UMWELT
SCHRIFTENREIHE FÜR ÖKOLOGIE UND ETHOLOGIE
©Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

G. Dick
P. Sackl

Einheimische Amphibien – verstehen und schützen

9
HERAUSGEBER:
VEREIN FÜR ÖKOLOGIE UND UMWELTFORSCHUNG
1988

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

Richtige Ökonomie ist die kulturelle Fortsetzung der Ökologie. Wäre der Mensch in Politik und Wirtschaft dieser Grundregel gefolgt, hätte es niemals jene katastrophalen Umweltzerstörungen und Lebensraumvergiftungen gegeben, die uns heute bedrohen. Rettung aus dieser Gefahr können nicht Meinungskrieg und gegenseitige Bekämpfung bringen, sondern einzig und allein die Zusammenarbeit aller.

Der 1984 gegründete „Verein für Ökologie und Umweltforschung" will gemeinsam mit der bereits seit 1957 auf dem Gebiet des Umweltschutzes in vorderster Front kämpfenden „Forschungsgemeinschaft Wilhelminenberg" den Weg der Zusammenarbeit gehen und vor allem durch das „Institut für angewandte Öko-Ethologie" neue Initiativen setzen. Es geht hier um die Erforschung vordringlicher Umweltprobleme ebenso wie um die Revitalisierung zerstörter Gebiete und die steuernde Mitplanung von Ökologen bei ökonomischen Maßnahmen in der Landschaft. Dazu kommen Information und Volksbildung als wichtige Faktoren im Kampf um eine gesündere Umwelt.

Auch dieses Heft soll Beitrag sein zur Erreichung der gesetzten Ziele.

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

UMWELT
SCHRIFTENREIHE FÜR ÖKOLOGIE UND ETHOLOGIE

G. Dick
P. Sackl

Einheimische Amphibien – verstehen und schützen

9

HERAUSGEBER:
VEREIN FÜR ÖKOLOGIE UND UMWELTFORSCHUNG 1988

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

Zu den Autoren:

Dr. phil. Gerald Dick, geb. am 17. 5. 1958 in Wien. Studium der Zoologie, Botanik und Biologie und Erdwissenschaften an der Universität Wien. Dissertation über die Öko-Ethologie des Nahrungserwerbs bei der Graugans im Seewinkel, Burgenland. Seit 1983 Mitarbeit am Institut für angewandte Öko-Ethologie in Rosenburg.

Zahlreiche wissenschaftliche und populäre Publikationen. Hauptarbeitsgebiet: Öko-Ethologie und Feuchtgebietsforschung.

Dr. phil. Peter Sackl, geb. am 3. 12. 1957 in Graz. Studium der Zoologie und Botanik an der Karl-Franzens-Universität Graz. Dissertation über die Habitatwahl und Nahrungsökologie des Weißstorchs in der Steiermark.

Seit 1983 Mitarbeit am Institut für angewandte Öko-Ethologie in Rosenburg.

Zahlreiche wissenschaftliche und populäre Publikationen. Hauptarbeitsgebiet: Avifaunistik und Verhaltensökologie der Wirbeltiere.

Autoren: Gerald Dick und Peter Sackl, Mitarbeiter am Institut für angewandte Öko-Ethologie in Rosenburg des Vereins für Ökologie und Umweltforschung.
Herausgeber, Eigentümer und Verleger: Verein für Ökologie und Umweltforschung, 1090 Wien, Glasergasse 20/4.
Hersteller: Druckerei Karl Schwarz, 1120 Wien, Längenfeldgasse 27.
Erscheinungsjahr 1988
2. korrigierte und ergänzte Auflage 1989

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

Inhalt

1. Stammesgeschichte . 5
2. Merkmale der Amphibien und verwandtschaftliche Beziehungen 7
3. Fortpflanzung und Entwicklung 9
4. Amphibien Österreichs 14
   Rotbauchunke 16
   Gelbbauchunke . 17
   Knoblauchkröte 18
   Wasserfrosch / Teichfrosch 19
   Seefrosch 22
   Grasfrosch 22
   Moorfrosch . 24
   Springfrosch 24
   Erdkröte 25
   Kreuzkröte 26
   Wechselkröte . 26
   Laubfrosch 27
   Feuersalamander 28
   Alpensalamander 28
   Kammolch 29
   Bergmolch 30
   Teichmolch . 31
5. Gefährdungsursachen 32
6. Schutzmaßnahmen . . 34
   a) Gesetzgebung und politische Durchführung 34
   b) Schutz des Lebensraumes . 36
   c) Anlage von Ersatzlebensräumen 37
   d) Schutzmaßnahmen an Straßen 40
   e) Information der Öffentlichkeit 44
7. Literaturhinweise . 49
8. Wichtige Adressen 51

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

1. Stammesgeschichte

Die Amphibien oder Lurche bilden die urtümlichste Gruppe der vierfüßigen Landwirbeltiere und sind für das Verständnis der Entwicklungsgeschichte und die Verwandtschaftsbeziehungen (Systematik) der höheren Wirbeltiere von entscheidender Bedeutung. Alle heute auf der Erde lebenden Amphibien sind Abkömmlinge der altertümlichen Fischgruppe der Quastenflosser (Ordnung Crossopterygii), die vor etwa 350 Millionen Jahren, im Zeitabschnitt des Erdmittelalters (Paläozoikum), aus dem Wasser zum Leben am trockenen Land übergegangen ist. Die Quastenflosser erlebten vor allem im Devon und Karbon, also gegen Ende des Paläozoikums, ihre größte Entfaltung. Sie bewohnten damals in zwei großen Hauptgruppen, die Unterordnungen der Rhipidistia und Coelacanthini, die Erde. Die Coelacanthini spezialisierten sich bereits sehr früh im Verlauf ihrer Entwicklungsgeschichte auf ein Leben im Meer. In der seit Jahrmillionen unveränderten Tiefsee überlebte ein Vertreter dieser Gruppe bis in die Gegenwart. Der rezente Quastenflosser *Latimeria chalumnae* wurde erst im Jahre 1938 vor der südafrikanischen Küste entdeckt und stellte eine wissenschaftliche Sensation besonderer Art dar, glaubte man doch bis dahin, die Quastenflosser seien seit 60 Millionen Jahren ausgestorben (Abb. 1).

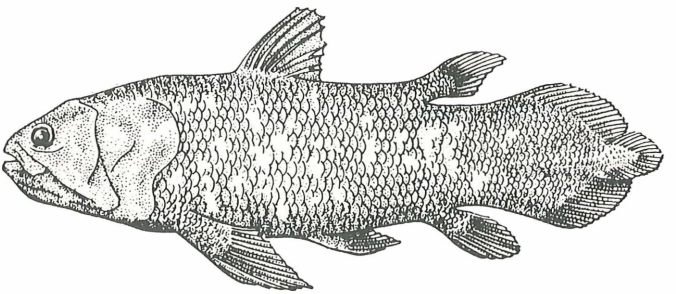


Abb. 1: *Latimeria chalumnae*, der letzte noch lebende Vertreter der Quastenflosser (Crossopterygier)

Im Gegensatz zur langlebigen Gruppe der Coelacanthini waren die Rhipidistia ausgeprägte Süßwasserbewohner, die die Flüsse und Seen des damaligen Urkontinents Laurasia bewohnten. Aus Angehörigen dieser Gruppe, die in zeitweilig austrocknenden Gewässern lebten und deshalb einfache Anpassungen an ein vorübergehendes Leben am trockenen Land entwickeln mußten, entstanden im Verlauf des Devon die ersten amphibienähnlichen Lebewesen. Als wichtige Voraussetzungen oder Präadaptationen zur Eroberung des Festlandes verfügten die Rhipidistia, neben den Kiemen, über zusätzliche, lungenähnliche Atmungsorgane, mit deren Hilfe sie atmosphärischen Sauerstoff aufnehmen konnten. Weiters ermöglichten ihnen ihre abweichend von den heutigen Fischen gestalteten, musku-

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

lösen Flossen, deren wichtigste Knochenelemente bereits den Ober- und Unterarmknochen der vierfüßigen Wirbeltiere (Tetrapoda) entsprachen, eine einfache Fortbewegungsweise auf dem trockenen Land. Dies erlaubte ihnen, wenngleich sicher noch sehr mühsam, das Verlassen ihrer austrocknenden Wohngewässer und das Aufsuchen nahegelegener, wassergefüllter Tümpel.

Die ersten amphibienähnlichen Lebewesen, die sich von den süßwasserbewohnenden Quastenflossern der Unterordnung Rhipidistia ableiten, waren die sogenannten Fischschädellurche (Ichthyostegalia), die die bisher ältesten, bekannten Landwirbeltiere und echte Bindeglieder zwischen den Fischen und primitiven Amphibien darstellen (Abb. 2). Die wichtigsten Veränderungen im Körperbau

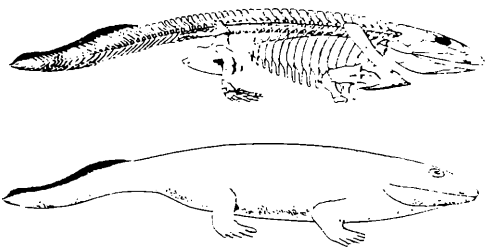


Abb. 2: Skelett und Rekonstruktion des Uramphibiums *Ichthyostega*

der ersten Amphibien als Anpassung an das Landleben betrafen, wie erwähnt, die Entwicklung der Lungenatmung, was einen tiefgreifenden Umbau des Blutgefäßsystems und die weitere Ausbildung des Herzens als zentrales Antriebs- und Pumporgan für den Blutkreislauf zur Folge hatte, und die Entwicklung der Vierfüßigkeit, die eine rasche Fortbewegung auf dem festen Land gewährleistete. Als wichtigste Anpassung an die Vierfüßigkeit ist die Differenzierung der Wirbelsäule und die Ausbildung von Schulter- und Beckengürtel (vgl. Abb. 2), an denen die Vorder- und Hintergliedmaßen (Extremitäten) ansetzen, zu nennen. Dadurch wird das für die Fortbewegung an Land notwendige Abheben des Körpers von der Erdoberfläche möglich. Den dramatischen Umbau von der Kiemen- zur Lungenatmung und von der schwimmenden Fortbewegungsweise im Wasser zum Laufen auf dem Land kann man auch heute noch im Laufe der Larvenentwicklung (Metamorphose) der Amphibien beobachten.

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

2. Merkmale der Amphibien und verwandtschaftliche Beziehungen

Die Amphibien bilden eine Klasse zumeist kleiner, wechselwarmer (poikilothermer) Wirbeltiere. Im Gegensatz zu den gleichwarmen, homoiothermen Wirbeltieren, zu denen die Vögel und Säugetiere gehören, können die poikilothermen Fische, Amphibien und Reptilien ihre Körpertemperatur nicht von selbst regulieren, so daß ihr Wärmehaushalt und ihre Aktivitätsperiode stark von Schwankungen der Umgebungstemperatur abhängig sind. Besonders während des Winterhalbjahres werden die Stoffwechselvorgänge auf ein Mindestmaß verringert. Die Tiere verbringen die kalte Jahreszeit in frostgeschützten Unterschlüpfen im Laubstreu der Wälder, in Erdspalten, in Komposthaufen oder im Bodenschlamm der Gewässer. Die Erhaltung dieser Überwinterungsplätze hat daher für den Schutz unserer heimischen Amphibien sehr große Bedeutung.

Die Amphibien verfügen über 2 Paar Gliedmaßen mit je 4 Fingern an den Vorder- und 5 Zehen an den Hinterextremitäten, so daß sie mit allen anderen Wirbeltieren – ausgenommen die Fische – zur Gruppe der Vierfüßer oder Tetrapoda zusammengefaßt werden. Die Wirbelsäule, als wichtigstes Stützorgan des Körpers, besteht aus einer von Art zu Art stark schwankenden Anzahl von Wirbelkörpern. Im Gegensatz zu den Vögeln und Säugetieren ist kein Brustkorb ausgebildet. Der meist breite und flache Schädel der Amphibien ist, anders als bei ihren fischähnlichen Vorfahren, bereits vollkommen verknöchert und mittels 2 Gelenkshöckern beweglich an der Wirbelsäule befestigt.

Die Amphibien verfügen über eine zarte, feuchte, stets nackte Haut, der die für die Reptilien charakteristischen Schuppen oder die Haare der Säugetiere fehlen. Die Oberhaut ist nur sehr dünn entwickelt und nur schwach verhornt, ist aber zur Ausbildung von Hornkrallen, Warzen und Hauthöckern fähig. In der mächtig entwickelten Unterhaut der Amphibien liegen zahlreiche Farbstoffzellen (Chromatophoren), die für die Körperfärbung verantwortlich sind, weiters Schleim- und Giftdrüsen, die für eine ständige Befeuchtung der Haut sorgen bzw. durch schlecht schmeckende, ätzende Sekrete zur Abwehr von Freßfeinden dienen. Neben der Lungenatmung spielt auch die Sauerstoffaufnahme durch die Haut und die Schleimhäute der Mundhöhle eine wichtige Rolle (Hautatmung).

Trotz ihrer umfangreichen Anpassungen ans Landleben ist die Verbreitung der Amphibien stark an das Vorhandensein von Süßwasser, vor allem an stehende Gewässer unterschiedlichster Größe oder zumindest an eine entsprechend hohe Luftfeuchtigkeit gebunden. Deshalb finden wir die größte Artenfülle in den feuchtwarmen Tropen rund um den Äquator. Auf Grund der extremen klimati-

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

schen Bedingungen bzw. wegen des hohen Salzgehalts wurden die Polargebiete, die Gletscherregionen der Hochgebirge und das Meer nicht von ihnen besiedelt. Die rund 1500 verschiedenen Arten, die gegenwärtig auf unserer Erde leben, werden in drei große Verwandtschaftsgruppen (Ordnungen) unterteilt:

Blindwühlen *(Gymnophiona):* Lurche mit langgestreckter, wurmähnlicher Gestalt und vollkommenem Verlust der Gliedmaßen, der Gliedmaßengürtel und des Schwanzes; ausschließlich grabende, unterirdische Lebensweise und nur in den feuchten Tropen beheimatet (Abb. 3).

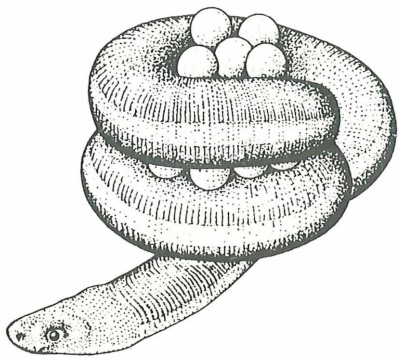


Abb. 3: Blindwühle (Gymnophiona, *Ichthyophis)* (nach REMANE et al. 1976)

Schwanzlurche *(Caudata):* Lurche mit eidechsenähnlicher Gestalt und deutlich in Kopf, Rumpf und Schwanz gegliedertem Körper und vier schwachen, seitlich am Körper ansetzenden Gliedmaßen. Die Larven der Molche und Salamander, die zu dieser Gruppe gehören, tragen stets äußere, büschelartige Kiemen (Abb. 4).

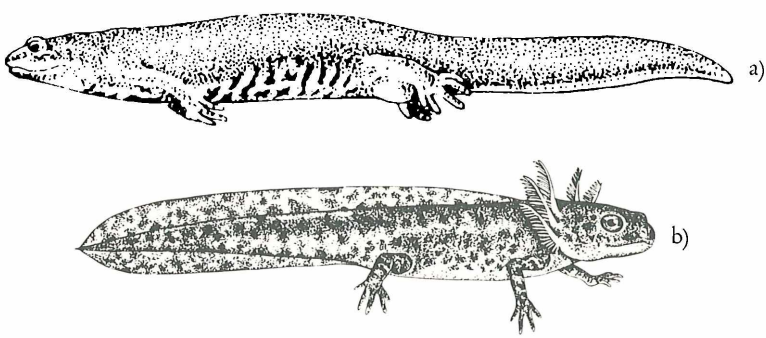


Abb. 4: Schwanzlurche (Caudata): (a) erwachsener Kammolch *(Triturus cristatus)* und (b) Larve

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

Froschlurche *(Anura)*: Artenreichste Gruppe, zu der die Frösche, Kröten und Unken gehören. Die Larven der Anuren sind die bekannten, wasserlebenden Kaulquappen mit seitlich abgeplattetem Schwimmschwanz und inneren, in einer Hautfalte gelegenen Kiemen. Bei den erwachsenen Tieren ist der Schwanz zurückgebildet und die Hintergliedmaßen sind als kräftige Sprung-, Grab- oder Schwimmbeine ausgebildet (Abb. 5).

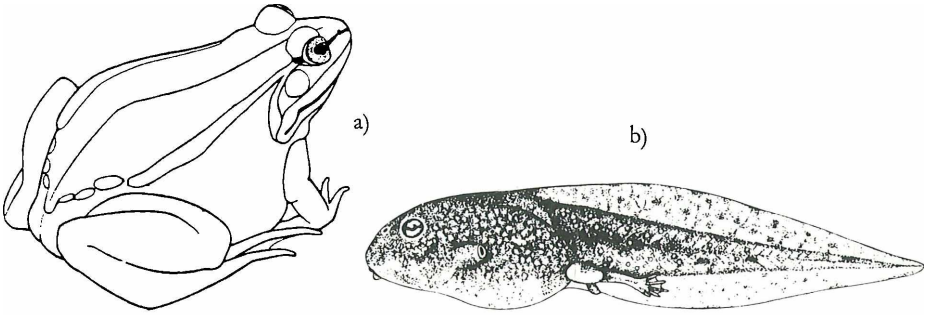


Abb. 5: (a) Wasserfrosch *(Rana esculenta)* als Beispiele für einen Froschlurch (Anura) und (b) typische Larve der Froschlurche (Kaulquappe)

3. Fortpflanzung und Entwicklung

Entsprechend ihrer stammesgeschichtlichen Ableitung von fischähnlichen Vorfahren sind die Amphibien, trotz ihrer typischen Landtiermerkmale, in bezug auf einige wichtige Lebensäußerungen stark an Wasserlebensräume gebunden. Besonders die Fortpflanzung findet bei fast allen heimischen Arten im Wasser, meist in kleineren Tümpeln und Weihern, statt. Die heimischen Frösche, Kröten und Molche verlassen im zeitigen Frühjahr, kurz nach der Schneeschmelze, ihre Überwinterungsquartiere und suchen ihre Laichgewässer auf (Laichwanderung). Ausgelöst werden diese regelmäßigen, alljährlich wiederkehrenden Wanderungen von einem inneren, endogenen Zeitgeber (physiologische Uhr) und den steigenden Lufttemperaturen im Frühjahr. So werden beispielsweise die Laichwanderungen der Erdkröte in den ersten warmen Frühlingsnächten Ende März / Anfang April durch hohe Luftfeuchtigkeit (Regen) und Außentemperaturen über 5 °C ausgelöst. Die Entfernungen, die zwischen Winterquartier und Laichgewässer zurückgelegt werden müssen, sind von Art zu Art sehr verschieden (vgl. Abb. 16). Während Molche im Umkreis von 400 Meter um ihr Laichgewässer überwintern, müssen Frösche und Kröten 1–2 Kilometer bis zu ihrem Heimatgewässer zurücklegen. Von der Erdkröte sind sogar Entfernungen über 4 Kilometer zwischen ihrem Überwinterungsquartier und dem Laichgewässer nachgewiesen worden.

