler, München (Rechtsfragen) - Sonja Steiger, München (1. Jugendvertreter) - Dipl.biol. Heinrich Distler, Erlangen (2. Jugendvertreter)

Manuskripte für die Mitteilungen sind an die Adresse des Landesverbandes oder direkt an die Schriftleitung zu richten. Diese entscheidet im Einvernehmen mit dem Vorstand über die Annahme. Die Schriftleitung behält sich redaktionelle Änderungen vor.

Die Mitteilungen erscheinen vierteljährlich.

ZIELE UND AUFGABEN

des Landesverbandes für Amphibien- und Reptilienschutz in Bayern e.V.

Der Landesverband macht es sich zur Aufgabe, den Amphibien- und Reptilienschutz öffentlich zu vertreten, für eine sachgerechte Einstellung zu den Amphibien und Reptilien Sorge zu tragen, Projekte im herpetologischen Bereich zu unterstützen, insbesondere solche des Natur- und Umweltschutzes, bei Planungen mitzuwirken, Schädigungen der Amphibien- und Reptilienbestände mit allen gesetzlichen Mitteln zu bekämpfen, für einen konsequenten Vollzug der Naturschutzgesetze einzutreten, für den Schutz der Amphibien- und Reptilienbiotope Sorge zu tragen, die Grundlagen der Amphibien- und Reptilienökologie zu erforschen, zu Stiftungen und sonstigen Zuwendungen für den Natur- und Umweltschutz unter besonderer Berücksichtigung der Reptilien und Amphibien aufzurufen, bei der Erfassung der heimischen Amphibien und Reptilienbestände mitzuwirken und allgemein für Natur- und Umweltschutz einzutreten.

Alle Jahre

von
Christian Kleiner

Alle Jahre wieder, im zeitigen Frühjahr, bereiten sich die Mitglieder der Ansbacher Amphibiengruppe auf ihren ersten Großeinsatz vor. Es gilt Erdkröten vor dem Straßentod zu bewahren. Diese Arbeit wird nun schon seit fünf Jahren mit immer größerem Erfolg neben Kartierungsarbeiten, Biotopsicherung, Biotopausbau und Öffentlichkeitsarbeit betrieben. Zielgebiet für die Krötenaktion ist der Scheerweiher vor den Toren Ansbachs. Mit seinen angrenzenden Feuchtwiesen und Halbtrockenrasen und dem nahen Bocksbergwald ist dieser verlandende, etwa 7 ha große Weiher ein hervorragendes Biotop, dem endlich der Status eines Naturschutzgebietes ausgesprochen werden sollte. Man findet dort über 250 Pflanzenarten, darunter etliche seltene und gefährdete, in über 20 verschiedenen Pflanzengesellschaften aufgeteilt. Im gleichen Gebiet sind mehr als 120 Vogelarten, zum Teil brütend, nachgewiesen worden und von den 19 einheimischen Amphibienarten sind hier mindestens 8 vertreten. Es sind dies Teichmolch, Bergmolch, Kammolch, Erdkröte, Grasfrosch, Laubfrosch, Kleiner Teich- und Wasserfrosch. Gerade die Erdkröte ist hier sehr gefährdet, da zwei Straßen den Weg vom Winterquartier zum Laichgewässer trennen. Früher wurden, nach Teerung dieser Straßen, jährlich an die 1.000 Erdkröten überfahren. Auf die Dauer hätte ein solch hoher Verlust die Population zum Aussterben gebracht. Durch den selbstlosen Einsatz der Amphibiengruppe konnte diese Sterbequote im Lauf der Jahre fast auf Null gesenkt werden.

Wesentliche Punkte beim Ablauf einer solchen Krötenaktion sind folgende:

- 1) Aufgrund der breiten Wanderstrecke (ca. 2km Straße) und der hohen Population von mehreren tausend Tieren bietet sich ausschließlich das ständige Absammeln während der Hauptwanderzeiten an.
- 2) In der Presse wird auf die bevorstehende Aktion aufmerksam gemacht und die Bevölkerung, speziell die Autofahrer, um Verständnis und Rücksichtnahme gebeten.
- 3) Durch offizielle Beschilderung wird auf den Wanderweg hingewiesen, der Verkehr teilweise gesperrt oder umgeleitet (Anliegerverkehr).
- 4) Das Absammeln geschieht je nach Bedarf, in den Hauptwanderzeiten meist von Einbruch der Dämmerung an bis etwa 22 bis 24 Uhr.
- 5) Für den jeweiligen Einsatz der Leute besteht ein Alarmplan, damit der zeitliche Aufwand mit der Wanderungsaktivität in Einklang gebracht wird.

- 6) Die einzelnen Wegstrecken werden laufend abgegangen, die wandernden Amphibien eingesammelt und zentral ausgezählt. Anschließend werden die Tiere zum Scheerweiher gebracht und dort freigesetzt. Überfahrene Tiere werden von der Straße entfernt.
- 7) Die Ergebnisse werden gesammelt und ausgewertet. Die Presse wird über den Erfolg informiert.

In den Jahren 1982 und 1983 wurde die Aktion besonders intensiv und genau durchgeführt, damit diese Daten in einer Facharbeit für das Abitur am hiesigen Platengymnasium und bei "Jugend forscht" Verwendung finden konnten.

Besonderer Wert wurde dabei auf die die Wanderung auslösenden Faktoren gelegt. Hier in Kürze die Ergebnisse:

- 1) Die Wanderfrequenz wird einerseits vom Klima und der Jahreszeit, andererseits vom Wandertrieb der Tiere bestimmt.
- 2) Für den Beginn der Wanderung, gegen Mitte bis Ende März, sollte die Bodentemperatur um 19.00 Uhr über 5°C liegen.
- 3) Je feuchter die Luft, desto stärker die Wanderung (Regen!!).
- 4) Die Wanderung beginnt dann mit Einsetzen der Dämmerung etwa gegen 19.30 Uhr (bei Sommerzeit 1 Stunde später!).
- 5) Das Tagesminimum muß über 0°C liegen.
- 6) Der Wandertrieb der Tiere wird mit fortschreitender Jahreszeit zunehmend stärker. Ein Maximum ist etwa in der ersten Aprilwoche erreicht. Danach flaut der Wandertrieb langsam ab.
- 7) Die Minimalgrenzen einzelner Faktoren können durch optimale Werte der anderen Faktoren teilweise überschritten werden, z.B. bei hoher Luftfeuchtigkeit (Regen) und starkem Wandertrieb sind auch unterhalb von 5°C Erdkröten unterwegs.

Im Folgenden sollen nun die Ergebnisse der Sammelaktionen 1982 und 1983 aufgeführt und besprochen werden.

