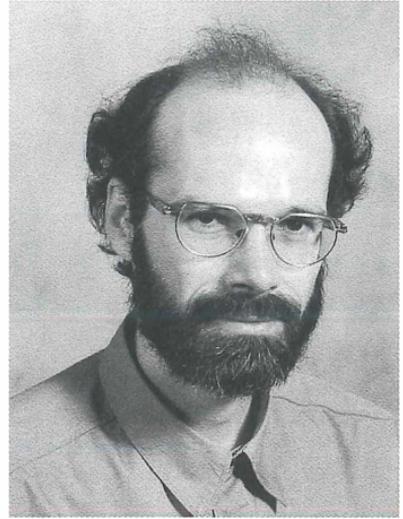


## Gefährdung und Förderung des Laubfrosches (*Hyla arborea*) im Alpenrheintal

JONAS BARANDUN

### Zum Autor

Geboren 1961. Biologiestudium und Dissertation an der Universität Zürich. Seit 1987 freischaffender Biologe in St. Gallen mit hauptsächlichlicher Tätigkeit in den Bereichen Gewässerökologie und Amphibienschutz



### Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	192
2. Untersuchungsgebiet und Methoden	192
3. Gefährdungen	193
3.1 Vermehrungsgewässer	193
3.2 Landlebensräume	195
4. Förderungsprogramm	198
4.1 Schwerpunkte für Förderungsmassnahmen	198
4.2 Übergeordnete Ziele	199
5. Vergleich von Förderungsmassnahmen	201
6. Literatur	202

## **Zusammenfassung**

Im Rahmen eines grenzübergreifenden Projektes wurde 1993 - 1996 im Alpenrheintal die Gefährdung der Laubfrösche beurteilt und ein Konzept zu deren Förderung erstellt. Die wichtigste Ursache für den dramatischen Rückgang der Laubfrösche in unserem Jahrhundert ist der Verlust von Vermehrungsgewässern. In den gegenwärtig existierenden Gewässern ist der Verlust von Kaulquappen durch Frass oder Vertrocknen oft zu gross, um die Bestandserhaltung zu gewährleisten. An Land wirkt sich die Überbauung und intensive Landnutzung negativ auf Laubfrösche aus.

Um die Art im Alpenrheintal zu erhalten und zu fördern, sind in erster Linie günstige Vermehrungsbedingungen in bestehenden Vorkommen zu erhalten. Daneben gilt es, isolierte Vorkommen durch die Erweiterung des Angebotes an Vermehrungsgewässern räumlich zu vernetzen. Für die dauerhafte Erhaltung von Laubfröschen ist ausserdem die Regeneration von Feuchtgebieten und die Begrenzung der Überbauung sowie die Reduktion von schädigenden Stoffen in der Landschaft notwendig. Die Ergebnisse aus der Untersuchung werden mit Literaturangaben verglichen.

## **1. Einleitung**

Der Laubfrosch ist in weiten Teilen Europas gefährdet und in den vergangenen Jahren selten geworden. Besonders dramatisch ist der Rückgang in Siedlungsräumen und intensiv bewirtschafteten Landwirtschaftsgebieten. Dort existieren an den meisten Orten nur mehr kleine Reliktorkommen. Das Alpenrheintal macht darin keine Ausnahme. Seit den 80er Jahren sind Laubfrösche zunehmend als Aushängeschilder für Massnahmen zur Rettung und Förderung von Kleingewässern eingesetzt worden.

1993 - 1996 wurde im Rheintal ein Förderungskonzept für Laubfrösche erarbeitet unter dem Titel «Letzte Chance für den Laubfrosch» (BARANDUN 1996). Darin wurden aktuelle Vorkommen erfasst, Lebensräume beurteilt und Massnahmen zur Förderung der Vorkommen beschrieben. Trägervereine waren der Verein Pro Riet Rheintal, Altstätten, der Österreichische Naturschutzbund, Landesgruppe Vorarlberg und die Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg. Finanziert wurde das Projekt von zahlreichen öffentlichen und privaten Institutionen. Zur Erarbeitung des Konzeptes haben über 60 Personen beigetragen. Der nachfolgende Bericht basiert auf dieser Untersuchung.