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

Das Auffinden eines Geschlechtspartners bildet bei den innerhalb weniger Tage stattfindenden Massenwanderungen der Erdkröte kein großes Problem, und oft treffen die kleineren Männchen bereits in größerer Entfernung vom Laichgewässer auf ein deutlich größeres Weibchen, klammern sich auf ihrem Rücken fest und lassen sich von ihr bis zum Wasser tragen (vgl. Abb. 23). Die Motivation des Männchens ist allerdings nicht die bequemere Fortbewegungsweise, sondern die möglichst frühzeitige und dauerhafte Eroberung eines paarungsbereiten Weibchens. Die Partnerfindung der Frösche, deren Fortpflanzungszeit sich über einen wesentlich längeren Zeitraum als bei der Erdkröte hinzieht, wird durch die lauten, von Art zu Art verschiedenen Paarungsrufe der Männchen – dem bekannten Froschquaken – erleichtert.

Die Paarung bzw. Besamung der Eier findet bei allen Froschlurchen auf die selbe Weise statt: Das Männchen, das sich am Rücken des Weibchens auf Grund eines angeborenen Klammerreflexes festklammert (Amplexus; vgl. Abb. 6, Abb. 23),

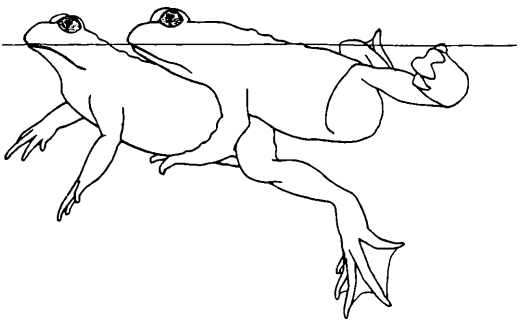


Abb. 6: Umklammerung des Weibchens durch das Männchen während der Paarung bei der Gelbbauchunke *(Bombina variegata)*

übergießt mit seinen Samenzellen (Spermien) die gleichzeitig vom Weibchen ins Wasser abgegebenen Laichschnüre (= kettenartig aneinanderhaftende Eizellen). Diese direkte, äußere Besamung kann nur im Wasser stattfinden und ist, gemeinsam mit der besonderen Form der Larvenentwicklung, ein wichtiger Grund für die enge Bindung der Amphibien an das Vorhandensein geeigneter Laichgewässer.

Eine Ausnahme bilden die Schwanzlurche, die eine besondere, unter den Wirbeltieren einzigartige Form der inneren Besamung entwickelt haben. Und zwar preßt bei ihnen das Männchen während der Paarung eine durch erstarrte Drüsensekrete gebildete Gußform der Kloake aus, in der die männlichen Geschlechtszellen enthalten sind. Diese Spermatophore wird in die weibliche Kloake aufgenommen, wo die Spermien freigesetzt werden und in spezielle Drüsenschläuche einwan-

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

dern, wo sie über Jahre gespeichert werden können, bis die Besamung in der Kloake oder im Eileiter des Weibchens stattfindet (indirekte, innere Besamung). Da die Übertragung der Spermatophore vom Männchen zum Weibchen eine genaue Zusammenarbeit und hohe Synchronisation der Partner erfordert, verfügen die Molche und Salamander über sehr komplizierte Paarungsrituale, mit deren Hilfe die Paarungsbereitschaft des Weibchens stimuliert und die exakte Übertragung der vom Männchen abgegebenen Spermatophore in die Kloake des Weibchens gewährleistet wird (Abb. 7). Im Anschluß an das Paarungsritual und die Sperma-

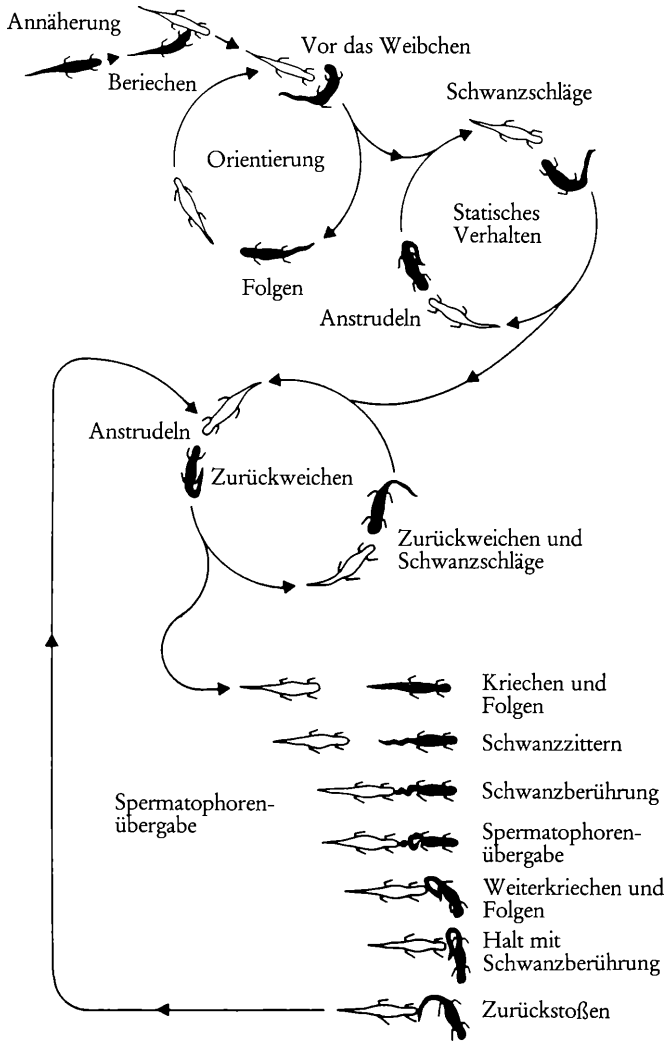


Abb. 7: Schema zum Paarungsverhalten des Teichmolchs *(Triturus vulgaris)* (nach HALLIDAY 1974). Schwarz = Männchen, weiß = Weibchen

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at
tophorenübertragung erfolgt also bei den Schwanzlurchen die eigentliche Befruchtung der Eizellen im Körper des Weibchens. Damit haben die Molche und Salamander eine etwas größere Unabhängigkeit vom Vorhandensein geeigneter Laichgewässer erreicht als die Froschlurche und sind stärker an ein reines Landleben angepaßt. Allerdings müssen sich die Eier und Larven aller einheimischen Molche, ebenso wie bei den Froschlurchen, in kleineren Tümpeln und Weihern entwickeln, während die beiden heimischen Salamanderarten weitere Sonderanpassungen aufweisen: Beim Feuersalamander reifen die Eier im Mutterleib und das Weibchen setzt die fertig entwickelten Larven im Frühling in langsam fließende Bäche und Kleingewässer ab. Der Feuersalamander ist also lebendgebärend, wobei sich aber die anschließende Entwicklung der Larven zum erwachsenen Salamander außerhalb des Mutterleibes abspielt (Ovoviviparie). Als Anpassung an das rauhe Hochgebirgsklima der Alpen findet schließlich beim Alpensalamander sowohl die Entwicklung der Eier als auch die Entwicklung der Larven im Eileiter des Weibchens statt. Die Alpensalamanderweibchen gebären nach 2- bis 3jähriger Tragzeit meist 2 etwa 4 cm lange, fertig entwickelte Jungtiere, die, außer in der Größe, vollkommen den erwachsenen Tieren gleichen. Der Alpensalamander kann auf diese Weise unabhängig von freien Wassertümpeln, die in den feuchten Geröllhalden und steilen Hanglagen der Hochgebirge kaum zu finden sind, zur Fortpflanzung schreiten. Das Gebären fertig entwickelter Jungtiere (Viviparie) ist somit eine wichtige Anpassung des Alpensalamanders an das Leben im Hochgebirge.

Im Gegensatz zu den Schwanzlurchen legen alle heimischen Froschlurche ihre Eier ins freie Wasser. Die eigentlichen Eizellen sind von einer zweischichtigen Hülle umgeben, die nach der Abgabe der Eier ins Wasser und der Besamung durch die männlichen Geschlechtszellen durch Wasseraufnahme zu einer durchsichtigen Gallerthülle aufquillt. Diese Hülle schützt die Eier vor Verletzungen, kurzfristiger Austrocknung, Bakterien- und Pilzinfektionen. Die Eier werden entweder, wie bei den Molchen, einzeln, in kleineren Klumpen (Laubfrosch, Unken), in großen Laichballen (Frösche) oder in langen Laichschnüren, wie bei der Erd- und Knoblauchkröte, abgelegt.

Nach einer von Art zu Art unterschiedlichen Dauer der Embryonalentwicklung schlüpfen aus den Eiern die bekannten Larven der Froschlurche. Der wichtigste Schritt im Verlauf der weiteren Entwicklung der Larven, der sich nun anschließt, ist die sogenannte Metamorphose, in deren Folge aus der ausschließlich wasserbewohnenden, kiemenatmenden Larve mit Schwimmschwanz (Kaulquappe) ein lungenatmender, hauptsächlich an Land lebender Lurch mit 2 Paar Gliedmaßen entsteht (vgl. Abb. 8). Vorerst allerdings schlüpfen die Larven noch in einem sehr unfertigen Zustand aus dem Ei. Während der Schwanz und 3 Paar äußere Kiemen

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

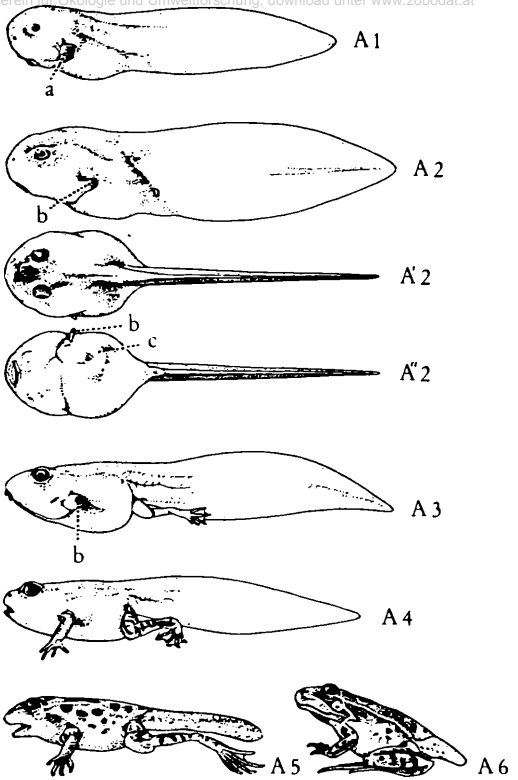


Abb. 8: Larvenentwicklung und Metamorphose der Froschlurche. A 1 Larve kurz nach dem Schlüpfen (Schwanzknospenstadium), A 2 Kaulquappe, A 3 frühes, A 4 mittleres und A 5 spätes Metamorphosestadium. a äußere Kiemen, b Öffnung der Atemhöhle (Spirakulum), c Darm (sichtbar durch Bauchdecke) (nach WITSCHI 1956).

bereits ansatzweise entwickelt sind, bleiben der Mund und der After in den ersten Lebenstagen noch geschlossen, so daß die Tiere keine Nahrung aufnehmen können. Die frisch geschlüpften Kaulquappen ernähren sich in den ersten Lebenstagen hauptsächlich von den in den Darmwänden vorhandenen Resten des Dottersackes, die aus der mütterlichen Eizelle stammen, und halten sich beinahe reglos in der Nähe der Reste ihrer Eihüllen auf. Innerhalb weniger Tage entwickelt sich der Schwanz zu einem kräftigen Schwimmorgan, Mund und After öffnen sich, und die nunmehr freischwimmenden Kaulquappen beginnen mit der eigenständigen Nahrungsaufnahme. Die Kaulquappen der Froschlurche entwickeln Hornzähnchen und Hornschnäbel, mit deren Hilfe sie Stücke von Wasserpflanzen abbeißen oder den Algenbelag von Steinen abraspeln. Etwa gleichzeitig mit der Entwicklung der Vorder- und Hintergliedmaßen werden die äußeren Kiemen zurückgebildet. Gleichzeitig bilden sich an beiden Kopfseiten mächtige Hautfalten (Oper-

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at
kularfalten), die von vorne nach hinten wachsen und schließlich wieder mit der Körperhaut verwachsen. Diese Hautfalten umschließen eine Atemhöhle, in der sich, nach vollkommener Rückbildung der ursprünglichen äußeren Kiemen, neue, innerhalb der Atemhöhle gelegene Kiemen entwickeln. Die an beiden Kopfseiten vorhandenen Atemhöhlen stehen in der Bauchmitte miteinander in Verbindung und öffnen sich gemeinsam mittels eines einzigen, zumeist an der linken Körperseite gelegenen Atemlochs (Spirakulum) nach außen (vgl. Abb. 8). Durch dieses Atemloch kann der durch die Mundöffnung aufgenommene und die Kiemenspalten durchströmende Atemwasserstrom wieder den Körper verlassen.

Nach einer längeren Wachstumsphase findet gegen Ende der Entwicklung ein von Hormonen der Nebennieren und der Schilddrüsen ausgelöster, tiefgreifender Gestaltswandel, der mit dem Umbau beinahe aller Organsysteme verbunden ist, statt. Während äußerlich vor allem die Vorder- und Hinterextremitäten immer deutlicher sichtbar werden und gleichzeitig der ehemals mächtige Schwimmschwanz immer mehr eingeschmolzen wird, wird im Körperinneren das gesamte Blutgefäßsystem umgebildet und den Anforderungen der Lungenatmung angeglichen. Parallel zur Bildung der Gliedmaßen und der Umbildung des Blutkreislaufes werden nämlich die Kiemenspalten verschlossen, die Kiemen zurückgebildet und die gleichzeitig sich entwickelnden Lungen übernehmen ihre Funktion. Weitere Umbildungen im Zuge der Metamorphose betreffen vor allem Umbildungen im Kopfbereich, die Verbreiterung der Mundöffnung, die Reduktion des Hornschnabels und der Lippenzähnchen, eine zunehmende Verknöcherung des Skeletts, Veränderungen im Bereich des Verdauungstraktes, eine Verdickung der Haut und die Einlagerung von Gift- und Schleimdrüsen in die Unterhaut. Nachdem die Kaulquappen innerhalb von Tagen den wichtigsten Abschnitt im Verlauf der Stammesgeschichte der Wirbeltiere – den Übergang vom Wasser- zum Landleben – und fast alle damit verbundenen, körperlichen Umwandlungen nachvollzogen haben, verlassen die kleinen Frösche oder Kröten, oft noch mit einem kleinen Schwanzstummel, ihre Heimatgewässer und beginnen als erwachsene Lurche einen neuen Lebensabschnitt (Abb. 8).

4. Amphibien Österreichs

Innerhalb der Grenzen Österreichs leben 13 Vertreter der Ordnung Froschlurche (Anura) und 5 Angehörige der Ordnung Schwanzlurche (Caudata), also insgesamt 18 Amphibienarten. Der Großteil von ihnen lebt ausschließlich oder vornehmlich im Flach- und Hügelland bzw. in den tieferen Tallagen der Alpen unter 1000 Meter Seehöhe (vgl. Abb. 9). Nur 4 Arten, nämlich Alpensalamander, Bergmolch, Erdkröte und Grasfrosch, kommen regelmäßig auch in höheren Gebirgs-

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

regionen über 2000 Meter Seehöhe vor. Im Gegensatz dazu findet sich besonders im Flach- und Hügelland Ostösterreichs, im Übergangsbereich zwischen der pannonischen und gemäßigt-feuchten, mitteleuropäischen Großklimazone, ein besonders großer Artenreichtum, der durch das Vorkommen hauptsächlich osteuropäisch verbreiteter Arten (z. B. Rotbauchunke) und Unterarten (z. B. bei Moorfrosch, Kammolch) gekennzeichnet ist.

Amphibienarten / Vertikalverbreitung		Springfrosch	Grasfrosch	Moorfrosch	„Wasserfrosch"	Seefrosch	Laubfrosch	Kreuzkröte	Wechselkröte	Erdkröte	Knoblauchkröte	Gelbbauch-Unke	Rotbauch-Unke	Teichmolch	Bergmolch	Kammolch	Feuersalamander	Alpensalamander
alpin	> 2000 m alpin		○							○					○			○
	– 2000 m subalpin		○							○					○			◑
montan	– 1600 m boreal		○							○		•			○			◑
	– 1100 m montan	•	◑		•		•	○		◑		○		○	◑	○	◑	◑
	– 500 m submontan	○	◑	•	○		○	○	○	◑	○	◑		○	◑	○	◑	
planar-collin	– 300 m collin	●	◑	○	○	●	◑	◑	◑	◑	●	◑	●	◑	◑	◑	◑	
	– 100 m planar	●	◑	●	◑	●	◑	◑	◑	◑	●	○	●	◑	○	◑	○	

● (nahezu) ausschließlich ◑ vornehmlich ○ vereinzelt • selten

Abb. 9: Vertikal- oder Höhenverbreitung der Amphibien Österreichs (leicht verändert nach BLAB 1986)

Nachfolgend werden alle Amphibienarten Österreichs in Form eines kurzen Steckbriefs vorgestellt. Die systematische Gliederung und Reihung der Arten erfolgt nach Grzimeks Tierleben, Band 5, Seite 487–498. Neben den gebräuchlichen deutschen Namen ist für jede Art die wissenschaftliche Bezeichnung (kursiv) sowie der Name des Autors und die Jahreszahl der wissenschaftlichen Erstbeschreibung der Art (in Klammer) angeführt. Die Verbreitungskarten wurden nach THIELCKE et al. (1983) und CABELA & TIEDEMANN (1985) angefertigt. Zusammenfassende und ergänzende Darstellungen der Amphibienfauna Österreichs finden sich bei EISELT (1961), SOCHUREK (1978), CABELA (1982) und besonders in der ausführlichen Beschreibung der Herpetofauna Niederösterreichs von GRILLITSCH et al. (1983). Ausführliche Verbreitungsangaben nach dem derzeitigen Stand des Kartierungsprogrammes „Herpetofauna Österreichs" bringen CABELA & TIEDEMANN (1985).

