

Carinthia II	180./100. Jahrgang	S. 55–121	Klagenfurt 1990
--------------	--------------------	-----------	-----------------

Die Amphibien Kärntens

Von Paul MILDNER und Franz HAFNER

Mit 49 Abbildungen

EINLEITUNG

Im Mittelalter wurden unsere Amphibien als Symbole des Teufels und der Unkeuschheit verachtet, man bediente sich ihrer in der Alchemie und Hexerei, und so verwundert es nicht, wenn ihnen auch heute noch mit Vorurteilen begegnet wird. In den letzten Jahren hingegen sorgten sie wieder für öffentliches Interesse, aber nicht als Boten der „Schwarzen Magie“, sondern infolge ihres eklatanten Rückgangs im Haushalt der Natur. Sie zählen zu den besonders gefährdeten Tieren, weil sie, von einer Ausnahme abgesehen, zu ihrer Entwicklung offene Wasserflächen benötigen. Dabei werden nicht so sehr großräumige Gewässer bevorzugt. Teiche, Weiher, Tümpel, Sümpfe und Moore, ja sogar einzelne Wasserpfützen stellen für sie eine unabdingbare Lebensgrundlage dar.

Durch die Kultivierung unserer Landschaft kam es in zunehmendem Maß zum Schwinden von Kleingewässern und damit zum Rückgang von Laichplätzen. Hinzu kommt noch die Tatsache, daß auch die fertig verwandelten Tiere spezifische ökologische Ansprüche stellen und – durch ihre Lebensweise bedingt – äußerst empfindlich auf Umweltveränderungen reagieren.

Alle in Kärnten lebenden Amphibien sind in ihrem Bestand gänzlich geschützt. Durch das steigende Umweltbewußtsein im Lauf der letzten Jahre haben Schutz- und Rettungsaktionen für diese Tiere allgemeines Interesse erlangt. Es bleibt abzuwarten, welchen Einfluß derartige Aktivitäten auf den Fortbestand der heimischen Lurche haben werden.

Im Vergleich zu anderen Gruppen von Wirbeltieren nehmen unsere Amphibien in quantitativer Hinsicht eher einen bescheidenen Rang ein: Bisher konnten in Kärnten 14 Arten und Unterarten nachgewiesen werden.

In der Vergangenheit fanden die Lurche Kärntens in der Literatur nur wenig Beachtung. Im Rahmen von Erhebungen an Kleingewässern konnten in den letzten Jahren auch konkrete Angaben zum Vorkommen

einzelner Amphibienbestände erbracht werden. Selbstverständlich kann die Erfassung einer Tiergruppe niemals als abgeschlossen angesehen werden. Dennoch sind faunistische Erhebungen wichtig, und zwar als Grundlage für Maßnahmen zum Schutz der Natur.

LEBENSWEISE

Ein Leben zu Wasser und zu Lande

Amphibien sind in mehrfacher Hinsicht außerordentliche Lebewesen. Während sich erwachsene Tiere sowohl auf dem Land als auch im Wasser aufhalten können, ist die Entwicklung der Jungtiere, durch ein Larvenstadium bedingt, streng an Gewässer gebunden.*

Während ihrer Metamorphose machen die Lurche in geraffter Form die stammesgeschichtliche Entwicklung vom Wasser- zum Landtier durch. So atmen die Larven mit Hilfe von Kiemen, die mit zunehmendem Alter rückgebildet werden; es kommt in weiterer Folge zur Ausbildung einer Lunge, wodurch erwachsene Tiere in der Lage sind, ihr weiteres Leben auf dem Land zu verbringen.

Die Amphibien zählen zu den wechselwarmen Tieren, das bedeutet, daß ihre Körpertemperatur von der Temperatur der Umgebung abhängig ist. Daher verbringen sie den Winter an geschützten Orten wie in Erdhöhlen, im Fallaub oder auch auf dem Grund von Gewässern. Sie verfallen dabei in eine Winterstarre und überleben auf diese Weise niedere Außentemperaturen.

Viele Lurcharten kann man keinem bestimmten Ökosystem zuordnen; sie bewohnen eine Vielzahl von Lebensräumen vom Talboden bis ins Gebirge (z. B. der Grasfrosch und die Erdkröte). Andere wieder sind Spezialisten, die ganz bestimmte Ansprüche an ihre Umwelt stellen, wie dies etwa beim Balkan-Moorfrosch der Fall ist. Allen gemeinsam ist aber die zentrale Bedeutung von Kleingewässern für ihre Fortpflanzung. Gerade diese Kleingewässer sind heute bedroht. Sie werden zugeschüttet und in Äcker verwandelt, als Mülldeponien mißbraucht oder einfach entwässert; mit der Zerstörung des Laichgewässers vernichtet man in den meisten Fällen auch die örtlichen Amphibienpopulationen.

Fortpflanzung

Mit Ausnahme des Alpensalamanders suchen alle Amphibien zur Fortpflanzung das Wasser auf. Sie legen Eier in gallertigen Paketen (Frösche,

* Eine Ausnahme bildet der Alpensalamander. In Anpassung an die extremen Verhältnisse im Gebirge bringt er fertig entwickelte Jungen zur Welt; hier findet die Metamorphose der Larven im Mutterleib statt.

Abb. 1), einzeln (Molche) oder in langen Schnüren (Kröten, Abb. 2) ab, aus denen sich nach kurzer Zeit Larven entwickeln. Bei den Froschlurchen befruchtet das Männchen, welches sich auf dem Rücken des Weibchens festklammert, die Eier im Augenblick des Austritts („Äußere Befruchtung“). Die Molchmännchen hingegen legen ein Samenpaket auf dem Boden ab, das die Weibchen mit ihrer Kloake aufnehmen, wobei der Samen gespeichert wird. Eine Befruchtung der Eier erfolgt kurz vor der Eiablage („Indirekte Samenübertragung“). Die Weibchen des Feuersalamanders nehmen ebenfalls mit ihrer Kloake das abgelegte Samenpaket auf. Die Eier entwickeln sich hier aber im Mutterleib zu Larven; diese werden erst dann in einem Bach oder Quelltümpel abgesetzt.

Von allen heimischen Lurchen hat sich nur der Alpensalamander in seiner Larvenentwicklung vom Wasser unabhängig gemacht. Er bewohnt die extremen Lebensräume der Gebirge, wo Wasserflächen das ganze Jahr hindurch zufrieren können. Bei ihm finden die Embryonal- und Larvalentwicklung im Uterus des Weibchens statt, wobei je nach Meereshöhe nach zwei oder drei Jahren zwei fertig entwickelte Jungen zur Welt kommen.

Entwicklung

Aus Tausenden von abgelegten Eiern entwickeln sich bei den meisten Froschlurchen nach Verlusten durch Frost, Eiräuber oder Austrocknung



Abb. 1: Froschlurche legen die Eier in gallertigen Klumpen ab; hier handelt es sich um den Laich des Balkan-Moorfrosches (*Rana arvalis wolterstorffi*).



Abb. 2: Die Laichschnüre der Erdkröte (*Bufo bufo bufo*) werden meist an Wasserpflanzen befestigt.



Abb. 3: Aus Tausenden von Eiern entwickeln sich bei den Froschlurchen nach kurzer Zeit die Larven.

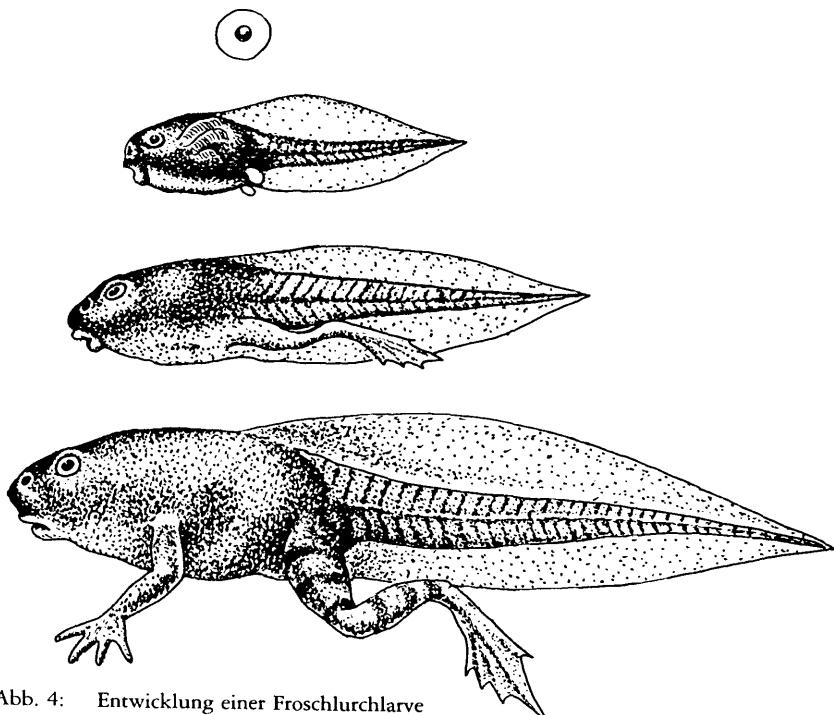


Abb. 4: Entwicklung einer Froschlurchlarve

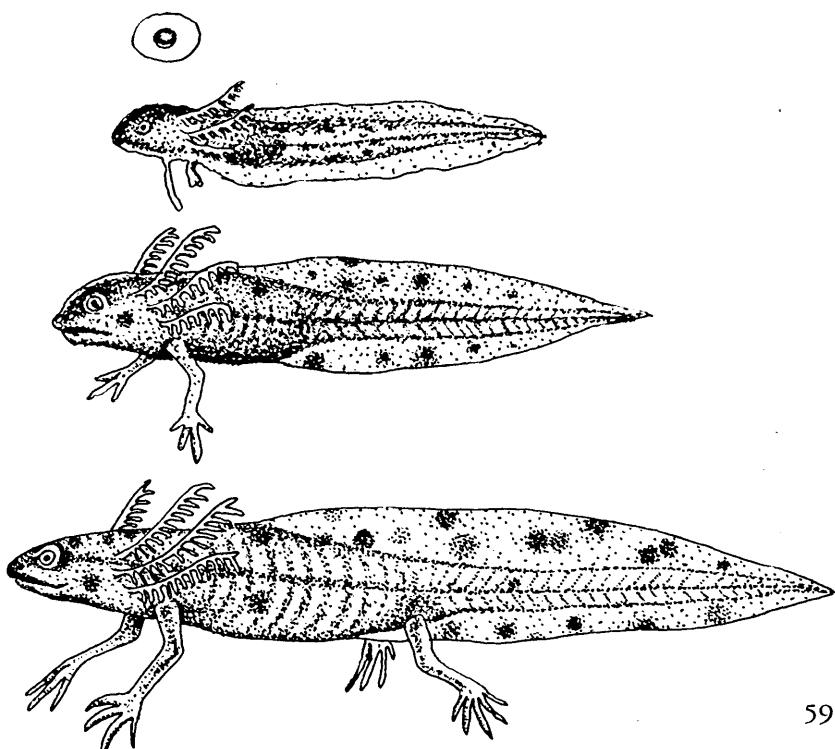


Abb. 5: Entwicklung einer Schwanzlurchlarve

mehrere hundert Larven (Abb. 3). Diese besitzen, wenn sie frisch geschlüpft sind, drei äußere Kiemenpaare, die sich aber bald zurückbilden. An ihre Stelle tritt, durch die Bildung einer Hautfalte, ein Kiemenraum mit einer Öffnung. Die Verwandlung (Metamorphose) der Larven zu erwachsenen Tieren ist mit starken Veränderungen des Körperbaus verbunden. Die Kiemen verschwinden endgültig, eine Lunge wird gebildet, der Darm verkürzt sich, und die Vorderfüße durchbrechen die sie bedeckende Haut (Abb. 4).

Die Larven der Schwanzlurche sehen den Altieren von Anfang an sehr ähnlich (Abb. 5). Bei ihnen entwickeln sich zuerst die Vorderfüße; die äußeren Kiemenpaare behalten sie bis zur Metamorphose. Manchmal kann es vorkommen, daß sich einzelne Molchlarven nicht verwandeln, sie werden nur größer und leben als Larven weiter. Dieses Beibehalten von Jugendmerkmalen nennt man Neotenie.

Die Metamorphose wird bei allen Lurchen durch das Hormon der Schilddrüse gesteuert; gibt es hier eine Unterfunktion, so kann die Verwandlung nicht stattfinden.

Atmung

Amphibien sind in der Lage, ihren Sauerstoffbedarf auf vielfältige Weise zu decken. Während die Larven mit Kiemen atmen, besitzen erwachsene Tiere eine Lungenatmung, welche auf dem Land einen Großteil der Sauerstoffzufuhr besorgt. Dazu ermöglicht die Haut einen mehr oder weniger effizienten Gasaustausch, und zwar sowohl auf dem Land als auch im Wasser.

Die Hautatmung kann bei den Lurchen einen unterschiedlichen Stellenwert einnehmen. Bei Molchen übernimmt sie zur Zeit des Wasseraufenthaltes einen Großteil der Versorgung, wobei die Lunge dann mehr die Funktion einer Schwimmblase ausübt. An Land stellen die Tiere sich dann auf Lungenatmung ein.

Besonders erwähnenswert ist auch der Atmungsvorgang. Im Gegensatz zu den Säugetieren, die ihre Lunge durch Bewegung des Brustkorbes mit Luft füllen, waren die Amphibien aus anatomischen Gründen gezwungen, einen anderen Weg einzuschlagen. Sie besitzen in den meisten Fällen keine Rippen, daher muß ihnen der Mundboden als Ersatz dienen. Durch Absenken dieser beweglichen Haut wird Luft in die Mundhöhle gesaugt. Nun werden die Nasenlöcher geschlossen, und durch Hochheben des Mundbodens gelangt Luft in die Lunge. Eine Absenkung des Mundbodens und ein Zusammendrücken der Lungenflügel bewirken eine Rückleitung der verbrauchten Luft in die Mundhöhle, wo sie durch die Nasenlöcher ausströmt.

S t i m m e

Zu den kräftigsten Lautäußerungen unter den Lurchen sind die Frösche befähigt. Wohl jedermann ist das Quaken der Laub- und Teichfrösche bekannt, es gibt aber einige Arten, deren Rufe für Amphibien untypisch sind. Als Beispiel sei hier das dumpfe, glucksende Geräusch angeführt, das der Balkan-Moorfrosch während der Laichzeit von sich gibt.

Froschlurche besitzen einen Kehlkopf und Stimmbänder, welche durch Luft aus der Lunge zum Schwingen gebracht werden können. Dazu kommen bei einigen Arten ausstulpbare Schallblasen, die zusätzlichen Resonanzraum schaffen. Ihre Wirkung ist beachtlich: Während der Grasfrosch, der nur zwei kleine innere Schallblasen besitzt, kaum 60 bis 70 cm weit zu hören ist, kann man das Quaken der Teichfrösche oft noch aus einer Entfernung von 500 m vernehmen.

N a h r u n g

Die Alttiere ernähren sich von Schnecken, Würmern und Insekten, sie können hierbei im Garten einen wesentlichen Beitrag zur Bekämpfung von Schädlingen leisten. Die Larven haben nur eine Aufgabe: möglichst viel zu fressen, um rechtzeitig vor der kalten Jahreszeit mit der Umwandlung fertig zu sein. Unermüdlich raspeln die Froschlurchlarven an allen möglichen Pflanzenteilen mit Hilfe ihrer kleinen Hornstifte, die um die Mundöffnung angeordnet sind (Abb. 6). Anders liegen die Verhältnisse

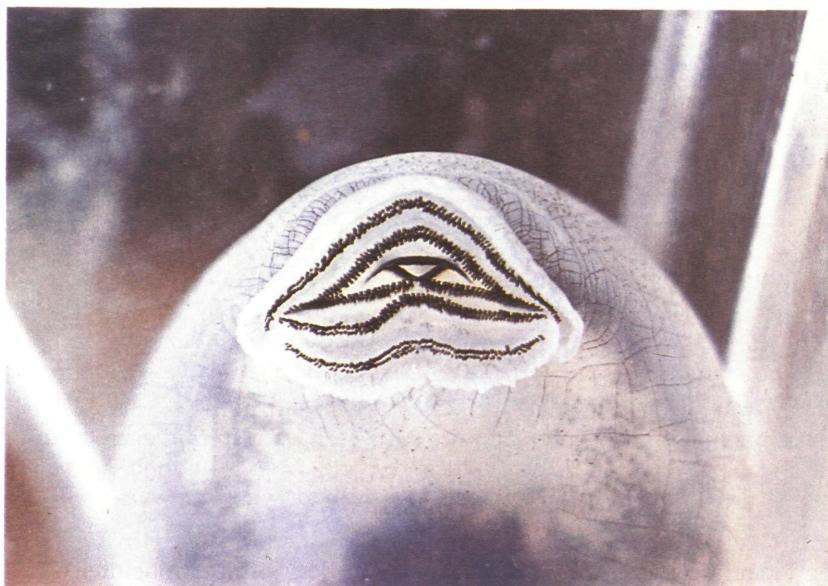


Abb. 6: Mundöffnung einer Unkenlarve

bei den Schwanzlurchen, sowohl deren Larven als auch die Alttiere sind auf tierische Kost eingestellt. In jedem Fall sollte aber nochmals eindringlich auf die Nützlichkeit von Amphibien für die Bekämpfung von Schädlingen hingewiesen werden.

Feinde und Abwehrverhalten

Amphibien dienen vielen Tieren als Nahrung. Störche und Reiher sind auf sie angewiesen, aber auch Ringelnatter, Iltis oder Fischotter verschmähen sie nicht. Die Lurche selbst sind nicht wehrhaft. Viele Arten besitzen aber Giftdrüsen in Form von Bläschen in der Haut. Dieses Gift dient – in Verbindung mit abschreckenden Farben – der Verteidigung. Solche „Warntrachten“ sollen einen Feind abhalten, der schon einmal Erfahrung mit den Hautgiften gemacht hat. Zu den bekanntesten Giften zählt das Bufotoxin der Erdkröte. Es wirkt, direkt in den Blutkreislauf eines Säugetieres eingebracht, wie Strychnin. Bei bloßer Berührung mit einem heimischen Lurch sind diese Gifte für den Menschen aber durchaus harmlos.

Das Amphibienjahr

Alle Lurche verfallen in eine Winterstarre und verbringen diese Zeit geschützt in Höhlen, Gemäuern, unter Steinen, im Fallaub oder auch am Grund von Gewässern. Erst im Frühjahr, wenn die Temperaturen eine bestimmte Höhe erreicht haben, verlassen sie diese Winterquartiere und suchen ihre Laichgewässer auf. Nach dem Ablaichen, das sich über einen Zeitraum von mehreren Wochen erstrecken kann, begeben sie sich in die Sommerquartiere. Diese können wenige hundert Meter bis mehrere Kilometer vom Laichplatz entfernt sein. Bei der Erdkröte beträgt dieser Radius beispielsweise rund vier Kilometer.