## **2. Untersuchungsgebiet und Methoden**

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich auf die Ebene des Rheintals auf Schweizer, Österreicher und Liechtensteiner Gebiet zwischen dem Bodensee und einer Linie Buchs - Schaan. Es umfasst mit einer Fläche von rund 400 km<sup>2</sup> das ganze heutige Verbreitungsgebiet des Laubfrosches im Rheintal. Die

Ebene ist zum grössten Teil dicht besiedelt oder intensiv landwirtschaftlich genutzt. Grössere naturnahe Flächen existieren noch am Bodenseeufer sowie zwischen Lauterach und Lustenau und zwischen Ruggell und Ill.

1993, 1994 und 1995 wurden im gesamten Untersuchungsgebiet rufende Laubfrösche kartiert und die Rufstellen beschrieben. Zusätzlich erfolgte eine Kartierung des Angebots an stehenden Kleingewässern in einem ausgewählten Teil des Untersuchungsgebietes. Ausserdem wurden 1994 und 1995 Laich und Jungfrösche an den Rufgewässern gesucht. Zur Klärung von Mortalitätsursachen während der Larvenentwicklung wurden Kaulquappen unter verschiedenen experimentellen Bedingungen aufgezogen.



*Abb. 1: Laubfrösche eignen sich besonders wegen ihrer attraktiven Gestalt als Symbolträger für Fördermassnahmen zugunsten von Feuchtgebieten.*

### **3. Gefährdungen**

#### **3.1 Vermehrungsgewässer**

##### **Verlust von geeigneten Gewässern**

Die wichtigste Ursache für das Verschwinden von Laubfröschen im Rheintal ist die Trockenlegung von Gewässern und Feuchtgebieten. Bis zur Rheinkorrektur am Ende des letzten Jahrhunderts bestanden bei hohem Grundwasserspiegel und periodischen Überflutungen vom Churer Rheintal bis zum Bodensee weitgehend zusammenhängende Feuchtgebiete, die vielerorts günstige Lebensbedingungen für Laubfrösche boten. Mit der Rheinregulierung in der Zeit von 1892 - 1923 sowie umfassenden Trockenlegungen nach 1940 wurden Überschwemmungen gestoppt, offene Gräben in Rohre gelegt und der Grundwasserspiegel abgesenkt. Als Folge davon trocknete die gesamte Ebene allmählich aus. Bis in die 80er Jahre verschwanden so fast alle naturnahen stehenden Gewässer.

Die Entwicklung der Laubfroschvorkommen verlief parallel zum Verschwinden von Gewässern. Bereits 1980 war der Laubfrosch aus dem Bündner Rheintal und dem Sarganserland bis nördlich von Buchs verschwunden. Im verbleibenden Gebiet nahmen Dichte und Bestandesgrösse der Vorkommen stark ab.

## **Prädation**

Laubfroschquappen halten sich mit Vorliebe an der Wasseroberfläche oder in der Vegetation im freien Wasser auf. Dort sind sie eine besonders leichte und attraktive Beute für Fische und räuberische Wasserinsekten. Bei Anwesenheit von Fischen können Laubfroschlarven nur in sehr seichten und dicht verwachsenen Gewässerbereichen überleben. In 13 von 114 Gewässern mit ständigem Fischvorkommen haben sich Laubfrösche vermehrt. 10 davon waren Röhrichte am Bodenseeufer.

Räuberische Wasserinsekten erreichen in dauerhaften Kleingewässern ohne Fische eine sehr hohe Dichte. Darin haben Laubfroschquappen kaum eine Überlebenschance. Deshalb sind Gartenteiche nur in den ersten paar Jahren nach ihrer Anlage für Laubfrösche geeignet. Danach ist eine ausreichende Vermehrung in der Regel nicht mehr möglich. Im Untersuchungsgebiet konnte in 64 von insgesamt 459 kartierten dauerhaften Kleingewässern eine erfolgreiche Vermehrung festgestellt werden, wobei aber 40 davon weniger als 5 Jahre alt waren. Der Prädation können Laubfrösche am besten entgehen, wenn sie sich in Gewässern vermehren, die zeitweise austrocknen oder periodisch stark schwankenden Wasserstand aufweisen. Derartige Gewässer sind denn auch die bevorzugten Gewässer der Laubfrösche. Dort gehen sie aber ein anderes Risiko ein, nämlich das Vertrocknen der Larven, bevor sie das Wasser verlassen können. Drei Viertel aller 389 kartierten Rufgewässer waren von dieser Art. Ausserdem waren sie stets sonnig und warm.