Sammelergebnisse der Krötenaktionen 1982 und 1983:

	Erdkröte		Grasfrosch		Teichmolch		Bergmolch	
	1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983
Männchen	3166	2251	79	87	76	37	34	18
Weibchen	457	337	54	42	82	80	14	16
Tote	52	20	1	1	11	5	2	-
Summe	3675	2608	134	130	169	122	50	34

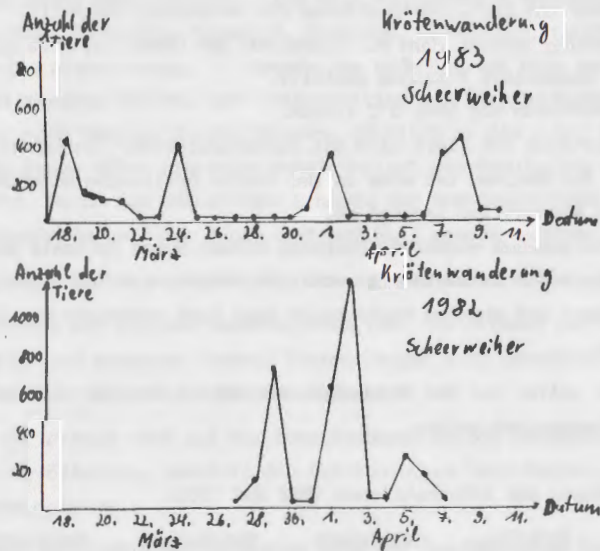
Erdkröte: Die Ergebnisse 82 und 83 weichen um etwa 30% voneinander ab. Das Verhältnis der Geschlechter ist fast gleich. (Die Verlustrate konnte stark vermindert werden).

Ursache: Nicht jedes Jahr wandern geschlechtsreife Tiere zum Ablachen. Erst mehrjährige Aufzeichnungen können Aussagen über den tatsächlichen Zustand einer Population bieten. Die ständige Präsenz der Amphibiengruppe konnte Verluste mindern.

Grasfrosch: Die Zahl der wandernden Tiere bleibt fast gleich obwohl eine leichte Verschiebung innerhalb der Geschlechter zu beobachten ist.

Teichmolch und Bergmolch: Beide Arten sind leicht rückläufig, wobei die Ursache in einem etwas früheren Wanderungsbeginn aufgrund der milden Witterung liegen könnte und somit nicht erfaßt wurde.

Für die Erdkrötenwanderung ergibt sich folgendes Bild:



Die Wanderung 1982 ist nur von zwei kurzen Kälteeinbrüchen betroffen, während 1983 drei längere Kälteperioden die Wanderung streckten. Die milde Witterung 1983 läßt die Wanderung frühzeitig beginnen.

Es sind allerdings mehr, weniger intensive Wandertage zu beobachten als 1982. Der Wandertrieb endet jedesmal im ersten Drittel des April.

Steckbrief der Amphibiengruppe Ansbach:

Gründung: 1978

Mitglieder: zur Zeit ca. 15 aktive

Tragende Organisationen:

1. Aquarienverein Ansbach
2. Arbeitskreis Fauna-Flora im VDA
3. Bund Naturschutz Kreisgruppe Ansbach

Teilweise finanzielle Unterstützung:

Stadt Ansbach

Arbeitsaufgaben:

Betreuung von Amphibienwanderwegen. Kartierung von Biotopen und Wanderwegen. Biotopsicherung. Biotop-Neuschaffung bzw. Ausbau. Öffentlichkeitsarbeit.

Ehrungen: 1982 Umweltmedaille des Bay. Staatsmin. f. Landesentwicklung und Umweltfragen.

Christian Kleiner

Richard-Wagnerstr. 29

88 Ansbach

Tel. 0981/88291

Bericht: Amphibien-Laichplatz Steinsberg nördlich Peretshofen Landkreis
Bad Tölz - Wolfratshausen

von
Detlef Schilling

Das durch mich wahrgenommene Engagement des LVAR zur Erhaltung und Sanierung des betreffenden Laichgeländes wurde erstmals auf der Mitgliederversammlung des LVAR im Sommer 1983 vorgestellt und dabei durch den LVAR ausdrücklich begrüßt.

Der besagte Laichplatz ist mir seit ca. 20 Jahren gut bekannt. Es handelt sich um eine kleine Sand- und Kiesgrube mit Quellbereichen. Ein nach Westen, Richtung Isar, führender Bach hat hier seinen Ursprung. Früher ließen sich gute Bestände von Bergmolch, Teichmolch, Kammmolch, Gelbbauchunke, Grasfrosch, Erdkröte und Wasserfrosch feststellen.

Zunehmende (wilde) Verfüllung des Areals mit unbedenklichem und bedenklichem Material bedrohte zuletzt den Fortbestand des ursprünglich intakten naturnahen Bereichs.

Um den vorhandenen Amphibienbestand zu erhalten, galt es besonders, die Vielfalt und Ausdehnung der vorhandenen Gewässer zu gewährleisten.

Auf ein erstes Schreiben vom 27.3.83 erhielt ich vom zuständigen Sachbearbeiter des Landkreis Bad Tölz - Wolfratshausen am 12.4.83 eine positive Antwort. Anfang Mai kam es zu einem Ortstermin, an dem auch der Naturschutzreferent, der Bürgermeister der Gemeinde Dietramszell und ein Vertreter der Naturschutzwehr teilnahmen.

Zur weiteren gemeinsamen Planung wurde am 13.5.83 vom Landratsamt Bad Tölz - Wolfratshausen ein Schreiben mit Lage und Grundstücksplan zugesandt. Ausdrücklich wurde in diesem Schreiben gebeten, den LVAR bei seinen Bemühungen um die Erhaltung der Amphibienarten zu unterstützen.

Am 6.6.83 kam wiederum vom Landratsamt Bad Tölz - Wolfratshausen eine Maßnahmenliste für landschaftspflegerische Maßnahmen. In dieser Liste ist ausdrücklich die den oben genannten Laichplatz betreffende Pflegemaßnahme genannt:

Erhaltung und Umgestaltung eines Amphibienlaichgewässers; Nr. 2.2.8 der Richtlinien; Träger: Landesverband für Amphibien- und Reptilienschutz Bayern e.V.

Die Anfrage nach dem weiteren Planungsstand vom 2.8.83 wurde vom Landratsamt an die Gemeinde weitergereicht. Zugleich wurde ich vom Naturschutzreferenten aufgefordert, für den Fortgang der Sache mit dem Bürgermeister direkt in Kontakt zu treten. Auf weitere Schreiben an den Bürgermeister erhielt ich 1983 jedoch keine Antwort.