Im Herbst kommt es dann wieder zu einer Rückwanderung in Richtung Laichgewässer, wobei in der Regel bereits unterwegs die Winterquartiere aufgesucht werden. Amphibien zeigen eine große Laichplatztreue; Gewässer, die sich für die Larvenentwicklung als geeignet erwiesen haben, suchen die geschlechtsreifen Tiere über Jahre hinweg auf. Auch bei einer Zerstörung dieser Gewässer finden sich die Tiere immer wieder bei ihnen ein. Aus diesem Grund kann die Vernichtung eines Laichgewässers sehr leicht zu einer Ausrottung von einzelnen Populationen führen.

Zusammenfassend gliedert sich das Amphibienjahr in fünf Abschnitte:

Verlassen der Winterquartiere im Frühjahr und Aufsuchen des Laichgewässers (Abb. 7 und 8)

Gewässeraufenthalt und Fortpflanzung, hauptsächlich im Frühjahr, kann bei einzelnen Arten aber noch in den Sommer hineinreichen

Abwanderung in die Sommerquartiere



Abb. 7: Erdkröten (*Bufo bufo bufo*) am Weg zum Laichgewässer; treffen sich die Geschlechter vor dem Gewässer, klammert sich das Männchen fest und lässt sich vom Weibchen tragen.

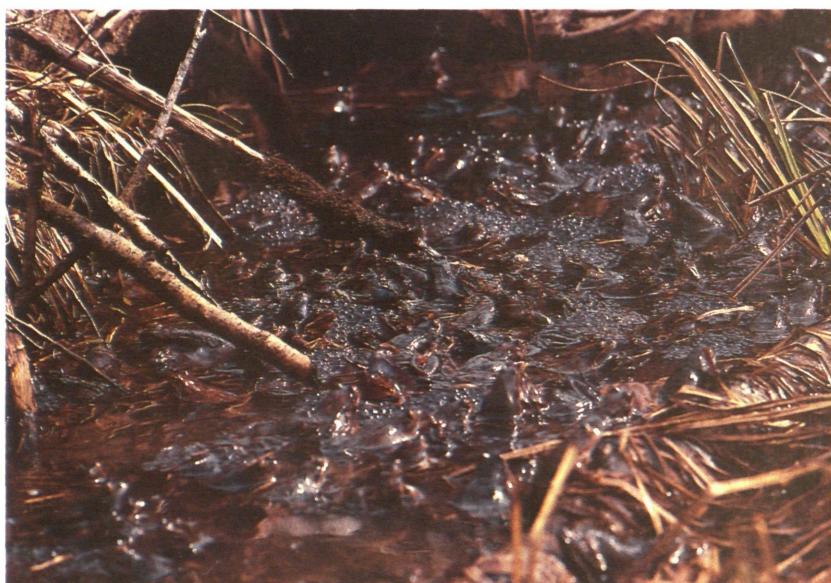


Abb. 8: Die erwachsenen Tiere kehren zu den Plätzen ihrer Larvenentwicklung zurück. Hier eine Laichgesellschaft vom Grasfrosch (*Rana temporaria temporaria*).

Aufenthalt in den Sommerquartieren

Herbstwanderung in Richtung der Laichgewässer und Aufsuchen der Winterquartiere

LEBENS RÄUME

Amphibien bewohnen eine Vielfalt von Biotopen und können vom Talboden bis in die Hochlagen der Gebirge angetroffen werden. Es lassen sich hierbei einige wichtige Lebensräume unterscheiden.

Flußauen

Die Augebiete sind in Kärnten bis auf kleine Restflächen verschwunden. Durch den rigorosen Ausbau unserer Flüsse zur Stromgewinnung sind diese wertvollen Lebensräume für immer zerstört worden. Lediglich an der Drau sind noch restliche Augebiete erhalten geblieben.

Schotter- und Sandgruben (Abb. 9)

Durch die Zerstörung der Flußauen, Moore und Feuchtwiesen gewinnen diese Sekundärbiotope stark an Bedeutung. Die Situation in diesen Gruben ist am ehesten mit der von natürlichen Augebieten zu vergleichen. Es



Abb. 9: Sand- und Schottergruben sind wichtige Ersatzlebensräume für Amphibien. Hier die Pfaffendorfer Grube östlich von Klagenfurt.

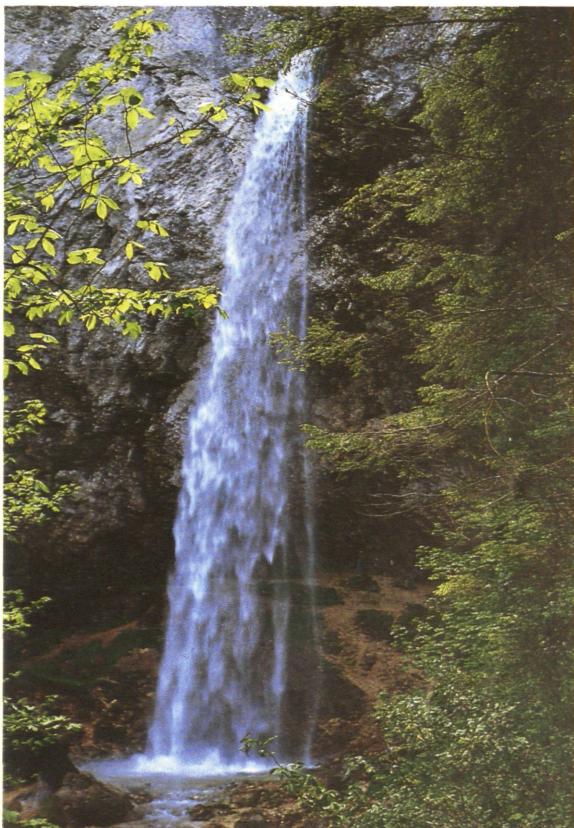


Abb. 10:

In kalten, klaren Waldbächen legt der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) seine Larven ab.

gibt frisch angerissene Steilhänge, kahle Kiesinseln, Gebüsch und Tümpel mit wechselndem Wasserstand. Derartige Biotope können aber andererseits sehr rasch verwachsen und ihre Tümpel verlanden. Daher sind gezielte Pflegemaßnahmen nötig, um ihren vollen ökologischen Wert zu erhalten. Sie können so vielen bedrohten Tier- und Pflanzenarten als letzte Refugien dienen. Die in Kärnten sehr seltene Wechselkröte laicht hier ebenso ab wie der Laubfrosch, Grasfrosch, Springfrosch, die Erdkröte sowie der Teich- und Alpen-Kammolch.

Laub- und Mischwälder (Abb. 10)

In den Laub- und Mischwäldern tieferer Lagen übersommern Laubfrosch und Springfrosch, Grasfrosch und Erdkröte. Auch der Kammolch und die Gelbbauchunke finden hier Unterschlupf. In den Quelltümpeln und

klaren Waldbächen legen Feuersalamander ihre Larven ab, während in wassergefüllten Radspuren von Waldwegen die Gelbbauhunke geeignete Möglichkeiten zur Fortpflanzung findet.

Moore und Feuchtwiesen (Abb. 11)

Durch Entwässerung sind diese Lebensräume in vielen Landesteilen zerstört worden. Die verbleibenden Flächen sind heute punktartig über das Land verteilt und meist als kleine Inseln innerhalb der Maismonokulturen anzusprechen. Es sollte alles darangesetzt werden, diese Biotope zu erhalten, da in ihnen nicht nur der Balkan-Moorfrosch, sondern auch der Grasfrosch, die Erdkröte und viele andere bedrohte Tier- und Pflanzenarten leben.

Tümpel, Weiher, Teiche und Seen (Abb. 12 und 13)

Die Kleingewässer der Tallagen sind für die heimischen Lurche von besonderer Bedeutung. In ihnen laichen Grasfrosch und Erdkröte, Laubfrosch, Springfrosch, Gelbbauhunke, Teich- und Kammolch. See- und Teichfrösche sind auf diese Biotope zeitlebens angewiesen.

Einige Arten können bis in die Tümpel des Hochgebirges vordringen. Immerhin leben hier – in Höhenlagen um 2000 m Meereshöhe – Grasfrosch, Bergmolch, Erdkröte und Alpensalamander.



Abb. 11: Moore zählen zu den bedrohten Biotopen; hier das Lanzendorfer Moor.



Abb. 12: Großer Ehrentaler Schloßteich in Klagenfurt



Abb. 13: Laichplatz des Grasfrosches (*Rana temporaria temporaria*) in 2250 m Meeres-höhe

Die Uferzonen der größeren Seen hingegen sind vielfach verbaut und die Schilfgürtel zerstört. Sie bieten nur wenigen Lurchen geeignete Lebensbedingungen.

GEFÄHRDUNGURSACHEN

Amphibien zählen zu den am stärksten gefährdeten Tieren unseres Landes. Bis auf den Alpensalamander sind sie zur Larvenentwicklung auf offene Wasserflächen angewiesen; deren Zerstörung und die zunehmende Zerschneidung der Lebensräume stellen ebenso eine Bedrohung dar wie die Beeinträchtigung von Gebieten, in welchen sich die Tiere während des Sommers aufhalten.

Biotopzerstörung (Abb. 14 und 15)

Die Zerstörung der Laichgewässer – sei es durch Zuschütten oder durch mißbräuchliche Verwendung als Mülldeponie – bedeutet meist das Ende der darin vorkommenden Amphibienpopulationen. Durch den Strukturwandel in der Land- und Forstwirtschaft (Fichten- und Maismonokulturen) werden weiters Gebiete, in welchen sich diese Tiere während der Sommermonate aufhalten, immer mehr eingeschränkt. Davon betroffen sind vor allem spezialisierte Arten und Unterarten wie Balkan-Moorfrosch, Springfrosch oder Wechselkröte. Mit Wasser gefüllte Lacken und Radspuren verschwinden bei Wegerneuerungen und Asphaltierung. Feuchtwiesen werden entwässert, und Augebiete, einst wichtige Lebensräume unserer Lurche, sind durch die Errichtung von Wasserkraftwerken und Staubecken in weiten Teilen Kärntens vernichtet worden. Geeignete Biotope finden sich heute nur mehr inselartig über das Land verteilt, und es wäre an der Zeit, diese Restvorkommen wirksam zu schützen.

Straßenverkehr

Durch die Errichtung von Straßen werden sehr oft die Laichgebiete der Amphibien von den Sommerlebensräumen getrennt. Dadurch werden die Tiere, wenn sie im Frühjahr ihre Laichgewässer aufsuchen wollen, in Massen überfahren. Die toten Individuen, die oftmals zu Tausenden auf der Strecke bleiben, beeinträchtigen übrigens auch die Sicherheit im Straßenverkehr. Sie können für vorbeifahrende Autos denselben Effekt wie Glatteis hervorrufen.

Biozide

Sie führen einerseits zu einem verringerten Nahrungsangebot und andererseits zu einer Giftstoffanreicherung, welche zu Entwicklungsstörungen führen kann.



Abb. 14: Allzu oft werden Kleingewässer als Mülldeponie mißbraucht.



Abb. 15: Die Augebiete sind größtenteils verschwunden. Dieses Foto zeigt die Drau im Rosental.

Fischzucht

Viele Teiche werden fischereiwirtschaftlich genutzt. Dabei kann es durch Zufüttern zu einem derart starken Fischbestand kommen, daß kaum noch Amphibienlarven die Umwandlung erleben. Eine weitere Gefahr droht den Lurchen von Stockenten, wenn diese an kleinen Gewässern mit Hilfe eines Brutkorbes angesiedelt werden.

SCHUTZMÖGLICHKEITEN

Als Dämmerungs- und Nachtiere werden Amphibien leicht übersehen. Daher ist der dramatische Rückgang dieser Tiere vielen Menschen gar nicht aufgefallen (Abb. 16). Heute sind die Lurche aus vielen Gebieten Kärntens verschwunden, und wir werden sie nur dann erhalten können, wenn wir intensive Schutzbemühungen unternehmen. Die Grundlage dafür ist eine genaue Kenntnis der Verbreitung, der Populationsdynamik und der Ansprüche der einzelnen Arten an ihren Lebensraum. Vor allem über die beiden letzten Bereiche ist wenig bekannt, und es wäre dringend notwendig, entsprechende Forschungsprojekte durchzuführen.

Schutz der Lebensräume

Erhaltung der Laichgewässer

Bedeutende Lebensräume von Amphibien sollten unter Schutz gestellt werden. Dies geschieht am besten durch Kauf oder Pachtung, wie dies an einigen Stellen schon erfolgreich vom Österreichischen Naturschutzbund oder vom Land Kärnten selbst durchgeführt wurde.

Bewahrung der Sommeraufenthaltsgebiete

Feuchtwiesen, Auwälder oder naturnahe Mischwaldgebiete sollten als wichtige Amphibienlebensräume erhalten werden. Dazu wäre auch ein Strukturwandel in der Land- und Forstwirtschaft nötig, Hecken, Feldraine oder Brachflächen würden nicht nur den Lurchen verbesserte Lebensbedingungen bieten, sondern auch einer Reihe von anderen Tiergruppen.

Erhaltung aufgelassener Sand- und Schottergruben als bedeutende Ersatzlebensräume

In ihnen finden sich Gegebenheiten, wie sie in natürlichen Flussauen vorliegen. Vegetationsfreie Sandbänke, Steilhänge, Kiesinseln mit Weiden und Erlenbüscheln wechseln einander ab. Sie werden dadurch zu geeigneten Lebensräumen für Lurche und eine Reihe von anderen gefährdeten Tierarten.

Neuanlage von Laichgewässern

Durch Anlage von Kleingewässern in geeigneter Umgebung kann man wirksam helfen. Dabei ist die Anlage von mehreren Kleingewässern vorteilhafter als die einer einzigen großen Wasserfläche. Wer sich für die Anlage von Tümpeln und Teichen interessiert, findet eine Vielzahl von Literatur (z. B. BLAB, 1986; DICK & SACKL, 1988; THIELCKE et al., 1983, usw.).

Die Gefährdung der Amphibien Kärntens

Stand 1989

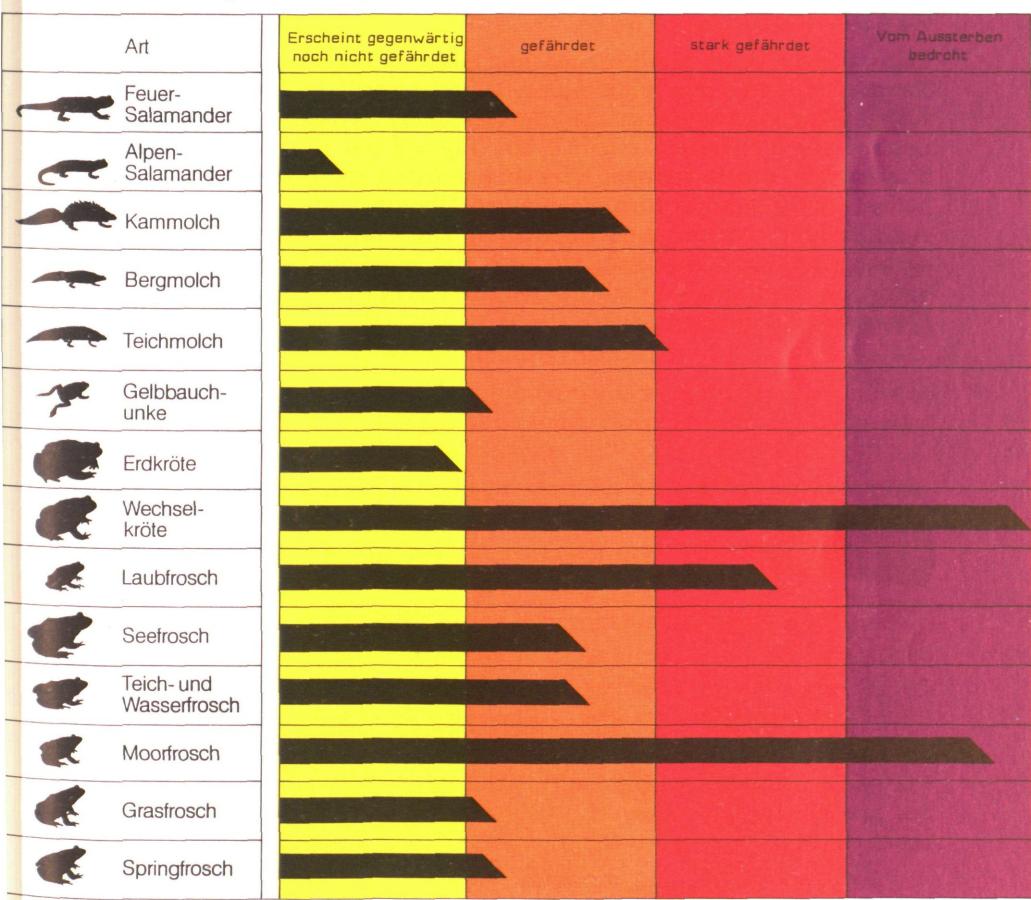


Abb. 16: Gefährdungsgrad von Kärntner Amphibien. Stark verändert nach THIELCKE, G., K. P. HERRN et al. (1983).

Entschärfung der Straßenproblematik

Jährlich sterben Tausende Amphibien auf Kärntens Straßen. Vor allem dort, wo Straßen den Sommerlebensraum vom Laichgewässer trennen, kann man wirksame Schutzmaßnahmen setzen.

Sperrung von Straßen

Ein Absperren der Straße zur Hauptwanderzeit ist wohl nur auf Nebenstraßen denkbar und nimmt dazu auf die Abwanderung der fertig entwickelten Jungtiere keine Rücksicht.

Zaun – Kübelmethode

Dazu werden beide Straßenseiten mit einem mindestens 40 cm hohen Zaun aus Brettern oder Holzbetonteilen abgesperrt. In die Erde werden Kübel versenkt, in welchen sich die Tiere fangen (Abb. 17). Die Kübel müssen nun mindestens zweimal am Tag auf der gegenüberliegenden Straßenseite entleert werden. Dies ist kurzfristig die beste Methode, zu helfen, dazu bekommt man einen guten Überblick über die Größe und Artenzusammensetzung einer Population. Die Zäune werden leider meist nach der Laichzeit abgebaut, wodurch die Jungtiere beim Abwandern wiederum katastrophale Verluste erleiden. Ein Nachteil ist auch der hohe Pflegeaufwand dieser Anlage.