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

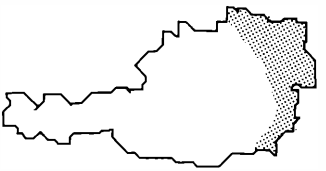
Ordnung Froschlurche (Anura oder Salientia)

Familie Scheibenzüngler (Discoglossidae)

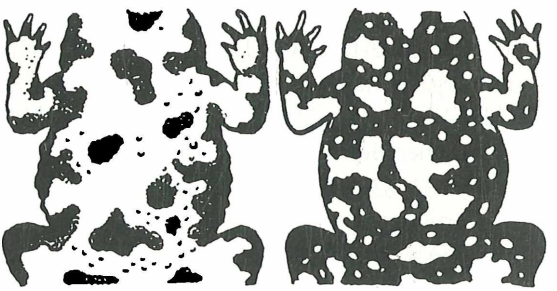
Rotbauchunke, *Bombina bombina* (Linné, 1761)

Größe: 4–5 cm Körperlänge

Kennzeichen: Kleiner, gedrungener Froschlurch mit warziger Haut und kleinem Kopf mit rundlicher Schnauze. Pupille: herzförmig (Abb. 11). Sehr ähnlich Gelbbauchunke, aber Bauchseite mit großen, intensiv orangeroten und schwarzen Flächen sowie zahlreichen, sehr feinen, kleinen, weißen Punkten (vgl. Abb. 10). Oberseite, anders als bei der Gelbbauchunke, mit unregelmäßiger Marmorierung aus grünlichen bis grünlichgrauen Flecken. Insgesamt wirkt die Rotbauchunke im Vergleich zur Gelbbauchunke deutlich zierlicher, mit schmälerem Kopf und kürzeren Hinterbeinen.



Lebensraum: Die ausschließlich in Osteuropa verbreitete Art kommt nur im Tiefland unter 200 Meter Meereshöhe vor (deshalb auch Tieflandunke genannt; vgl. Verbreitungskarte). Die Rotbauchunke ist eine sehr anspruchsvolle Art, die in der Hauptsache flache, stehende und reichlich verkrautete Kleingewässer mit einwandfreier Wasserqualität besiedelt. Rot- und Gelbbauchunke stellen sehr ähnliche Lebensraumansprüche und führen beinahe die selbe Lebensweise und können daher nicht im gleichen Lebensraum nebeneinander existieren.



Gelbbauchunke Rotbauchunke

Abb. 10: Die Zeichnung der Bauchseite bei der Gelb- und Rotbauchunke (nach DIESENER & REICHHOLF 1985)

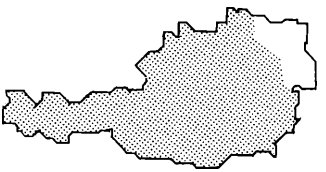
© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

Lebensweise/Fortpflanzung: Die Männchen halten sich vom späten Frühjahr bis in den Hochsommer an den Laichplätzen auf. Die Weibchen werden mehrmals pro Jahr laichbereit. Die Larven verwandeln sich im Hochsommer zur ca. 1,5 cm langen, fertigen Unke.

Gelbbauchunke, *Bombina variegata* (Linné, 1758)

Größe: 4 – 5 cm Körperlänge

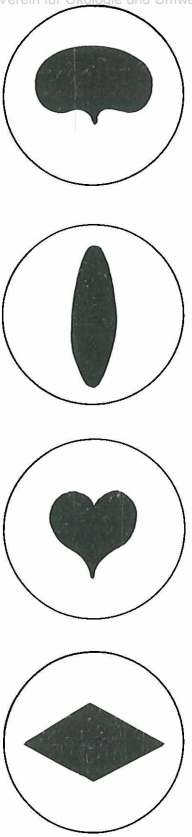
Kennzeichen: Gestalt sehr ähnlich der Rotbauchunke mit rauher, warziger, einfärbig graubrauner Oberseite und glatthäutiger, auffallend grellgelber Unterseite mit größeren schwarzen Flecken (vgl. Abb. 10). Pupille wie bei der Rotbauchunke herzförmig (Abb. 11). In der Regel durch die typische Bauchfärbung von der Rotbauchunke zu unterscheiden; ermöglicht diese keine eindeutige Zuordnung, ist die Gelbbauchunke immer an den leuchtend gelb oder orange gefärbten Fingerspitzen zu erkennen (bei der Rotbauchunke hell, aber nie leuchtend gefärbt).



Lebensraum: In Kleingewässern aller Art bis in 1500 Meter Seehöhe (deshalb auch Bergunke genannt); regelmäßig in kleinen Waldtümpeln, in wassergefüllten Wagenspuren von Waldwegen und in Abzugsgräben, die kaum von anderen Amphibien besiedelt werden. Stellt keine besonderen Ansprüche an das Wohngewässer und besiedelt selbst saure Tümpel und Schlenken in Moorgebieten.

Lebensweise/Fortpflanzung: Nach der Überwinterung im Schlamm von Gewässern oder eingegraben im Boden wandern die Männchen im April/Mai zu geeigneten Laichgewässern und locken durch ihren hellen Chorgesang die Weibchen zum Laichplatz. Kommt ein Weibchen in das kleine Revier des Männchens, wird es sofort im Lendenbereich umklammert (vgl. Abb. 6). Anschließend legt das Weibchen einen kleinen Klumpen von etwa 100 Eiern an Wasserpflanzen, Steinen usw. ab, aus denen nach ca. 8 Tagen die Kaulquappen schlüpfen. Bei einer Länge von 3 – 5 cm beginnt die Umwandlung der Larven. Die Weibchen laichen, wie bei der Rotbauchunke, mehrmals pro Jahr in verschiedenen Gewässern. Dadurch wird garantiert, daß zumindest ein Teil der Brut jedes Weibchens, trotz des Austrocknens einzelner Tümpel und Gräben, heranwächst.

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at



Frösche *(Rana)*

Knoblauchkröte *(Pelobates fuscus)*

Unken *(Bombina)*

Kröten *(Bufo)*

Abb. 11: Die Pupillenformen einheimischer Kröten und Frösche als wichtige Bestimmungsmerkmale

Familie Krötenfrösche (Pelobatidae)

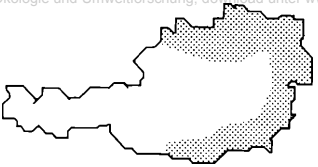
Knoblauchkröte: *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768)

Größe: Männchen 6,5 cm, Weibchen bis 8 cm Körperlänge

Kennzeichen: Gedrungene krötenähnliche Gestalt mit grünlichbrauner Färbung und kleinen, roten Tupfen am Rücken. Große hervortretende Augen mit senkrechter Pupille (Abb. 11). An der kleinen Zehe des Hinterfußes mit kräftiger, länglicher Erhebung zum Graben (Grabschaufel).

Lebensraum: Bewohnt vor allem Niederungslandschaften mit sandigen, trockenen Böden.

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

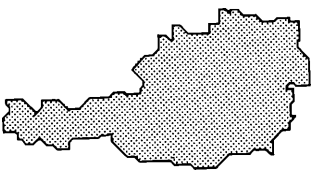


Lebensweise/Fortpflanzung: Während der Paarungszeit, die im April beginnt, teilweise auch tagaktiv. Die Eier werden in 5–8reihigen, wurstförmigen Laichschnüren um untergetauchte Pflanzenteile abgelegt. Charakteristisch sind für die Knoblauchkröte die bis zu 17 cm langen, extrem großen Kaulquappen.

Familie Echte Frösche (Ranidae)

Wasserfrosch, *Rana „esculenta"* (Linné 1758)
Teichfrosch, *Rana lessonae* (Camerano, 1882)

Eine Gruppe mit sehr komplizierten Verwandtschaftsbeziehungen bilden die drei einheimischen, grünen Froscharten (Grünfrösche): Teich-, Wasser- und Seefrosch. Die drei Arten lassen sich an Hand der Größe und einiger anderer Merkmale (der dunkle, dreieckige Ohrfleck hinter dem Auge ist für die Braunfrösche typisch und fehlt den drei Grünfroscharten!) relativ sicher voneinander unterscheiden. Vor allem die unter der Bezeichnung Wasserfrösche bekannten Formen



zeigen aber deutliche Überschneidungen ihrer Merkmale mit dem Teich- und Seefrosch. Fraglich ist also, ob die drei, äußerlich unterscheidbaren Grünfrösche tatsächlich eigene Arten darstellen. Diese mysteriösen Verwandtschaftsbeziehungen beschäftigen die Wissenschaftler seit Jahrzehnten. Der gegenwärtig wahrscheinlichste Erklärungsversuch geht davon aus, daß der Wasserfrosch keine eigenständige Art ist, sondern als Kreuzungsprodukt zwischen dem Teich- und Seefrosch entstanden ist. Reine Wasserfroschbestände können nur dadurch längere Zeit überleben, indem immer wieder von neuem eine der beiden Elternarten – Teich- oder Seefrosch – durch natürliche Bastardierung eingekreuzt werden. Viele Wissenschaftler glauben deshalb, daß der Wasserfrosch eine neue, vor unseren Augen im Entstehen begriffene Art ist. Um diesen unsicheren Artstatus in der wissenschaftlichen Namensgebung zum Ausdruck zu bringen, wird der Artname *„esculenta"* unter Anführungszeichen gesetzt.

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

Größe: Körperlänge 4–9 cm (Teichfrosch), 9–12 cm (Wasserfrosch)

Kennzeichen: Kleine (Teichfrosch) bis mittelgroße Grünfrösche (Wasserfrosch) mit spitzer Schnauze und variabler, grüner Rückenfärbung. Neben der Körpergröße – Teichfrosch die kleinste, Wasserfrosch mittlere und Seefrosch die größte Form (vgl. Größenangaben) – ist die unterschiedliche Ausbildung des Fersenhökkers an der Innenseite des Hinterfußes ein sehr wichtiges Bestimmungsmerkmal (vgl. Abb. 12, Abb. 13).

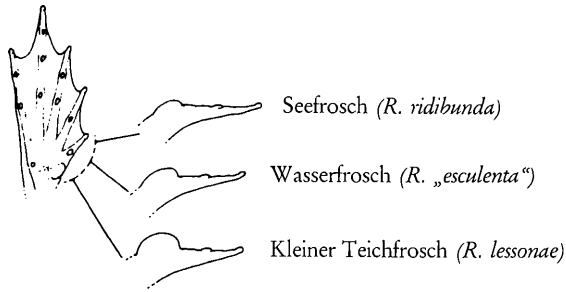


Abb. 12: Form und Größe der Fersenhöcker als wichtiges Unterscheidungsmerkmal der drei Grünfrosch-Arten (nach ARNOLD & BURTON 1978)

Lebensraum: Der Teichfrosch lebt vor allem in kleineren Gewässern (Teiche, Tümpel) und kann außerhalb der Paarungszeit auch längere Zeit am trockenen Land überleben. Teich- und Wasserfrosch bewohnen oft die gleichen Gewässer. Der Wasserfrosch zeigt aber eine deutliche Vorliebe für größere, ständig mit Wasser gefüllte Gewässer.

Lebensweise/Fortpflanzung: Beide Arten sind in der Hauptsache tagaktiv. Während der Laichzeit machen die Männchen durch ihr lautes, eindringliches Quaken auf sich aufmerksam. Die Paarung erfolgt, indem sich das Männchen an den Achseln der Vorderbeine des Weibchens festklammert. Die Hauptlaichzeit liegt für beide Arten im Mai. Die Eier werden in Form von Laichballen, die aus mehreren tausend Eiern bestehen, an Unterwasserpflanzen befestigt.

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

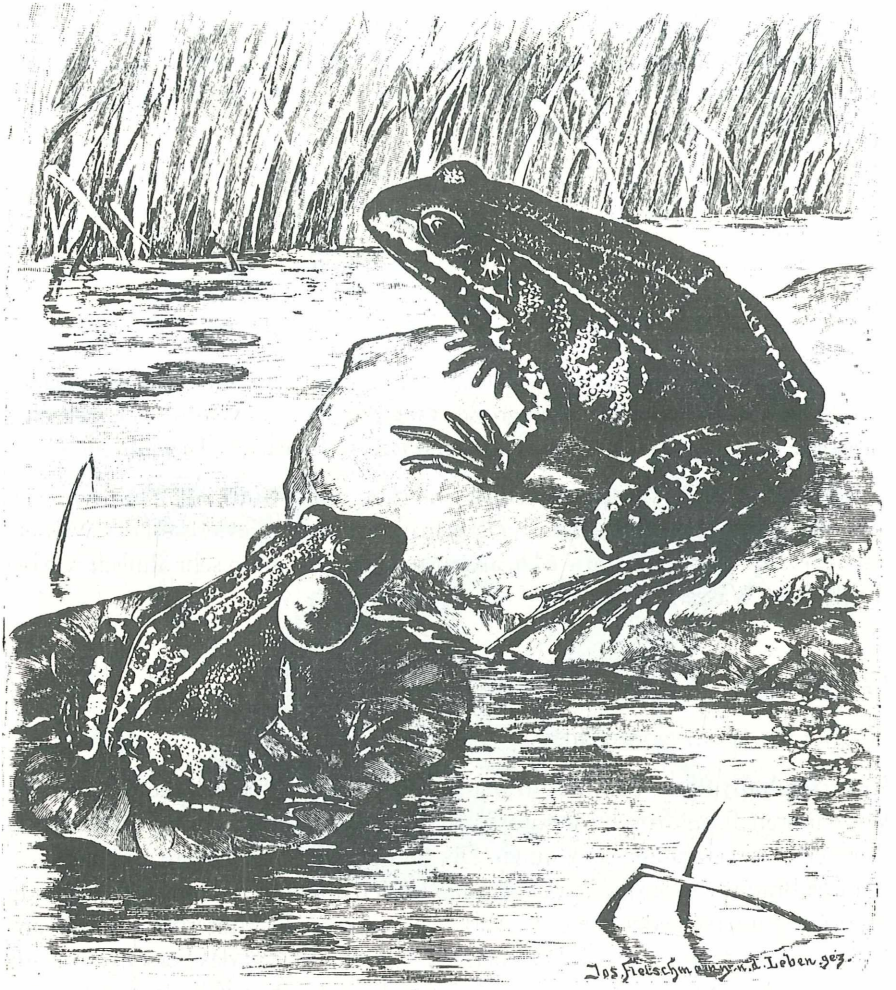


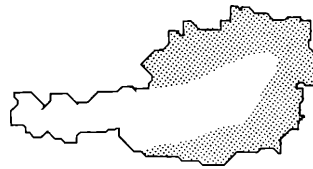
Abb. 13: Wasserfrosch, *Rana „esculenta"* (aus Brehms Tierleben)

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

Seefrosch, *Rana ridibunda* (Pallas, 1771)

Größe: 14–18 cm Körperlänge

Kennzeichen: Größte einheimische Froschart; kann vor allem an Hand seiner Größe, des breiteren, stumpfen Kopfes und sehr kleiner Fersenhöcker (Abb. 12) von den beiden anderen Grünfroscharten unterschieden werden. Charakteristisch für den Seefrosch ist weiters die in der Regel dunklere, sehr oft fleckenförmige Rückenzeichnung und das Fehlen eines gelben oder orangefarbenen Farbtones auf der Hinterseite der Oberschenkel.



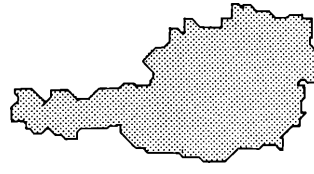
Lebensraum: Beinahe ausschließlich an größeren Seen und Teichen im Tiefland; wo größere Seefroschbestände an großen Gewässersystemen vorkommen, fehlen meist die beiden anderen Grünfroscharten (zwischenartliche Konkurrenz).

Lebensweise/Fortpflanzung: Überwinterung am Grund des Heimatgewässers; die Männchen besetzen im zeitigen Frühjahr kleine Reviere auf der Wasserfläche. Hauptlaichzeit April – Mai, ansonsten Fortpflanzung sehr ähnlich wie bei Teich- und Wasserfrosch.

Grasfrosch, *Rana temporaria* (Linné, 1758)

Größe: 10–11 cm Körperlänge

Kennzeichen: Bildet gemeinsam mit Moor- und Springfrosch die Gruppe der sogenannten Braunfrösche (hauptsächlich braune Körperfärbung, dreieckiger, dunkler Ohrfleck hinter dem Auge). Der Grasfrosch ist die größte und häufigste Art der Braunfrösche und kann von den beiden anderen Arten durch folgende Merkmale unterschieden werden (Abb. 14): Legt man die Hinterbeine seitlich am Körper nach vorne (Vorsicht bei lebenden Tieren!), so liegt das Fersengelenk auf Höhe der Schnauzenspitze; das deutlich sichtbare Trommelfell, das wie bei den



© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

anderen Braunfröschen im dunklen Ohrfleck hinter dem Auge liegt, ist beim Grasfrosch auffallend weiter vom Hinterrand des Auges entfernt (weiter als 1 mm) als beim Springfrosch; Schnauzenspitze stumpf; kleiner, weicher Fersenhöcker. Der Moorfrosch ist deutlich kleiner als der Gras- und Springfrosch.

Lebensraum: In Mittel- und Nordeuropa bevorzugt in feuchteren Lebensräumen von Meereshöhe bis in 2500 Meter Höhe im Gebirge verbreitet. Außerhalb der Fortpflanzungszeit an Land lebend und nicht unmittelbar an offenes Wasser gebunden.