## **Vertrocknen**

Unter den Rufgewässern ohne Nachwuchs sind 1994 und 1995 über die Hälfte der Gewässer ausgetrocknet, bevor sich Kaulquappen darin fertig entwickeln konnten. In zahlreichen weiteren Fällen ist Vertrocknen zumindest eine der Ursachen für das Ausbleiben von Nachkommen. Selbst wenn in einem grossen Teil dieser Wasserstellen gar keine Eier abgelegt wurden, dürfte Vertrocknen die wichtigste direkte Ursache für den Verlust von Kaulquappen gewesen sein.

Die Entwicklung der Laubfroschquappen dauerte 50 - 80 Tage. Erfolgreiche Laichgewässer durften also während dieser Dauer nicht austrocknen. Das Austrocknen der Laichgewässer hängt typischerweise von der Witterung ab. In nassen Sommern entstehen temporäre Kleingewässer und Überschwemmungen in grosser Zahl. In trockenen Sommern dagegen ist die Anzahl Gewässer wesentlich kleiner. Ausserdem spielt im Untersuchungsgebiet der Wasserstand des Bodensees eine bedeutende Rolle: Bei hohem Pegelstand werden verschiedene Flächen am Vorarlberger Seeufer überflutet und eignen sich dann hervorragend als Vermehrungsgewässer.

Die Niederschlagsverteilung war in den drei Untersuchungsjahren 1993-1995 sehr verschieden. Als Folge davon wechselte das Angebot an Gewässern von Jahr zu Jahr. Entsprechend änderten sich auch die Bedingungen für die Laichablage und Entwicklung der Larven. Während 1993 nur wenige Laubfrösche an der Fortpflanzung teilnahmen und deren Nachwuchs in verschiedenen Gewässern ausserdem noch vertrocknete, riefen 1995 etwa doppelt so viele. Weil in diesem Jahr überflutete Flächen und Regentümpel während bis zu 80

Tagen Wasser führten, war die Vermehrung an zahlreichen Orten auch erfolgreich.

Solche jährlichen Unterschiede in der Vermehrungsrate führen zu starken Schwankungen der Bestandesgrösse. Kleine Vorkommen können nach mehrjähriger geringer Vermehrung völlig erlöschen.

### **Andere Ursachen**

Weil die Entwicklung der Amphibienlarven direkt von der Temperatur abhängt, tragen hohe Wassertemperaturen wesentlich zur erfolgreichen Entwicklung bei. Bei einer Temperatur unter 16°C stellen Laubfroschquappen das Wachstum ein. Bei langsamem Wachstum erhöht sich die Gefahr, dass die Kaulquappen gefressen werden oder das Wasser zu spät im Sommer verlassen können, um sich auf die Winterruhe vorzubereiten. Es ist deshalb nicht erstaunlich, dass Laubfrösche schattige und kalte Wasserstellen konsequent meiden.

Die Aufzuchtversuche mit Kaulquappen ergaben, dass sich Laubfrösche auf frisch offen gelegtem Torf nicht entwickeln konnten. Die Wirkungsweise ist nicht bekannt. Andere wichtige Mortalitätsursachen konnten während der Untersuchung nicht gefunden werden. Zur Ergänzung werden nachfolgend Hinweise aus der Literatur angefügt. Eine Übersicht über beschriebene Gefährdungsfaktoren hat BORGULA (1993) verfasst.

FOG (1988) hat in Viehtränken auf Weiden in Dänemark eine starke Belastung mit Jauche sowie Versauerung als Ursache für das Ausbleiben von erfolgreicher Vermehrung von Laubfröschen beschrieben. In Kleingewässern kann eine hohe Dichte von Kaulquappen zum Verlust von Nachwuchs führen (HEUSER 1972). Enten fressen Laich und Kaulquappen und können damit zu erheblichen Verlusten beitragen (FOG 1988, eigene Beobachtungen). Örtlich kann auch das Einsammeln von Laich oder Fröschen durch Privatpersonen eine Gefährdung darstellen (WEIDMANN & FLORY 1989). Zahlreiche Stoffe, die sich in Wasser und Boden anreichern können, sind für Amphibien schädlich (COOKE 1981, TESTER 1990).