Auf neuerlich im April 1984 an Naturschutzreferent und Bürgermeister gerichtete Schreiben kamen überraschende Antwortschreiben, aus denen hervorging, daß "notwendige Maßnahmen durch die Gemeinde in Zusammenarbeit mit dem Naturschutzreferenten Herrn Graßler, und Herrn Zintl durchgeführt wurden, sich beide Herren auch dazu bereit erklärt hätten, das Biotop zu überwachen und zu betreiben."

Schon im Mai 83 hatte mir Herr Zintl bei der Ortsbesichtigung mündlich nahegebracht, von der Planung und Betreuung des Projektes zu seinen Gunsten zurückzutreten. Territorialität von Personen und Verbänden in Naturschutzangelegenheiten war und ist mir unverständlich. Es blieb das Erfolgsgefühl, doch wenigstens durch die Initiative zu den Maßnahmen etwas erreicht zu haben.

Besichtigungen und Beurteilungen der durchgeführten Maßnahmen durch Mitglieder des LVAR ergaben jedoch, daß keinesfalls eine Lebensraumverbesserung hinsichtlich der Ausdehnung und der Vielfalt der Amphibiengewässer erreicht wurde. Geringe Größe, ungünstige Gestaltung und leichte Zugänglichkeit der Gewässer lassen befürchten, daß der Fortbestand der vorhandenen Artenvielfalt und besonders der bedrohten Arten kaum gewährleistet werden kann.

Dipl.biol. Detlef Schilling
Albrecht-Dürer-str. 13
8014 Neubiberg

Reptilienschutz - International

Schutz der Bolson-Schildkröte in Mexico

von

Klaus Kuhn

Die Bolson-Schildkröte (*Gopherus flavomarginatus*) ist eine morphologisch eigenständige, ökologisch wichtige und hochgradig gefährdete Art. Sie ist das größte landlebende Reptil im gemäßigten Klima Nordamerikas mit einer Panzerlänge, die einen halben Meter erreicht oder wahrscheinlich sogar übertrifft. Während des Pleistozäns reichte das Verbreitungsgebiet der Schildkröte von Oklahoma im Norden bis zum südlichen Mexico. Heute ist das Vorkommen der Schildkröte auf eine Reihe von Wüstenbecken entlang der gemeinsamen Grenze der mexikanischen Staaten Durango, Chihuahua und Coahila beschränkt. Dort sind die Schildkröten zum größten Teil auf kleine zerstreute Kolonien beschränkt, von denen alle bis auf eine von direkter Nachstellung durch den Menschen oder von Lebensraumzerstörung durch Viehherden betroffen sind.

Vorläufige Schätzungen gehen von einem Bestand zwischen 10.000 und 20.000 überlebenden Schildkröten aus. Der einzige Platz, an dem sie effektiv geschützt sind, ist das "Man and Biosphere Reservat" in Mapimi Durango, das vom Mexical Ecology Institute unterhalten wird. Eine Gruppe des Chihuahua Wildlife Service setzte Kartierung, Bestandsschätzung und Vegetationsanalyse der Schildkrötenpopulationen fort. Das gleiche Team setzte Schwerpunktorkommen für den Schutz fest, bildete lokale Mitarbeiter in Markierungs- und Wiederfangmethoden aus und unterrichtete sie in der Handhabung eines tragbaren Brutkastens, um die Verluste durch Nachstellung nach den Nestern zu vermindern.

Amerikanische Wissenschaftler untersuchten Gesundheitszustand und Geschlecht der Schildkröten des Mapimi Reservates, insbesondere bei den etwa 30-50 während des Pilot-Brutprogramms 1983 geschlüpften Tieren. Solche Analysen stellen sicher, daß bei zukünftigen Bemühungen keine gleichgeschlechtlichen Jungtiere künstlich erbrütet werden, erklären die Rolle der symbiontischen Bakterien als Verdauungshilfe für die frisch geschlüpften Tiere und regeln die Zusammensetzung der Diät für die kleinen Schildkröten. 1984 beaufsichtigte das Team des Ecology Instituts in Mapimi die Konstruktion einer fest eingerichteten Brut- und Aufzuchtstation, die bis zu 500 junge Schildkröten während der kritischen Phase ihres Lebens aufnehmen soll. Die Aufzuchtstation, deren Personal aus der Umgebung stammt, liegt in einem natürlichen Lebensraum und soll in ein paar Jahren Tiere für eine Wiedereinbürgerung in umliegendes Grasland liefern.

Quelle: WWF Yearbook 1983/84

Klaus Kuhn
 Eschenhofstr. 20
 8900 Augsburg

Das Rätsel des verschwundenen Jahrgangs bei Meeresschildkröten

von

Klaus Kuhn

Wenn Baby-Schildkröten unmittelbar nach dem Schlüpfen das Meer erreichen, verschwinden sie für ungefähr ein Jahr aus den Augen des Menschen und niemand weiß sicher was mit ihnen passiert, bis sie dann wieder in den Küstengewässern und Riffen auftauchen. Eine Theorie besagt, daß sie Zuflucht in Sargasso-Tang-Feldern suchen, die mit den großen Strömungen driften und reich an Nahrung sind.

Das Rätsel des verlorenen Jahrgangs ist in einigen Bereichen durchsichtiger geworden, als Ergebnis eines von WWF und IUCN unterstützten Forschungsauftrags. Aber es bleibt ein komplexes ökologisches und ozeanographisches Problem von großem wissenschaftlichem Interesse und mit einer wichtigen Rolle im Überleben aller Meeresschildkröten.

Es gibt keinen Zweifel mehr daran, daß der Lebensraum Tangfeld für die frisch geschlüpften Tiere zumindest einiger Meeresschildkrötenpopulationen von hoher ökologischer Bedeutung ist. Einige frisch geschlüpfte Tiere schwimmen in den Sargasso und bleiben dort, bis sie eine Größe erreichen, bei der im Becken aufgezogenen Tiere etwa ein Alter von einem Jahr haben. Bis vor kurzem war der Beweis dafür ziemlich umständlich. Das vollständige Fehlen der frisch geschlüpften Tiere in Küstengewässern, ihr Eidotter-Vorrat, ihre anfänglich wilde Schwimmaktivität, ihre Orientierungsfähigkeit und ihr Drängen so schnell wie möglich nach dem Schlüpfen ins offene Meer zu kommen - das sind alles indirekte Beweise dafür, daß der verlorenen Jahrgang im freien Ozean zu finden sein muß. Die Idee, daß sich der ozeanische Lebensraum in der Sargasso-Gemeinschaft finden ließ, bot sich an. Das Vorkommen von Tangfeldern vor der Küste vieler der bekanntesten Schildkrötenstrände der Welt bestärkte die Idee, da dies die Wahrscheinlichkeit, daß die Jungtiere mit diesem Lebensraum zusammentreffen, vergrößert. Durch die daraufhin verstärkte Kontrolle der Sargassofelder stiegen die Beobachtungen kleiner Schildkröten stark an.