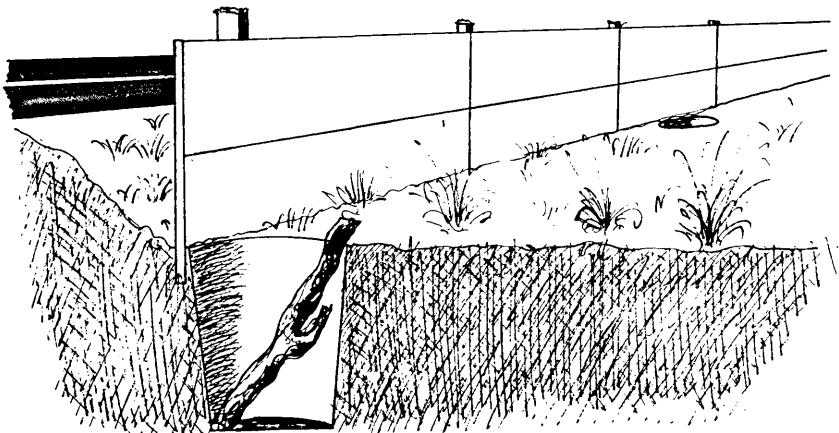


Abb. 17: Die Zaun-Kübelmethode bringt kurzfristige Hilfe. Dazu macht sie einen größeren Personenkreis mit dem Problem Amphibien-Straße vertraut.

Anlage von dauerhaften Amphibiendurchlässen

Über die kurzfristige Hilfe hinaus muß es das Ziel sein, Amphibienpopulationen auf lange Zeit und ohne großen Pflegeaufwand vor dem Straßenverkehr zu schützen. Die Anlage von sogenannten „Krötentunnels“ ist eine der Möglichkeiten dazu. Entlang von Leitzäunen werden die Tiere zu Tunnels geführt und können in diesen gefahrlos die andere Straßenseite erreichen (Abb. 18).

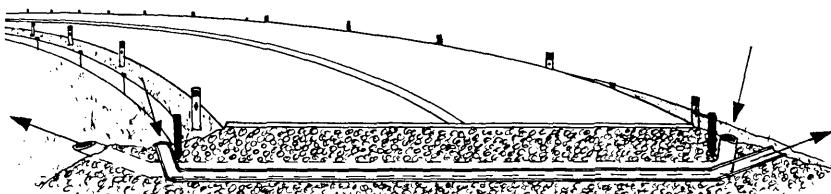


Abb. 18: „Krötentunnels“ können Amphibien vor dem Straßenverkehr schützen.

Einwegdoppelröhrensystem: Die Tiere fallen in einen Schacht, welchen sie nur durch das Rohr in Richtung andere Straßenseite verlassen können. Der Ausgang sollte etwas über dem Boden liegen, damit diese Röhren nur in einer Richtung benutzt werden können (Abb. 19).

Zweiwegröhrensystem: Den Amphibien wird ein Rohr für Zu- und Abwanderung angeboten. Dieses Rohr sollte einen Durchmesser von etwa einem Meter aufweisen und nicht länger als 15 bis 20 m sein.

Beide Systeme sind in Deutschland und der Schweiz mehrfach erprobt worden. Dabei ergaben sich folgende Anhaltspunkte:

Das Einwegdoppelröhrensystem erweist sich in der Praxis wirksamer als die Zweiwegunterführung.

Die Röhren dürfen nicht zu eng sein; ein Durchmesser von etwa einem Meter scheint jedoch zu genügen.

Verwendet werden gut gewässerte Betonröhren, die eine Länge von 15 bis 20 m nicht überschreiten sollten. Der Boden dieser Röhren wird mit Erde und Laub abgedeckt.

Als Leiteinrichtungen eignen sich Bretter oder Holzbetonsteine mit einer Höhe von mindestens 40 cm. Eine Zickzackaufstellung der Leitzäune ist von Vorteil. Die Unterführungen sollten nicht weiter als 50 bis 80 m voneinander entfernt sein.

Ist die Anlage von Unterführungen nicht finanziert oder aufgrund der Geländebeschaffenheit nicht durchführbar, kann ein Ersatzlaichgewässer angelegt werden.

Anlage eines Ersatzlaichgewässers

Zuerst wird durch geeignete Sperreinrichtungen (Holzzäune usw.) die Überquerung der Straße unterbunden. Dann errichtet man in der Nähe, in passender Umgebung, ein Ersatzgewässer.

Umsiedlung einer Population

Findet sich durch zu große Veränderungen der Umwelt (Autobahnbau, Industrieanlagen) kein Platz für Amphibien, kann als letzter Ausweg die

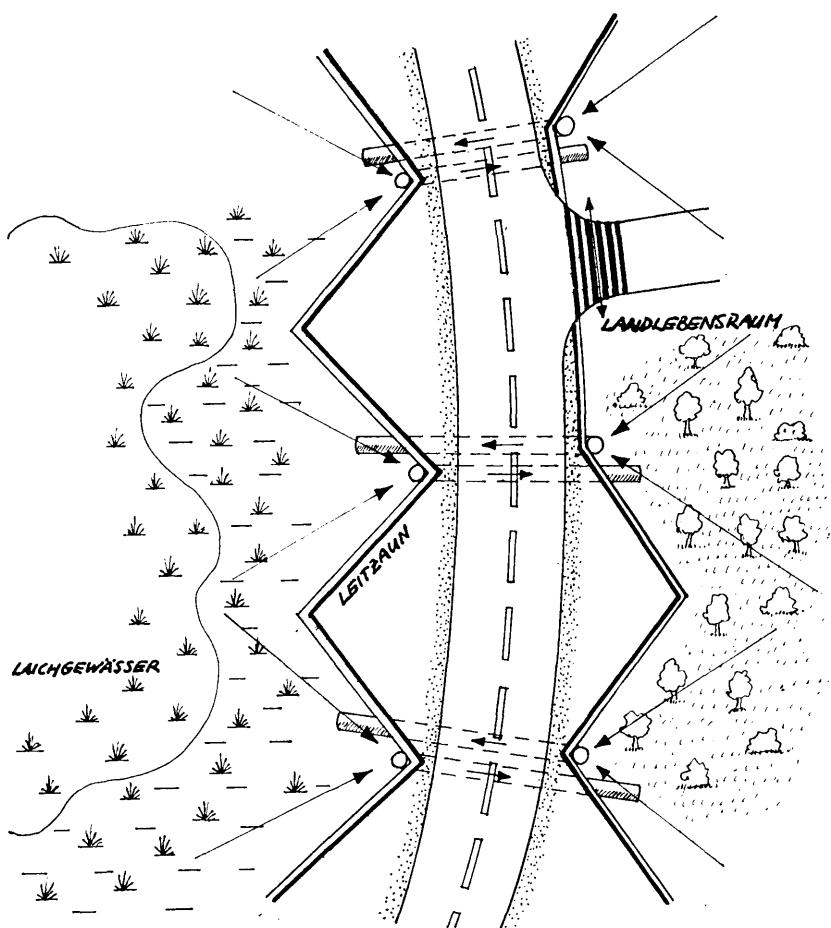


Abb. 19: Einweg-Doppelröhren-System in Verbindung mit einer Winkel-Aufstellung der Leitzäune

gesamte Population umgesiedelt werden. Dazu fängt man die Tiere am Laichplatz und überführt sie in geeignete Gebiete. Die Lurche sind sehr „laichplatztreu“ und neigen dazu, die alten Laichgewässer wieder aufzusuchen. Sie müssen daher in einem sogenannten Laichkäfig zur Eiablage gebracht werden. Dieser Käfig besteht aus einem Drahtgeflecht und wird bis zur Hälfte in das Gewässer gestellt. In ihm hält man die Tiere so lange fest, bis sie ihre Eier ablegen.

Reduzierung der Umweltgifte

Der starke Einsatz von Bioziden in der Landwirtschaft ist nicht nur den Amphibien zum Verhängnis geworden. Eine Verminderung dieser Gifte ist dringend notwendig – auch, um unsere Trinkwasserreserven zu sichern.

Abdecken von Licht- und Wasserschächten

Jährlich sterben Tausende Tiere in Licht- und Wasserschächten, aus denen es für sie kein Entrinnen gibt. Mit wenig Aufwand (Abdeckung mit Gitter) könnte hier geholfen werden.

SYSTEMATISCHE STELLUNG HEIMISCHER AMPHIBIEN INNERHALB DER WIRBELTIERE (nach ZISWILER, 1976)

Die Amphibien oder Lurche stehen sowohl in entwicklungsgeschichtlicher als auch in systematischer Hinsicht zwischen den Fischen und den Reptilien. Sie waren die ersten Wirbeltiere, die im Erdaltertum das Festland eroberten und auch beherrschten. Demnach kommt ihnen evolutionsmäßig ein hoher Stellenwert zu. Von ihnen führen Entwicklungslinien zu den Reptilien, Vögeln und Säugetieren, welche dann in weiterer Folge die Vorherrschaft unter den Wirbeltieren übernommen haben.

Weltweit umfassen die Lurche rund 3000 Arten, auf Europa entfallen etwa 100, und aus Österreich konnten bis jetzt 18 Arten und drei Unterarten nachgewiesen werden.

In Kärnten leben – soweit derzeit bekannt ist – zwölf Arten und zwei Unterarten von Amphibien. Gegenüber früheren Berichten (Meyrad TAURER von GALLENSTEIN, 1853; LATZEL, 1876; FINDENEGG, 1948; SOCHUREK, 1957; EISELT, 1962; SAMPL, 1976; CABELA, 1982; CABELA & TIEDEMANN, 1985; CABELA, GRILLITSCH & TIEDEMANN, 1987; MILDNER, 1989) hat sich das Artenspektrum der heimischen Lurchfauna nicht verändert. Es sind aber alle in Kärnten lebenden Amphibien in ihrer Existenz stark

bedroht und müssen daher zu den gefährdeten Tieren gezählt werden. Der Grund hierfür liegt hauptsächlich im Schwinden von Kleingewässern, die als Laichplätze dienen.

Unterstamm: Wirbeltiere (Vertebrata), (ca. 44.000 Arten)

Klasse: Lurche (Amphibia), (ca. 3000 Arten)

Ordnung: Blindwühlen (Gymnophiona), (164 Arten)

Familie: Blindwühlen (Caeciliidae), (164 Arten; in den Tropen Afrikas und Asiens, in Zentral- und Südamerika)

Ordnung: Schwanzlurche (Urodela), (333 Arten)

Familie: Winkelzahnmolche (Hynobiidae), (30 Arten; Asien)

Familie: Riesensalamander (Cryptobranchidae), (2 Arten; China, Japan)

Familie: Armmolche (Sirenidae), (3 Arten; Nordamerika)

Unterordnung: Salamanderverwandte (Salamandroidea), (99 Arten)

Familie: Salamander und Molche (Salamandridae), (90 Arten; Europa, Asien, Nordamerika)

In Kärnten vorkommend: Alpen- oder Bergmolch (*Triturus alpestris alpestris*), Alpen-Kammolch (*Triturus cristatus carnifex*), Teich- oder Streifenmolch (*Triturus vulgaris vulgaris*), Alpensalamander (*Salamandra atra*), Feuersalamander (*Salamandra salamandra salamandra*)

Familie: Olme (Proteidae), (6 Arten; Dinarische Alpen, Südosten der USA)

Familie: Aalmolche (Amphiumidae), (3 Arten; Südosten der USA)

Unterordnung: Ambystoidea (198 Arten)

Familie: Querzahnmolche (Ambystomatidae), (18 Arten; Nordamerika)

Familie: Lungenlose Molche (Plethodontidae), (180 Arten; Europa, Nordamerika)

Ordnung: Froschlurche (Anura), (ca. 2500 Arten)

Unterordnung: Urfrösche (Amphicoela), (4 Arten)

Familie: Urfrösche (Ascaphidae), (4 Arten; Nordwestliche USA, Neuseeland)

Unterordnung: Zungenlose (Aglossa), (16 Arten)

Familie: Krallenfrösche, Wabenkröten (Pipidae), (16 Arten; Afrika, Südamerika)

Unterordnung: Opisthocephala (11 Arten)

Familie: Scheibenzüngler (Discoglossidae), (10 Arten; Mittelmeergebiet, Eurasien)

In Kärnten vorkommend: Gelbbauhunke (*Bombina variegata variegata*)

Familie: Nasenkröten (Rhinophryidae), (1 Art; Mittelamerika)

Unterordnung: Krötenfrösche, Knoblauchkröten und Schlammtaucher (Anomocoela), (80 Arten)

Familie: Krötenfrösche, Knoblauchkröten und Schlammtaucher (Pelobatidae), (80 Arten; Europa, Asien, Afrika, Nordamerika)

Unterordnung: Kröten, Laubfrösche (Procoela), (ca. 1640 Arten)

Familie: Kröten (Bufonidae), (ca. 300 Arten; weltweit, außer Australien, Neuguinea, Madagaskar, Neuseeland)

In Kärnten vorkommend: Erdkröte (*Bufo bufo bufo*) und Wechselkröte oder Grüne Kröte (*Bufo viridis viridis*)

Familie: Stummelfußfrösche (Atelopodidae), (34 Arten; Mittel- und Südamerika)

Familie: Laubfrösche (Hylidae), (ca. 600 Arten; weltweit, außer Afrika)

In Kärnten vorkommend: Laubfrosch (*Hyla arborea arborea*)

Familie: Südfrosche (Leptodactylidae), (ca. 650 Arten; Südafrika, Mittel- und Südamerika, Australien)

Familie: Hornfrösche (Ceratophryidae), (ca. 20 Arten; Südamerika)

Familie: Harlekinfrösche (Pseudidae), (5 Arten; Südamerika)

Familie: Glasfrösche (Centrolenidae), (30 Arten; Mexiko, Paraguay)

Unterordnung: Echte Frösche (Diplasiocephala), (ca. 800 Arten)

Familie: Echte Frösche (Ranidae), (ca. 400 Arten; weltweit verbreitet)

In Kärnten vorkommend: Balkan-Moorfrosch (*Rana arvalis wolterstorffi*), Springfrosch (*Rana dalmatina*), Teich- oder Wasserfrösche (*Rana esculenta*, *Rana lessonae*), Seefrosch (*Rana ridibunda ridibunda*), Grasfrosch (*Rana temporaria temporaria*).

Familie: Ruderfrösche und Flugfrösche (Rhacophoridae), (89 Arten; Afrika, Madagaskar, Süd- und Ostasien)

Familie: Engmundfrösche (Microhylidae), (ca. 300 Arten; Südostasien, Neuguinea, Afrika, Madagaskar, Amerika)

Familie: Wendehalsfrösche (Phrynomeridae), (6 Arten; Afrika)

BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL

Der folgende Bestimmungsschlüssel gründet sich auf Bestimmungen bereits verwandelter Tiere. Für die oftmals schwierige Determination von Laich und Larven sei auf folgende Publikation verwiesen: GRILLITSCH, B., H. GRILLITSCH, M. HÄUPL & F. TIEDEMANN (1983): Lurche und Kriechtiere Niederösterreichs. Wien, 176 pp. In diesem Werk finden sich ausgezeichnete Abbildungen und Bestimmungsschlüssel, die eine genaue Zuordnung ermöglichen.

1. Körper gestreckt, Tiere geschwänzt, hintere Gliedmaßen wenig länger als vordere . . . Schwanzlurche (Caudata) 2.
- . Körper gedrungen, Tiere schwanzlos, hintere Gliedmaßen deutlich länger als vordere . . . Froschlurche (Salientia) 6.

Schwanzlurche

2. Schwanz im Durchmesser kreisrund, seitlich nicht zusammengedrückt, Ohrendrüsen stark entwickelt . . . Salamander (*Salamandra*) 3.
- . Schwanz seitlich zusammengedrückt, mit oberer und unterer Schneide, Ohrendrüsen nicht stark entwickelt . . . Molche (*Triturus*) 4.
3. Körper schwarzgelb gefleckt . . . Feuersalamander (*Salamandra salamandra salamandra*)
- . Körper zur Gänze schwarz . . . Alpensalamander (*Salamandra atra*)
4. Bauchseite nur in der Mitte orange, an den Seiten weißlich, mit runden schwarzen Flecken . . . Teich- oder Streifenmolch (*Triturus vulgaris vulgaris*, Abb. 20)
- . Gesamte Bauchseite orange 5.
5. Bauchseite einfarbig orange . . . Alpen- oder Bergmolch (*Triturus alpestris alpestris*, Abb. 21)
- . Bauchseite orange mit großen rauchgrauen Flecken . . . Alpen-Kammolch (*Triturus cristatus carnifex*, Abb. 22)





Abb. 20:
Teichmolch
(*Triturus vulgaris vulgaris*)



Abb. 21:
Bergmolch
(*Triturus alpestris alpestris*)



Abb. 22:
Alpen-
Kammolch
(*Triturus cristatus carnifex*)

BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL

Froschlurche

6. Finger und Zehen tragen endständige Haftscheiben . . . Laubfrosch (*Hyla arborea arborea*)
 - . Keine Haftscheiben an Fingern und Zehen 7.
7. Haut an der Oberseite mit zahlreichen Warzen besetzt 8.
 - . Haut an der Oberseite glatt oder mit wenigen Warzen besetzt 10.
8. Unterseite gelb gefleckt . . . Gelbbauch-Unke (*Bombina variegata variegata*, Abb. 23)
 - . Unterseite niemals gelb 9.
9. Oberseite grau, rot- oder schwarzbraun, mit undeutlichen dunklen Flecken . . . Erdkröte (*Bufo bufo bufo*)
 - . Oberseite hellgrau mit deutlich abgesetzten olivgrünen inselförmigen Flecken . . . Wechselkröte oder Grüne Kröte (*Bufo viridis viridis*)
10. Oberseite gras- bis braungrün . . . „Grünfrösche“ 11.
 - . Oberseite in hellen bis dunklen Brauntönen, gräulich oder sandfarben . . . „Braunfrösche“ 12.
11. Hinterseite des Oberschenkels gelb bis braun, Fersenhöcker der kleinsten Zehe groß, mehr als ein Drittel so lang wie diese . . . Teich- oder Wasserfrösche (Kleiner Teich- oder Wasserfrosch, *Rana lessonae*, und Teich- oder Wasserfrosch, *Rana esculenta*)
 - . Hinterseite des Oberschenkels weiß bis oliv, niemals gelb, Fersenhöcker der kleinsten Zehe klein, weniger als ein Drittel so lang wie diese . . . Seefrosch (*Rana ridibunda ridibunda*)
12. Bauchseite weißlich, braun gefleckt, Schnauze stumpf . . . Grasfrosch (*Rana temporaria temporaria*, Abb. 24)
- . Bauchseite gelblich, ungefleckt, Schnauze spitz . . . 13. (Abb. 25)
13. Trommelfell deutlich (ca. 4 mm) vom Auge entfernt, kleiner als dieses . . . Balkan-Moorfrosch (*Rana arvalis wolterstorffi*, Abb. 26)
 - . Trommelfell ganz nahe (ca. 1 mm) beim Auge liegend, annähernd so groß wie dieses . . . Springfrosch (*Rana dalmatina*, Abb. 27)





Abb. 23

Abb. 23: Gelbbauchunke (*Bombina variegata variegata*)

Abb. 24: Grasfrosch (*Rana temporaria temporaria*)

Abb. 25: Springfrosch (*Rana dalmatina*)

Abb. 26: Balkan-Moorfrosch (*Rana arvalis wolterstorffi*), Trommelfell

Abb. 27: Springfrosch (*Rana dalmatina*), Trommelfell



Abb. 24



Abb. 25



Abb. 26



Abb. 27

AMPHIBIEN KÄRNTENS

Alpenmolch, Bergmolch Abb. 28, 29
Triturus alpestris alpestris (LAURENTI, 1768)
Familie: Salamandridae

Kurzcharakteristik:

Körper gedrungen, Kopf breit. Schwanz ebenso lang oder etwas kürzer als der übrige Körper, seitlich zusammengedrückt, mit einer oberen und unteren Schneide. Das Männchen besitzt während der Fortpflanzungszeit einen niedrigen, ungezackten Rückenkamm, der ohne Unterbrechung in den oberen Hautsaum des Schwanzes übergeht. Dieser Kamm ist abwechselnd hellgelb bis weißlich und schwarz gebändert. Weibchen ohne Kamm. Rückenseite dunkelbraun, bläulich- oder dunkelgrau bis fast schwarz, mehr oder weniger deutlich marmoriert. Flanken mit einem breiten silbrigweißen Längsband mit schwarzen Flecken. Beim Männchen wird dieser Seitenstreifen nach unten hin von einer hellblauen Längsbinde begrenzt. Gesamte Bauchseite einfarbig orange bis rot. Größe (Gesamtlänge): Weibchen bis 11 cm, Männchen bis 8 cm.