Die Isolation von Laichgewässern wird vielfach als Grund für den Rückgang von Laubfröschen in der Kulturlandschaft angeführt (BORGULA 1995, TESTER & FLORY 1995a). Die direkten Ursachen dafür sind aber unklar. Es ist möglich, dass Jungtiere nach dem Verlassen des Laichgewässers ausströmen und sich in ungeeigneten Lebensräumen in der Kulturlandschaft «verirren» und so nicht mehr in ausreichendem Ausmass günstige Laichgewässer finden.

### **3.2 Landlebensräume**

Zur Gefährdung der Laubfrösche in Landlebensräumen konnten während der Untersuchung im Rheintal nur einzelne Beobachtungen gemacht werden. Es werden deshalb Angaben aus der Literatur beigezogen.

Sobald die jungen Laubfrösche das Wasser verlassen, wandern sie vom Gewässer weg. Dabei sind sie grosser Gefahr ausgesetzt, durch Vögel, Kleinsäuger oder Käfer gefressen zu werden (eigene Beobachtung). Dagegen sind sie am besten geschützt, solange sie sich in dichter Vegetation aufhalten

können. Wenn sie sich an trockenen Stellen aufhalten, beispielsweise auf asphaltierten Flächen oder Kiesboden, laufen sie ausserdem Gefahr, auszutrocknen (eigene Beobachtungen).