Es gilt nun als bewiesen, daß die frisch geschlüpften echten Karettschildkröten der großen Brutkolonie an Floridas Ostküste regelmäßig im Sargasso Zuflucht suchen. Abgesehen von den zahlreichen durch Befragungen ermittelten Fällen wurden auch vor der Küste Floridas Jungtiere beobachtet, die in die Tangfelder hineinschwammen und Aussetzungsversuche in Bermuda, bei den Bahamas und vor Venezuela bestätigen die Attraktivität der Tangmatten für die kleinen Schildkröten.

Der Beweis, daß sie in den Feldern bleiben, ist jedoch viel schwieriger zu führen, und fast nichts ist bekannt, welche Ereignisse dazu führen, daß die Tiere vom planktonischen Leben zur Ernährung vom Meeresboden überwechseln.

Eine frühere Theorie über den verschwundenen Jahrgang ging davon aus, daß alle am West-Atlantik geschlüpften Tiere in den großen Strudel des Sargasso-Meeres getrieben werden. Sorgfältige Untersuchungen, die während ozeanographischer und ökologischer Kreuzfahrten von Europa wie auch Amerika aus durchgeführt wurden, brachten keine jungen Schildkröten zu Tage - mit Ausnahme von Beobachtungen der Yacht Geronimo, die kürzlich kleine Karettschildkröten am Rand des Sargassomeers fand.

Quelle. WWF Yearbook 1983/84

Klaus Kuhn
Eschenhofstr. 20
8900 Augsburg



8357 Wallersdorf · Deggendorfer Str. 8 · Ruf 09933/443

Begründungen zu den Anträgen der Mitgliederversammlungen aus den Jahren 1980 - 1984

von

Armin Gläsel

1. Ein generelles Handelsverbot für Meeresschildkröten und den aus ihnen hergestellten Produkten ist deshalb zu fordern, weil es Drittländer geben kann, die munter den Handel weiterbetreiben. Weiterhin ist die Bundesregierung aufgerufen, den Markt dadurch vollkommen zu zerstören, daß auch noch ein Handelsverbot für die sogenannten Vorerwerbware (Stichpunkt 1.1.1984) ausgesprochen wird. Die Kontrollen an den Grenzen zu den einzelnen Staaten ist gewaltig auszuweiten, da sonst dem Dokumentenmißbrauch von Einfuhr - und sogenannten Handelsgenehmigungen Tür und Tor geöffnet ist.
2. Die Verordnung (EWG) Nr. 2908783 des Rates (der Europäischen Gemeinschaft) vom 4. Oktober über eine gemeinsame Maßnahme zur Umstrukturierung, Modernisierung und Entwicklung der Fischwirtschaft und zur Entwicklung der Fischwirtschaft und zur Entwicklung der Aquakultur (L 290/1) ist dafür prädestiniert, die letzten Refugien unserer Amphibien zu zerstören. Als Begründung soll wenigstens ein Absatz zitiert werden: "Damit eine technische und wirtschaftlich angemessene Umstrukturierung oder Entwicklung der Fischerei - oder Aquakulturtätigkeit erreicht werden kann, sollte vorgeschrieben werden, daß die Beteiligung des europäischen Ausrichtungs - und Garantiefonds für die Landwirtschaft an Investitionsvorhaben die Aufnahme dieser Tätigkeiten in Mehrjahresprogramme über die Ausrichtung voraussetzt;.... An anderer Stelle heißt es auch ... Unbeschadet des Absatzes 1 berücksichtigt die Kommission bei der Beurteilung der Vorhaben auch folgendes:..... d) die Einhaltung der Erfordernisse des Umweltschutzes;.....

Doch letztendlich ist zu befürchten, daß in all den Entscheidungsmaßnahmen, bei denen es um Zuschüsse bis zu 50% gehen kann, die Interessen der Wirtschaftlichkeit immer vor die des Umweltschutzes gestellt werden. Der Ausverkauf der Natur wäre damit schon vorprogrammiert.

Armin Gläsel
Linderstr. 3
86 Bamberg

Überwinterung von Amphibien

von
Doris Kapfberger

Die Zugvögel sind in wärmere Länder geflogen, und die einheimischen Säuger ziehen sich in unterirdische Höhlen und Burgen zurück. Wir unterscheiden bei ihnen den Winterschlaf von der Winterruhe: beim echten Winterschlaf z.B. der Fledermäuse, Igel und Murmeltiere sinkt die Körpertemperatur mit der Außentemperatur ab bis auf einen Minimalwert, der einige Grad über 0 liegt; dabei ist der Stoffwechsel verlangsamt und der Blutdruck herabgesetzt, der Mechanismus der Wärmeregulation ist jedoch nicht aufgehoben. Wird der kritische Minimalwert erreicht, so springt die Wärmeproduktion an.

Die Winterruhe von Bär, Dachs und Eichhörnchen ist eine Form von besonders langem und tiefem Schlaf - ohne Herabsetzen der Körpertemperatur - der immer wieder zur Nahrungsaufnahme unterbrochen werden muß. Winterruhe und Winterschlaf gibt es nur bei gleichwarmen Tieren, also Säugetieren und Vögeln. Amphibien als wechselwarme Tiere dagegen sind in ihrer Aktivität ja schon während der warmen Jahreszeiten von äußerer Wärme abhängig. Lurche können ihre Körpertemperatur weniger regulieren als Kriechtiere, und sind größeren Temperaturschwankungen ausgesetzt als Fische. Ein Frosch, auch wenn er sehr hungrig ist, fastet dennoch, wenn die Umgebung nicht mindesten 10 Grad warm ist, und eine wanderfreudige Erdkröte gräbt sich mitten auf ihrer Laichwanderung ein, wenn die Temperatur unter 5 Grad C sinkt.