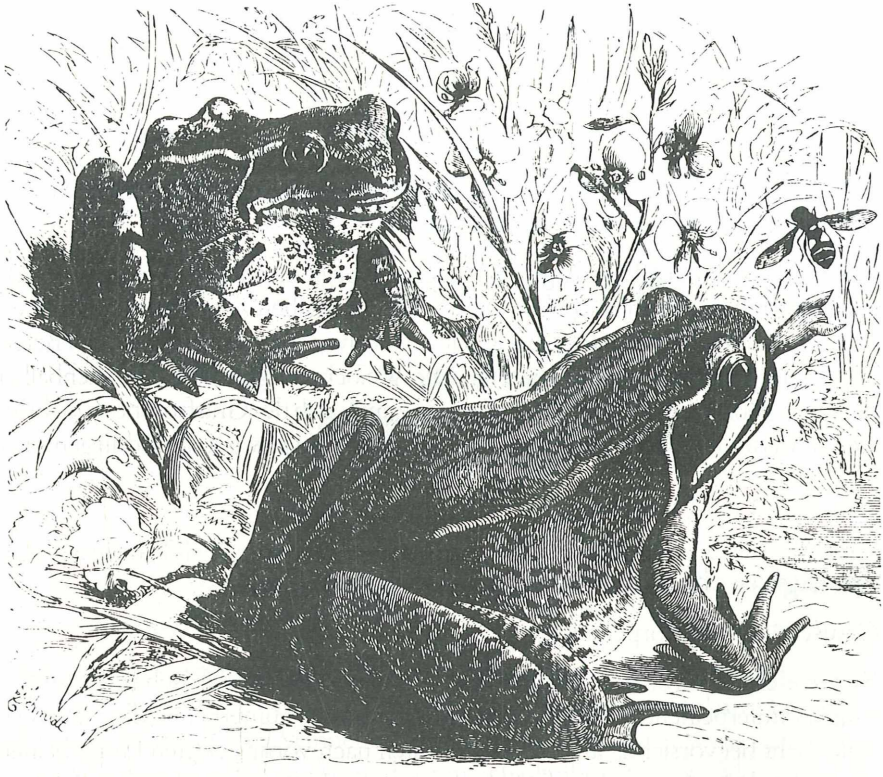


Abb. 14: Grasfrosch, *Rana temporaria* (aus Brehms Tierleben)

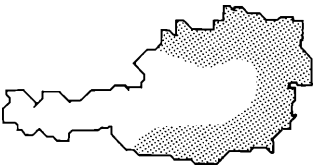
Lebensweise/Fortpflanzung: Die Paarungsaktivität setzt in den ersten milden Frühlingsnächten im März/April ein. Die Weibchen geben, ähnlich wie bei den Grünfröschen, Laichballen aus bis zu 4000 Eiern ab. Allerdings werden die Laichballen des Grasfrosches nicht, wie bei den anderen Fröschen, an Unterwasserpflanzen befestigt, sondern schwimmen, nachdem sie nach der Eiablage stark aufgequollen sind, frei an der Wasseroberfläche.

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

Moorfrosch, *Rana arvalis* (Nilsson, 1842)

Größe: 6–8 cm Körperlänge

Kennzeichen: Kleinste Art der Braunfrösche mit schlankem Körperbau und spitzer Schnauze; sichere Unterscheidungsmerkmale gegenüber Gras- und Springfrosch: Körpergröße; Hinterbeine seitlich am Körper nach vorne gelegt, reichen mit dem Fersengelenk zwischen Auge und Schnauzenspitze; meist breiter, heller Längsstreifen in der Rückenmitte; großer, harter Fersenhöcker.



Lebensraum: Hauptsächlich in Osteuropa verbreitete Art, die vor allem Moore und Feuchtgebiete im Flachland besiedelt.

Lebensweise/Fortpflanzung: Die Laichzeit beginnt ähnlich wie beim Grasfrosch im zeitigen Frühjahr (März/April). Die Männchen zeigen zur Laichzeit eine unverwechselbare blaue Färbung, die nur wenige Tage anhält und nach Beendigung der Laichzeit wieder abklingt. Die Weibchen legen kleinere Laichballen mit bis zu 2000 Eiern ab, die – im Gegensatz zum Laich des Grasfrosches – nicht an die Gewässeroberfläche emporsteigen, sondern am Gewässergrund liegen bleiben.

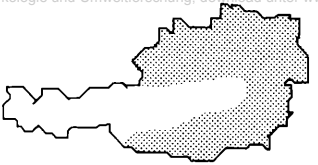
Springfrosch, *Rana dalmatina* (Bonaparte, 1840)

Größe: 7–9 cm Körperlänge

Kennzeichen: Großer, schlanker und sehr eleganter Braunfrosch mit kräftigen langen Hinterbeinen; wichtige Merkmale: Länge der Hinterbeine (das Fersengelenk reicht bei vorsichtig an den Körperseiten nach vorne gelegten Hinterbeinen um mehr als 2–3 mm über die Schnauzenspitze hinaus); das Trommelfell liegt maximal 1 mm vom Hinterrand des Auges entfernt; Durchmesser des Trommelfelles kleiner als Augendurchmesser (beim Grasfrosch etwa gleich groß); Springfrösche tragen auf den Hinterbeinen meist bis zu 10 deutliche, dunkle Querbinden; Schnauze deutlich spitzer als beim Grasfrosch.

Lebensraum: Bewohnt die Laubwaldregion West- und Mitteleuropas; Hauptlebensräume bilden Auwälder und feuchte Laubmischwälder mit angrenzenden Feuchtwiesen.

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at



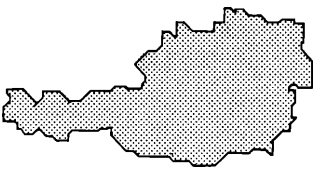
Lebensweise/Fortpflanzung: Laichzeit im März/April; Lebensweise sehr ähnlich den übrigen Braunfröschen.

Familie Echte Kröten (Bufonidae)

Erdkröte, *Bufo bufo* (Linné, 1758)

Größe: Männchen ca. 8 cm, Weibchen 12–13 cm Körperlänge

Kennzeichen: Die über ganz Europa verbreitete Art ist die größte und häufigste einheimische Kröte. Die runzelige, warzige Haut weist überwiegend eine einheitlich braune, dunkelbraune oder ockerfarbene Färbung auf; Männchen wesentlich kleiner als Weibchen (vgl. Größenangaben; aber Überschneidungen möglich!).



Lebensraum: Die Art stellt keine spezifischen Umweltansprüche und besiedelt fast alle Lebensräume von den Niederungen des Flachlandes bis in die Hochgebirgsregionen der Alpen.

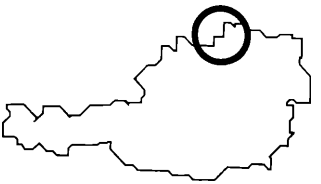
Lebensweise/Fortpflanzung: Im März und April wandern die Erdkröten von den Winterquartieren etwa 1–3 Kilometer bis zu ihren Laichplätzen, denen sie ihr Leben lang treu sind. Die Männchen klammern sich am ersten Weibchen, das sie auf ihrer Wanderung treffen, fest und lassen sich oft über hunderte Meter von den Weibchen zum Laichgewässer tragen. Die Weibchen setzen bis zu 6000 Eier in 2- bis 4-reihigen, etwa 5 Meter langen Gallertschnüren ab, die an Wasserpflanzen befestigt werden.

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

Kreuzkröte, *Bufo calamita* (Laurenti, 1768)

Größe: 6–8 cm Körperlänge

Kennzeichen: Kleine, gedrungene und kurzbeinige Kröte mit kennzeichnendem, entlang des ganzen Rückens verlaufenden, weißlichen oder gelblichen Mittelstreifen; Rücken mit kleinen, oberseits rötlichen Warzen bedeckt. Typisch für die Kreuzkröte ist auch ihre rasche, mäuseartig flinke Fortbewegungsweise.



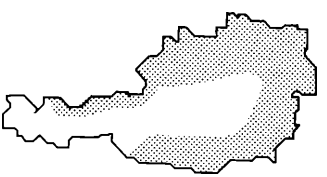
Lebensraum: Die hauptsächlich in Westeuropa verbreitete Art ist in Österreich bisher nur in einer Sandgrube im westlichen Waldviertel nachgewiesen worden. Generell bevorzugt die Kreuzkröte die sandigen Böden von Flußniederungen und Tiefebenen, besiedelt aber auch geeignete Ersatzlebensräume, wie Schottergruben, Schutthalden, aufgelassene Steinbrüche usw.

Lebensweise/Fortpflanzung: Die Paarung bzw. Eiablage findet zwischen April und Juni in sehr flachen, nährstoffarmen Gewässern, gerne auch in Flachgewässern von Kies- und Sandgruben, statt. Die Laichschnüre werden in 1–2 Längsreihen frei am Grund des Gewässers abgelegt.

Wechselkröte, *Bufo viridis* (Laurenti, 1768)

Größe: 7–9 cm Körperlänge

Kennzeichen: Kröte mit unverwechselbarem Zeichnungsmuster: unregelmäßige, hell- bis dunkelgrüne Felder bedecken die gesamte Oberseite des Tieres und sind scharf und deutlich gegen die hellen Zwischenräume abgesetzt. Dieses Zeichnungsmuster erinnert stark an die Färbung militärischer Tarnanzüge und Tarnnetze und erfüllt tatsächlich mit seiner konturauflösenden Wirkung die selbe Funktion (Tarnfärbung).



© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

Lebensraum: Die ursprünglich in den Steppengebieten Asiens beheimatete Art ist nach der Eiszeit in Ost- und Mitteleuropa eingewandert, hier besiedelt sie neben trockenem Busch- und Grasland auch die vom Menschen gestaltete „Kulturtsteppe", sofern geeignete Laichgewässer und Überwinterungsplätze vorhanden sind.

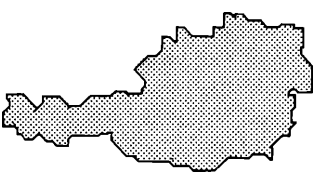
Lebensweise/Fortpflanzung: Die Männchen locken die Weibchen durch einen melodischen Trillerruf, der sehr dem Gesang der Maulwurfsgrille ähnelt. Die Wechselkröte laicht zwischen Anfang April und Juni bevorzugt in seichten, vegetationsarmen Tümpeln und Pfützen. Die 2–4reihigen und 3–5 Meter langen Laichschnüre werden am Gewässergrund oder in nicht allzu dichten Wasserpflanzenbeständen abgelegt.

Familie Laubfrösche (Hylidae)

Laubfrosch, *Hyla arborea* (Linné, 1758)

Größe: 4,5–5,2 cm Körperlänge, Gewicht 8–11 g

Kennzeichen: Unverwechselbarer, grasgrüner Frosch, der aber seine Färbung in Anpassung an den jeweiligen Lebensraum sehr rasch wechseln kann. Charakteristisch sind weiters die glatte Haut am Rücken und die gekörnte Bauchhaut; Rükken- und Bauchseite sind durch eine scharfe Grenzlinie an beiden Körperseiten getrennt; typisch sind auch die kugelförmig erweiterten Haftscheiben an den Finger- und Zehenspitzen.



Lebensraum: Das Verbreitungsgebiet, das fast ganz Süd- und Mitteleuropa umfaßt, deckt sich in etwa mit dem europäischen Laubwaldgürtel. Der Laubfrosch hält sich als typischer Kletterfrosch hauptsächlich in der Vegetation auf und bevorzugt demzufolge bewaldetes, buschreiches Gelände. Besonders gerne besiedelt er die Auwaldgebiete der Flußtäler und feuchte Laub- und Mischwälder mit eingestreuten, dicht verwachsenen Tümpeln und Teichen.

Lebensweise/Fortpflanzung: Nach Beendigung der Überwinterung suchen die Männchen Ende März / Anfang April die Laichgewässer auf, wo sie mit ihren charakteristischen „...äp – äp – äp..."-Rufen kleine Reviere von etwa 3 Meter Durchmesser besetzen und gegen andere Männchen verteidigen. Die Weibchen

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at
werden durch das chorartige Rufen der Männchen zu den Laichgewässern gelockt und paaren sich dort mit einem der rufenden Männchen. Die Weibchen legen kleine Eiklumpen aus 200 – 1000 Eiern, die nach der Ablage auf den Gewässergrund absinken. Die Jungfrösche verlassen ihre Geburtsgewässer zwischen Ende Juli und Anfang September.

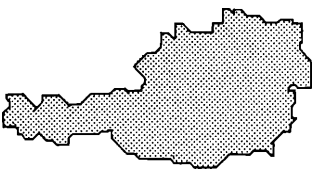
Ordnung Schwanzlurche (Caudata oder Urodela)

Familie Echte Salamander und Molche (Salamandridae)

Feuersalamander, *Salamandra salamandra* (Linné, 1758)

Größe: ca. 20 cm Körperlänge

Kennzeichen: Unverwechselbare Salamandergestalt mit langgestrecktem Körper, breitem Kopf und langem, drehrunden Schwanz. Der plumpe, glänzend schwarze Körper ist mit dottergelben bis orangefarbenen, großen Flecken bedeckt, die ein von Tier zu Tier unterschiedliches Fleckenmuster bilden.



Lebensraum: Bewohnt in erster Linie das von feuchten Laubwäldern (bes. Buchenwäldern) bedeckte Hügel- und Bergland mit klaren, sauberen, sommerkalten Bächen.

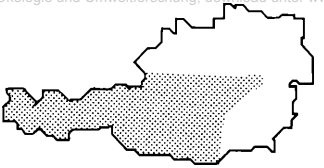
Lebensweise/Fortpflanzung: Die hauptsächlich landlebenden Salamander verlassen vor allem bei feuchter Witterung ihre unterirdischen Verstecke. Die Paarung findet während der warmen Sommermonate an Land statt. Die Eier entwickeln sich im Mutterleib und das Weibchen setzt im Frühjahr des nächsten Jahres 20 – 50 Larven an einer seichten Stelle eines kalten Waldbaches ab. Die Entwicklung der Larve zum fertigen Salamander dauert weitere 4 – 5 Monate.

Alpensalamander, *Salamandra atra* (Laurenti, 1768)

Größe: 10 – 16 cm Körperlänge

Kennzeichen: Einfärbig, schwarz glänzender Salamander mit glatter Haut und deutlich quergefurchten Rumpfseiten, die deshalb gerippt erscheinen.

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at



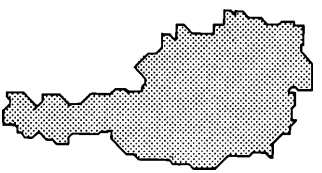
Lebensraum: Verbreitung ausschließlich auf die Alpen und angrenzende Gebirgszüge in Nordjugoslawien beschränkt; bewohnt vor allem die obere Waldgrenze, Almen und alpine Rasen zwischen 800 und 2000 Meter Meereshöhe.

Lebensweise/Fortpflanzung: Alpensalamander sind besonders nachts und während längerer Regenperioden aktiv; die Paarung und Fortpflanzung erfolgt ähnlich wie beim Feuersalamander, allerdings entwickeln sich die Larven im Eileiter des Weibchens bis zum fertigen Lurch. Die Entwicklung der Larven kann je nach Höhenlage zwischen 2 und 3 Jahre dauern. Die Larven werden schließlich als ca. 4 cm lange, selbständige Jungtiere geboren (lebendgebärend). Ab Ende September / Anfang Oktober beziehen die Alpensalamander ihre Winterquartiere in Erdhöhlen, Nagetierbauten (z. B. Murmeltier) und Felsspalten.

Kammolch, *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768)

Größe: Männchen bis 14 cm, Weibchen bis 18 cm Körperlänge

Kennzeichen: Das Männchen trägt im Hochzeitskleid einen hohen, tiefgezackten Rückenkamm, der vom ebenfalls hohen, aber nicht gezackten, oberen Schwanzsaum durch eine tiefe Einkerbung über der Schwanzwurzel getrennt ist. Außerhalb der Fortpflanzungszeit wird dieser Kamm reduziert und bleibt nur als schmaler Hautsaum am sonst einheitlich schwarzen Rücken erkennbar. Die schwarzen Weibchen tragen an Stelle dieses Hautkammes in der Mittellinie des Rückens und am Schwanz einen grellgelben Aalstrich. Die Bauchseite ist bei beiden Geschlechtern dottergelb oder orange mit runden, schwärzlichen Flecken gefärbt; Kehle dunkel mit hellen Tupfen.



Lebensraum: Ist mit mehreren Unterarten (in Österreich: Alpen-Kammolch, Donau-Kammolch) über ganz Mittel- und Osteuropa verbreitet; besiedelt zwar recht unterschiedliche Lebensräume, bleibt aber ganzjährig ans Wasser gebunden und sucht zum Laichen nicht zu seichte, reichlich bewachsene Teiche, Tümpel und Wassergräben auf.

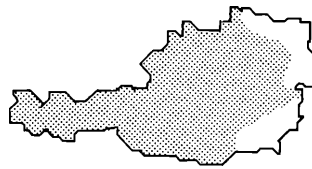
© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

Lebensweise/Fortpflanzung: Im zeitigen Frühjahr (März – April) kehren die im Herbst und über den Winter an Land lebenden bzw. an Land überwinternden Kammolche in ihre Laichgewässer zurück, wo die Männchen innerhalb weniger Tage ihr Hochzeitskleid ausbilden. Die Paarung bzw. Übertragung der Spermatophoren findet am Grund der Laichgewässer statt (vgl. Kapitel 3). Wenige Tage nach der Paarung beginnen die Weibchen mit der Eiablage. Innerhalb mehrerer Wochen legen sie etwa 200 – 300 Eier einzel an den Blättern von Wasserpflanzen ab. Dazu faltet das Weibchen die Blätter zu einer u-förmigen Tasche und legt dahinein jeweils ein Ei. Die Larven schlüpfen nach rund 14 Tagen und verwandeln sich nach einer etwa 3 Monate dauernden Larvenzeit zum fertigen Lurch. Im Spätsommer verlassen die Molche die Gewässer und gehen wieder zum Landleben über, wobei sie vor allem nachts aktiv sind und sich tagsüber unter Steinen, Baumstümpfen u. ä. verbergen.