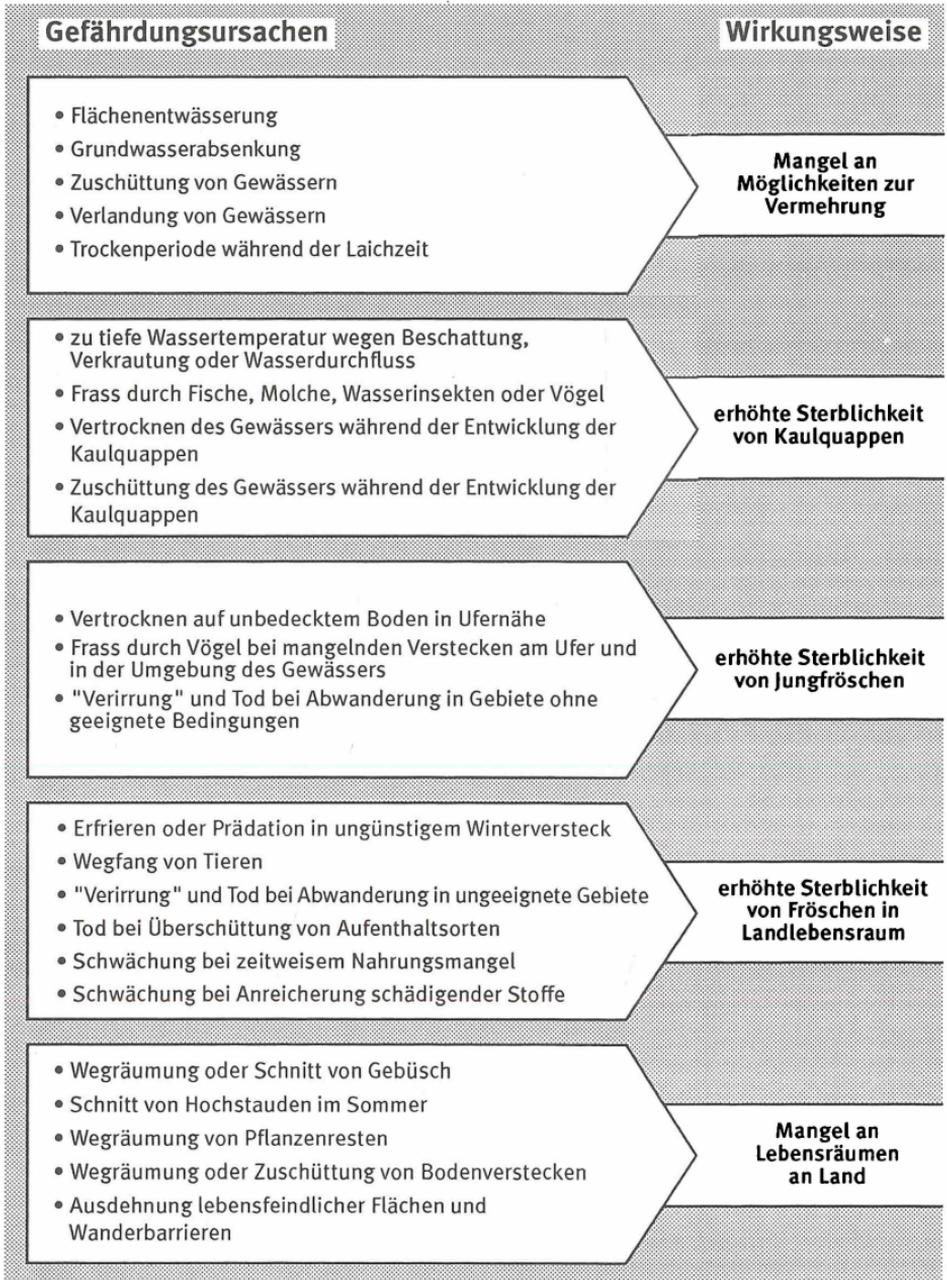


Abb. 2: Übersicht über wichtige Gefährdungsursachen und ihre Wirkungsweise im Leben der Laubfrösche.



*Abb. 3: Gartenteiche, die mehrere Jahre lang nie trocken liegen, sind für die Vermehrung von Laubfröschen ungeeignet, da die Kaulquappen von räuberischen Wasserinsekten gefressen werden.*

*Abb. 4: Periodisch überflutete Riedwiesen am Bodenseeufer sind bevorzugte Laichgewässer der Laubfrösche, bergen aber das Risiko, dass sie während der Entwicklung der Kaulquappen austrocknen.*



*Abb. 5: Wenn Gewässer zuwachsen oder beschattet werden, sind sie für Laubfrösche nicht mehr attraktiv und für die Entwicklung der Kaulquappen ungeeignet.*

*Abb. 6: Neue Kleingewässer können mit geringem Aufwand angelegt werden und führen rasch zur Bestandeszunahme von Laubfröschen. Sie genügen aber nicht zur Erhaltung der Art.*



Im Sommerlebensraum brauchen Laubfrösche ein ständiges Angebot an Kleininsekten als Nahrung. Dieses Angebot wird beeinträchtigt durch Trockenlegungen, Pestizideinsätze und die Ausräumung von Kleinstrukturen in der Landschaft. Sie brauchen auch ständig ausreichende Feuchtigkeit, beispielsweise an vernässten Stellen am Boden (CLAUSNITZER 1986, STUMPEL 1993). Zur Überwinterung brauchen sie geeignete Verstecke am Boden, wo sie sicher sind vor Frost und Prädatoren. Laubfrösche werden auch durch Bautätigkeit getötet oder verschleppt, wenn sie sich in Kiesgruben, Deponieflächen oder Baustellen aufhalten (eigene Beobachtungen).

Generell sind Laubfrösche sehr wanderfreudig und können mehrere Kilometer in kurzer Zeit zurücklegen (FOG 1993). In der dicht besiedelten und ausgeräumten Kulturlandschaft können sie sich zwar rasch bewegen, setzen sich dabei aber grossen Gefahren aus und werden geschwächt. Direkte Beobachtungen gibt es dazu nicht. Untersuchungen mit dem Wiederfang von Laubfröschen in kleinen Vorkommen in intensiv kultivierten Landschaften ergaben kurze Lebenserwartungen von kaum über vier Jahren (STUMPEL & HANEKAMP 1986, TESTER 1992, BORGULA 1995).

## **4. Förderungsprogramm**

### **4.1 Schwerpunkte für Förderungsmaßnahmen**

Das Ziel bei der Förderung von Laubfröschen ist die Sicherung von langfristig stabilen, regional zusammenhängenden Vorkommen. Wichtigste Voraussetzung dafür ist ein dauerhaft ausreichendes Angebot an geeigneten Lebensräumen in Feuchtgebieten. Dort lassen sich besonders reichhaltige und komplexe Lebensgemeinschaften fördern. Der Laubfrosch selbst spielt darin als ökologisches Glied eine untergeordnete Rolle. Der Schwerpunkt ist auf die Erhaltung und Förderung von geeigneten, räumlich vernetzten Vermehrungsgewässern zu legen.