Die Amphibien verfallen also in die die Winterstarre, die es ihnen nicht erlaubt, bei Verschlechterung der Bedingungen (weiterer Abkühlung), der mißlichen Lage durch kurzfristiges Ankurbeln ihres Stoffwechsels auf Betriebstemperatur zu entkommen. Im Sprachgebrauch werden die Begriffe "Winterschlaf", "Winterruhe" und "Winterstarre" vermischt und oft synonym verwendet. Wenn man einen Frosch beim Abkühlen beobachtet, so sieht man, wie er immer langsamer wird. Seine Körpertemperatur nimmt ebenso ab wie die Umgebungstemperatur. Sein Blut reagiert darauf mit Veränderungen: die Anzahl der roten Blutkörperchen nimmt ab, aber gleichzeitig steigt die Fähigkeit des Blutes, Sauerstoff zu binden. Es kommt zur Ansammlung von Glycerol im Blut, einem Stoff, der den Gefrierpunkt absenkt, einem Frostschutzmittel also dem für wassergekühlte Autos vergleichbar.

Stoffwechsel und Atmung sind bei einem solchen abgekühlten Frosch minimal. Interessanterweise gibt es unter den luftatmenden Amphibien auch Arten, die unter Wasser überwintern. Bei niedriger Wassertemperatur ist ihr Stoffwechsel

so gering, daß die Blutgefäße der Haut ausreichen, um den Sauerstoffbedarf des ganzen Körpers zu decken. Der Sauerstoff wird durch Diffusion aus dem Wasser durch die Haut aufgenommen. Diese jahresperiodische Schwankung des Stoffwechsels und der Aktivität allgemein hat noch eine Auswirkung, an die man zwar nicht gleich denkt, die aber unsere Amphibien mit den einheimischen Bäumen gemeinsam haben: es ergeben sich nämlich Jahresringe in ihren Knochen - zur Aktivitätszeit sind die Zuwachsraten größer - und zur Winterruhezeit sind die wenigen zuwachsenden Teile ganz dicht gepackt. Dies ermöglicht die Altersbestimmung von toten Amphibien, z.B. von Sammlungsmaterial oder von Opfern des Straßenverkehrs.

Wodurch werden nun Beginn und Ende der Winterruhe der Amphibien ausgelöst? Das müssen die gleichen Faktoren sein, die auch die Termine der Wanderungen im Herbst und im Frühling bestimmen. Es sind dies einmal die Temperatur, insbesondere die Tagesminima; und zum zweiten die Tageslänge, wie man gut an Terrarientieren beobachten kann, die auch bei gleichbleibender Temperatur im Herbst anfangen "sich einzuwintern". Wichtiger Begleitumstand ist die richtige Menge von Niederschlägen.

Wo überwintern nun aber unsere Amphibien?

Wir kennen ihre Laichplätze genau, auch über die Sommerquartiere vieler Arten haben wir recht genaue Vorstellungen. Die Frage nach dem Winterquartier stößt meist nur auf Vermutungen. Sie wird aber auch - wie die Frage nach dem Sommerquartier - relativ selten gestellt; man scheint sich damit zu begnügen, die Laichplätze zu kennen, wo man ja auch die meisten Individuen antrifft. Darüber darf man aber nicht vergessen, daß der Jahreslebensraum eines Lurches eben aus 3 Teilen besteht: Laichplatz + Sommerlebensraum + Winterquartier.

Die Literatur zur Überwinterung einheimischer Amphibien ist spärlich und schnell durchgesehen. Auf Winterquartiere stößt man eben nur zufällig, und solche Einzelbeobachtungen werden nicht veröffentlicht, sie bleiben in Schubladen oder in den Köpfen verborgen. Dabei wäre es hierbei das einzige vernünftige Vorgehen, möglichst viele Einzelbeobachtungen zusammenzutragen, um dann aus einem größeren Artenschatz die Präferenzen der einzelnen Arten zu erkennen. Einige wenige Beobachtungen aus verschiedenen Landschaften können sich nämlich schon einmal widersprechen, und es wäre Unsinn, dann aus der einen oder anderen Einzelbeobachtung eine allgemeingültige Aussage ableiten zu wollen. Wir wissen ja, daß man sogar in Bezug auf die Laichplatzwahl noch Überraschungen erleben kann, obwohl hierzu doch wirklich viel Material vorliegt.

Vielleicht hilft uns die Frage weiter: welche Beschaffenheit muß ein Winterquartier haben, welche Faktoren muß es bieten? Hier können Beobachtungen

von Terrarianern nützlich sein, die sich mit der künstlichen Überwinterung von Fröschen, Kröten, Unken und auch Molchen und Salamandern am ehesten in kalten Kellerräumen gelingt, wobei die Tiere in einer möglichst luftigen, aber ausbruchssicheren Kiste mit viel Moos sitzen. Die Temperatur soll 4-8°C betragen, und das Moos muß ständig leicht feucht sein, ideal ist hierfür ein ummauerter Quellaustritt, wodurch sowohl Temperatur als auch Luftfeuchtigkeit konstant gehalten werden. Die Winterquartiere müssen also frostfrei sein und eine sehr hohe Luftfeuchtigkeit bieten. Das wird im Freiland in Höhlen oder auch tief genug im Erdboden erreicht. Anhaltspunkte für die Lage der Winterquartiere kann die Verfolgung der Amphibien auf ihrer Herbstwanderung bieten. Es gibt dazu mehrere Methoden, einer Kröte auf den Fersen zu bleiben. Der Einsatz eines huckepack zu tragenden Minisenders scheidet als erstes aus, weil er das Tier beim Eingraben sehr behindern würde. Die Methode mit dem sich abspulenden Endlosfaden hat auch seine Tücken und behindert das Tier, das sich darin verhaspeln kann. Bewährt hat sich der Einsatz von Eimerfallen, die in regelmäßigen Abständen im Beobachtungsrevier eingegraben sind. Man kann dann immerhin sagen: "Das Tier Nummer X ist bis hierher gewandert und nicht weiter, also muß es hier irgendwo stecken".

Fundsachen aus der Literatur zu Winterquartieren der einzelnen Arten

Feuersalamander

Über die Winterquartiere des Feuersalamanders wissen wir vergleichsweise sehr viel; besonders hervorzuheben sind die Beobachtungen von FELDMANN in Westfalen, und von MALKMUS aus dem Spessart. FELDMANN nennt als Winterquartiere "zumeist unzugängliche Örtlichkeiten (Felsspalten, tiefgelegene Partien alter Kleinsäugerbauten, Unterschlüpfen in den Böschungen von Hohlwegen)", seit 1964 beobachtet er alljährlich die Populationen, die in 4 alten Bergwerkstollen überwintern (ca. 100S.). Er fotografiert die Salamander, die sich ja durch ihr Muster individuell unterscheiden, und kann sie so über lange Zeit identifizieren. Er hatte nach 7 Jahren eine Wiederfundrate von ca. 64%, was für eine sehr hohe Ortstreue der Tiere spricht. FREYTAG schreibt in einem kleinen Brehm-Bändchen sehr anschaulich: "Im Oktober/November ziehen sie in die Winterquartiere. Diese müssen bestimmten Feuchtigkeits- und Temperaturansprüchen genügen, z.B. müssen sie frostsicher sein, obwohl Temperaturen bis -2,5°C noch für längere Zeit ertragen werden. An einem regnerischen Herbsttage sind ganze Salamandertrupps unterwegs. Die jetzt sehr gut genährten Tiere schieben sich mit ungeschickten Bewegungen vorwärts und lassen sich sehr viel Zeit auf ihrem Marsch. Es ist nicht der Geselligkeitstrieb, der sie zusammenführt - sie leben ja ganz und gar als Einzelgänger, ausgenommen