Lebensweise:

Der Bergmolch erscheint in der Ebene bereits Mitte bis Ende März am Laichgewässer und hat seine Fortpflanzung Ende Mai/Anfang Juni abgeschlossen. In höheren Bereichen begibt er sich erst im Mai/Juni zum Ablaichen ins Wasser. Im Verlauf von mehreren Nächten, seltener am Tag, befestigt das Weibchen einzelne Eier (es produziert etwa hundert Stück) an Blätter von Wasserpflanzen, untergetauchte Grashalme, Steine oder Fallaub. Die Larven schlüpfen nach 2–4 Wochen und bleiben noch ca. 7 Tage an nahen Gegenständen festgeheftet, ehe sie zu schwimmen beginnen. Nach 2–4 Monaten, im Spätsommer, verlassen die verwandelten Tiere das Wasser, etwa 2½ Jahre später sind sie geschlechtsreif.

Vorkommen:

Der Bergmolch bevorzugt Gebirgsregionen bis zu 2500 m Meereshöhe. Er ist dort in Seen, Tümpeln, Hochmooren, Viehtränken, ja sogar in mit Wasser gefüllten Radfurchen anzutreffen. Aber auch in der Ebene kann er nahezu alle Typen stehender Gewässer besiedeln. Wie alle anderen Molche bevorzugt er Gewässer mit reichem Wasserpflanzenbestand.

Verbreitung in Kärnten:

Entsprechend seiner Vorliebe für höhere Lagen lebt der Bergmolch hauptsächlich in den Hohen Tauern, Nockbergen, im Kreuzeck, in den Karawanken und Karawanken. Einzelne Meldungen liegen auch vom Reißeck, den Wimitzer Bergen und der Saualpe vor. Ein tiefer gelegener Standort befindet sich in der Nähe von Spittal an der Drau, der Standort



Abb. 28: Bergmolch (*Triturus alpestris alpestris*), Männchen



Abb. 29: Bergmolch (*Triturus alpestris alpestris*), Weibchen

in Klagenfurt dürfte erloschen sein. Vertikalverbreitung: 600 m (Umgebung von Spittal an der Drau) bis 2100 m (Kreuzeck).

Allgemeine Verbreitung:

Mittel- und Südeuropa; von Dänemark bis Griechenland und von den französischen Alpen über Norditalien bis Polen und Westeuropa.

Alpen-Kammolch, Abb. 30, 31

Triturus cristatus carnifex (LAURENTI, 1768)

Familie: Salamandridae

Kurzcharakteristik:

Körper gedrungen, Kopf breit und flach. Schwanz höchstens so lang wie der übrige Körper, oben und unten mit einem Hautsaum versehen. Das Männchen besitzt während der Fortpflanzungszeit einen spitzackig gesägten Kamm, der an der Kopfoberseite beginnt und knapp vor der Schwanzwurzel endet. Weibchen ohne Kamm, aber fast immer mit auffallender gelber Mittellinie auf dem Rücken. An der Oberseite dunkelbraun bis schwarz gefärbt, mit rundlichen schwarzen Flecken. Bauchseite gelb bis orange gefärbt, mit runden rauchgrauen bis schwarzen Flecken unterschiedlich dicht besetzt. Während der Brunstzeit tritt beim Männchen an den Schwanzseiten ein silbriges, perlmutterglänzendes Längsband auf. Größe (Gesamtlänge): Weibchen und Männchen bis 15 cm.

Lebensweise:

Die Laichzeit des Alpen-Kammolches beginnt Ende März; sie kann sich bis in den Juni hinziehen. Im Verlauf von mehreren Wochen oder Monaten legt ein Weibchen 200–400 gelblichweiß gefärbte Eier einzeln ab. Nach 2–3 Wochen schlüpfen die Larven, die nach 3–4 Monaten das Wasser als entwickelte Tiere verlassen. Etwa 2½ bis 3 Jahre später werden sie fortpflanzungsfähig.

Vorkommen:

In Altwässern, Teichen, Tümpeln und Wassergräben, die eine gewisse Größe und Tiefe aufweisen sollten. Wie alle Molche bevorzugt auch dieser Gewässer mit starkem Pflanzenwuchs. Die Alpen-Kammolche halten sich von Ende März bis Ende August im Wasser auf, um dann an Land zu gehen. Sie sind im Bereich des Ufergeländes unter Steinen und altem Holz anzutreffen.

Verbreitung in Kärnten:

Im allgemeinen in tieferen Lagen, im Klagenfurter Becken, Drautal und in der Umgebung von Villach. Vertikalverbreitung: 400 m (Umgebung von Grafenstein) bis 800 m (Oberwinklern in den Ossiacher Tauern).

Allgemeine Verbreitung:

Alpen, Wienerwald, Nord-Jugoslawien, Südalpen, Apenninenhalbinsel.



Abb. 30: Alpen-Kammolch (*Triturus cristatus carnifex*), Männchen



Abb. 31: Alpen-Kammolch (*Triturus cristatus carnifex*), Weibchen

Teichmolch, Streifenmolch, Abb. 32, 33

Triturus vulgaris vulgaris (LINNÉ, 1758)

Familie: Salamandridae

Kurzcharakteristik:

Körper ziemlich schlank, Kopf schmal. Schwanz etwas länger als der übrige Körper, mit einer oberen und unteren Schneide. Männchen während der Fortpflanzungszeit mit einem sehr hohen, wellenförmig gekerbten Rückenkamm, der unmittelbar in den ebenfalls gewellten oberen Schwanzsaum übergeht. Oberseite braun, lehmfarben oder olivbraun mit dunkelbraunen rundlichen Flecken (Männchen) oder kleinen Tüpfeln, die in zwei Längsbänder zusammenfließen können (Weibchen). Kopf, besonders beim Männchen, mit 5 dunklen Längsstreifen (Name!), von denen das äußerste Paar durch die Augen zieht. Beim Männchen bildet sich während der Fortpflanzungszeit am unteren Hautsaum des Schwanzes ein bläulicher Streifen, der nach oben in eine breite perlmuttfarbige Binde übergeht und nach unten von einer orangefarbenen Kante begrenzt ist. Bauch nur in der Mitte gelb bis orange, an den Seiten weißlich, mit schwarzen Flecken. Größe (Gesamtlänge): Weibchen bis 9,5 cm, Männchen bis 11 cm.

Lebensweise:

Teichmolche begeben sich in der Regel mit Ende der Frostperiode, also Ende Februar/Anfang März, bereits ins Wasser. Die Fortpflanzungszeit fällt in den April/Mai. Das Weibchen legt, von April bis Juni, durch mehrere Wochen hindurch etwa 100–200 Eier einzeln ab. Nach 17–35 Tagen schlüpfen daraus die Larven. Die verwandelten Molche gehen 1–2 Monate später an Land, um nach 2–3 Jahren die Geschlechtsreife zu erlangen.

Vorkommen:

Bewohnt Tümpel, kleine Teiche und andere Kleingewässer, bevorzugt Stellen mit starkem Pflanzenbewuchs. Von allen Molchen am wenigsten anspruchsvoll, begnügt sich mit kleinsten Gräben und Pfützen.

Verbreitung in Kärnten:

In tieferen und mittleren Lagen häufig, stellenweise ist er auch in höheren Regionen anzutreffen. Klagenfurter Becken, Umgebung von Villach, Drau-, Gail- und Glantal, Nockberge. Vertikalverbreitung: 400 m (Umgebung von Grafenstein) bis 2100 m (Kreuzeck).

Allgemeine Verbreitung:

Europa, Westasien.



Abb. 32: Teichmolch (*Triturus vulgaris vulgaris*), Männchen



Abb. 33: Teichmolch (*Triturus vulgaris vulgaris*), Weibchen

Alpensalamander, Abb. 34

Salamandra atra (LAURENTI, 1768)

Familie: Salamandridae

Kurzcharakteristik:

Körper schlank, Kopf flach, trägt seitlich zwei deutliche Ohrdrüsen. Schwanz etwas kürzer als der übrige Körper, im Querschnitt oval, ohne oberer und unterer Schneide. Haut auf dem Rücken glänzend glatt, an den Seiten gerunzelt. An den Rumpfseiten eine Reihe stark hervortretender, hintereinanderliegender Warzen. Einfarbig schwarz, ohne Zeichnung oder Fleckung. Größe (Gesamtlänge): Weibchen und Männchen 10–14 cm.

Lebensweise:

Der Alpensalamander bringt, als einziger heimischer Lurch, lebende und bereits verwandelte Junge zur Welt, er ist also in seiner Metamorphose von freien Wasserstellen unabhängig. Die gesamte Keim- und Larvenentwicklung läuft hier über einen Zeitraum von 2–3 Jahren im Mutterleib ab. Nach der Paarungszeit Mitte Mai bis Ende Juni entwickeln sich 2 Eier zu Larven, versehen mit Kiemen und Flossensaum; als Nahrung dienen ihnen Eier, die sich nicht entwickelt haben. Während der kalten Jahreszeit steht das Wachstum der Larven jeweils still. Gegen das Ende ihrer Verwandlung sind die Jungen so groß, daß sie, mit seitlich angelegtem Schwanz, fast unbeweglich bis zu ihrer Geburt im Mutterleib ausharren müssen. Diese



Abb. 34: Alpensalamander (*Salamandra atra*)

erfolgt Mitte Juni bis Mitte Juli, und zwar an Standorten unter 1000 m Meereshöhe nach zweijähriger, über 1000 m nach dreijähriger Trächtigkeit des Weibchens.

Vorkommen:

Der Alpensalamander bewohnt Gebirgsregionen in Höhenlagen zwischen 700 m und 3000 m Meereshöhe. Völlig unabhängig von Gewässern, hält er sich in feuchten Wäldern, Schluchten, aber auch auf Almen und Schutthalden auf. Bei trockenem Wetter in Felsspalten und Erdlöchern versteckt, ist er bei schwülem, feuchtem Wetter oft massenhaft auf Wanderung und Nahrungssuche.

Verbreitung in Kärnten:

Die Eigenschaft, bei feuchter Witterung massenhaft seine Verstecke zu verlassen, hat dem Alpensalamander in Kärnten die Bezeichnungen „Wögnårr, Wöggwaggl“ und „Regenmandl“ eingetragen. Gelegentlich wird auch der in tieferen Bereichen vorkommende Feuersalamander so genannt, die Grenzen bei derartigen volkstümlichen Bezeichnungen verwischen oftmals bei nahe verwandten Tierarten. Bei uns ist der Alpensalamander in höheren Lagen zwischen 1000 m und 2000 m Meereshöhe anzutreffen. Er wurde in folgenden Landesteilen nachgewiesen: Hohe Tauern, Nockberge, Saualpe, Kreuzeck, Gailtaler Alpen, Karnische Alpen, Karawanken, Steiner Alpen. Vertikalverbreitung: 1200 m (Koschuta) bis 2400 m (Kreuzeck).

Allgemeine Verbreitung:

Französischer Jura, Alpen, westliches jugoslawisches Hochland bis Albanien.

Feuersalamander, Abb. 35

Salamandra salamandra salamandra (LINNÉ, 1758)

Familie: Salamandridae

Kurzcharakteristik:

Körper plump, Kopf etwas länger als breit, Ohrdrüsen nierenförmig. Der Schwanz ist kürzer als der übrige Körper, im Querschnitt oval und besitzt keine obere und untere Schneide. Haut auf dem Rücken glatt, an den Flanken gerunzelt und mit einer Reihe hintereinanderliegender Warzen versehen. Oberseite schwarz mit schwefel- bis orangegelben, unregelmäßig verteilten Flecken. An den Wurzeln der Oberarme und der Oberschenkel sowie auf dem oberen Augenlid je ein gelber Fleck, Unterseite schwarz, manchmal mit dunkelgrauem Anflug. Die Weibchen haben einen schlankeren Körper als die Männchen. Größe (Gesamtlänge): Weibchen und Männchen bis über 20 cm.

Lebensweise:

Der Feuersalamander bringt lebende Larven zur Welt, die in das kühle Wasser klarer Waldbäche, Waldteiche oder Quelltümpel abgelegt wer-



Abb. 35: Feuersalamander (*Salamandra salamandra salamandra*)

den. Nach der Paarung, die vom Frühjahr bis in den Spätsommer stattfinden kann, benötigt das Weibchen in tieferen Lagen eine Tragzeit von 5–10 Monaten (Geburt erfolgt jedes Jahr) und in Bereichen von über 1000 m eine 12monatige Tragzeit (Geburt erfolgt nur jedes zweite Jahr). 20–50 Larven werden während der ganzen wärmeren Jahreszeit, vor allem aber im April und Mai, innerhalb der Nacht abgelegt. 3–5 Monate nach ihrer Geburt verlassen die verwandelten Tiere das Wasser; allerdings ist eine Überwinterung von Larven nicht selten, bei Wassertemperaturen unter 10 °C sogar die Regel. Nach 3–4 Jahren erreichen die Feuersalamander Geschlechtsreife.

Vorkommen:

Feuchte, schattige Wälder der Hügel- und Bergregion bis 1000 m werden vom Feuersalamander bevorzugt. Die Tiere verlassen ihre Verstecke nur bei hoher Luftfeuchtigkeit in den Morgenstunden oder bei Regenwetter. Zu ihrer Entwicklung benötigen sie kühle, sauerstoffreiche Gewässer.

Verbreitung in Kärnten:

Als sehr auffälliger Lurch wird der Feuersalamander in Kärnten volkstümlich als „Goldwurm“ oder „Multwurm“ bezeichnet. Allerdings muß darauf hingewiesen werden, daß hier auch Verwechslungen mit dem Weibchen des Alpen-Kammolches vorliegen können. Dieses erreicht nämlich die Größe eines Feuersalamanders und zeichnet sich durch dunkle Rückenfärbung mit einem gelben Mittelstrich aus. Die Bezeichnungen von

Amphibien durch den Volksmund sind, wie schon einmal erwähnt, nicht immer eindeutig abzugrenzen. In Kärnten bevorzugt der Feuersalamander Hügel- und Bergland. Er findet sich im Lesach-, Gail-, Drau-, Gurk-, Glan- und Lavanttal, weiters im Bereich des Klagenfurter Beckens, in der Sattnitz, im Kreuzeck, den Nockbergen, den Gailtaler und Karnischen Alpen und in den Karawanken. Die Vertikalverbreitung reicht von 430 m (Umgebung von Klagenfurt) bis 2000 m (Kreuzeck).

Allgemeine Verbreitung:

Mittel- und Südeuropa, Nordwestafrika, Westasien.

Gelbbauchunke, Bergunke, Abb. 36, 37

Bombina variegata variegata (LINNÉ, 1758)

Familie: Discoglossidae

Kurzcharakteristik:

Körperform ziemlich gedrungen, Kopf breiter als lang, Trommelfell von außen nicht sichtbar, Pupille herzförmig. An der Oberseite des Körpers zahlreiche Warzen, die mit kegelförmigen, spitzen Hornstacheln versehen sind. Färbung: oben lehmgelb, grünlich, braun oder grau, unten gelb bis orange mit dunkelgrauen bis schwarzen inselartigen Flecken. Größe (Gesamtlänge): Weibchen und Männchen bis 5 cm.

Lebensweise:

Die Laichzeit der Gelbbauchunken beginnt Ende April und erstreckt sich bis in den August. Hauptsächlich abends und nachts werden 60–200 Eier in losen Klümpchen zu rund zwei Dutzend, später auch einzeln, an untergetauchten Pflanzen, Ästchen usw. angeheftet. Einzelne Klumpen und Eier können auch zu Boden sinken und entwickeln sich hier. Nach 5–9 Tagen schlüpfen die Larven, 2–3 Monate später, also von August bis Oktober, verlassen die verwandelten Tiere das Laichgewässer. Im 3. Lebensjahr werden die Gelbbauchunken geschlechtsreif. Wenn ein Tier auf dem Land erschreckt wird, nimmt es die sogenannte „Kahnstellung“ ein. Dabei biegt es den Rücken kreuzhohl und zieht die Beine an, so daß Teile der auffällig gefleckten Unterseite sichtbar werden. Rufe: Ein helles „ungung . . .“ oder „uh-uh . . .“ im Sekundentempo, oft nach zwei Rufen eine etwas längere Pause. Die Lautäußerungen mancher Scheibenzüngler (Discoglossidae), zu denen auch die Gelbbauchunke gehört, erinnern mehr oder weniger an den Klang von Glocken. Aus dieser Tatsache heraus mag sich auch die Herkunft von Sagen erklären, die vom Geläute im Wasser versunkener Kirchen berichten.

Vorkommen:

Bevorzugt werden kleine Wasserflächen wie Tümpel, Pfützen und mit Wasser gefüllte Radspuren. Diese sollten seicht und stark besonnt sein



Abb. 36: Gelbbauchunke (*Bombina variegata variegata*)



Abb. 37: Gelbbauchunke (*Bombina variegata variegata*), „Kahnstellung“

(Erwärmung!). Gelbbauchunken sind in der Biotoptwahl ziemlich anspruchslos; sie verbringen beinahe die ganze warme Jahreszeit im Wasser.

Verbreitung in Kärnten:

Die Gelbbauchunke wird im Lavanttal „Muffale“ genannt; diese Bezeichnung ist deswegen erwähnenswert, weil der Volksmund unsere Amphibienarten entweder überhaupt nicht oder nur sehr oberflächlich differenziert.

Die Verbreitung der Gelbbauchunke erstreckt sich über ganz Kärnten, wobei niedere und mittlere Lagen bevorzugt werden. Höhere Gebirgsregionen werden im allgemeinen gemieden. Vertikalverbreitung: 350 m (Umgebung von Lavamünd) bis 1900 m (Kreuzeck).

Allgemeine Verbreitung:

Mittel- und Südeuropa, Balkanländer.