#### **Sicherung von bestehenden Ausbreitungszentren**

Ausgangspunkte für Massnahmen zur Erhaltung und Förderung von Laubfröschen sind die bestehenden Ausbreitungszentren, welche in der Regel mehrere eng benachbarte Vermehrungsgewässer einschliessen. Wenn diese Vorkommen umfassend gesichert sind, besteht die beste Gewähr, dass längerfristig Bestandesreserven erhalten bleiben. Dazu ist eine regelmässige und für die Bestandserhaltung ausreichende Vermehrung zu gewährleisten. Zumindest alle paar Jahre sollte eine Ausbreitung des Bestandes in umliegende Gewässer möglich sein. Dazu sind in der Umgebung geeignete, vorübergehend günstige Wasserstellen anzubieten.

Günstige Vermehrungsgewässer lassen sich wie folgt umschreiben: sonnig, flach, im Winter zeitweise austrocknend, frei von Fischen und Grosslibellenlarven. Tümpel und Kleingewässer mit diesen Eigenschaften lassen sich vorübergehend mit geringem Aufwand anlegen. Sie müssen aber nach wenigen Jahren erneuert werden. Zur dauerhaften Erhaltung günstiger Bedingungen ist die Wiedervernässung grösserer Flächen nötig.

### **Förderung und Ausweitung von kleinen, räumlich isolierten Vorkommen**

Kleine oder räumlich isolierte Vorkommen können allein nicht dauerhaft existieren. Sie lassen sich also nur mit gezielter Aufwertung und Erweiterung erhalten. Dazu sind in enger räumlicher Verbindung mehrere, zumindest zeitweise günstige Wasserstellen für die Vermehrung anzubieten. Der Abstand zwischen benachbarten Vermehrungsgewässern sollte unter 1 km liegen. Eine Wiederansiedlung von Laubfröschen ausserhalb des gegenwärtigen Verbreitungsgebietes ist nur unter ausserordentlich günstigen Voraussetzungen sinnvoll.

### **Förderung und Vernetzung von Landlebensräumen**

Eine langfristig wirksame Förderung von Vorkommen verlangt neben der Sicherung geeigneter Vermehrungsgewässer auch ein ausreichendes Angebot an Landlebensräumen. In Gebieten mit durchgehend intensiver landwirtschaftlicher Nutzung fehlen diese fast gänzlich. Linear verbindende Strukturen lassen sich oft mit geringem Aufwand fördern. Wertvoller, aber auch schwieriger zu realisieren sind flächige, naturnahe Gebiete. Eine zunehmende Rolle spielen dabei ökologische Ausgleichsflächen in der Landwirtschaft. Um überhaupt eine erhebliche Bedeutung zu erlangen, müssen diese aber vermehrt nach ökologischen statt nach betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten ausgeschieden und bewirtschaftet werden. Besonders günstige Landlebensräume für Laubfrösche sind lockere Röhrichbestände, dichter Hochstauden- und Brombeerbewuchs, windgeschützte, sonnige Hecken oder stufige Waldränder.

### **Überwachung und Unterhalt**

Die dauernde Erhaltung günstiger Bedingungen verlangt in der Regel immer wieder gestaltende Eingriffe, wozu ein Pflegeplan zu erstellen ist. Begleitend dazu ist eine Überwachung der Entwicklung der Lebensräume und Tierbestände notwendig. Für bedeutende Ausbreitungszentren sowie nach der Durchführung von Förderungsmassnahmen gelten folgende Forderungen:

- jährliche Kontrolle der Anzahl rufender Laubfrösche
- laufende Überwachung der Veränderungen der Gewässer und der Vegetation
- Planung von Pflegearbeiten gemäss den Zielvorgaben sowie den Ergebnissen der Überwachung.

### **4.2 Übergeordnete Ziele**

Bei der herrschenden Flächenknappheit in der Kulturlandschaft ist eine Koordination und Lenkung natürlicher Entwicklung unverzichtbar für die wirksame Erhaltung von ökologischer Diversität und besonders für die Förderung bestimmter Artengemeinschaften. Dabei spielt die Regeneration von natürlichen Prozessen in der Landschaft eine zentrale Rolle.