zur Paarung.- Es ist das gleichsinnige Streben, einen geeigneten Unterschlupf zu finden, das sie vereint. Während des Winters nehmen sie keine Nahrung zu sich, zeigen daher auch keinen Futterneid und kommen an günstigen Stellen in großer Anzahl zusammen. Einzelne Tiere wagen sich schon bald wieder hervor. Selbst im Dezember kann man an einem warmen Wintertag einen Salamander über den Schnee ziehend antreffen". Im März/April werden die Quartiere allmählich wieder verlassen (FELDMANN).

Alpensalamander

FREYTAG: "Auch während der Wintermonate trifft man sie u.U. zahlreich in ihren Quartieren an".

Molche

Über die Winterquartiere der einheimischen Molche ist noch sehr wenig bekannt, was verwunderlich erscheint, weil man sie doch sonst fast überall antrifft, und weil sie ja auch im Frühling reichlich als "Beifang" in den Eimern der Krötenwege sitzen. Späte Larven der Molche überwintern auch unter dem Eis und verwandeln sich erst im nächsten Frühjahr.

Kamm-Molch

Scheint unter Wasser zu überwintern, denn BLAB schreibt: "Mitte September wandern fast ausschließlich Männchen, schon im beginnenden Hochzeitskleid, in die Gewässer ein;... auch noch im November und Anfang Dezember".

Teichmolch

BLAB: "Herbstwanderung aus dem Sommerquartier in Richtung auf den Laichplatz: Ende September/Anfang Oktober. Einzelne Tiere überwintern unter Wasser". STRESEMANN: "Gelegentlich überwintern verwandelte Tiere im Wasser ... Bei warmer Witterung schon Januar/Februar im Wasser"; Das bedeutet vielleicht, daß die Mehrzahl der Teichmolche an Land überwintert, allerdings schon sehr zeitig im Jahr ins Wasser steigt (was die Molche im Botanischen Garten vielleicht auch so halten). Das Überwintern von Teichmolch-Larven hingegen scheint üblich zu sein.

Bergmolch

BLAB: geringe Wanderungen, einzeln im Wasser
STR.: bleibt als Larve häufig über Winter am Wasser.

Fadenmolch

BLAB: geringe Wanderungen, einzeln im Wasser.

Geburtshelferkröte

BLAB: gesamte Aktivitätsperiode in engster Nachbarschaft von Gewässern
STR.: Versteckte in Steinbrüchen, unter Steinen, Baumwurzeln, im Mauerwerk;
Umwandlung meist im folgenden Jahr (d.h. Larven überwintern in den Steinbruchtümpeln).

Gelbbauchunke

BLAB schreibt, die Art verbrachte ihre gesamte Aktivitätszeit in Gewässern. Dies steht im Gegensatz zu meinen eigenen Beobachtungen, wonach zwar während des ganzen Sommers Unken an den Laichplätzen sind, es sich dabei jedoch immer wieder um andere Individuen handelt. Unken führen sehr wohl Wanderungen zwischen Laichplätzen und auch außerhalb des Laichgebietes durch.

STR. erwähnt gelegentlich gefundene, überwinterte Riesenlarven, und schreibt sonst "Überwinterung auf dem Lande". FRITZ aus Lörrach vermutet (brieflich), daß Unken vielleicht in den Hängen von Ton- und Kiesgruben überwintern: in einer Tongrube waren im Winter starke Abtragungen an den Hängen erfolgt, und im folgenden Frühjahr war die vorher starke Population fast erloschen. Im November 1982 wurde ein gut mit Unken besetzter Tümpel leergepumpt, und im Wasser und Schlamm unter der Eisdecke fanden sich einige Wasserinsekten, ein Grasfrosch, aber weder Unken noch ihre Kaulquappen.

Knoblauchkröte

NÖLLERT 1984 Kl. Brehm: "Die Winterquartiere werden in Mitteleuropa in der Regel im Oktober ausgesucht. Wie Terrarienbeobachtungen ergaben, wird dieser Rhythmus auch bei künstlich erzeugten Temperaturen von 18-23°C eingehalten bzw. der "Winterschlaf" begonnen. KOWALEWSKI (1974) untersuchte das Überwinterungsverhalten polnischer Knoblauchkröten unter Freilandbedingungen. Nachdem die Bodentemperaturen auf 3-4°C sanken, verließen die Tiere ihren unterirdischen Schlupfwinkel nicht mehr, hielten sich aber noch in wenigen Dezimetern Tiefe auf. In der 2. Oktoberhälfte, (when the first ground frost occurs) (KOWALEWSKI), graben sich Alttiere bis zu 1,00-1,50m und Jungtiere etwa 0,70-1,00m tief ein. Liegen die Bodentemperaturen über 8°C, so kann ein Aufsuchen tieferer Bodenschichten auch erst in der ersten Novemberhälfte erfolgen. In eine tiefe Starre fallen Knoblauchkröten bei Bodentemperaturen von 2-3°C. Das ist meist Anfang Dezember der Fall.

WENDLAND (1967) fand in Gewöllen Berliner Waldkäuze noch Knoblauchkröten-Reste zwischen dem 15.10. und dem 16.10.1963 sowie - als extreme Daten - zwischen dem 31.10. und 23.11. des gleichen Jahres.

Überwintert wird in der Regel einzeln und in einer ganz charakteristischen Körperhaltung. Der Kopf ist bauchwärts abgewinkelt und liegt dem Boden auf, die Extremitäten sind eng an den Körper gepreßt, der einen aufgequollenen Eindruck macht. HECHT (1930) fand bei Grabungen im Maingebiet eine überwinterte Kröte in etwa einem Meter Tiefe. KABISCH (1971) entdeckte am 5.11.1970 unter einem etwa einen Meter hohen Steinhaufen in der Torgauer Elbaue zwei Knoblauchkröten in Winterstarre. Das Versteck teilten sie mit Rotbauchunken (...) sowie mit Kamm- und Teichmolchen. In den Kellerräumen ländlicher Gebiete (SCHRÖDER 1973) trifft man ebenfalls recht häufig auf überwinterte Tiere. JUSZCZYK (1974) erwähnte als Winterquartiere Mauselöcher, die Bauten von Maulwürfen und sogar die Höhlen von Strandschwalben. Bei einer Bodentemperatur von 3,5°C erwachen sie im Frühjahr aus der Winterstarre und graben sich innerhalb einiger Tage an die Oberfläche (KOWALEWSKI 1974).