Erdkröte, Abb. 38

Bufo bufo bufo (LINNÉ, 1758)

Familie: Bufonidae

Kurzcharakteristik:

Körperform gedrungen, plump, Kopf breit und abgerundet, Trommelfell klein, Pupille waagrecht. Oberseite dicht mit großen walzen- bis kegelförmigen Warzen bedeckt, die, vor allem bei älteren Tieren, dornig zugespitzt



Abb. 38: Erdkröte (*Bufo bufo bufo*)

sein können. Jüngere Tiere und Weibchen sind auf dem Rücken gelb- bis rötlichbraun, Männchen braungrau bis schwarzbraun gefärbt. Körperunterseite schmutzig weißlich bis gelblich, mit unregelmäßiger Fleckung. Körpergröße (Gesamtlänge): Weibchen bis 13 cm, Männchen bis 8 cm.

Lebensweise:

Ende März/Anfang April verlassen die Erdkröten ihre Winterquartiere, um zu den Laichplätzen zu gelangen, die sie nach etwa 3–4 Wochen erreichen. Das Weibchen legt seine Eier in Form von zwei gleichzeitig austretenden, je 5–8 mm breiten Schnüren, die zwischen Halmen, Ästchen oder Steinen ausgespannt werden. Dieser Vorgang wiederholt sich 10–20-mal, wobei 2000–4000 Eier abgesetzt werden. Die Länge einer Laichschnur kann 3–5 m erreichen. Nach 2–3 Wochen schlüpfen die Larven, die zunächst noch 2 Tage an den sich bereits auflösenden Eihüllen haften bleiben. Von Mitte Mai bis Ende Juli, also 8–12 Wochen nach dem Schlüpfen, verlassen die jungen, verwandelten Kröten oft massenhaft das Wasser. Im 4. bis 6. Lebensjahr werden die Tiere geschlechtsreif. Die Männchen der Erdkröten besitzen keine Schallblasen, ihr Ruf ist ein metallisches, leise bellendes „oäck“, das in langsamem Intervallen wiederholt wird.

Unmittelbar nach dem Ablaichen verlassen die Alttiere das Wasser und suchen ihre Sommerquartiere auf, die 500 m bis 1500 m entfernt sein können. Im späteren Frühjahr und im Sommer sind die Erdkröten vornehmlich in der Nacht unterwegs, um nach Nahrung zu jagen. Während der Herbstwanderung im September suchen die Erdkröten sogenannte „Warteräume“ auf, die in der Nähe von Laichgewässern gelegen sind. Sie graben sich dort in der ersten Oktoberhälfte in den lockeren Boden zur Winterruhe ein.

Vorkommen:

Die Erdkröte ist in allen Gewässertypen und in allen Höhenlagen weit verbreitet. Bevorzugt werden nicht zu seichte Tümpel und Altwässer, im Gebirge auch kleine, sonnige Wasserflächen.

Über den Sommer sind die Tiere, was ihre Aufenthaltsorte betrifft, ebenfalls nicht wählerisch, so daß sie in Wäldern und Gärten, auf Wiesen und Feldern ebenso anzutreffen sind wie in Kellerräumen, auf Schutthalden und in der Krummholzzone im Gebirge.

Verbreitung in Kärnten:

Entsprechend ihrer ausgedehnten Verbreitung hat die Erdkröte in Kärnten eine ganze Reihe von volkstümlichen Bezeichnungen aufzuweisen: „Aukn, Broate, Krota, Kuatering, Maukn, Tätscher, Tätschger.“

Über ganz Kärnten verbreitet: 350 m (Umgebung von Lavamünd) bis 2000 m (Elferspitz, Karnische Alpen).

Allgemeine Verbreitung:

Europa, Nordwestafrika, gemäßigtes Asien inklusive Japan.

Wechselkröte, Grüne Kröte, Abb. 39

Bufo viridis viridis (LAURENTI, 1768)

Familie: Bufonidae

Kurzcharakteristik:

Körperform gedrungen, aber nicht plump, Kopf mäßig breit. Pupille waagrecht, Trommelfell ziemlich groß, deutlich sichtbar. Oberseite mit vielen, nicht stark hervortretenden Warzen besetzt, schmutzigweiß bis hellgrau gefärbt mit deutlich abgesetzten grünen Flecken. Vor allem an den Flanken können kleine rosenrote Warzen auftreten. Unterseite hellgrau bis schmutzigweiß, manchmal dunkel gefleckt. Größe (Gesamtlänge): Weibchen und Männchen 8–9 cm.

Lebensweise:

Die Paarungs- und Laichzeit dauert bei der Wechselkröte relativ lang an, sie erstreckt sich von Anfang April bis Anfang Juni. Dabei werden 2–5 m lange, 4–6 mm dicke Laichschnüre zwischen Wasserpflanzen und Halmen ausgespannt oder frei auf dem Boden abgelegt. Die Laichschnüre enthalten etwa 6.000–11.000 Eier und sind dabei in 1–4 Längsreihen angeordnet. 3–5 Tage nach der Ablage schlüpfen die Larven, die nach 2–3 Monaten fertig verwandelt sind. Im 3.–5. Lebensjahr werden die Tiere geschlechtsreif.

Die Männchen der Wechselkröte besitzen an der Kehle eine große Schall-



Abb. 39: Wechselkröte (*Bufo viridis viridis*)

blase; der Ruf ist ein langanhaltendes helles Trillern, das an das Zirpen einer Grille erinnert.

Vorkommen:

Die Wechselkröte ist eine typische Bewohnerin von sandigen Flächen im waldarmen, trockenen Busch-, Gras- und Ödland. Sie ist äußerst widerstandsfähig gegen Trockenheit und sucht nur zum Ablaichen offene Wasserflächen auf.

Verbreitung in Kärnten:

In tiefen und mittleren Lagen. Ihr Bestand nimmt in Österreich von Osten nach Westen hin merklich ab. Von einigen historischen Meldungen aus dem Lesach- und Drautal sowie aus der Sattnitz abgesehen, ist sie nach derzeitigen Erhebungen nur mehr an einem Biotop östlich von Klagenfurt anzutreffen. Weitere aktuelle Nachweise dieser schönen und auffälligen Krötenart wären wünschenswert. Was die Vertikalverbreitung betrifft, so ist die Wechselkröte in Europa eher an tiefe Bereiche gebunden, während sie in Zentralasien bis in eine Höhe von 4000 m vordringen kann.

Allgemeine Verbreitung:

Nordafrika, Mittel- und Südeuropa, Asien.

Laubfrosch, Abb. 40, 41

Hyla arborea arborea (LINNÉ, 1758)

Familie: Hylidae

Kurzcharakteristik:

Körperform oval, Kopf breiter als lang; Pupille waagrecht, Trommelfell unter einer Hautfalte liegend. Alle Finger und Zehen tragen endständige Haftscheiben. Körperoberseite vollkommen glatt, Färbung veränderlich, kann an die Umgebung angepaßt werden. In der Regel laubgrün, kann aber auch gelb, grau, stahlblau, braun oder gefleckt sein. Unterseite mit winzigen Wärzchen besetzt, gelblichweiß. Flanken mit einem dunkelbraunen, oben weißlich gesäumten Streifen, der hinter der Nasenöffnung beginnt und sich über Auge und Trommelfell bis zum Oberschenkel hinzieht. Körpergröße (Gesamtlänge): Weibchen und Männchen 5 cm.

Lebensweise:

Der Laubfrosch sucht ausschließlich zur Paarungszeit, die von Anfang April bis Anfang Juni dauert, das Wasser auf. In der Regel werden in der Nacht vom Weibchen 600–1000 Eier in 2–5 walnußgroßen Klumpen abgelegt. Nach 8–15 Tagen schlüpfen die Larven, welche 8–13 Wochen später, also im Juli und August, als verwandelte Tiere das Wasser verlassen. Geschlechtsreife tritt im 3.–4. Lebensjahr ein.

Das Männchen des Laubfrosches verfügt über eine große, kehlständige



Abb. 40: Laubfrosch (*Hyla arborea arborea*)

Schallblase; der Ruf ist sehr kräftig und weithin hörbar: „äpp . . . äpp . . . äpp“ oder „gäck . . . gäck . . . gäck“.

Früher galt der Laubfrosch als Wetterprophet; man hat ihn in Gefangenschaft gehalten, und zwar in einem oben offenen Glasgefäß. Als wichtigstes Requisit fungierte eine kleine Leiter. Saß der Frosch nun auf der Leiter, so bedeutete das angeblich „Schönwetter“, hielt er sich auf dem Boden auf, sollte dies auf schlechte Witterung hinweisen. Tatsächlich versuchte das arme Tier auf seiner Leiter lediglich, der auf dem Boden eines Glases angesammelten verbrauchten und mit Kohlendioxid gesättigten Luft zu entrinnen. Es erübrigts sich, darauf hinzuweisen, daß es sich hierbei um gröbste Tierquälerei handelte.

Vorkommen:

In tieferen und mittleren Lagen, hauptsächlich in stehenden Gewässern mit Strauch-, Gebüschen- oder lichten Baumbeständen am Ufer. Die Biotope müssen den ausgeprägten Licht- und Wärmebedürfnissen des Laubfroches entsprechen.

Verbreitung in Kärnten:

Eher in den östlichen Landesteilen, aber auch im Drau- und Gailtal, im allgemeinen nicht über 600 m Meereshöhe. Im Kreuzeckgebiet findet sich eine Population in 2100 m Höhe, es handelt sich hierbei um eine Enklave



Abb. 41: Laubfrosch (*Hyla arborea arborea*), kolorierte Kupferstafel aus dem historischen Werk „Die Frösche hiesigen Landes“ von August Hermann ROSEL von ROSENHOF (1758); man beachte das abgebildete Laubfroschglas (hier ohne Leiter!)

dieses Frosches im alpinen Bereich. Vertikalverbreitung: 350 m (Umgebung von Lavamünd) bis 2100 m (Kreuzeck).

Allgemeine Verbreitung:

Nordwestafrika, gemäßigt Eurasien bis Japan.

Balkan-Moorfrosch, Abb. 42, 43

Rana arvalis wolterstorffi (FEJERVARY, 1919)

Familie: Ranidae

Kurzcharakteristik:

Körper verhältnismäßig schlank, Schnauze spitz; Trommelfell deutlich (etwa 4 mm) vom Auge entfernt, zwei Drittel so groß wie dieses. Körper-



Abb. 42: Balkan-Moorfrosch (*Rana arvalis wolterstorffi*), Männchen zur Brustzeit



Abb. 43: Balkan-Moorfrosch (*Rana arvalis wolterstorffi*), Weibchen

oberseite glatt oder schwach körnig mit zwei deutlichen, nahe aneinanderliegenden Drüsenleisten. Bauchseite schmutzigweiß bis gelblich, ungefleckt; Oberseite braun bis gräulich, an den Flanken können dunkelbraune Flecken auftreten. In der Regel sind ein dunkelbrauner Schläfenfleck und ein heller, dunkel gesäumter Rückenlängsstreifen vorhanden. Schenkel außen quergebändert. Auffällig ist die himmelblaue Färbung des Männchens während der Laichzeit, die dadurch entsteht, daß sich Hohlräume unter der Haut mit einer lymphatischen Flüssigkeit füllen. Sobald diese Lymphräume abschwellen, nimmt das Tier wieder die übliche braune Färbung an. Größe (Gesamtlänge): Weibchen und Männchen bis 8 cm.

Lebensweise:

Dämmerungs- bis nachtaktiv, während der Laichzeit auch am Tag aktiv; äußerst scheu, taucht bei der geringsten Störung sofort ab. Laichzeit: Ende März bis Mitte April. Jedes Weibchen legt 800–2000 Eier in 1–2 lockeren Laichballen ab, die an ufernahen Pflanzen angeheftet werden. Die oberseits schwarzbraunen Eier tragen an der Unterseite einen weißlichen, unscharf abgegrenzten Fleck. Die Larven schlüpfen nach 2–3 Wochen und verlassen 2–3 Monate nach der Eiablage als frisch entwickelte Jungfrösche das Wasser. Die Winterquartiere werden erst im November aufgesucht, Geschlechtsreife erlangen die Tiere meist im 3. Lebensjahr. Ruf: nur während der Laichzeit, dumpf glucksend.

Vorkommen:

Der Balkan-Moorfrosch bewohnt Auen, feuchte Wiesen und Moorgebiete. Offene Wasserflächen wie Tümpel, Weiher, Wassergräben und Teiche werden ausschließlich zur Laichzeit aufgesucht. Die Gewässer sollten dabei nicht zu seicht sein und genügend Möglichkeiten zum Versteck (etwa in Form von Bulten und Schlenken) aufweisen.

Verbreitung in Kärnten:

In tieferen Lagen, im Drautal bei Spittal an der Drau, im unteren und mittleren Gailtal, im weiteren Bereich des Klagenfurter Beckens, im Glantal und in der Umgebung von Villach. Vertikalverbreitung: 400 m (Umgebung von Grafenstein) bis 800 m.

Allgemeine Verbreitung:

Südliches Polen, Mittel-, Süd- und Ostösterreich, Ungarn, Rumänien, Jugoslawien.

Springfrosch, Abb. 44

Rana dalmatina (BONAPARTE, 1840)

Familie: Ranidae

Kurzcharakteristik:

Körper schlank, Kopf zugespitzt, Beine sehr lang. Das Trommelfell liegt nahe (etwa 1 mm) beim Auge und ist annähernd so groß wie dieses.



Abb. 44: Springfrosch (*Rana dalmatina*)

Schwimmhäute mäßig entwickelt, nicht bis zum Endglied der längsten (4.) Zehe reichend. Oberseite hellrotlichbraun bis sandfarben, wobei spärliche dunkle Flecken auftreten können. Bauchseite weißlich bis gelblich, ungefleckt. Beine oben deutlich gebändert, Unterseite derselben gelb bis bräunlich gefleckt. Die Drüsenleisten sind weit voneinander entfernt, ein schwarzbrauner Schläfenfleck ist immer vorhanden. Durch seine langen Beine bedingt, kann der Springfrosch sehr gut an seinem Fluchtverhalten erkannt werden. Durch Sprünge von 2 m Weite und 1 m Höhe lässt er sich von allen anderen heimischen Froscharten unterscheiden. Größe (Gesamtlänge): Weibchen 8–9 cm, Männchen bis 6 cm.

Lebensweise:

Während der Laichzeit von März bis Anfang Mai werden 620–2250 Eier in 6–13 cm großen Klumpen abgelegt; diese heftet das Weibchen in der Regel an Ästchen oder Halme an, welche so als zentrale Achse fungieren. Normalerweise ist der Laich des Springfrosches untergetaucht, er kann aber unter bestimmten Umständen (etwa durch Absinken des Wasserspiegels) an die Oberfläche gelangen. Nach 3 Wochen schlüpfen die Larven. 2–3 Monate später, von Juni bis August, verlassen die verwandelten Tiere das Wasser. Springfrösche werden im 3.–4. Lebensjahr fortpflanzungsfähig. Obwohl die Männchen keine Schallblasen besitzen, sind sie zu Lautäußerungen fähig. Ihr Ruf klingt wie ein dumpfes, rauhes „og . . . og . . . og“ oder „ko . . . ko . . . ko“ in rascher Aufeinanderfolge.

Vorkommen:

In warmen, lichten Misch- und Laubwäldern, kann sich sehr weit von offenen Wasserflächen entfernen. Sucht zum Ablaichen Altwässer, feuchte Gräben, Waldweiher und Tümpel auf, die aber sehr bald wieder verlassen werden. Die Männchen überwintern im Wasser, während die Weibchen sich auf dem Land in der Nähe des Laichgewässers eingraben.

Verbreitung in Kärnten:

In tieferen Lagen, nur ausnahmsweise höher. Klagenfurter Becken, Drau-, Gail-, Lesach-, Glan- und unteres Lavanttal, Sattnitz, Karnische Alpen, Karawanken, Wimitzer Berge. Vertikalverbreitung: 350 m (Umgebung von Lavamünd) bis 1200 m (Gauerstall bei Sankt Veit an der Glan).

Allgemeine Verbreitung:

Nordostspanien, Frankreich, Deutschland, Italien, Balkanländer, Türkei, Kaukasus, nordwestlicher Iran.

Teichfrosch, Wasserfrosch, Abb. 45

Rana esculenta (LINNÉ, 1758)

Kleiner Teichfrosch, Kleiner Wasserfrosch

Rana lessonae (CAMERANO, 1882)

Familie: Ranidae

Vorbemerkung:

Der Teichfrosch, *Rana esculenta* (LINNÉ, 1758), ist als Bastard zwischen dem Kleinen Teichfrosch, *Rana lessonae* (CAMERANO, 1882), und dem Seefrosch, *Rana ridibunda ridibunda* (PALLAS, 1771), anzusehen. Ein sehr komplizierter Vererbungsmechanismus, die Hybridogenese, ermöglicht dem Teichfrosch die Fortpflanzung seines Hybridcharakters auf seine Nachkommen durch Paarung mit einer seiner Elternarten. Einerseits ist die Unterscheidung dieser „Grünfrösche“ nicht einfach, andererseits wissen wir über deren Verbreitung in Kärnten noch recht wenig. Eine speziell auf dieses Problem gerichtete Diplomarbeit, die derzeit am Zoologischen Institut der Universität Wien durchgeführt wird, soll darüber Aufklärung bringen. Aus den vorhin erwähnten Gründen wird daher der Kleine Teichfrosch, *Rana lessonae* (CAMERANO, 1882), nicht extra behandelt, sondern, was seine Hauptmerkmale betrifft, gleich hier mitbesprochen.

Kurzcharakteristik:

Die Färbung des Teichfrosches reicht von dunkelolivbraun bis hellgrün (Kleiner Teichfrosch: hellgrasgrün). Bauchseite weißlich, mäßig pigmentiert (Kleiner Teichfrosch: unpigmentiert). Oberschenkel innen gelb bis orangegelb, niemals weiß. Fersenhöcker an der kürzesten (1.) Zehe asymmetrisch und ein Drittel so lang wie diese (Kleiner Teichfrosch: Fersenhöcker symmetrisch, halbmondförmig und mindestens halb so groß wie



Abb. 45: Teichfrosch (*Rana esculenta* Aggregat)

kürzeste Zehe). Körpergröße (Gesamtlänge): Weibchen bis 9 cm, Männchen bis 7,5 cm (Kleiner Teichfrosch: 6–7 cm).

Lebensweise:

Teichfrösche laichen von Ende April bis in den Juli; dabei werden mehrere Laichballen, die insgesamt 2000–10.000 Eier beinhalten, frei auf dem Gewässerboden abgelegt. Nach 5–10 Tagen schlüpfen die Larven, welche 10–15 Wochen später, von Juli bis Ende September, vollkommen verwandelt sind. Teichfrösche halten sich zeitlebens in unmittelbarer Nähe von Gewässern auf und können auch in diesen überwintern. Geschlechtsreife erlangen sie im 3. Lebensjahr. Durch die beiden großen äußereren Schallblasen bedingt, sind die Rufe der männlichen Teichfrösche weithin hörbar und sehr auffällig. Es handelt sich dabei um Geräuschfolgen wie „ouarr . . . ouerr . . . ouerr . . . ouak . . . ouek . . . ouek . . . rekekekekeck“, die, durch kurze Intervalle getrennt, zu einzelnen Impulsgruppen zusammengefaßt werden können.