## **Rückhalt von Wasser fördern**

Der Schlüsselfaktor für die Förderung von Lebensgemeinschaften in Feuchtgebieten ist die Reaktivierung von natürlichen Prozessen im lokalen und regionalen Wasserhaushalt. Die wichtigsten Forderungen sind:

- Verlangsamung des Abflusses von Wasser
- Anhebung des Grundwasserstandes und Förderung von periodischen Schwankungen
- Schaffung von offenen Wasserflächen
- Reduktion von versiegelten Flächen
- Förderung des Speichervermögens von Böden
- Wiedervernässung von ehemaligen Riedflächen

## **Maximale Ausnutzung aller möglichen Flächen für naturnahe Lebensräume**

Die Landschaft wird heute grösstenteils einem Garten ähnlich geräumt und «gepflegt». Das hat zu einem enormen Verlust von kleinen, naturnahen Flächen geführt und ist wesentlich mitverantwortlich für das Verschwinden von Tieren und Pflanzen. Die Wiederbelebung ausgeräumter Landschaften ist von grosser Bedeutung und auf kleiner Fläche mit einfachen Mitteln möglich. Es ist aber unverzichtbar, dass auch grossräumig vermehrt natürliche Entwicklungen zugelassen werden. Es gilt,

- wo immer möglich eine eigenständige Entwicklung von Pflanzen und Tieren selbst auf kleinem Raum oder vorübergehend zu tolerieren und zu fördern
- Eingriffe in die Landschaft auf das für die Bodennutzung unverzichtbare Minimum zu beschränken
- Möglichkeiten für schonende und nachhaltige Bodennutzung auszuschöpfen und zu entwickeln

## **Verbauung der Landschaft lenken und begrenzen**

Die Ausdehnung der Siedlungsflächen und der naturfeindlichen Bodennutzung ist ungebrochen. Selbst bei optimaler Ausnutzung der Potentiale in der verbleibenden Landschaft ist das weitere Aussterben von Arten so nicht aufzuhalten. Um das Verschwinden von Arten und Lebensgemeinschaften zu verlangsamen, ist

- die weitere Ausdehnung von Überbauungen in wertvolle, wenig gestörte Lebensräume zu stoppen
- die immer kleinräumigere Zerschneidung der Landschaft durch Verkehrswege zu vermindern
- die zunehmende Beeinträchtigung von wenig gestörten Lebensräumen durch Verkehr und Freizeitbetrieb zu vermeiden

## **Reduktion schädigender Stoffe in der Landschaft**

Die Fülle von Fremdstoffen, die gegenwärtig in der freien Natur vorkommen, können zu schwerwiegenden und nicht voraussehbaren Schädigungen von Tieren und Pflanzen sowie von Boden und Grundwasser führen. Der verbreitete Pestizideinsatz bewirkt ausserdem eine direkte Verminderung der Kleintierfauna. Es ist deshalb von unschätzbbarer Bedeutung,

- nur rasch und unschädlich abbaubare Stoffe in die Natur freizusetzen
- Pestizide nur in unvermeidbaren Fällen und nur mit spezifisch wirkenden Stoffen einzusetzen
- die Belastung der Luft mit schädigenden Stoffen zu reduzieren
- angereicherte schädigende Stoffe aus natürlichen Kreisläufen zu entfernen

## **Motivation der Bevölkerung**

Das Verständnis der Bevölkerung für ökologische Zusammenhänge und die Bedeutung eines schonenden und nachhaltigen Umgangs mit der Landschaft ist eine grundlegende Voraussetzung für die langfristige Sicherung von Lebensgemeinschaften. Die Komplexität ökologischer Zusammenhänge lässt sich aber nur schwer verständlich machen. In erster Linie geht es darum, motivierende Erlebnisse zu vermitteln. Es stellen sich dazu folgende Aufgaben:

- Vermittlung von motivierenden Erlebnissen an möglichst viele verschiedene Bevölkerungsgruppen
- Information über Zusammenhänge zwischen der Existenz von Lebensgemeinschaften sowie der Entwicklung und Beanspruchung der Landschaft
- Motivation zur lokalen Eigeninitiative für die Erhaltung von Lebensräumen