Kröten

HEUSSER im GRZIMEK: "BRECKENRIDGE und TESTER stellten mit der Manitoba - Kröte (Bufo hemiophys) /im NW der USA/ interessante Versuche an, indem sie die Kröten mit radioaktiven Plättchen kennzeichneten. Mit einem Gerät, das die Radioaktivität mißt, konnten sie dann die im Boden verborgenen Kröten im Winter wieder ausfindig machen. In der Nähe ihrer Laichplätze gibt es mehrere Hügel aus lockerer Erde, deren Entstehungsweise unklar ist. Die Kröten suchen diese Hügel als geeignete Überwinterungsplätze auf - wahrscheinlich, indem sie im Herbst auf "hohe Silhouetten" zuwandern. Auf solche Weise finden auch unsere Erdkröten den Wald. In diesen Hügeln bleiben die Kröten keineswegs während des ganzen Winters untätig; sie unternehmen vielmehr Senkrechtbewegungen in feiner Anpassung an die jeweilige Frostgrenze im Boden".

Erdkröte

HEUSSER im GRZIMEK: Im September beginnen die Wanderungen vom Sommerquartier aus in Richtung auf den Laichplatz zurück. Ende September/Anfang Oktober graben sie sich an geeigneter Stelle im Wald ein.
etwas konkreter STR.: Die Erdkröten überwintern oft in größerer Anzahl zusammen, auch in selbstgegrabenen Unterschlupfen im lockeren Boden.

Kreuzkröte

MERTENS - berichtet von Kreuzkröten, daß sie im Winter 3m tief im Löß gefunden wurden. Sie hatten sich dort selbst so tief eingegraben. Die Alten gehen früher in ihre Winterquartiere als die Jungen.

Laubfrosch

Über Winterquartiere der Laubfrösche existieren nur einige vage Vermutungen, die auf Überwinterung an Land hinauslaufen.

Grasfrosch

Viele Beobachtungen, die sich aber nicht ganz decken.

STR.: Erwachsene überwintern am Grunde der Gewässer (vielfach mit Strömung, z.B. bei Berlin) oft in Massenansammlungen. Junge überwintern bis zur Geschlechtsreife (mit 3 Jahren) wohl grötenteils an Land.

GRZ.: auch im Wasser, denn: Grasfrösche können im Winter wegen einer Wasserstandssenkung erfrieren, "und selbst ein "harmloses" Moosvertilgungsmittel, das den Rasen "englisch" erhalten soll, kann die in den Abflußgräben überwinternden Grasfrösche vernichten".

ARNOLD & BURTON: Gfr. ist terrestrisch, oft nur zur Paarungszeit oder gelegentlich zum überwintern im Wasser.

BLAB: Bis Mitte November wandern die Grasfrösche aus ihren Sommerquartieren in Richtung ihrer Laichgewässer. Die Anzahl der Wasserüberwinterer schwankt stark von Population zu Population, und es überwintern fast dreimal soviel Männchen wie Weibchen. In Prozent: es überwintern bei Bonn ca. 15-30% der Männchen und ca. 5-15% der Weibchen unter Wasser. Die Überwinterung endet bereits Februar/März.

Moorfrosch

STR.: im Winter und zur Paarungszeit im Wasser

HEILBORN: "Im November begräbt sich das Männchen zum Winterschlaf im Schlamm; die Weibchen hingegen scheinen den Winter an Land in Erdhöhlen zu verbringen".

Springfrosch

wieder scheiden sich die Geister!

BLAB: Ende September/Anfang Oktober ziehen die Springfrösche Richtung Laichplatz; sie überwintern nahe am Wasser, aber alle an Land.

STR.: im Winter sind zumindest die erwachsenen Männchen im Wasser (Gräben, Teich, Waldtümpel); Springfrösche überwintern aber auch am Lande.

Seefrosch

ARNOLD & BUTTON: überwintert gewöhnlich im Wasser

STR.: überwintert in Gewässern: oft (z.B. in Berlin) alte Seefrösche in fließenden und junge in stehenden, mitunter (z.B. Niederösterreich) alte und junge in stehenden Gewässern.

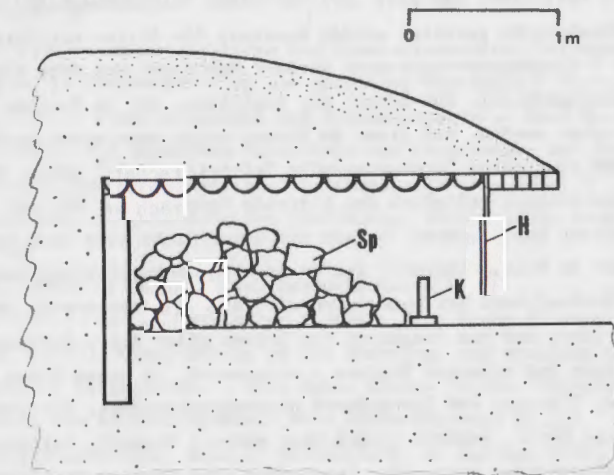
Aus diesem derzeitigen Kenntnisstand über die Winterquartiere der einheimischen Amphibien ergeben sich folgende Konsequenzen:

1. Nachholbedarf an Untersuchungen

zur Beschaffenheit von Winterquartieren, und vor allem auch zur Lage der WQ bei einzelnen Arten. Das sind sozusagen "angewandte, Artenschutz-orientierte Grundlagenforschungen als Basis für effektive Artenschutzmaßnahmen".

Mit diesem Ziel als einem Schwerpunkt hat sich 1980 das Biologische Institut Metelen e.V. gegründet; es liegt im Landkreis Steinfurt/Westfalen. Dazu gehört eine Anlage von ca. 0,6 ha, die in 4 geschlossene Teilanlagen unterteilt ist. Diese Teilanlagen sind voneinander verschieden und enthalten je ein Gewässer, ein Stück Umland und je zwei Holzstollen. In diesen Anlagen sollen die Biotop-Präferenzen während des ganzen Jahres von den einzelnen Amphibienarten beobachtet werden.

Diese "Holzstollen" sollen Modelle für Winterquartiere darstellen und sind folgendermaßen aufgebaut:



Längsschnitt durch einen der Holzstollen.