Vorkommen:

Teichfrösche bevorzugen nicht zu kleine stehende oder langsam fließende Gewässer in tieferen und mittleren Lagen, sind aber sehr wohl auch in ganz kleinen, oftmals nur wenige Quadratmeter messenden Wasserflächen anzutreffen.

Verbreitung in Kärnten:

In niederen Lagen im Klagenfurter Becken, im Drau-, Gail- und Glantal und in der Umgebung von Villach. Vertikalverbreitung: 400 m (Umgebung von Grafenstein) bis 750 m (Sattnitz: Höfleiner Moor).

Allgemeine Verbreitung:

Europa. Von England und Frankreich bis Westrußland und in die Ukraine, von Schweden bis Sizilien.

Seefrosch, Abb. 46

Rana ridibunda ridibunda (PALLAS, 1771)

Familie: Ranidae

Kurzcharakteristik:

Rückengrundfarbe dunkelolivgrün mit dunkelgrauen und dunkelbraunen Flecken. Bauchseite weißlich, stark pigmentiert. Oberschenkel innen weißlich bis olivfarben, niemals gelb oder orangegelb. Fersenhöcker an der kürzesten (1.) Zehe asymmetrisch, trapezförmig und ein Viertel so lang wie diese. Körpergröße (Gesamtlänge): Weibchen und Männchen bis 15 cm.

Lebensweise:

Seefrosche laichen von Ende April bis in den Juli. Dabei werden mehrere Laichballen, die insgesamt 2000–10.000 Eier beinhalten, frei auf dem Gewässerboden abgelegt. Nach 5–10 Tagen schlüpfen die Larven, welche



Abb. 46: Seefrosch (*Rana ridibunda ridibunda*)

10–15 Wochen später, von Juli bis Ende September, vollkommen verwandelt sind. Seefrösche halten sich zeitlebens in unmittelbarer Nähe von Gewässern auf und können auch in diesen überwintern. Geschlechtsreife erlangen sie im 3. Lebensjahr. Durch die beiden großen äußereren Schallblasen bedingt, sind die Rufe der männlichen Seefrösche weithin hörbar und sehr auffällig. Es handelt sich dabei um Geräuschfolgen wie „ouarr . . . ouerr . . . ouerr . . . ouak . . . ouek . . . ouek . . . rekekekekeck“ in eindeutig trennbaren Intervallen, so daß der Eindruck eines Meckerns entsteht.

Vorkommen:

An großen Teichen, Seen und Flüssen mit vegetationsreichen Ufern; im Gegensatz zu den Teichfröschen laicht der Seefrosch auch am Rand langsamer Fließgewässer. Als Besonderheit muß eine Population dieses Frosches angeführt werden, die sich im Abfluß der Thermen von Warmbad Villach findet. Durch das warme Wasser bedingt, sind die Tiere hier das ganze Jahr über aktiv, ihre Rufe sind also auch an sehr kalten Wintertagen zu hören. Seefrösche sind in ihrer Verbreitung auf tiefe Lagen beschränkt; sie überschreiten in der Regel nicht die 500-m-Grenze.

Verbreitung in Kärnten:

Bisher nur von wenigen Standorten sicher nachgewiesen, und zwar in der Umgebung von Klagenfurt und in Warmbad Villach. Vertikalverbreitung: 450 m (Umgebung von Klagenfurt) bis 500 m (Warmbad Villach).

Allgemeine Verbreitung:

Nordafrika, Mittel- und Südeuropa, Westasien.

Grasfrosch, Abb. 47, 48

Rana temporaria temporaria (LINNÉ, 1758)

Familie: Ranidae

Kurzcharakteristik:

Körperform gedrungen, Kopf stumpf, Beine mäßig lang. Oberseite sehr variabel gefärbt, gelb-rot- bis schwarzbraun, meist dunkel gefleckt oder getüpfelt. Dunkler Schläfenfleck, Bauch weißlich, beim Männchen grau, beim Weibchen bräunlich oder rötlich gefleckt. In höheren Lagen können Exemplare auftreten, die schwarz gefärbt sind (Gebirgsmelanismus). Körpergröße (Gesamtlänge): Weibchen und Männchen bis 10 cm.

Lebensweise:

Laichzeit von Ende Februar (Tief- und Hügelland) bis Juni (Gebirge). Die Weibchen legen 1–2 Laichballen ab, ein Gelege umfaßt 1100–4000 Eier. Die Klumpen können oft zu großen Fladen zusammenfließen; nach 3–4 Wochen schlüpfen die Larven. Von Mai bis Ende August, also nach 2–3 Monaten, verlassen die verwandelten Tiere das Wasser. Geschlechtsreif



Abb. 47: Grasfrosch (*Rana temporaria temporaria*)



Abb. 48: Grasfrosch (*Rana temporaria temporaria*)

werden sie meist im 3. Lebensjahr. Die Männchen besitzen innere, nicht ausstulpbare Schallblasen, ihr Ruf erinnert an ein dumpfes Knurren oder Grunzen.

Vorkommen:

Von tiefen Lagen bis zur Schneegrenze im Gebirge verbreitet, stellt der Grasfrosch keine besonderen Ansprüche an seinen Lebensraum; er bevorzugt feuchte Wiesen, Wälder, sumpfiges Gelände und ist an kleinen Wasserflächen ebenso anzutreffen wie an großen Seen. Der Grasfrosch kann im Bodenschlamm der Gewässer, aber auch auf dem Land überwintern.

Verbreitung in Kärnten:

In allen Höhenlagen über ganz Kärnten verbreiter: 400 m (Umgebung von Grafenstein) bis 2470 m (Kreuzeck).

Allgemeine Verbreitung:

Mittel- und Nordeuropa, gemäßigte Zonen Asiens bis Japan.

VERBREITUNGSKARTEN

Alle heimischen Amphibien sind – mit Ausnahme des Alpensalamanders – in ihrer Entwicklung von der Existenz offener Wasserflächen abhängig. Ein Großteil von ihnen bevorzugt zudem niedere oder mittlere Lagen. Die alpine Region wird in der Regel nur vom Bergmolch, vom Alpensalamander, von der Erdkröte und vom Grasfrosch bewohnt.

Dadurch konzentriert sich die Verbreitung der meisten Arten auf die weitere Umgebung des Klagenfurter Beckens; hier sind noch geeignete Kleingewässer in entsprechender Höhenlage vorhanden, während diese im Bereich der Flüttaler (Drau-, Gail-, Glan-, Gurk- und Lavanttal) durchwegs verschwunden sind. Die Grenze von 1000 m überschreiten nur wenige Arten, doch können auch solche, die normalerweise in der Ebene leben, in einzelnen Enklaven weit hinaufreichen. Als Beispiel sei eine Laubfrosch-Population erwähnt, die sich im Kreuzeckgebiet in 2100 m Meereshöhe findet!

Der Stand der Erfassung unserer Amphibien läßt sich gut von der Karte ableiten, auf welcher die Gesamtnachweise verzeichnet sind. Lückenhaft erforscht sind Teile der Hohen Tauern, die östlichen Gailtaler Alpen, die östlichen Gurktaler Alpen, die Sau- und Koralpe sowie die östlichen Karawanken. Die übrigen Landesteile sind zum mindesten derart erfaßt, daß ein Überblick zur Verbreitung der einzelnen Arten und Unterarten gegeben werden kann.

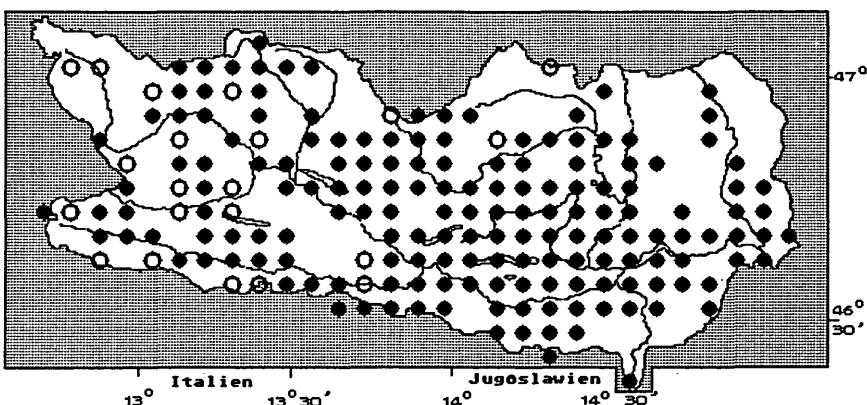
Die Verbreitungskarten wurden von Herrn Univ.-Prof. Dr. Helmut HARTL und von Herrn Johann RADIC mittels Computer erstellt, wofür den beiden Genannten herzlichst gedankt sei. Als Grundlage dienten einerseits Feld-

kartierungen, die von den Autoren in den Jahren 1982–1989 durchgeführt wurden, andererseits fanden Angaben aus dem „Atlas der Amphibien und Reptilien Österreichs“ (CABELA & TIEDEMANN 1985) Berücksichtigung. Ergänzend wurden Daten aus einer Erhebung von Kleingewässern übernommen, welche die Kärntner Bergwacht in dankenswerter Weise durchgeführt hatte.

Für die freundliche Mitteilung von einzelnen Amphibienstandorten sind wir folgenden Damen und Herren zu Dank verpflichtet: Herrn Walter EGGER, Herrn Prof. Mag. Dr. Wilfried FRANZ, Herrn Univ.-Prof. Dr. Adolf FRITZ, Herrn Univ.-Prof. Dr. Helmut HARTL, Herrn Dr. Gerfried H. LEUTE, Herrn Dr. Kurt RAKOBITSCH, Frau Dr. Thusnelda ROTTENBURG, Herrn Mag. Dr. Manfred G. WALZL, Herrn Dr. Christian WIESER und Herrn Wilhelm WRUSS.

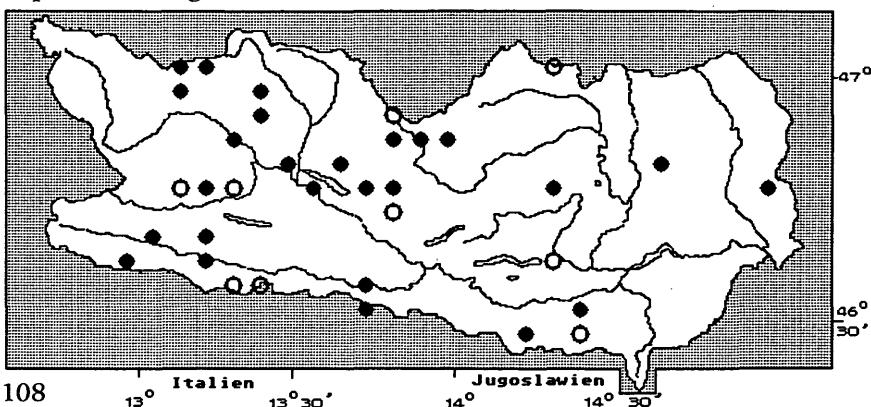
Gesamtnachweise

○ vor 1970
● 1970–1989



Triturus alpestris alpestris Alpen- oder Bergmolch

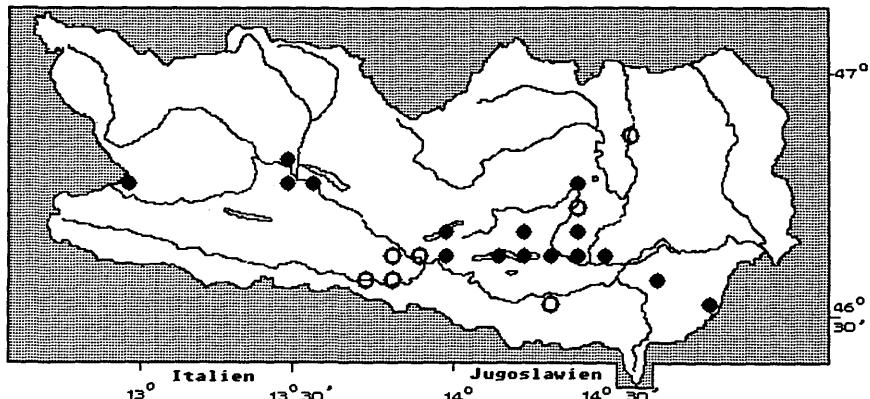
○ vor 1970
● 1970–1989



Triturus cristatus carnifex

Alpen-Kammolch

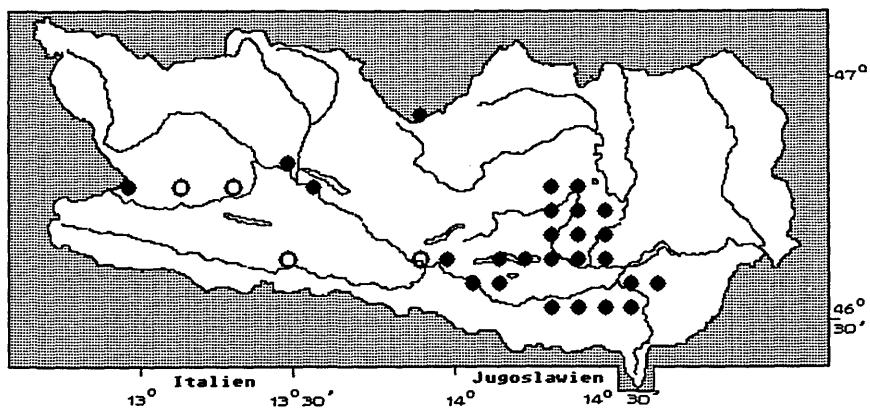
○ vor 1970
● 1970–1989



Triturus vulgaris vulgaris

Teich- oder Streifenmolch

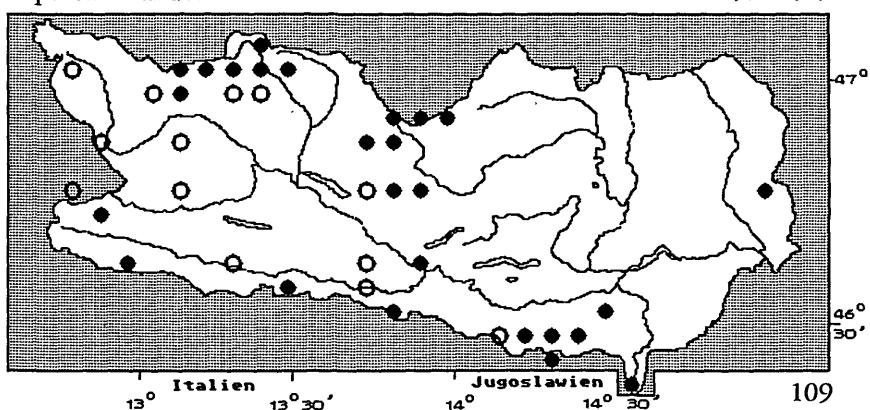
○ vor 1970
● 1970–1989



Salamandra atra

Alpensalamander

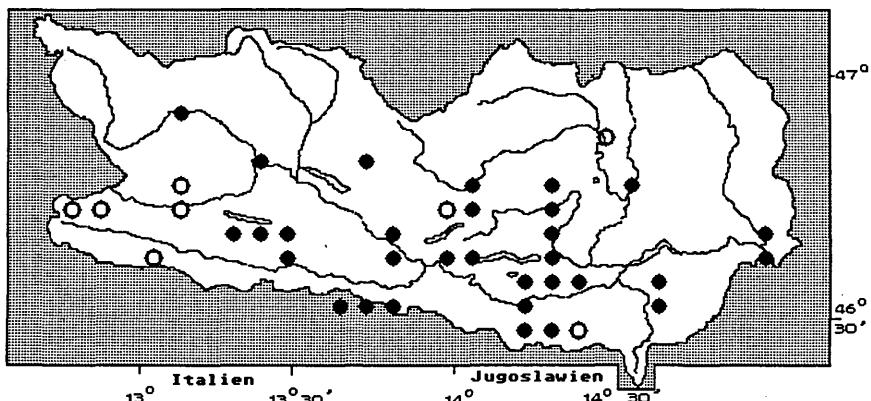
○ vor 1970
● 1970–1989



Salamandra salamandra salamandra

Feuersalamander

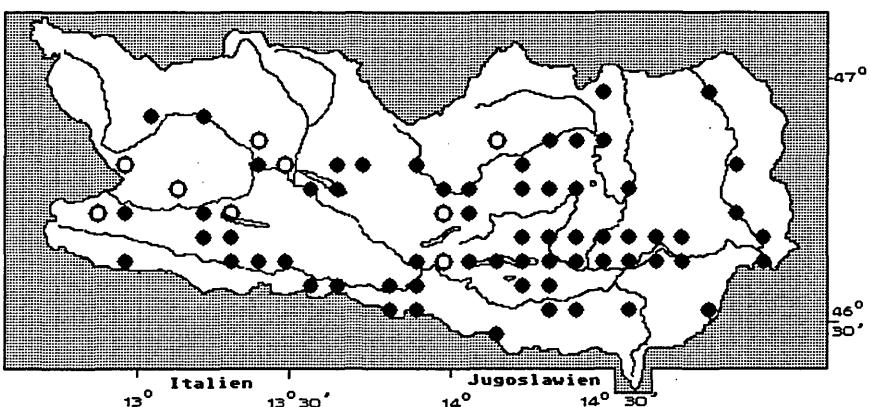
○ vor 1970
● 1970–1989



Bombina variegata variegata

Gelbbauchunke

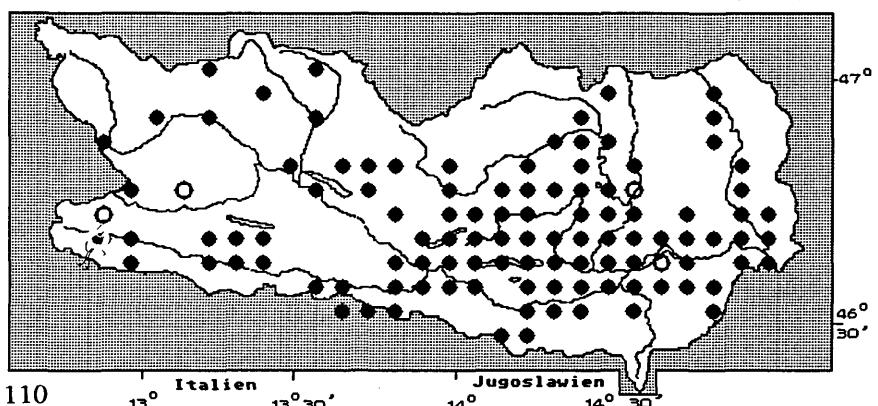
○ vor 1970
● 1970–1989



Bufo bufo bufo

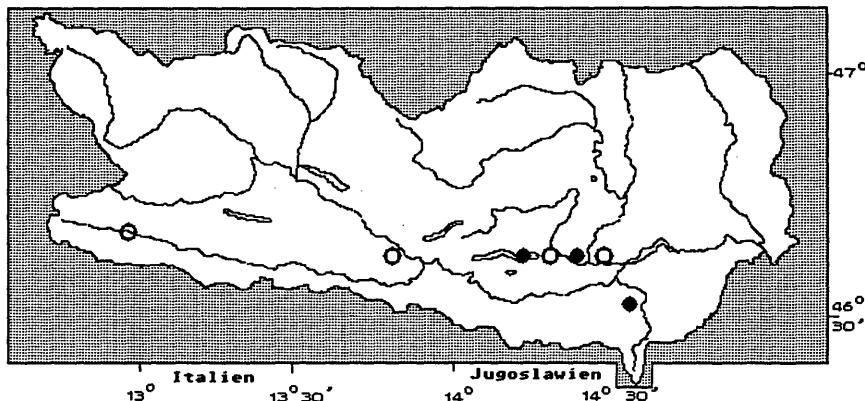
Erdkröte

○ vor 1970
● 1970–1989



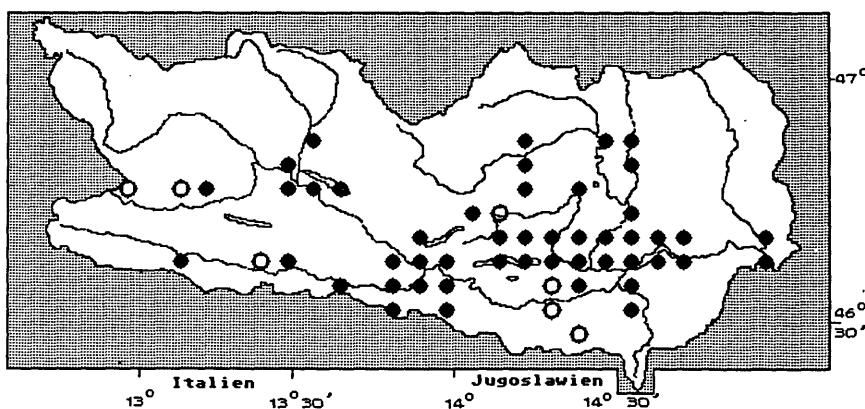
Bufo viridis viridis
Wechselkröte, Grüne Kröte