Berg- oder Alpenmolch, *Triturus alpestris* (Laurenti, 1768)

Größe: Männchen bis 8 cm, Weibchen bis 11 cm Körperlänge

Kennzeichen: Das unscheinbare Weibchen mit hell- bis dunkelgrauem, deutlich marmorierten Rücken besitzt, ebenso wie das Männchen, als wichtigstes Merkmal eine einfärbig orangegelbe Unterseite (inklusive Kehle) ohne schwarze Flekken (Unterschied zum Kammolch!). Das Männchen trägt im Hochzeitskleid am Rücken und am Schwanz einen hohen Hautkamm, der aber, im Gegensatz zum Kammolch, nicht gezackt ist. Das Hochzeitskleid der Männchen ist durch ein blaugraues, hellblaues und gelbes Zeichnungsmuster mit schwarzen Flecken am Rücken und an den Körperseiten besonders farbenprächtig. Außerhalb der Fortpflanzungszeit gleicht das Männchen dem Weibchen.



Lebensraum: Kommt im Hügel- und Bergland Mitteleuropas zwischen Mittelfrankreich und Rumänien vor; im Gebirge bis 3000 Meter Meereshöhe verbreitet. Laicht vor allem in sehr kühlen Gewässern, in schattigen Tümpeln und Teichen, in ruhigen Buchten von Bergbächen und in hochgelegenen Bergseen.

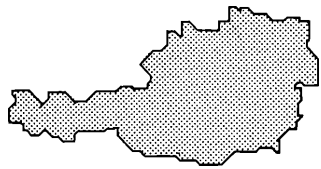
Lebensweise/Fortpflanzung: Bergmolche überwintern an günstigen Stellen in größeren Ansammlungen, oft auch gemeinsam mit anderen Amphibien. Während des Landlebens im Herbst sind sie nachtaktiv und verbergen sich tagsüber

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at
an dunklen, feuchten Orten. Unmittelbar nach dem Verlassen der Winterquartiere im Frühjahr suchen die Molche ihre Laichgewässer auf. Der Paarungsverlauf, die Entwicklung der Eier und Larven ähnelt stark den Verhältnissen beim Kammmolch.

Teichmolch, *Triturus vulgaris* (Linné, 1758)

Größe: Männchen 11 cm, Weibchen 9,5 cm Körperlänge

Kennzeichen: Kleiner, schlanker Molch mit bräunlicher Grundfärbung; am Oberkopf mit 3 Längsfurchen. Männchen auf brauner Grundfärbung mit schwarzen Flecken; im Hochzeitskleid alle Farben viel intensiver und auffallender, gewellter Rückenkamm, der sich am Schwanz fortsetzt. Weibchen einfarbig lehmfarben oder braun und mit kleinen, dunklen Flecken an den Körperseiten. Unterseite des Körpers (Bauch und Kehle!) hell orange gefärbt mit schwarzen Tupfen (Unterschied zum Kammolch).



Lebensraum: Besiedelt das Tief-, Hügel- und Bergland Mittel- und Osteuropas bis in 1000 Meter Meereshöhe; zeigt keine spezifischen Lebensraumansprüche und bewohnt eine Vielzahl verschiedener Kleingewässer, allerdings mit deutlicher Vorliebe für sonnige, flache und vegetationsreiche Teiche und Tümpel.

Lebensweise/Fortpflanzung: Ähnlich wie die anderen Molche suchen auch die Teichmolche sofort nach Verlassen der Winterquartiere ihre Laichgewässer auf, wo sie ab einer Wassertemperatur über + 8 °C ihre volle Aktivität entfalten. Die Fortpflanzung verläuft sehr ähnlich wie bei den anderen Molchen und die Jungtiere leben – ebenso wie bei den übrigen heimischen Arten – etwa 3 Jahre nach Beendigung der Larvalentwicklung ausschließlich an Land, bis sie mit Erreichen der Geschlechtsreife erstmals zur Fortpflanzung in ihre traditionellen Laichgewässer zurückkehren.

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

5. Gefährdungsursachen

Den sich häutenden Amphibien ist es durch ihre drüsenreiche, feuchte Haut im allgemeinen nicht möglich, trockene Standorte dauerhaft zu besiedeln. Arten, die trotzdem in solche Lebensräume vordringen, halten sich dennoch tagsüber im feuchten Boden versteckt. Wasser oder zumindest Feuchtigkeit ist also für die Existenz dieser Tiergruppe ausschlaggebend (siehe Abb. 15). Der Lebensraumtyp,

Amphibienarten / Laichplatz-Schemata	Springfrosch	Grasfrosch	Moorfrosch	„Wasserfrosch"	Seefrosch	Laubfrosch	Kreuzkröte	Wechselkröte	Erdkröte	Knoblauchkröte	Gelbbauch-Unke	Rotbauch-Unke	Teichmolch	Bergmolch	Kammolch	Feuersalamander	Alpensalamander
Offenes Wasser	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Besonnung	◒	○	○	●	●	●	●	●		◒	◒	●	◒		◒		
Struktur im/auf Wasser	◒	○	○	●	●	○			●	○	○	●	○	○	◒		
Schlafwarten über Wasser						◒											
Verstecke unter Wasser															○		
Wasserströmung		○					–					–					
Gewässergröße: gering							●				●						
Gewässergröße: mittel/groß	○	○	○	●	●	○		○	●	◒		◒			○		

1 ● sehr wesentlich 2 ◒ wesentlich 3 ○ vorteilhaft 4 – ungünstig

Abb. 15: Laichplatzansprüche einheimischer Amphibienarten (leicht verändert nach BLAB 1986)

wo diese Bedingungen erfüllt sind, umfaßt zum Beispiel großflächige Feuchtgebiete, Seen, Tümpel, Wälder mit Bächen und Flüssen, Flußauen, Feuchtwiesen und Moore. Diese kurze Biotopübersicht deutet auch schon die Gefährdungsproblematik der Lurche an. Weltweit werden Feuchtgebiete immer mehr für den Menschen und seine Bedürfnisse erschlossen, das heißt trockengelegt und landwirtschaftlich genutzt, durch Agrochemikalien oder Abwässer großer Siedlungsgebiete stark belastet. Diese generelle Tendenz hat auch in Europa dazu geführt, daß großflächige Feuchtgebietskomplexe sehr rar geworden sind und sich hauptsächlich nur mehr an der Peripherie befinden (z. B. das Wattenmeer, Camargue, Coto Doñana u. v. a. m.). Auch in Österreich sind durch Trockenlegungen oder sogenannte „Meliorationen" große Feuchtgebiete ganz entscheidend verkleinert worden (z. B. Donauauen, das ehemalige Niedermoor Hanság im Seewinkel/Burgenland). Allein in Niederösterreich sind in den letzten 130 Jahren 87.000 ha Feuchtflächen trockengelegt worden. Im Rahmen dieser Maßnahmen wurden in

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at
Österreich zwischen 1945 und 1979 3332 km Bäche reguliert, 2027 km verrohrt und eine Fläche von rund 1620 km² entwässert. Von den Bächen wurde praktisch jeder mehr als 1 m³/sec. Niedrigwasser führende Bach durch den Wasserbau verändert, das sind bereits mehr als 30.000 km Fließgewässerstrecke. Diese drastischen Maßnahmen fanden und finden auch heute immer noch im „Kleinen" ihre Fortsetzung. So werden kleine Tümpel, Sand- oder Schottergruben gerne als Bauschutt- oder Mülldeponien verwendet, was bei den extrem laichplatztreuen Amphibienarten, wie zum Beispiel Grasfrosch oder Erdkröte das Ende einer ganzen Population bedeutet. Ebenso führen Trockenlegungen und Torfabbau zum Verlust des wesentlichen und namensgebenden Lebensraumes des Moorfrosches. Meist sind es mehrere Ursachen, die gemeinsam für das Seltenerwerden oder Verschwinden einer Art verantwortlich sind. Der Laubfrosch, der vielen aus der Kindheit durch seine charakteristischen „räp"-Rufe und sein anmutiges Aussehen in Erinnerung sein dürfte, zählt heute zu den gefährdeten Amphibienarten und ist vielerorts bereits verschwunden. Die Beseitigung von Kleingewässern mit reicher Ufervegetation ist ebenso daran schuld wie starker Fischbesatz (Laichräuber!) in verbliebenen Seen, die Intensivierung der Landwirtschaft mit Biozideinsatz oder die Gewässereutrophierung (= Überdüngung durch Nährstoffeintrag). Die wichtigsten Gefährdungsursachen für Amphibien (aber auch für andere Lebewesen in denselben Biotopen) sind:

1. Flurbereinigung, Vernichtung von Strukturen (= Kleinlebensräume) der Kulturlandschaft, wie zum Beispiel Hecken, Wäldchen, Feldraine u. ä.
2. Entwässerung von Feuchtwiesen, Mooren und ähnlichen Lebensräumen
3. Absenkung des Grundwasserspiegels
4. Intensivierung der Landwirtschaft: Biozide führen zu geringerem Nahrungsangebot und wirken als Hautkontaktgifte; Einsatz von Mineraldünger
5. Regulierung von Fließgewässern, Beseitigung der Ufervegetation
6. Intensive fischereiliche Nutzung von Laichgewässern
7. Zuschütten von Kleingewässern
8. Zersiedelung der Landschaft, Expansion der Dörfer und Städte
9. Straßenbau; das dichte Verkehrsnetz zerschneidet die Landschaft und macht oft die Wanderung vom Winterquartier zum Laichgewässer und Sommerquartier unmöglich, beziehungsweise birgt eine tödliche Gefahr in sich.

Dieser breite Fächer von negativen Einflüssen hat dazu geführt, daß 85,6% (=18 Arten) der 21 heimischen Amphibienarten und -unterarten als gefährdet in der Roten Liste aufgeführt sind. Dies ist ein höchst alarmierender Zustand für eine ganze Tierklasse.

Die Vernichtung von Kleinlebensräumen wird auch in einer erst kürzlich veröffentlichten internationalen Studie über Vogelbestände Mitteleuropas als Hauptur-

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at
sache für Bestandsrückgänge bei Kleinvögeln angeführt (BERTHOLD et al. 1988). Diese Studie spricht von negativen Bestandstrends bei 70% der untersuchten Vogelarten, wobei Fangzahlen der letzten 10 Jahre von drei verschiedenen Vogelfangstationen zur Verfügung standen. Für die folgenden 20 Vogelarten konnten deutliche Rückgänge nachgewiesen werden: Amsel, Blaukehlchen, Braunkehlchen, Dorngrasmücke, Drosselrohrsänger, Fitis, Gartenrotschwanz, Gelbspötter, Gimpel, Grauschnäpper, Heckenbraunelle, Klappergrasmücke, Neuntöter, Schilfrohrsänger, Seggenrohrsänger, Sumpfrohrsänger, Teichrohrsänger, Stieglitz, Trauerschnäpper und Zaunkönig. Daß sogar die noch relativ häufige Kleinvogelwelt in ihrem Bestand gefährdet ist, sollte doch endlich konkrete Gegenmaßnahmen im Naturschutz bewirken. Denn die Ursachen des Rückganges sind oft für die unterschiedlichsten Tiergruppen (z. B. Amphibien, Vögel, Schmetterlinge) dieselben.

6. Schutzmaßnahmen

a) Gesetzgebung und politische Durchführung

1. Der Naturschutz hat zum Ziel, die Natur in allen ihren Erscheinungsformen, insbesondere in ihrem Wirkungsgefüge und in ihrer Vielfalt, zu erhalten und zu pflegen; dazu gehört auch das Bestreben, die der Gesundheit des Menschen und seiner Erholung dienende Umwelt als bestmögliche Lebensgrundlage zu erhalten, wiederherzustellen oder zu verbessern.
2. Die Erhaltung und Pflege der Natur erstreckt sich auf alle ihre Erscheinungsformen, gleichgültig, ob sie sich in ihrem ursprünglichen Zustand befinden oder durch den Menschen gestaltet wurden (Kulturlandschaft).
3. Der Naturschutz umfaßt den allgemeinen Schutz und den besonderen Schutz der Natur.

(NÖ Naturschutzgesetz; § 1 Naturschutz)

In dieser Darstellung des Gegenstandes beziehungsweise in dessen Abgrenzung im niederösterreichischen Naturschutzgesetz sind die Naturschutzgrundziele recht gut formuliert. Besonders wichtig ist hier das Wort Wirkungsgefüge, womit ökologische Systeme gemeint sind. Es genügt ja zum Beispiel nicht, eine Tierart unter Schutz zu stellen, wenn Nahrungsgrundlage oder Lebensraum fehlen. Hier müssen die einzelnen Bestandteile des Systems erhalten werden, um sicherzugehen, daß das Wirkungsgefüge mit den geschützten Tieren erhalten bleibt. Die im Gesetz angesprochenen Erscheinungsformen der Natur schließen Lebensraumtypen ebenso ein, wie alle unbelebten und belebten Teile eines Ökosystems. Soll nun die Vielfalt der Pflanzen- und Tierarten, die für bestimmte Standorte charak-

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at
teristisch ist (das ist sehr wichtig, da z. B. die Artenzusammensetzung in einer Flußau und einem Moor unterschiedlich ist), erhalten bleiben, so muß, um längerfristigen Schutz zu gewährleisten, politisch bei den größten Gefahren begonnen werden. Dies sind der Biozideinsatz in Land- und Forstwirtschaft und jede andere Schadstoffbelastung als auch der konkrete Schutz gefährdeter Lebensräume. Die Reduzierung der Schadstoffe (auch alle zur Überdüngung führenden Stoffe) ist sicherlich ein längerfristiges Ziel, das aber umso konsequenter verfolgt werden muß. Beim Lebensraumschutz wäre eine Vollziehung der bestehenden Gesetze vielerorts ausreichend, besonders im Hinblick auf die bereits begangenen, unzähligen Sünden an Kleinlebensräumen (z. B. Kleingewässer). Dadurch würde auch das nächste, gesetzlich fixierte Ziel verfolgt werden, nämlich die Erhaltung und Verbesserung von Gesundheit und Lebensgrundlage des Menschen. Der Mensch selbst ist ja ein Teil des ökologischen Systems, und deshalb wirkt sich jede Veränderung schlußendlich auch auf ihn aus. Bei den Schadstoffen, die in der Landwirtschaft über Boden, Pflanze und dann als Nahrungsmittel in den Menschen gelangen, ist das besonders gut nachvollziehbar. Bei Lebensräumen mag dies nicht immer so klar verständlich sein. Vor allem für Kinder sind Naturräume und Lebewesen als Erfahrungswelten ihrer psychischen Entwicklung unersetzbar. Würde der Mensch zu den gefährdeten Arten zählen und in den Roten Listen zu finden sein, so müßte der Lebensraumschutz im Artenschutzparagraphen auch für ihn Anwendung finden.

> Die gänzlich geschützten Tiere dürfen nicht verfolgt, gefangen, absichtlich beunruhigt, getötet, im lebenden oder toten Zustand erworben, verwahrt, übertragen, befördert oder feilgeboten werden. Dieser Schutz bezieht sich auch auf Entwicklungsformen (Eier, Larven, Puppen, Jungtiere) und Teile (insbesondere Federn und Bälge). Ebenso ist das absichtliche Zerstören ihres Lebensraumes (insbesondere des Brutplatzes und Einstandsraumes) verboten.
>
> *(NÖ Naturschutzgesetz; § 11, Abs. 3)*

Der Schutz des Lebensraumes betrifft ja nicht ausschließlich die Amphibien, sondern auch viele andere Arten und letztlich auch uns Menschen selbst. Dieses Ziel kann von jedem einzelnen aktiv mitverfolgt werden, wobei bei offiziellen Schritten (z. B. Anzeige von Gesetzesübertretungen bei der Bezirkshauptmannschaft) die Unterstützung der Behörden als Vollstrecker bestehender Gesetze gewährleistet sein muß. Naturschutzgesetze können nur so gut sein wie ihre Vollziehung, woran jeder Staatsbürger existenziell interessiert sein sollte.

Zusätzlich zur Vollstreckung der bestehenden Naturschutzgesetze muß der Verarmung an Lebensräumen aktiv entgegengewirkt werden. Dies kann konkret bei jeder Gemeinde beginnen, wobei die gemeinsamen Lebensgrundlagen alle politi-

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at
schen Richtungen verbinden müssen. Dies ist umgehend notwendig, da eine Besiedlung neu geschaffener Lebensräume nur dann erfolgen kann, wenn das Reservoir an bestehenden Populationen noch groß genug ist. Alleine wenn jede Gemeinde 10–15% ihrer Fläche diesem Renaturierungsprogramm zur Verfügung stellen würde, wäre eine reelle Chance für die Erholung der geschädigten Tier- und Pflanzenbestände gegeben. Damit wäre ausgehend vom Amphibien- oder Vogelschutz eine Art Biotopverbundsystem geschaffen, das der gesamten Flora und Fauna und uns Menschen zugute käme. Grundvoraussetzung für das Gelingen eines solchen Projektes ist aber nicht die fachliche Begründung, sondern das Schaffen eines konkreten Anreizes für die Durchführenden (finanziell?), einer entsprechenden Gesetzesbasis und die politische Vermarktung.

b) Schutz des Lebensraumes

Jeder einzelne kann einen Beitrag dazu leisten, so daß in seinem Bereich die bereits angesprochenen Gefährdungsursachen für Amphibien auf ein Minimum reduziert werden. Das Betätigungsfeld ist sehr breit, und deshalb können hier nur einige Anregungen gegeben werden. Saubere Flüsse, Bäche, Tümpel, Weiher und Seen mit Strukturvielfalt sind als Laichplätze wichtig und müssen deshalb in möglichst großer Zahl erhalten bleiben. Das Einleiten von Jauche oder chemischen Substanzen (auch Reste von ihnen beim Auswaschen von Kanistern) muß unbedingt verhindert werden, da dadurch kurzfristig der gesamte Lebensraum zerstört wird. Entrümpelungsaktionen, wie das Entfernen von Schutt und Müll, können Teiche wieder attraktiv für Amphibien und Wasserinsekten machen. Dort wo das Einbringen solcher Abfälle geplant ist, ist unbedingt zu intervenieren. Ebenso ist es in einer Zeit der Überproduktion unverantwortlich, weitere Flächen trockenzulegen und dadurch die Lebensraumarmut zu fördern. Obwohl der Laichplatz im Wasser der zentrale Punkt im Leben fast aller Amphibienarten ist, ist der gesamte Lebensraum für den Fortbestand einer Population ausschlaggebend. Die Größe dieser Jahreslebensräume ist für die einzelnen Arten unterschiedlich (Abb. 16), ebenso auch der Lebensraumtyp. Zu den Arten, die besonders Feuchtwiesen oder ähnliche Standorte bevorzugen, gehören Moorfrosch und Grasfrosch, während Wasserfrosch, Seefrosch, Kammolch, Rotbauchunke und Gelbbauchunke eine ganzjährige Gewässerbindung aufweisen. Kreuzkröte und Wechselkröte wiederum bevorzugen vegetationsarmes, trockenes und sonnenexponiertes Gelände. Andere wiederum bevorzugen Laubmischwälder, zum Beispiel Erdkröte, Feuersalamander, Springfrosch, es sind aber auch kleinere Baumgruppen und vor allem Hecken als Sommerbiotop von Bedeutung. Ausgedehnte Fichtenmonokulturen sind besonders amphibienfeindlich. Im landwirtschaftlich genutzten Bereich ist vor allem die Erhaltung beziehungsweise Neuschaffung von Feldrainen, Hecken, Gebüsch- und Baumgruppen ein vordringliches Ziel.