Sp = Steinpackung, H = Holzdeckel, K = Klimameßgerät aus GLANDT 1983

Im Winter wird mittels einer dicken Lage von Strohballen vor der Öffnung ein sicherer Frostschutz geschaffen. Meßgeräte im Stollen zeichnen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsverlauf auf.

Diese Stollen erfüllen die Überwinterungsbedingungen für Amphibien, nämlich hohe Luftfeuchtigkeit und ziemlich gleichbleibende Lufttemperatur im Bereich von 2-6°C. In den Stollen dieser Versuchsanlage in Metelen überwintern Wasserfrosch, Erdkröte, Knoblauchkröte, Grasfrosch, Kamm- und Teichmolch.

Konsequenzen für den praktischen Schutz

Betrachten wir zunächst die Arten, die im Wasser überwintern, das sind also die Larven und teilweise die Erwachsenen der Molche, es sind ggf. die Larven von Geburtshelferkröte, Gelbbauchunke und Knoblauchkröte, einzelne Braunfrösche und wohl die meisten Grünfrösche. Sie alle vertrauen im Winter darauf, daß die Temperatur des Wassers nicht unter den Gefrierpunkt sinkt, sondern zumindest am Grund der Gewässer etwa 4°C beträgt. Weil aber von den Amphibiengewässern, die im Winter nicht durchfrieren, in unserer Kulturlandschaft über 80% Fischteiche sind, hängt das Schicksal dieser Tiere direkt vom Eingriff des Menschen ab. Wenn diese Gewässer nach Beginn der Winterruhe abgelassen werden - das heißt dann, um die Teiche durchfrieren zu lassen, damit der Boden durchlüftet und von Schädlingen desinfiziert wird - dann erfrieren ebenso die im Schlamm eingegrabenen Amphibien. U.U. reicht auch schon eine Absenkung des Wasserstandes aus, daß der Teichboden zu kalt wird. Auch Entlandungsmaßnahmen an Teichen im Winter können ganze Populationen vernichten. Aus Cham wird berichtet, daß dort kurz vor einer Teichbaumaßnahme aus einem Teich 1560 Grasfrösche gerettet werden konnten; die Aktion erfolgte durch den LBV; der Kreisgruppenvorsitzende Herbert Mühlbauer hat dazu einen Diavortrag zusammengestellt. Zum Schutz der Amphibien, die in Teichen überwintern, muß gewährleistet werden, daß diese im Winter nicht abgelassen werden; solange diese Maßnahme aber unter "ordnungsgemäße Teichwirtschaft" zählt, bleibt den Amphibienschützern lediglich das klärende Gespräch vor Ort mit dem jeweiligen Besitzer bzw. Pächter. Gerade die Grasfrösche sind noch durch eine weitere Gefahr im Winter bedroht: die in Amphibienschutzkreisen inzwischen berühmte Grabenfräse! Bei Landwirten wird sie als "Winterputz im Schrittempo" angepriesen und zum Ausputzen von Gräben aller Art - entlang von Feldwegen, in Wiesen und zwischen Teichen - eingesetzt. In hohem Bogen werden dabei Schlamm, Pflanzen und Tiergulasch herausgeschleudert. Sie wird nicht nur über einige Meter, sondern gleich über mehrere Hundert, teilweise über km- weite Grabensysteme angewandt. Inzwischen sind bereits die Pflanzensoziologen und -schützer rebellisch geworden, und auch unter den Anglern und Fischern gibt es so manchen Fischfreund, der in der Grabenfräse eine große Gefahr für die Kleinfische sieht, die in den Intensivteichen ohnehin selten geworden sind und heute nur noch in den Gräben existieren können (z.B. Schlammpeitzger). Wenden wir uns nun noch den Amphibien zu, die an Land überwintern. Die Zerstörung ihrer Winterquartiere ist nicht so leicht möglich; ihre Gefährdung durch den Menschen ist trotzdem nicht ausgeschlossen. Die kleinen Knoblauchkröten beispielsweise, die noch nicht so tief im Boden stecken, sind durch tiefes Pflügen der Äcker offensichtlich gefährdet. In Tongruben und Steinbrüchen, wo Gelbbauchunken und Geburtshelferkröten überwintern, können durch

Abräum- und Sprengarbeiten die dortigen Populationen dezimiert werden.

Der ganze Problemkreis um die Winterquartiere der Amphibien läßt sich so zusammenfassen: Zum effektiven Schutz der Amphibien muß der gesamte Jahreslebensraum der jeweiligen Art berücksichtigt werden, und der besteht nicht nur aus dem Laichgewässer, sondern auch aus dem Sommerlebensraum, dem Winterquartier, und sogar aus den Lebensräumen, die auf den Wanderungen durchlaufen werden. Alle diese Teillebensräume so zu erhalten, wie sie den ererbten Ansprüchen unserer Schützlinge entsprechen, das ist das Ziel des angewandten Amphibienschutzes.

Literatur

- ARNOLD & BURTON (1979): Pareys Reptilien- und Amphibienführer Europas.- Hamburg-Berlin
- BLAB, J. (1978): Untersuchungen zu Ökologie, Raum-Zeit-Einbindung und Funktion von Amphibienpopulationen.- Schriftenreihe für Landespflege und Naturschutz, Heft 18
- FELDMANN, R. (1967): Winterquartiere des Feuersalamanders, *Salamandra salamandra terrestris*, in Bergwerkstollen des südlichen Westfalen.- *Salamandra* 3, 1-3
- FREYTAG, G. (1955): Feuersalamander und Alpensalamander.- Neue Brehm-Bücherei Nr. 142
- GLANDT, D. (1983): Die Amphibien-Freianlage zur Forschungs- und Zuchtzwecken des Biologischen Institutes Metelen.- *Salamandra* 19 (4), 173-197
- GRZIMEKS Tierleben, Enzyklopädie des Tierreichs, Zürich 1970, Band V: Fische 2 und Lurche
- HEILBORN, A. (1949): Frösche.- Neue Brehm-Bücherei Nr.11
- JUNGFER, W. (1954): Die einheimischen Kröten.- Neue Brehm-Bücherei Nr. 118
- KOWALESKI, L. (1975): Observations on the phenology and ecology of Amphibia in the region of Czestochowa. - *Acta Zool. Cracov* 19(18): 392-458
- NÖLLERT (1984): Die Knoblauchkröte.- Neue Brehm-Bücherei Nr.561
- STRESEMANN Exkursionsfauna, Band 3: Wirbeltiere, 8. Auflage 1983. Lurche bearbeitet von G. FREYTAG

Dipl.biolog.
Doris Kapfberger
Kutzerstr 115
8510 Fürth