○ vor 1970
● 1970–1989



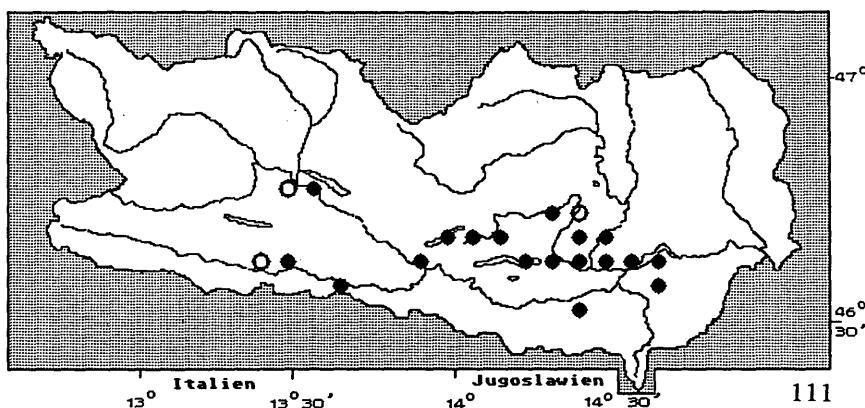
Hyla arborea arborea
Laubfrosch

○ vor 1970
● 1970–1989



Rana arvalis wolterstorffi
Balkan-Moorfrosch

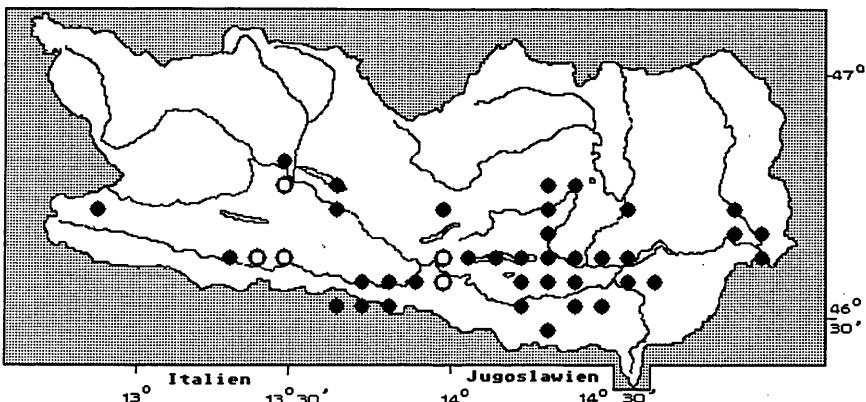
○ vor 1970
● 1970–1989



Rana dalmatina

Springfrosch

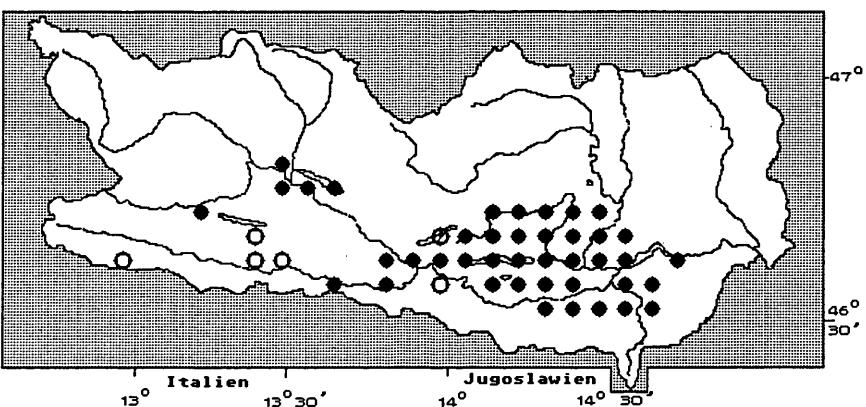
○ vor 1970
● 1970–1989



***Rana esculenta* Agg.**

Teichfrosch – Wasserfrosch

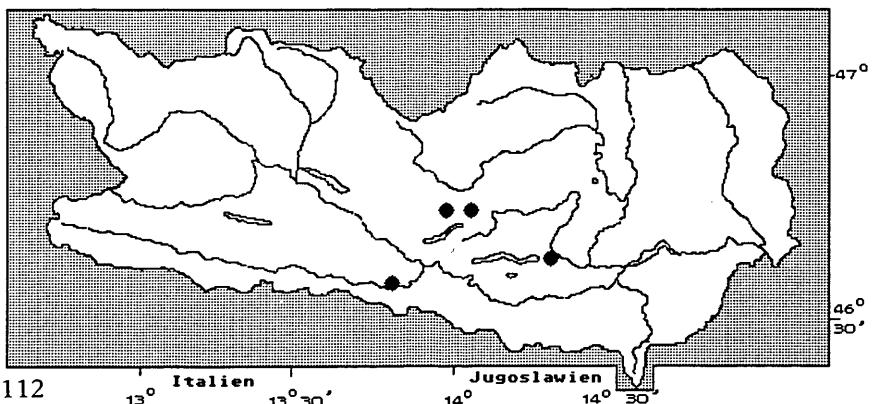
○ vor 1970
● 1970–1989



***Rana ridibunda* ridibunda**

Seefrosch

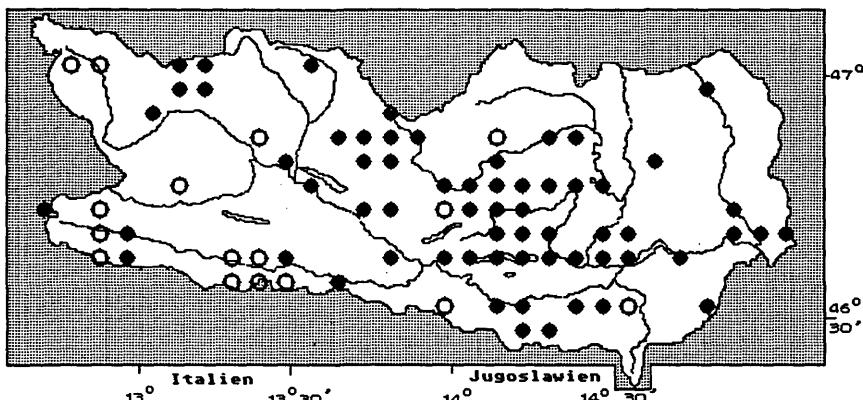
○ vor 1970
● 1970–1989



Rana temporaria temporaria

Grasfrosch

○ vor 1970
● 1970–1989



GESCHICHTLICHES

In den letzten Jahren haben Veränderungen an unserer Umwelt, darunter auch die Gefährdung der heimischen Flora und Fauna, in zunehmendem Maß öffentliches Interesse erlangt; „Rote Listen gefährdeter Tiere“ wurden erstellt, vom Aussterben bedrohte und stark gefährdete Arten fanden Aufnahme in das Kärntner Naturschutzgesetz, Aktionen zur Erhaltung von Amphibien stießen auf breiten Widerhall. Welches Verhältnis hatte der Mensch aber früher zu diesen Tieren?

PLINIUS SECUNDUS (23–73 n. Chr.) berichtet: „Unter allen Gifttieren ist der Salamander das verbrecherischste. Andere Tiere verletzen nur einzelne Personen und töten nicht mehrere zur gleichen Zeit. Der Salamander vermag jedoch ganze Völker auszulöschen.“

Dazu wäre zu berichten, daß bis heute über das Hautgift des Feuersalamanders Irrmeinungen bestehen. Bei Störung sondern diese Tiere eine weiße Substanz ab, die, in entsprechender Dosis, Lokalanästhesien, Bluthochdruck und Atemlähmung hervorrufen würde. Die Konzentration des Giftes ist aber derart gering, daß sie niemals dem Menschen gefährlich werden kann. Die Bemerkung von PLINIUS SECUNDUS erscheint daher stark übertrieben, wenn auch das Gift von verschiedenen Lurchen in der Medizin vergangener Jahrhunderte eine gewisse Rolle gespielt hat.

Im Mittelalter wurden Amphibien in starkem Maß mit Alchemie und Hexerei in Zusammenhang gebracht. In den Rezepten der Flugsalben von Hexen ist manchmal Krötenöl als Bestandteil angegeben. Kröten und ihr Blut galten als liebesweckendes Mittel. So wurde 1329 der Karmelitermönch Peter RECORDI angeklagt, Frauen mittels unter der Türschwelle vergrabener Kröten verführt zu haben. In der offiziellen Kirche des Mittelalters galten Frösche als Boten des Teufels und Kröten als Zeichen der

Unkeuschheit; die Ursache hierzu ist wahrscheinlich in heidnischen Bräuchen und im Paarungsverhalten der Tiere im Frühjahr zu suchen. Unsere Lurche haben sogar im ehrwürdigen Dom zu Sankt Stephan in Wien Eingang gefunden. Auf dem Handlauf der Pilgramkanzel kriechen Frösche und Eidechsen als Symbole des Bösen empor, die ganz oben von einem Wache haltenden, bellenden Hund zurückgejagt werden (FEUCHTMÜLLER 1978:239). Es erübrigt sich wohl, darauf hinzuweisen, daß nach heutiger Sicht Hunde dem Menschen als Überträger tödlich verlaufender Parasitenkrankheiten wesentlich gefährlicher werden können als unsere völlig harmlosen Amphibien.

Dem leuchtend gefärbten Feuersalamander sagte man nach, daß er in der Lage sei, Feuer auszulöschen. Im 17. Jahrhundert versuchte eine Frau ihren Ehemann zu vergiften, indem sie einen Salamander in der Suppe mitkochte. Sie wurde ertappt und zum Tode verurteilt, und zwar nicht wegen versuchten Mordes, sondern wegen Zauberei. Neben Spielerglück sollten Lurche auch zu unermeßlichen Schätzen und Reichtum verhelfen. Ein einziger Kuß (Fröschkönig!), und alle Häßlichkeit würde sich – so meinte man – in Glanz und Glück verwandeln.

Die Medizin früherer Jahrhunderte bediente sich verschiedener Mittel aus dem Bereich der Amphibien; vor der Einführung der Digitalisglykoside verwendete man das getrocknete Sekret von Kröten in der Herztherapie, während das Pulver getrockneter Frösche und Kröten zur Förderung der Fruchtbarkeit, aber auch gegen Trunksucht, Durchfall, Rheumatismus und Würmer verabreicht wurde.

Auch gegen die Pest konnte man sich – nach damaliger Ansicht – mittels Amphibien schützen. Im Jahr 1713 erschien in Klagenfurt ein Büchlein mit dem Titel „Unterschiedliche Heilsame Mittel/So zur Zeit der Infektion Und Pest/Nützlich mögen angewendet/und gebraucht werden. Zusammen gezogen auß unterschiedlicher und gelehrter Medicorum Gutachten/Sowohl denen Armen/als Reichen zu Christlichen Diensten“. Darin wird empfohlen: „VII. Recept. Praeservation, oder Mittel/wider die Pest/am Halß/oder bey dem Herzen zu tragen. I. Zerstoß ein gedörre Krott zu Pulver/lege es in ein seydenes/oder leinwathes Tüchlein/und trag es am Halß.“

Der älteste auch heute noch faunistisch verwertbare Nachweis von Amphibien aus Kärnten stammt aus dem Jahr 1541; darin wird berichtet, daß „Vül kleine schwarze Kroten in einer Gröss/(niemand gewüst, ob es sey durch ein Nöss/oder auch ein Wolkn) so schröklich kommen,/der warn unsaglich vül in der Sumen;/an St. Veits Tag war daz Wunder geschehen,/erstlich zu Weitenstorff gesechen,/in Khlagenfurter Velt sich auss geprätet heten./...“. PUSCHNIG (1918:81–83) setzte sich mit dieser Meldung kritisch auseinander und kam zum Ergebnis, daß es sich hierbei um Erdkröten (*Bufo bufo bufo*) handelte und daß mit „Weitenstorff“ Waidmannsdorf im Westen von Klagenfurt gemeint war. Der St.-Veits-Tag

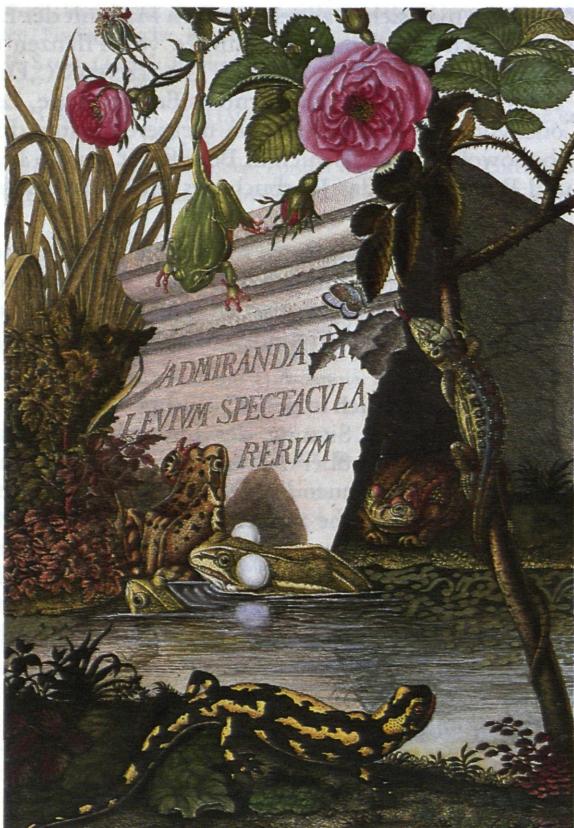


Abb. 49: Deckblatt (kolorierter Kupferstich) aus dem Werk „Die Frösche hiesigen Landes“ von August Hermann RÖSEL von ROSENHOF (1758)

fällt auf den 15. Juni, und um diesen Zeitpunkt verlassen die frisch verwandelten Tiere in großer Zahl ihre Laichgewässer. Daß der Chronist die jungen Erdkröten allerdings einfach vom Himmel fallen ließ, vermag bei den damaligen mangelhaften naturwissenschaftlichen Kenntnissen nicht zu verwundern.

In der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts hingegen – LINNÉS „Systema Naturae“ erschien 1758 – befaßte man sich schon konkreter mit der Tierwelt. Stellvertretend für andere Publikationen sei eine kolorierte Kupfertafel aus dem Werk „Die natürliche Historie der Frösche hiesigen Landes“ von August Hermann RÖSEL von ROSENHOF (Nürnberg, 1758) angeführt. An Präzision lassen diese Abbildungen, auch nach heutigen Maßstäben, wohl keinen Wunsch offen (Abb. 49).

Seit dieser Zeit setzte man sich in zunehmendem Maß mit der Einordnung, Lebensweise und auch mit den Lebensräumen von Pflanzen und Tieren auseinander, und bei Meynrad TAURER von GALLENSTEIN („Die Reptilien Kärntens“, 1853)* heißt es: „Auch Kärntens Entomologie, Lepidopterologie und Conchyliologie sind bereits von mehreren Seiten durchforscht, und ich glaube sowohl hierin als auch in Betreff der neuern Leistungen in Geognosie und Botanik auf das Jahrbuch des Museums selbst verweisen zu dürfen.“

Doch nicht zu läugnen ist es, dass noch so mancher Theil gerade auf dem Felde der Zoologie Kärntens völlig brach liegt, und insbesondere von seinen erpetologischen und ichtyologischen Vorkommnissen noch wenig oder gar nichts auch auswärtigen Freunden der Naturwissenschaft bekannt wurde.“

Eine kuriose Meldung findet sich in der „Carinthia“ des Jahres 1841(214): „Herr ROSSIGNOL las in der Sitzung der französischen Akademie am 8. November ein Memoire vor über das aus Fröschen, Kröten und anderen Süßwasser-Reptilien* zu gewinnende Oel. Aus dem Wassersalamander (*triton*) hatte er 30 Centigramme von einem Thier gewöhnlicher Größe erhalten und zwar durch einfachen Druck. Das Oel ist gut zum Brennen, und gibt weniger Geruch als Fischöl; auch ist es wegen seiner großen Flüssigkeit für seine Maschinen (!) zu gebrauchen.“ – So haben also die Amphibien noch zuletzt – unfreiwillig – Einzug ins technische Zeitalter gehalten.

1. HISTORISCHE LITERATUR

- FEUCHTMÜLLER, R. (1978): Der Wiener Stephansdom. Wien, 420 pp.
RÖSEL von ROSENHOF, A. H. (1758): Die natürliche Historie der Frösche hiesigen Landes. Nürnberg, 115 pp.
SATTMANN, H. (1985): Lurche im Volksglauben. – Österr. Ges. f. Herpetologie, Nachrichten Nr. 5:17–19.
SCHÜTTELKOPF, B. (1906): Deutsche Tiernamen in Kärnten. – Carinthia II, 96:54–73.
TAURER von GALLENSTEIN, M. (1853): Die Reptilien von Kärnten. – Jahrbuch des Naturhist. Landesmuseums von Kärnten, 2:1–20.