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

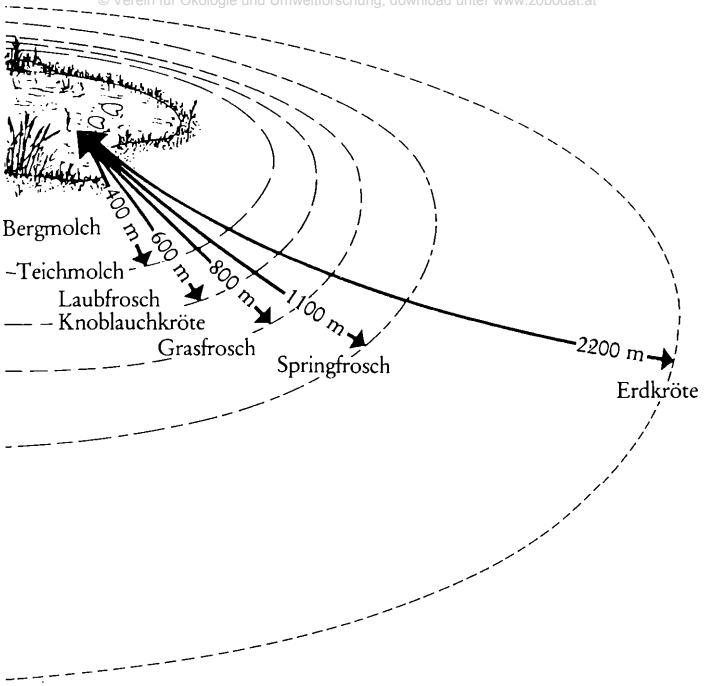


Abb. 16: Größe der Jahreslebensräume einiger einheimischer Amphibienarten (verändert nach BLAB 1986)

c) Anlage von Ersatzlebensräumen

Abgesehen von der Verbesserung beziehungsweise Neuanlage von Sommer- und Winterquartieren für Amphibien (z. B. naturnahe Waldbestände, Klein- und Kleinstgewässer, Wiesen, Hecken, Feldraine u. a. m.) kann ihnen durch die Anlage von Laichgewässern relativ einfach und direkt geholfen werden. Da die Fortpflanzung, abgesehen vom Alpensalamander, an das Milieu Wasser gebunden ist, ist somit die gesamte Existenz vom Vorhandensein von Feuchtgebieten abhängig. Die Ansprüche an das Laichgewässer sind für viele Arten relativ unspezifisch (vgl. Abb. 15) und erleichtern das Anlegen von Ersatzbiotopen. Doch muß die Laichplatztreue der meisten einheimischen Arten berücksichtigt werden. Das heißt, daß zum Beispiel die Erdkröte jedes Jahr zu ihrem Laichgewässer, in dem sie geboren wurde, wandert und selbst bei Vernichtung desselben immer wieder dorthin zurückkehrt. In diesem Fall müssen Ersatztümpel in unmittelbarer Nähe (ca. 100 Meter) geschaffen werden, damit sie von den Tieren angenommen werden können. Eine Besiedlung von neuangelegten Tümpeln ist bis zu einer Entfernung von 2–3 km vom nächstgelegenen Tümpel realistisch. Aus diesem Grund ist eine Vielzahl von kleineren Wasserstellen („Biotopverbund") sinnvoller als die Anlage ei-

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

nes großen Teichs. Dies trifft besonders für Arten mit ausgeprägtem Wanderverhalten zu (z. B. Laubfrosch, Wasserfrosch, Seefrosch, Gelbbauchunke). Die Größe dieser anzulegenden Tümpel kann sich nach den örtlichen Gegebenheiten richten. Auch ein Weiher von nur 10 Meter im Durchmesser erfüllt bereits seine Funktion, besonders wenn das Umland dementsprechend günstige Voraussetzungen bietet (Nähe weiterer Tümpel, Hecken, Gebüschgruppen, Wäldchen u. ä.). Für die Neuanlage solcher Teiche wird eine Größe von 10–50 Meter im Durchmesser am praktikabelsten sein. Das Bodenprofil soll flache Ufer und einige tiefe Stellen (ca. 1 Meter) für Überwinterer aufweisen (z. B. Grasfrosch, Seefrosch, Wasserfrosch, Moorfrosch). Die flachen Ufer sollen stark strukturiert sein (Buchten, Halbinseln, Inselchen, teils steilere Böschungen), um eine Vielzahl von weiteren Kleinlebensräumen entstehen zu lassen. Um im zeitigen Frühjahr eine Wassererwärmung zu ermöglichen, sollen zumindest Teile dieser Ufer sonnenexponiert sein. Landwärts können zusätzlich zu der sich einstellenden standortstypischen Vegetation Schilf oder einige Gebüschgruppen (für Laubfrosch) gepflanzt werden. Der verlandende Übergang in feuchte Wiesen sollte erhalten beziehungsweise angestrebt und nicht zugepflanzt werden (z. B. Abb. 17). Das Einbringen von exotischen Wasserpflanzen (z. B. Wasserpest) soll vermieden werden, vielmehr ist eine Orientierung an naturnahen Gewässern der Umgebung zielführend. Die Wasserzufuhr, sofern es sich nicht um Grundwasser handelt, sollte künstlich nur dann erfolgen, wenn das eingeleitete Wasser nicht nährstoffreich beziehungsweise anderwärtig belastet ist. Ein Trockenfallen der seichten Randbereiche im Sommer ist keine Tragik, sondern entspricht vielmehr dem natürlichen Zustand und ist Ausdruck einer gewissen Dynamik. Bis sich dieses neugeschaffene System

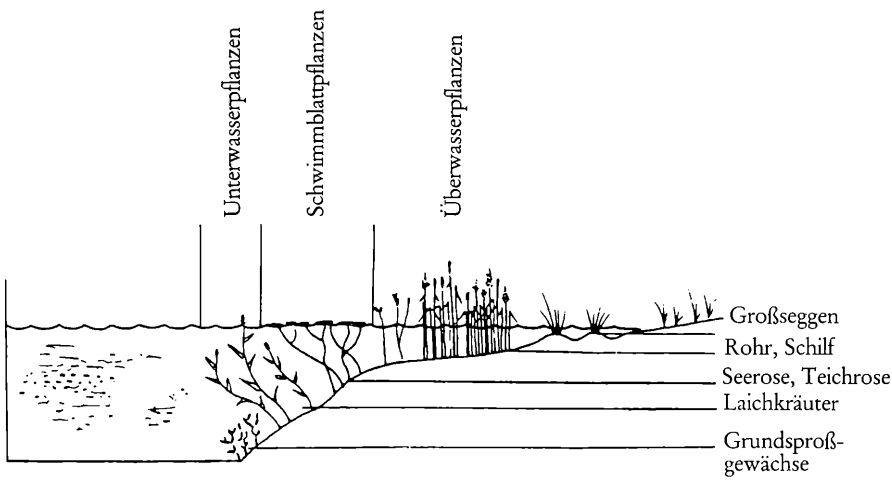


Abb. 17: Bodenprofil einer Tümpeluferzone

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at
einspielt, ist wohl meist ein bißchen Experimentieren notwendig, beim Einhalten der erwähnten Grundregeln dürften aber keine schwerwiegenden Probleme auftauchen. Dazu gehört auch noch das Unterlassen eines Fischbesatzes, da dies mit dem Ziel des Amphibienschutzes nicht vereinbar ist. Sollte nach einigen Jahren das Ufer zu stark zuwachsen, so müßte der Tümpelcharakter mit großteils freiem Ufer künstlich wieder hergestellt werden.

Andere wichtige Ersatzlebensräume sind in Betrieb befindliche und vor allem aufgelassene Lehm-, Kies-, Schotter- und Sandgruben sowie Steinbrüche. Diese Biotope erfüllen für Amphibien meist mehrere Zwecke: Laichgewässer, Wasseraufenthaltsort und Sommerlandquartier. Gelbbauchunke und Wasserfrosch halten sich in mit Grund- und Regenwasser gefüllten Tümpeln auf, während die trockeneren Bereiche dieser Gruben und Steinbrüche den trockenheits- und wärmeliebenden Arten entgegenkommen. Dies sind zum Beispiel Wechselkröte, Knoblauchkröte oder die in Österreich nicht vorkommende Geburtshelferkröte. Auch die im Waldviertel vorkommende und unmittelbar vom Aussterben bedrohte Kreuzkröte kommt dort in einem Sandgrubengelände vor. Diese Lebensräume zeichnen sich durch Vegetationsarmut und im Idealfall durch mehrere kleine Tümpel aus. Sind solche Gruben noch in Betrieb, so sollte darauf geachtet werden, daß Teile des Areals unbeeinträchtigt bleiben beziehungsweise können in Bereichen, die momentan für den Abbau nicht interessant sind, Tümpel angelegt werden. Wird ein solches Areal aufgelassen, ist als erstes eine folgende Schutt- und Müllablagerung zu verhindern. Ist der Fortbestand einmal gesichert und eine Folgenutzung abgewendet, so kann ein solcher Lebensraum durch gezielte Eingriffe optimiert werden. Böschungen, Halden, Sand-, Lehm- und Kieswände müssen erhalten bleiben und übermäßige Vegetation beseitigt werden. Hier ist auch eine künstliche Bodenverdichtung zielführend. Das Aufkommen von Schilf, Rohrkolben, Teich- oder Seerosen und einer begleitenden Ufervegetation an den Tümpeln ist ein natürlicher Ablauf und ist vor allem für Wasserfrosch, Grasfrosch und Erdkröte günstig. Beim Vorkommen von Gelbbauchunken sollten allerdings auch vegetationsarme Tümpel erhalten bleiben. Auch hier gilt das Grundprinzip: besser mehrere kleine Wasserstellen anlegen, als einen großen und womöglich tiefen See. Ist eine Freizeitnutzung oder das Einsetzen von Fischen geplant, so sind die diesbezüglichen, größeren Teiche von den restlichen räumlich gut zu trennen. Diese Trennung muß durch eindeutige Strukturen (Aufschüttungen, Hecken oder sogar Zäune) gekennzeichnet sein, um die Störungsfreiheit der angrenzenden Flächen zu gewährleisten. Die fischereilich genutzten Teiche dürfen nicht mit den „Amphibientümpeln" in Verbindung stehen. Wenn das zur Verfügung stehende Gebiet groß genug ist, können bei guter Organisation sicherlich mehrere Ziele gleichzeitig verfolgt werden.

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

Die Lebensraumgestaltung wirkt sich aber nicht ausschließlich für Amphibien günstig aus. So brüten zum Beispiel Uferschwalben gerne in großen Lehmabbrüchen, aber auch Reptilien wie Zauneidechsen oder Ringelnattern stellen sich bei genügendem Nahrungsangebot ein. Auf diese Art und Weise entwickelt sich wieder ein System von Lebewesen, das ursprünglich für die gefährdeten Amphibien geschaffen wurde.

d) Schutzmaßnahmen an Straßen – bei Planung und Bau

Unsere durch die Zivilisation stark geprägte Landschaft hat sich besonders in den letzten hundert Jahren stark verändert. Ein dichtes Netz von Straßen und Autobahnen durchzieht Europa, wodurch zwischen den einzelnen Straßen unterschiedlich große Landinseln entstanden sind. Lebewesen, die sich nicht durch die Benützung von Autos eine „Automobilität" verschaffen können, bleiben entweder an diese Inseln gefesselt oder aber sie versuchen die neuen Grenzen zu überschreiten. Viele Tiere stehen aber gar nicht vor dieser Entscheidung, sondern sie folgen ihren Instinkten oder Traditionen, die weit älter sind als die zu querende Beton- und Asphaltschranke. Zur Hauptwanderzeit der Amphibien müssen deshalb, wie dies in Deutschland praktiziert wird, Autobahnabschnitte und deren Zubringer für den Verkehr gesperrt werden. Dieses Grundproblem muß aber bereits im Planungsstadium und dann beim Bau von Straßen Berücksichtigung finden.

Bei dem ohnedies sehr dichten Straßennetz Europas ist es allerding schwierig, sich vorzustellen, daß neue Straßen noch irgendwo dringend benötigt werden. Da oder dort mag eine Verbreiterung und damit Verbesserung der Verkehrssicherheit wichtig sein. Sogar relativ wenig befahrene Straßen wirken sich sehr negativ auf wandernde Amphibienpopulationen aus, wie eine holländische Studie bewiesen hat. Dort wurden bei einer Frequenz von nur 10 Autos pro Stunde 30% der wandernden Erdkröten getötet. Deshalb muß unbedingt in einer ökologischen Begleitstudie festgestellt werden, welche Beeinträchtigungen durch die geplanten Bauvorhaben zu erwarten sind und wie eventuellen Amphibienpopulationen geholfen werden kann. Ein dauerhafter, wenig arbeitsaufwendiger Schutz der Amphibienwanderung ist durch die Errichtung von Unterführungen oder „Krötentunnels" gewährleistet. Durch diesen Gang, der auch nachträglich in die Straße eingebaut werden kann(!), gelangen die Tiere sicher auf die andere Straßenseite. Im einfachsten Fall handelt es sich um ein etwa 40 cm im Durchmesser messendes Betonrohr, dessen Querschnitt rund, oval oder rechteckig sein kann. Bei stark frequentierten Wanderstrecken sollte der Durchlaß auf jeden Fall größer sein, also 1 Meter breit oder mehr. Grundlegend wichtig bei diesen Tunnels ist, daß

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

vom Eingang her das Licht auf der anderen Seite sichtbar ist. Weiters darf in der Röhre keine Senke sein, da sich dort Wasser ansammeln würde und die Tiere ertrinken könnten. Zum Röhreneingang müssen Leitrinnen oder Leitplanken, die etwa 30–50 cm hoch sind, weisen, um die Wanderung tatsächlich auf diesen Punkt zu kanalisieren. Der Auftreffwinkel der Tiere auf die Planken sollte hier unter 60 Grad liegen, da sonst die Tendenz zur Umkehr steigt. Dies kann durch eine Zick-Zack-Führung der Leitzäune erreicht werden. Direkt am Eingang erleichtern sogenannte Einfallschächte, die aus Betonringen bestehen, die Annahme des Tunnels (Abb. 18). Nach den örtlichen Gegebenheiten muß die Anzahl und die Art der Tunnels gewählt werden. Auch eine Trennung der Röhren für den Hin- und Rückweg ist möglich und hat sich bereits in Deutschland gut bewährt. Die einmalige Kostenaufwendung für den Bau solcher Anlagen sichert die Dauerlösung beim Konflikt zwischen Verkehr und Amphibien. Der Arbeitsaufwand für die Pflegemaßnahmen wie Befreien von Laub oder anderem Verstopfungsmaterial ist im Vergleich zu anderen Hilfsmaßnahmen vernachlässigbar.

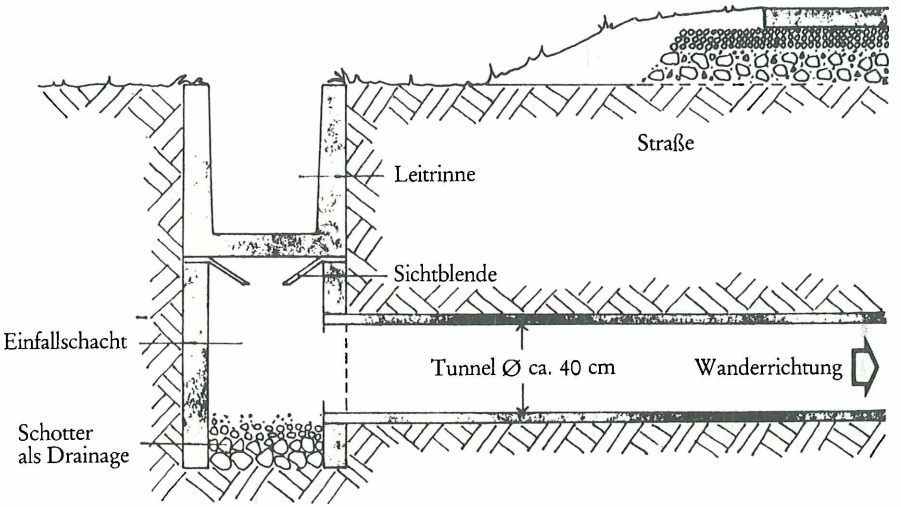


Abb. 18: Straßenuntertunnelung mit Einfallschacht für Amphibien (verändert nach THIELCKE et al. 1983)

– mit der Kübel-Planken-Methode

Diese Methode ist die beste Soforthilfsmaßnahme, da sie sofort nach Kenntnis der lokalen Gegebenheiten höchst effektiv angewendet werden kann. Das Grundprinzip ist folgendes: Ähnlich wie die Leitplanken im Falle der Straßenuntertunnelung werden Leitzäune (aus Holz oder Plastikfolie) entlang der Straße errichtet. Wenn die Tiere nun vom Winterquartier kommen, stoßen sie, bevor sie die Straße überqueren können, an die Zäune. Diese sollen zwischen 30 und 50 cm hoch sein,

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

um die Amphibien tatsächlich aufzuhalten. Die Zäune wandern sie dann entlang, bis sie in einen im Boden eingegrabenen Kübel fallen. Der Abstand zwischen den Kübeln soll etwa 20 Meter, auf jeden Fall aber nicht mehr als 30 Meter betragen. Die Kübel müssen dann regelmäßig (mindestens früh und abends) entleert und die Tiere jenseits der Straße wieder freigelassen werden. Um die Effektivität der Aktion unter Kontrolle zu haben, ist die Führung eines Protokolls sehr zu empfehlen. Dies wird durch das Anlegen einer Liste, worauf das Datum, die Kübelnummer und die Individuenanzahl der einzelnen Arten notiert wird, sehr erleichtert. Die vorgefertigten und kopierten Listen werden allen Teilnehmern ausgehändigt und erleichtern nach Abschluß der Laichwanderung wesentlich die Auswertung. Wie diese vielleicht vielen phantastisch anmutende Methode tatsächlich in der Praxis funktioniert, soll an einem Fallbeispiel gezeigt werden.