2. ALLGEMEINE LITERATUR

- ARNOLD, E., & J. A. BURTON (1979): Pareys Reptilien- und Amphibienführer Europas. Hamburg, Berlin, 270 pp.
BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. Kilda.
COCHRAN, D. M. (1970): Knaurs Tierreich in Farbe. Amphibien. Ludwigsburg, 232 pp.

* Amphibien wurden im frühen 19. Jahrhundert noch zu den Reptilien gezählt („Batrachii“).

- DECKERT, K., G. E. FREYTAG & K. GÜNTHER (1971): *rororo Tierwelt. Das Urania Tierreich in 18 Bänden. Fische, Lurche, Kriechtiere 1–3*, Band 7, 8, 9.
- DICK, G., & P. SACKL (1988): *Einheimische Amphibien verstehen und schützen*. Wien, 51 pp.
- GRILLITSCH, B., H. GRILLITSCH, M. HÄUPL, F. TIEDEMANN (1983): *Lurche und Kriechtiere Niederösterreichs*. Wien, 176 pp.
- GRZIMEK, B. (1970): *Grzimeks Tierleben. Fünfter Band, Fische 2/Lurche*. Zürich, 568 pp.
- HONEGGER, R. E. (1981): *Threatened Amphibians and Reptiles in Europe*. Wiesbaden, 158 pp.
- MERTENS, R. (1952): *Kriechtiere und Lurche*. Stuttgart, 97 pp.
- THIELCKE, G., K. P. HERRN, K. P. HUTTER & R. L. SCHREIBER (1983): „Rettet die Frösche“. Pro Natur Verlag, 125 pp.
- VÖLKER, R., & H. STÖKL (1983): *Bestimmungsschlüssel für die Amphibien und Reptilien der Bundesrepublik Deutschland*. Hamburg, 43 pp.
- ZISWILER, V. (1976): *Wirbeltiere. Band 1: Anamnia*. Stuttgart, 309 pp.

3. SPEZIELLE LITERATUR ÜBER KÄRNTEN

- BOULENGER, E. G. (1911): A contribution to the study of the variations of the Spotted Salamander (*Salamandra maculosa*). – P. zool. Soc. London, pp. 323–347.
- CABELA, A. (1982): Catalogus Faunae Austriae. Nachtrag zu Teil XXI ab: *Amphibia, Reptilia*. Österreichische Ak. Wiss., Wien, 17 pp.
- CABELA, A., & F. TIEDEMANN (1985): *Atlas der Amphibien und Reptilien Österreichs. Neue Denkschr. Naturhist. Mus. Wien*, 4:80 pp.
- CABELA, A., H. GRILLITSCH & F. TIEDEMANN (1987): Die Lurche und Kriechtiere Kärtntens. – Carinthia II, 46. Sonderheft: 67–83.
- DÜRIGEN, B. (1897): Deutschlands Amphibien und Reptilien. Eine Beschreibung und Schilderung sämtlicher in Deutschland und den angrenzenden Gebieten vorkommenden Lurche und Kriechtiere. Magdeburg, 676 pp.
- EISELT, J. (1962): Catalogus Faunae Austriae. Teil XXI ab: *Amphibia, Reptilia*. Österreichische Ak. Wiss., Wien, 21 pp.
- ERHARD, H. (1931): Die Tierwelt der Alpen. Alp. Handb., Leipzig, 1:107–204.
- FALKNER, G. (1970): Beobachtungen über die Schnekkennahrung des Alpenkammolches (*Triturus cristatus carnifex* LAUR.) während des Landaufenthaltes. – Faunist.-ökol. Mitt., 3:291–295.
- FINDENEGG, I. (1948): Vorkommen und Verbreitung der Wirbeltiere in Kärnten. – Carinthia II, Sonderheft 11:48–53.
- FINDENEGG, I., & E. REISINGER (1950): Ergänzungen zu: Vorkommen und Verbreitung der Wirbeltiere in Kärnten. – Carinthia II, 59/60:129–131.
- FISCHER, R. (1931): *Triton vulgaris* in 2150 m Höhe. – Bl. Aquar. Terrar., 42:11.
- HAFNER, W., W. HONSIG-ERLENBURG & P. MILDNER (1986): Faunistischer Bericht über die Thermen in Warmbad Villach. – Carinthia II, 96:231–239.
- HARTL, H., G. H. LEUTE & P. MILDNER (1988): Die Pflanzen- und Tierwelt in Südkärnten. In: Südkärnten. Von Juenna zum Kloepener See. Verlag Heyn, Klagenfurt: 41–59.
- HÄUPL, M., & F. TIEDEMANN (1978): Typenkatalog der Herpetologischen Sammlung, Teil I: *Amphibia*. Kataloge der wissenschaftlichen Sammlungen des Naturhist. Mus. Wien, 2(1). (*Triturus alpestris*: 13)
- (1983): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia). In: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. 1. Fassung. Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz (ed.), Wien.

- HERTER, K., & W.-R. HERTER (1954): Die Verbreitung der Kreuzkröte (*Bufo calamita* LAUR.) und der Wechselkröte (*Bufo viridis* LAUR.) in Europa. – Zool. Beitr., Berlin, N. F., 1:203–218.
- HOPFER, M., & H. KRAUSS (1909): Eine naturkundliche Studie über den Klopeiner, Zablatnig- und Gösselsdorfer See. – Carinthia II, 19:67–100.
- JANEČEK, B., A. LÖSCHENKOHL & J. WARINGER (1983): Zur Litoralfauna des Hafnersees (Kärnten). – Carinthia II, 93:391–399.
- KELLER, F. C. (1894): Faunistischer Teil. In: MORO, H.: Das Gailtal mit dem Gitsch- und Lesachtale in Kärnten. Hermagor.
- KLEWEN, R. F. (1986): Untersuchungen zur Verbreitung, Öko-Ethologie und innerartlichen Gliederung von *Salamandra atra* LAURENTI 1768. – Inaug.-Diss. Univ. Köln, Hundt Druck GmbH, 185 pp.
- KOFLER, A. (1974): Zur Tierwelt um Gut Dietrichstein bei Feldkirchen in Kärnten. – Carinthia II, 84:313–331.
- (1978): Zum Vorkommen von Reptilien und Amphibien in Osttirol (Österreich). – Carinthia II, 88:403–423.
- KOHLMAYER, P. (1859): Der Reißkofel und seine östlichen Abhänge in naturhistorischer Beziehung. – Jahrb. Landesmus. Kärnten, 4:44–64.
- KUCHLER, A. (1985): Resümee einer Erdkröten-Schutzaktion in Wernberg/Kärnten. – ÖKO-L, Linz, 7(3):28–29.
- KÜHNEIT, W. (1942): Über die Beziehungen zwischen Tier- und Pflanzengesellschaften. – Biologia generalis, 17(3/4):566–593.
- (1942): Zusammensetzung und Gliederung der Landtierwelt Kärtntens. – Carinthia II, 52:1–28.
- KÜNZL, H. (1954): Herpetologische Notizen aus Österreich. – Aquar. Terrar. Z., Stuttgart, 7, 101–103.
- LANKES, K. (1942): Auf den Wanderstrecken eines Herpetologen. – Wochenschr. Aquar. Terrar., Braunschweig, 39:170–172.
- LATZEL, R. (1876): Beiträge zur Fauna Kärtntens. I. Zur Reptilienfauna. – Jahrb. Landesmus. Kärnten, 12:92–94.
- MERTENS, R., & H. WERMUTH (1960): Die Amphibien und Reptilien Europas. (Dritte Liste, nach dem Stand vom 1. Januar 1960.) Senckenberg-Buch, Frankfurt am Main, 38, XI + 264 pp.
- MILDNER, P. (1984): Erhebungen über Kleingewässer als Grundlage für eine Kärtntner Amphibienfauna. – Kärtntner Naturschutzbzl., 23:31–33.
- (1989): „Unsere Gebiete stellen sich vor.“ – Kärtntner Naturschutznachrichten, 30:25.
- (1989): Zoologie. In: LEITNER, F.: Seental Keutschach. Universitätsverlag Carinthia, Klagenfurt: 227–244.
- (1989): Die Amphibien der Landeshauptstadt Klagenfurt. – Naturschutz in Kärtnten, 11:1–37, 9 Karten, 40 Abb. Klagenfurt.
- PUSCHNIG, R. (1918): Ein Massenerscheinen von Kröten in Klagenfurt im Jahre 1541. – Carinthia II, 28:81–82.
- (1923): Kleine Beiträge zur Tierkunde Kärtntens: 2. Schwarze Kammölche. – Carinthia II, 32/33:123–124.
- (1930): Von der Tierwelt des Rosentales. Eine faunistische Skizze. – Carinthia II, Sonderh. 1:83–133 (Rept., Amph.: pp. 114–119).
- (1934): In: SCHLUGA, H.: Der Ulrichsberg – der Kärtntner Berg. Klagenfurt.
- REISINGER, E. (1960): Einiges über die Tierwelt der Kreuzeckgruppe. – Carinthia II, 70:87–100.
- (1963): Leistungen und Aufgaben des Naturwissenschaftlichen Vereines in Gegenwart und Zukunft. – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark, 93:12–21.

- RENKER, G. (1959): Erinnerungen aus dem Reißbeck. – Jahrb. D. Alpenver. Alpenver. Z., München, 84:54–62.
- ROTTENBURG, Th. (1985): Aktion „Rettet die Frösche“ im Frühjahr 1984. – Kärntner Naturschutzb., 24:27–29.
- SAMPL, H. (1976): Aus der Tierwelt Kärtntens. In: KAHLER, F., Die Natur Kärtntens, II, Klagenfurt, Amph. u. Rept.: p. 112–122.
- SAMPL, H., & F. HAFNER (1989): Zoologie. In: Nationalpark Nockberge. Geologie, Botanik, Zoologie. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten. 199 pp.
- SCHEIBENPFLUG, H. (1933): Aus dem Tierleben der Neusiedler Salzsteppe. – Bl. Naturk. Naturschutz, Wien, 20:83–87.
- SCHREIBER, E. (1912): Herpetologia europaea. Ed. 2, Jena; 960 pp.
- SCHÜLLER, L. (1930): Aufblähung (Luftansammlung) bei *Triton alpestris*. – Bl. Aquar. Terrar., 41:98–99.
- SCHWEIGER, H. (1948): Die thermophile Fauna Südkärtntens. – Proc. VIII int. Congr. Entom., p. 481–488.
- (1955): Das Vorkommen des Seefrosches (*Rana ridibunda* Pall.) in Südkärtnten. – Carinthia II, 65:151–154.
 - (1957): Das Phänomen der warmen Hangstufen in den Alpen. – Ber. 8. Wanderver. D. Ent., p. 54–70.
 - (1957): Die thermophile Wirbeltierfauna des östlichen Gailtales. – Jahrb. Ö.A.F.W., Graz, 1957:13–24.
- SOCHUREK, E. (1953): *Rana arvalis wolterstorffi* Fej. – ein für Österreich neuer Frosch. – Aquar. Terrar. Z., Stuttgart, 6:212–214.
- (1956): Einiges über *Rana esculenta* und *Rana r. ridibunda* in Kärnten. – Carinthia II, 66:86–87.
 - (1956): *Rana arvalis wolterstorffi* Fejérváry in Kärnten. – Carinthia II, 66:87–88.
 - (1956): Nadere gegevens over drie onlangs beschreven Amphibieën- en Reptiliensrassen. – Lacerta, Den Haag, 14:35–37.
 - (1956): Kleine Herpeto-Geographie von Österreich. – Natur u. Land, Wien, 42:181–182.
 - (1957): Zur Verbreitung der Schwanzlurche in Österreich. (Nebst Bemerkungen über seltene Variationen.) – Natur u. Land, Wien, 43:46–48.
 - (1957): Liste der Lurche und Kriechtiere Kärtntens. – Carinthia II, 67:150–152.
 - (1980): Die Lurche und Kriechtiere Europas. – Vereinsber. Verb. österr. Aquar.- u. Terrar.-Ver., Wien, 6(10):5–6 und 6(9):5–6.
 - (1985): Falsche Angaben zu Österreichs Herpetofauna. – ÖGH-Nachrichten, Wien, 5:27.
- SOCHUREK, E., & H. S. GAYDA (1941): Über die Lurche und Kriechtiere bei Wien, mit Untersuchungen über den Rassenkreis des Feuersalamanders. – Aquarium. Berlin-Charlottenburg, 15:32–35, 39–40, 43–44.
- STEINBÖCK, O. (1933): Die Tierwelt Tirols. In: Tirol, Land, Natur, Volk und Geschichte. München, p. 109–136.
- STROUHAL, H. (1934): Biologische Untersuchungen an den Thermen von Warmbad Villach in Kärtnten. (Mit Berücksichtigung der Thermen von Badgastein.) – Arch. Hydrob., 26:323–385, 495–583.
- (1939): Die in Höhlen von Warmbad Villach, Kärtnten, festgestellten Tiere. – Folia zool. hydrob., Riga, 9:247–290.
- TIEDEMANN, F. (1979): Erstnachweis von *Rana a. arvalis* in Österreich (Amphibia: Salientia: Ranidae). – Salamandra. – Frankfurt am Main, 15(3):180–184.

- TURNOWSKY, F. (1946): Beobachtungen an Hochgebirgstümpeln der Karnischen Hauptkette. – Carinthia II, 55:44–49.
- WERNER, F. (1897): Die Reptilien und Amphibien Österreich-Ungarns. Wien, 160 pp.
- (1913): Zur Kenntnis der Fauna der Umgebung des Ossiacher Sees. – Carinthia II, 23:165–172.
- (1915): Zoologische Beobachtungen am Ossiacher See. – Carinthia II, 25:4–14.
- (1925): Beiträge zur Kenntnis der Fauna des Lesachtals. Carinthia II, 34/35:58–70.
- (1926): Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Fauna des Lesachtals. – Carinthia II, 36:12–17.
- (1929): Tierwelt. In: PICHL, E., Führer durch die Karnische Hauptkette. Wien, p. 43–50.
- (1930): Über das Vorkommen von Unter- und Überpigmentierung bei niederen Wirbeltieren. – Zool. Jahrb. Syst., 59:647–662.
- (1936): Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt der Umgebung von Hermagor. – Carinthia II, 46:38–47.
- WETTSTEIN, O. (1929): Die Tierwelt Österreichs. In: HABERLAND, M., Österreich, sein Land und Volk und seine Kultur, ed. 2, Wien u. Weimar, p. 27–40.
- (1963): Die Wirbeltiere der Ostalpen. Notring wiss. Verbände Österreichs, Wien, pp. 116.
- WOLTERSTORFF, W. (1923): Übersicht über die Unterarten und Formen des *Triton cristatus* LAUR. – Bl. Aquar. Terrar., 34:120–126.
- (1925): Katalog der Amphibiensammlung im Museum für Natur- und Heimatkunde zu Magdeburg. – Abh. Mus. Magdeburg, 4:155–310.
- WUNDERER, H. (1910): Beiträge zur Biologie und Entwicklungsgeschichte des Alpensalamanders (*Salamandra atra* LAUR.). – Zool. Jahrb. Syst., 28:23–80.
- ZAPF, J. (1957): Beobachtungen am Moorfrosch. – Carinthia II, 67:153.
- ZWANZIGER, G. A. (1978): Die Strachalpe und sveta peč oder heilige Wand. Ein Herbstbild aus den Karawanken. – Carinthia II, 69:338–348.

DANK

Allen Damen und Herren, die an der Herausgabe dieser Arbeit mitgeholfen haben, möchten wir unsern herzlichsten Dank aussprechen. Es sind dies:

Herr Gernot BRUNNER (Landesmuseum für Kärnten), Herr Walter EGGER (Hühnersberg), Herr Martin FODERMAYER (Velden), Herr Prof. Mag. Dr. Wilfried FRANZ (Viktring), Herr Univ.-Prof. Dr. Adolf FRITZ (Klagenfurt), Herr Bernhard GUTLEB (Zoologisches Institut der Universität Wien), Herr Univ.-Prof. Dr. Helmut HARTL (Klagenfurt), Herr Dr. Josef HöCK (Landesmuseum für Kärnten), Herr Mag. Wilfried Leo KUSS (Klagenfurt), Herr Dr. Gerfried LEUTI (Landesmuseum für Kärnten), Herr Rudolf LOJIK (Zoologisches Institut der Universität Wien), Frau Mag. Johanna MILDNER-TROYER (Klagenfurt), Herr Johann RADÍČ (Klagenfurt), Herr Dr. Kurt RAKOBITSCH, Frau Dr. Thusnelda ROTTENBURG (beide Abteilung 20 – Landesplanung), Herr Peter SCHWARZ (Landesmuseum für Kärnten), Herr Dr. Harald SCHWAMMER (Zoologisches Institut der Universität Wien), Herr Gerald TOMASCHÜTZ (St. Veit), Herr Mag. Dr. Manfred WALZL (Zoologisches Institut der Universität Wien), Herr Dr. Christian WIESER (Abteilung 20 – Landesplanung), Herr Wilhelm WRUSS (Österreichischer Naturschutzbund, Landesgruppe Kärnten).

Bemerkung zu den Fotos:

Es erscheint den Autoren wichtig, darauf hinzuweisen, daß sämtliche Amphibien in lebendem Zustand, möglichst direkt in ihrer natürlichen Umgebung, fotografiert wurden; lediglich die Molche und verschiedene Larvenformen mußten kurzfristig in ein kleines, transportables Aquarium übertragen werden, um eine entsprechende Abbildung zu gewährleisten. Die Tiere wurden nach erfolgter Aufnahme alle wieder in ihre Biotope entlassen.

Abbildungsnachweis: Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 20:16. Martin FODER-MAYER, Velden: Abb. 3, 7. Franz HAFNER, Dreifaltigkeit: Abb. 8, 11, 13, 34, 38, 48. Prof. Dr. Wilfried FRANZ, Klagenfurt: Abb. 14, 15. Dr. Walter HÖDL, Zoologisches Institut der Universität Wien: Abb. 6. Dr. Gerfried Horand LEUTE, Landesmuseum für Kärnten: Abb. 40, 47. Dr. Paul MILDNER, Landesmuseum für Kärnten: Abb. 1, 2, 9, 10, 12, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 39, 42, 43, 44, 45, 46. Ulrich Peter SCHWARZ, Landesmuseum für Kärnten: Abb. 41, 49. Gerald TOMASCHÜTZ, St. Veit: Abb. 4, 5, 17, 18, 19.

Anschrift der Verfasser: Dr. Paul MILDNER, Landesmuseum für Kärnten, Museumgasse 2, A-9021 Klagenfurt; Franz HAFNER, Dreifaltigkeit 2A, 9300 St. Veit an der Glan.