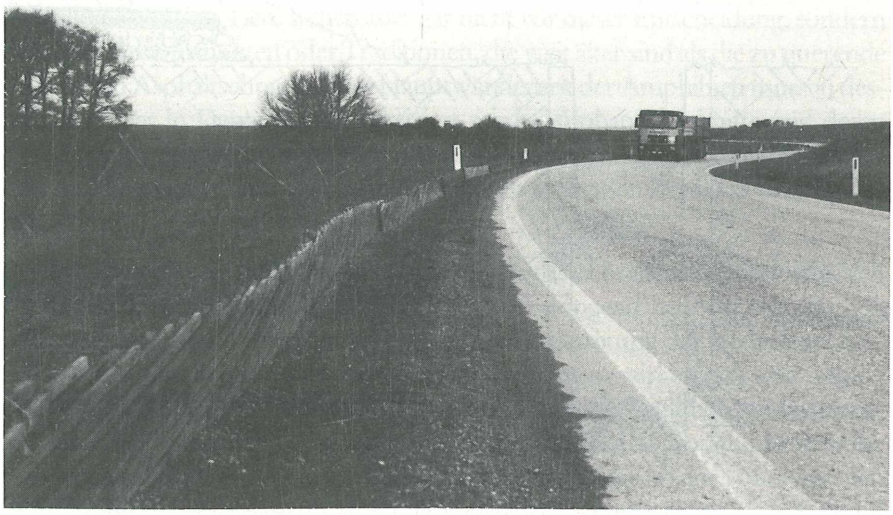


Abb. 19: Zusammengeklappter Schneezaun an der B 38 bei Altenburg.

Durch die bereitwillige Unterstützung der NÖ Straßenverwaltung zur praktischen Mithilfe ist es 1987 erstmals im Waldviertel zu Amphibienschutzmaßnahmen mit der Kübel-Planken-Methode gekommen. Die Straßenmeistereien haben die Schneezäune des Winters zu Krötenschutzzäunen umfunktioniert und diese gemeinsam mit den Fangkübeln installiert (Abb. 19 und 20). Die Teststrecke bei Altenburg (15.36 E, 48.39 N) an der Böhmerwaldstraße (B 38) war ca. 700 Meter lang (Abb. 21). Jeweils vor Beginn der Teststrecke wurden Warntafeln aufgestellt

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

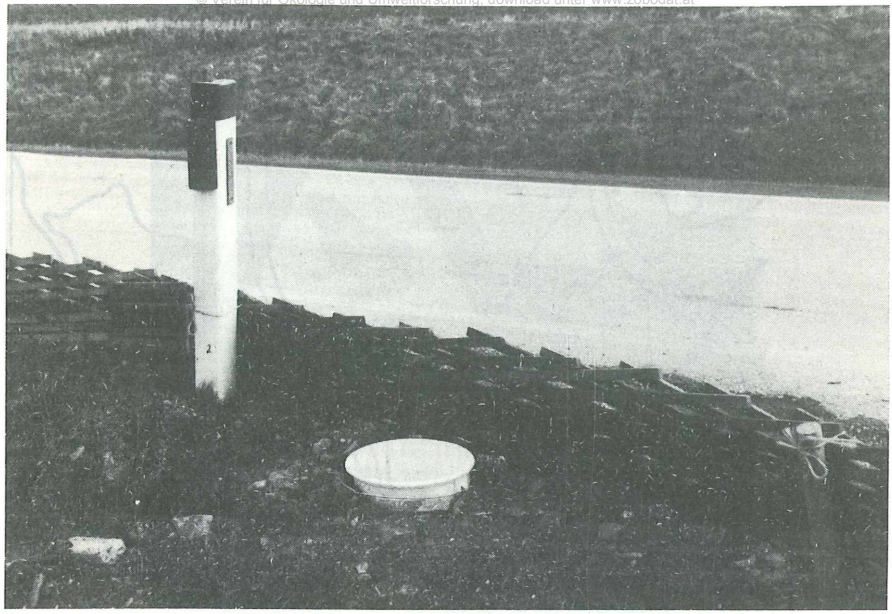


Abb. 20: Kübel als Amphibienfanggefäß

(Abb. 22), um die Autofahrer zum Langsamfahren zu ermutigen. Zwischen 26. März und 15. April wurden insgesamt 2836 Amphibien am Weg zum Laichgewässer (= Stiftsteich) abgefangen und vor dem Verkehrstod bewahrt. Dabei wurde tatsächlich die ganze Länge der Teststrecke von den Amphibien frequentiert. Unterteilt man die Strecke in drei etwa gleichlange Teilstücke (Abb. 21), so wurden in Abschnitt 1 33,7%, in Abschnitt 2 24,6% und in Abschnitt 3 41,7% aller Erdkröten abgefangen. Auf dieser Strecke dominierte die Erdkröte (Abb. 23) mit 2658 Exemplaren (= 93,7%), gefolgt von Grasfrosch mit 142 Exemplaren (= 5,0%) und Teichmolch mit 34 (= 1,2%). Neben diesen Arten konnten noch ein Wasserfrosch und ein Moorfrosch festgestellt werden. Auf dieser Strecke haben sich die verwendeten Zäune sehr gut bewährt (Abb. 24), was sich auch in der großen Zahl abgefangener Amphibien äußerte. Die zeitliche Verteilung der Wanderung ist in Abb. 25 für die Erdkröte und den Grasfrosch dargestellt. Daraus ist ersichtlich, daß die Wanderung zwischen 30. März und 1. April unterbrochen wurde. Dies hängt mit einem starken Temperaturrückgang unter 5 °C zusammen, erst ab dem 3. April stieg die Temperaturkurve wieder über 5 °C, was sich in einem massiven Anstieg der wandernden Tiere äußerte. Diese Temperaturabhängigkeit ist bekannt und gibt neben dem Einsetzen von Frühjahrsregen eine Richtlinie für den Beginn der Wanderungen. Auch auf dieser Teststrecke wurde die Mehrzahl der Tiere in den Morgenstunden registriert (2016 Individuen). Das bedeutet, daß bei Anwendung dieser Methode unbedingt spät am Abend und in der

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

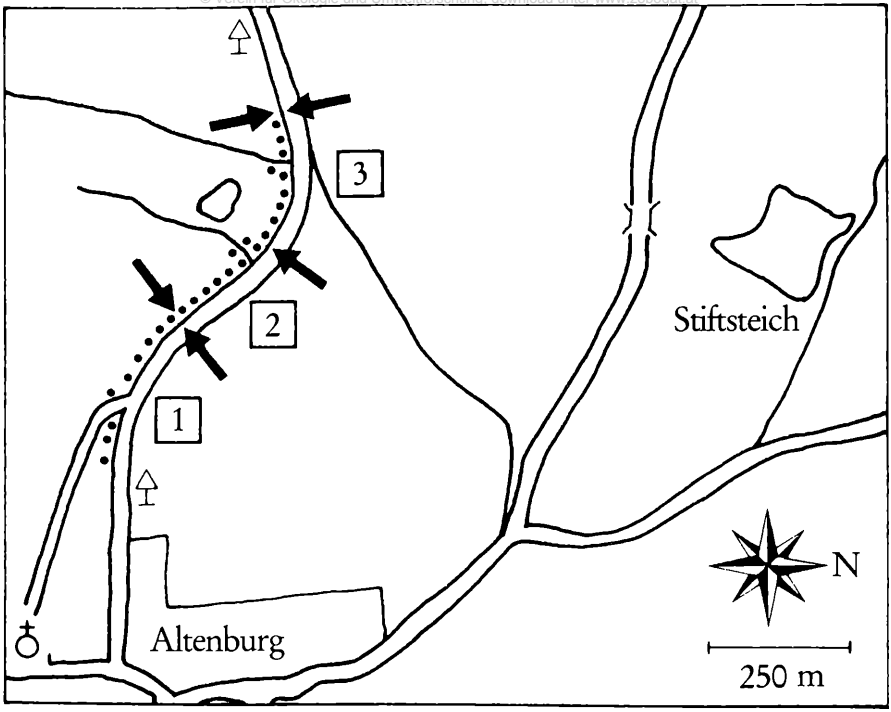


Abb. 21: Amphibienteststrecke Altenburg. Dreiecke: Warntafeln; Punkte: Fangkübel; 1, 2, 3: im Text erwähnte Abschnitte.

Früh kontrolliert werden muß. Auch sind stichprobenweise Kontrollen untertags unerläßlich, um ein Verenden der Tiere bei Tageserwärmung zu vermeiden.

Nach Abschluß der Laichwanderung muß der Zaun unbedingt entfernt werden, um den Weg für die zeitlich nicht so komprimierte, bei einigen Individuen aber unmittelbar nach dem Ablaichen einsetzende Rückwanderung nicht zu versperren. Ein Umsetzen des Zaunes auf die andere Straßenseite ist möglich, jedoch werden die über die folgenden Monate verteilten Rückwanderer vergleichsweise schlecht erfaßt (DICK & SACKL 1988).

Stehen also einige Helfer zur Verfügung, so ist diese Methode für kurzfristige Hilfestellung absolut zu empfehlen. Längerfristig sollte aber unbedingt nach Dauerlösungen in Form von Untertunnelungen gesucht werden.

e) Information der Öffentlichkeit

In allen Stadien der praktischen Hilfestellung beim Amphibienschutz sollte die Öffentlichkeitsarbeit unbedingte Begleitmaßnahme sein. Bevor konkrete Schutzmaßnahmen ergriffen werden können, ist eine Mobilisierung der Bevölkerung oft

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

Abb. 22: Warntafel beiderseits der Amphibienschutzstrecke

entscheidende Vorbedingung für das Gelingen. Als Medien hierfür bieten sich Lokalzeitungen, Informationsschriften von Naturschutzorganisationen oder Rundfunk und Fernsehen an. Auch Gesprächsrunden oder Vorträge tragen erheblich zur Information der lokalen Bevölkerung (Dorf, Bezirk u. a.) bei. Vor diesem Hintergrund läßt sich meist besser mit den Verantwortlichen der Behörde oder Straßenverwaltung reden. Besonders wichtig ist aber die Berichterstattung nach gelungenen Aktionen. Hierbei sollte man sich nicht scheuen, die Durchführenden mit Namen zu nennen und ihre Verdienste hervorzuheben. Als Beispiel einer Presseinformation sind untenstehend zwei in der Lokalpresse erschienene Mitteilungen unseres Institutes abgedruckt.

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

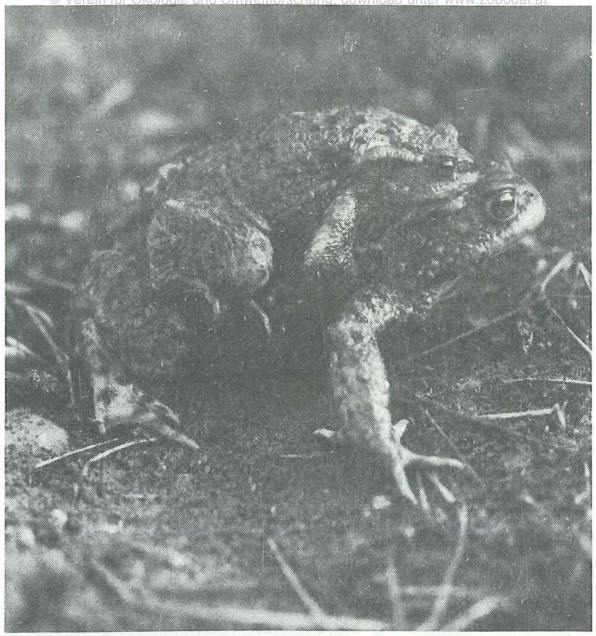


Abb. 23: Männliche (oben) und weibliche Erdkröte in Huckepack-Stellung (= Amplexus) auf Wanderung.

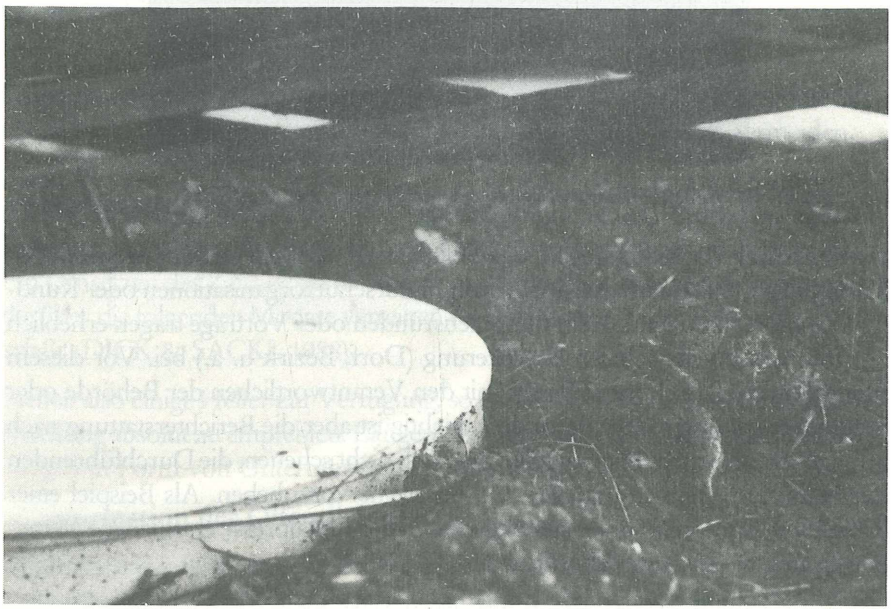


Abb. 24: Vom Fangzaun abgehaltenes Krötenpärchen kurz vor dem Fangkübel.

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

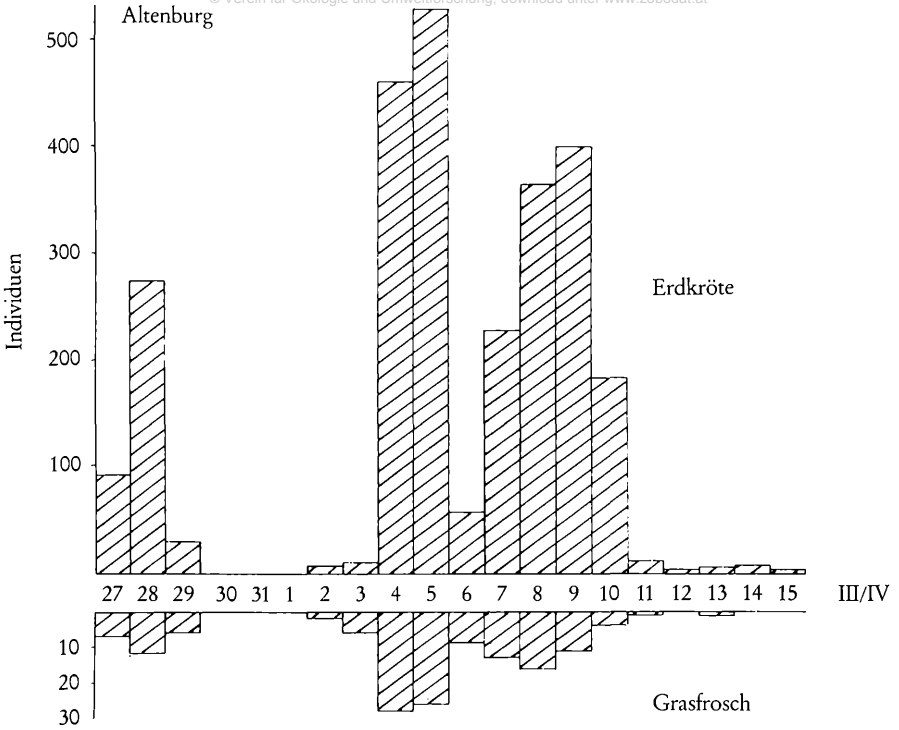


Abb. 25: Anzahl abgefangener Individuen von Erdkröte und Grasfrosch im März und April 1987

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

Heuer werden zum erstenmal Froschschutzzäune aufgestellt

Frösche sind stark gefährdet.

ROSENBURG/ALTENBURG — Das Ansteigen der Lufttemperatur und das Zurückweichen des Schnees, gefolgt von kleinen Überschwemmungen und starker Wasserführung der Flüsse, kennzeichnet den nun endlich einsetzenden Frühling. Genau das ist der Zeitpunkt wenn Frösche ihr Überwinterungsgebiet verlassen und zu „ihrem" Laichgewässer wandern.

Diese Laichgewässer haben große Tradition, das heißt es werden dieselben Jahr für Jahr aufgesucht. Die Arten, die am meisten betroffen sind, sind Erdkröte und Grasfrosch. Diese Tiere haben auf ihrer Wanderung oft tödliche Hindernisse zu überwinden.

Die größte Gefahr in diesem Zusammenhang stellen Straßen dar, da ihnen in den seltensten Fällen ausgewichen werden kann. Dies ist der Grund warum jährlich hunderte Frösche und Kröten auf den Straßen sterben müssen.

Da europaweit Feuchtgebiete, das heißt Moore, Sümpfe, Schilfflächen und kleine Tümpel und Weiher immer rarer werden, sind mit ihnen auch ihre Bewohner, zum Beispiel Frösche, stark gefährdet. Es genügt aber nicht Rote Listen der gefährdeten Arten zu erstellen, in denen die Erdkröte in Niederösterreich zum Beispiel als vom Aussterben bedroht geführt wird, sondern muß logischer Weise zum Schutz der Lebensräume und auch zum Schutz der Lebewesen führen.

In diesem Zusammenhang ist das Engagement der Nö. Straßenverwaltung mit ihren Straßenmeistereien ganz besonders lobend hervorzuheben: Heuer wird erstmals im Waldviertel im Bereich Altenburg und Neupölla (Zieringser Teich) in Zusammenarbeit mit dem Öko-Ethologie-Institut aktiver Froschschutz betrieben.

Von der Straßenverwaltung werden Zäune neben den Straßen aufgestellt. Entlang dieser Zäune befinden sich Kübel, in die die entlangwandernden Frösche fallen.

Die Kübel werden mindestens zweimal täglich entleert und die Tiere auf der anderen Straßenseite wieder ausgesetzt. Diese Methode ist andernorts schon erfolgreich gewesen und wird hoffentlich auch im Waldviertel in den nächsten Jahren zum Schutz dieser empfindlichen Lebewesen beitragen!

Interessierte mögen sich an das Institut für Öko-Ethologie in Rosenburg wenden (02982/2818).

Horner Kurier, 7. April 1987

Kooperation zwischen Öko-Institut und Straßenverwaltung

Spezial-Zäune verhindern Massensterben von Kröten

WALDVIERTEL. – **Jährlich mußten Tausende Kröten auf den Straßen des Waldviertels knapp vor dem Laichen ihr Leben lassen. Eine Gefahr für die Population der nützlichen Amphibien. Aber auch für die Autofahrer, die – vor allem in der Nacht – so manche böse Überraschung erlebten. Heuer schützen erstmals spezielle Krötenzäune Mensch und Tier.**

„Es genügt nicht, Listen gefährdeter Arten zu erstellen, sondern muß zum Schutz der Tiere und deren Lebensraum beitragen", unterstreicht Dr. Gerald Dick vom Institut für angewandte Öko-Ethologie in Rosenburg die Wichtigkeit dieser Spezialräume, die im Bereich Altenburg, Etzmannsdorf-Wolfshof sowie am Zieringser Teich bei Neupölla errichtet wurden.

Auf der Wanderung von ihren Überwinterungsplätzen (Wald) zu den Laichstellen (Teich) stoßen die vom Aussterben bedrohten Erdkröten auf die bis zu 300 Meter langen Zäune. Diese wandern sie entlang und sammeln sich in Kübeln, die in 30-Meter-Abständen eingegraben wurden. Zumindest zweimal täglich werden diese entleert und die Tiere auf der anderen Straßenseite wieder ausgesetzt. Kontrolliert und betreut werden diese Zäune neben dem Öko-Institut auch von der Straßenverwaltung, die diese errichtete, sowie von einer Gruppe engagierter Garser.

„Diese andernorts schon erfolgreich durchgeführte Methode wird auch im Waldviertel zum Schutz dieser empfindlichen Lebewesen beitragen", ist Dr. Dick überzeugt, der neben der Erdkröte auch Grasfrösche und Teichmolche (vor allem bei Altenburg) in den Zäunen finden konnte. Um die Rückwanderung der Tiere in ihre Sommerreviere, die großteils auch im Wald liegen, nicht zu behindern, müssen die Auffangzäune in knapp zwei Wochen wieder entfernt werden.

Probleme gibt es in Altenburg: Nach dem Zuschütten eines Teiches wandern dort viele Kröten in die falsche Richtung.

KARL MÜLLAUER ■

Niederösterreichische Nachrichten, 2. April 1987

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

7. Literaturhinweise

ARNOLD, E. N. & J. A. BURTON (1979): Pareys Reptilien- und Amphibienführer Europas. Parey. Hamburg & Berlin.

* BARTH, W.-E. (1987): Praktischer Umwelt- und Naturschutz. Parey. Hamburg & Berlin.

BERTHOLD, P., U. QUERNER & H. WINKLER (1988): Vogelschutz: 100 Jahre lang bis in die „roten Zahlen" – ein neues Konzept ist unerläßlich. Natur und Landschaft 63: 5–8.

* BLAB, J. (1984): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. Kilda. Greven.

* BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. Kilda. Greven.

* BLAUSCHECK, R. (1985): Amphibien und Reptilien Deutschlands. Landbuch-Verlag. Hannover.

BREHM, A. (1928): Brehms Tierleben; Bd. 2 Fische, Lurche und Kriechtiere. Bibliographisches Institut. Leipzig.

CABELA, A. (1982): Catalogus Faunae Austriae. Teil XXI: Amphibia, Reptilia. Österr. Akad. Wiss. Springer. Wien.

CABELA, A. (1987): Fund einer teilalbinotischen und cyclopischen Feuersalamanderlarve. ÖGH-Nachr. 10/11: 19–27.

* CABELA, A. & F. TIEDEMANN (1985): Atlas der Amphibien und Reptilien Österreichs. Neue Denkschriften. Nat. Hist. Mus. Wien. Band 4.

* DEXEL, R. (1987): Zur Funktion von Amphibienschutzanlagen im Straßenbereich. Schriftenreihe des Bundesverkehrsministeriums Bonn; Forschung, Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft Nr. 516.

DICK, G. (1988): Praktischer Amphibienschutz I & II. Filme des IWF, Göttingen.

DICK, G. & P. SACKL (1988): Angaben zur Laichwanderung von Erdkröte, *Bufo b. bufo* (LINNAEUS 1758), und Grasfrosch, *Rana t. temporaria* (LINNAEUS 1758) einiger Populationen im Waldviertel (Niederösterreich) sowie zu praktischen Schutzmaßnahmen. Herpetozoa 1 (1/2): 13–22.

* DIESENER, G. & J. REICHHOLF (1985): Lurche und Kriechtiere. Mosaik-Verlag. München.

* DINGETHAL, F. J., P. JÜRGING, G. KAULE & W. WEINZIERL (1985): Kiesgrube und Landschaft. Parey. Hamburg & Berlin.

EISELT, J. (1961): Catalogus Faunae Austriae. Teil XXI: Amphibia, Reptilia. Österr. Akad. Wiss. Springer. Wien.

* ENGELHART, W. (1983): Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher? Kosmos. Franckh'sche Verlagshandlung. Stuttgart.

FACHBACH, G. & S. HAIDACHER (1986): Die Bedeutung der letzten Wienerberger Ziegelteiche als Lebensraum und Fortpflanzungsbiotop für Amphibien. Steir. Naturschutzbrief 26 (2): 17–23.

* FISCHER-KOWALSKI, M. (Hrsg.) (1988): Öko-Bilanz Österreich, Zustand, Entwicklungen, Strategien, Falter Verlag Wien & Kiepenheuer & Witsch Köln.

GOLLMANN, G. (1987): Populationsgenetische Untersuchungen an einheimischen Amphibien. ÖGH-Nachr. 10/11: 47–48.

GOLLMANN, G. & F. TIEDEMANN (1980): Über das Vorkommen der Kreuzkröte *(Bufo calamita)* in Österreich: Wiederentdeckung nach 147 Jahren. Salamandra 16: 261–265.

* GRILLITSCH, B., H. GRILLITSCH, M. HÄUPL & F. TIEDEMANN (1983): Lurche und Kriechtiere Niederösterreichs. Facultas. Wien.

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

GRILLITSCH, B. & H. GRILLITSCH (1984): Zur Verbreitung der Amphibien im westlichen Schilfgürtel des Neusiedler Sees. Wiss. Arb. Bgld. 72: 527–550.

GROSSENBACHER, K. (1985): Amphibien und Verkehr. Koord.-Stelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz. Publ. Nr. 1. Bern.

GRÜLL, A. & R. SEZEMSKY (1986): Vorkommen der Erdkröte *(Bufo bufo)* im Seewinkel, Neusiedler See. Ann. Nat. Hist. Mus. Wien 87: 55–57.

* GRZIMEK, B. (1970): Grzimeks Tierleben. 5. Bd. Fische II und Lurche. Kindler. Zürich.

HALLIDAY, T. R. (1974): The sexual behaviour of the Smooth Newt, *Triturus vulgaris* (Urodela, Salamandridae). J. Herpetol. 8: 277–292.

HÄUPL, M. & F. TIEDEMANN (1983): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia). BM für Gesundheit und Umweltschutz. Wien.

HEUSSER, H. (1958): Zum geruchlichen Beutefinden und Gähnen der Kreuzkröte *(Bufo calamita Laur.)*. Zeitschr. Tierpsychol. 15: 94–98.

HEUSSER, H. (1958): Markierungen an Amphibien. Vierteljahresschrift Naturforsch. Ges. Zürich 103: 304–320.

* HEUSSER, H. (1958): Über die Beziehungen der Erdkröte *(Bufo bufo L.)* zu ihrem Laichplatz I. Behaviour 12: 208–232.

* HEUSSER, H. (1960): Über die Beziehungen der Erdkröte *(Bufo bufo L.)* zu ihrem Laichplatz II. Behaviour 16: 93–109.

HEUSSER, H. (1960): Instinkterscheinungen an Kröten, unter besonderer Berücksichtigung des Fortpflanzungsinstinktes der Erdkröte *(Bufo bufo L.)*. Zeitschr. Tierpsychol. 17: 67–81.

* HEUSSER, H. (1961): Die Bedeutung der äußeren Situation im Verhalten einiger Amphibienarten. Rev. Suisse de Zool. 68: 1–39.

HEUSSER, H. (1964): Zur Laichplatzorientierung der Erdkröte, *Bufo bufo L.* Mitt. Naturforsch. Ges. Schaffhausen 28: 1–12.

HEUSSER, H. (1964): Wie Amphibien schützen? Naturforsch. Ges. Schaffhausen. Flugblatt Serie II: 2 bis 10.

* HEUSSER, H. (1967): Amphibien-Straßen. Aus: H. Hediger (ed.): Die Straßen der Tiere. Vieweg. Braunschweig.

HEUSSER, H. (1967): Erdkröte. Komm. Schweiz. Schulwandbilderwerk 32: 4–32.

HEUSSER, H. (1968): Die Lebensweise der Erdkröte, *Bufo bufo (L.)*; Laichzeit: Umstimmung, Ovulation, Verhalten. Vierteljahresschr. Naturforsch. Ges. Zürich 113: 257–289.

* HEUSSER, H. (1968): Die Lebensweise der Erdkröte *Bufo bufo (L.)*; Wanderungen und Sommerquartiere. Rev. Suisse de Zool. 75: 928–982.

HEUSSER, H. & J. OTT (1968): Wandertrieb und populationsspezifische Sollzeit der Laichwanderung bei der Erdkröte, *Bufo bufo (L.)*. Rev. Suisse de Zool. 75: 1005–1022.

HEUSSER, H. & R. HONEGGER (1960/61): Gewässerschutz – aus der Froschperspektive. Jb. Verb. Schutz des Landschaftsbildes am Zürichsee. Zürich.

* KATZMANN, W. & H. SCHROM (1986): Umweltreport Österreich. Kremayr & Scheriau. Wien.

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

* LÖLF (ed.) (1981–1987): Naturschutz praktisch. Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. 1–75. Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen.

* LÖLF-Mitt. (1987): Amphibienschutz in Nordrhein-Westfalen, Heft 4, 4. Quartal. Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen.

* NÖLLERT, A. (1984): Die Knoblauchkröte. NBB 561, Ziemsen. Wittenberg-Lutherstadt.

PFITZNER, G. (1984): Die Bedeutung der Fangzaunanlage Kapuzinerstraße/Linz im Rahmen eines lokalen Amphibienschutzkonzeptes. Öko-L 6 (2): 3–10.

REMANE, A., V. STORCH & U. WELSCH (1976): Systematische Zoologie. G. Fischer. Stuttgart.

SOCHUREK, E. (1978): Die Lurche und Kriechtiere Österreichs nach dem Stand von 1978. Mitt. Zool. Ges. Braunau 3: 131–139.

* THIELCKE, G., C.-P. HERRN, C.-P. HUTTER & R. L. SCHREIBER (1983): Rettet die Frösche. pro natur verlag. Stuttgart.

* VESTER, F. (1987): Wasser = Leben. Ravensburger.

WITSCHI, E. (1956): Development of Vertebrates. Saunders. Philadelphia.

* ZIMMERLI, E. (1980): Freilandlabor Natur, Schulreservat, Schulweiher, Naturlehrpfad. WWF Schweiz. Zürich.

ZISWILER, V. (1976): Wirbeltiere. Georg Thieme. Stuttgart.

* Überblicksliteratur bzw. Bestimmungsbücher

8. Wichtige Adressen

Österreichische Gesellschaft für Herpetologie am Naturhistorischen Museum Wien, Herpetologische Sammlung
Burgring 7, 1010 Wien

World Wildlife Fund
Ottakringer Straße 114–116, 1160 Wien

Naturkundliche Station der Stadt Linz
Roseggerstraße 22, 4020 Linz

Institut für angewandte Öko-Ethologie
Altenburg 47, 3573 Rosenburg

Österreichisches Zentrum für Umwelterziehung
Brockmanngasse 53, 8010 Graz

Österreichische Gesellschaft für Natur- und Umweltschutz
Hegelgasse 21/1, 1010 Wien

NÖ Landesregierung, Straßenplanung, Abt. B/2-F
Operngasse 21, 1014 Wien

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

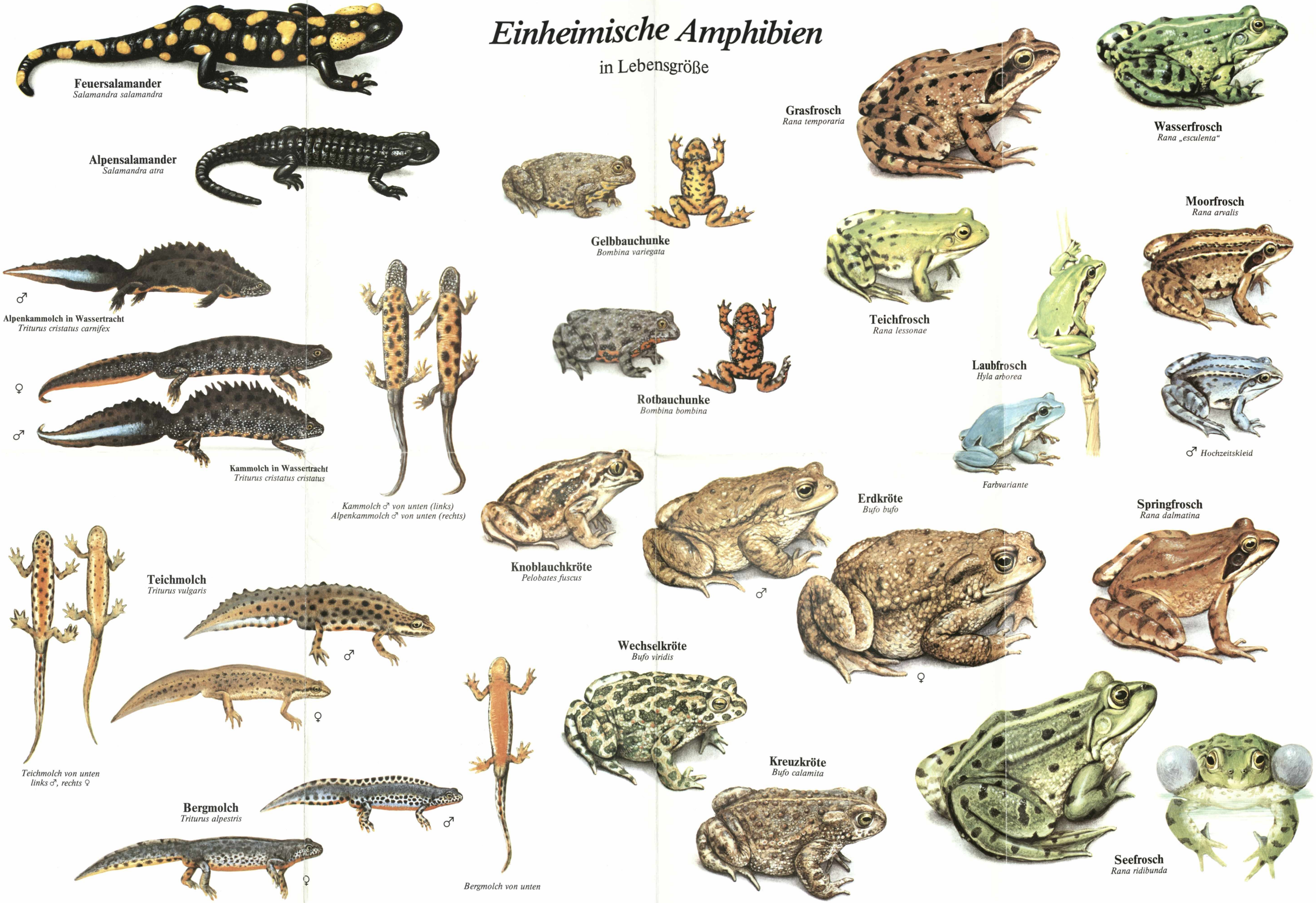
Bisher in dieser Broschürenreihe erschienen:

1 Otto Koenig, Heimtierhaltung im Dienst von Erziehung und Bildung, 1985, Wien.
2 Max Liedtke, Technik – Erlösung oder Sündenfall des Menschen. Zum Problem der Humanität in der technischen Entwicklung, 1985, Wien.
3 Kurt Schimunek, Wasserwirtschaftliche Begleitmaßnahmen im Zusammenhang mit der Errichtung von Donaukraftwerken, 1985, Wien.
4 Gerhard Fasching, Werkstoffwissenschaft und Umweltforschung, 1986, Wien.
5 Hans S. Schratter, Josef Trauttmansdorff, Gartenteich–Schulteich, 1986, Wien.
6 Wilhelm Kühnelt, Gibt es Prioritäten im Umweltschutz? 1986, Wien.
7 Otto Koenig, Grundriß eines Aktionssystems des Menschen, 1986, Wien.
8 Max Liedtke, Der Mensch und seine Gefühle, 1987, Wien.
9 Gerald Dick, Peter Sackl, Einheimische Amphibien – verstehen und schützen, 1988, Wien.
10 Helmut Kukacka, Gerald Dick, Hans Peter Kollar, Hans Schratter, Josef Trauttmansdorff, Gerhard Fasching, Otto Koenig, Uwe Krebs, Max Liedtke, 1. Tagung des wissenschaftlichen Beirates – Vortragstexte, 1988, Wien.
11 Hans Peter Kollar, Arten- und Biotopschutz am Beispiel der Großtrappe *(Otis tarda L.)*, 1988, Wien.

© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

Einheimische Amphibien

in Lebensgröße



© Verein für Ökologie und Umweltforschung; download unter www.zobodat.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Umwelt - Schriftenreihe für Ökologie und Ethologie

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Dick Gerald, Sackl Peter

Artikel/Article: Einheimische Amphibien - verstehen und schützen. 1-51