## **5. Vergleich von Förderungsmaßnahmen**

Die Förderung von Laubfröschen ist seit Anfang der 80er Jahre zunehmend populär geworden. Die älteste langjährig dokumentierte künstliche Wiederansiedlung von Laubfröschen wurde von CLAUSNITZER (1996) aus dem Raum Celle beschrieben. Nachdem er 1979 bis 1982 gesamthaft etwa 6000 Kaulquappen in einem ehemaligen Fischteichgelände eingesetzt hatte, riefen 1995 mindestens 500 Männchen verteilt über zahlreiche Gewässer in einem Gebiet von rund 11 km<sup>2</sup>. Die Bestandesentwicklung pro Gewässer variierte dabei ausserordentlich. Nur 34 % der Gewässer wurden nach der Ansiedlung ständig genutzt. Die Ansiedlung beweist, dass sich Laubfrösche unter günstigen Bedingungen in der heutigen Kulturlandschaft durchaus auch erfolgreich ausbreiten können.

Eine ähnliche erfolgreiche Ansiedlung hat BERNINGHAUSEN (1995) beschrieben. Nach dem Besatz mit Kaulquappen von 1984 bis 1986 entwickelte sich innert sieben Jahren ein Bestand mit über 150 rufenden Männchen, der bis 1994 stabil blieb. BORGULA (1995) hat die Bestandesentwicklung im Luzerner Reusstal von 1980 - 1994 dokumentiert. Er verweist auf die Eigenart der Laubfrösche, neu entstandene Gewässer rasch zu besiedeln. Andererseits erloschen die Rufchöre in zahlreichen Gewässern ohne ersichtlichen Grund. Das unterstreicht die Bedeutung eines räumlich eng vernetzten

Angebotes an verschiedenen Gewässern, welche den Laubfröschen ständig mehrere Alternativen für die Vermehrung bietet.

In Dänemark wurden 1982 bis 1996 insgesamt 1177 Gewässer gezielt zur Förderung von Laubfröschen angelegt oder umgestaltet (FOG 1996). In den meisten der Gewässern haben sich Laubfrösche nur vorübergehend erfolgreich vermehrt. Dennoch konnte der Bestand so stark gefördert werden. Allein zwischen 1991 und 1996 wurde eine Erhöhung der Anzahl rufender Männchen in den überwachten Gewässern von ca. 4000 auf über 9000 Tiere registriert. Die Zusammenstellung dokumentiert, dass sich Laubfrösche kurzfristig mit geringem Aufwand an einzelnen Gewässern fördern lassen. Die langfristige Erhaltung verlangt aber wiederkehrende Massnahmen in den Vermehrungsgewässern sowie ein Angebot an verschiedenen Ausweichgewässern.

Seit 1992 läuft im Aargauer Reusstal ein Projekt zur Förderung von Laubfröschen (TESTER & FLORY 1995b). Dazu wurden bisher verteilt über ein grosses Gebiet mehr als 11 ha Land umgestaltet und verschiedene Teiche angelegt, welche grösstenteils rasch von Laubfröschen besiedelt wurden. Eine wesentliche Bestandessteigerung konnte bereits festgestellt werden.

Im Rahmen des Projektes «Letzte Chance für den Laubfrosch im Alpenrheintal» wurden zwischen Altstätten und Oberriet (Kanton St. Gallen) 1993 bis 1996 acht verschiedene Gewässer verteilt auf eine Fläche von über 50 ha angelegt (BARANDUN 1996). 1994 und 1995 wurden im Rahmen von Aufzuchtexperimenten und zur Bestandesstützung rund 15'000 Laubfroschquappen eingesetzt. Auch hier haben Laubfrösche die neu angelegten Gewässer rasch besiedelt. 1996 riefen im Gebiet mindestens 30 Laubfrösche im Gegensatz zu 12-15 im Jahre 1993.

Die erwähnten Projekte zur Wiederansiedlung und Bestandesförderung zeigen, dass die Förderung von Laubfröschen mit gezielten Massnahmen rasch Erfolg bringen kann. Die langfristige Erhaltung ist aber in der Kulturlandschaft nur mit wiederholten künstlichen Eingriffen und bei Überwachung der Lebensräume und der Bestandesentwicklung gewährleistet. Es zeichnet sich auch ab, dass nur komplexe Biotopsysteme mit mehreren eng benachbarten Gewässern und günstigen Landlebensräumen ein Überleben von Laubfröschen langfristig gewährleisten. Damit lässt sich gleichzeitig eine Vielfalt von anderen gefährdeten Tier- und Pflanzenarten fördern.

## 6. Literatur

- BARANDUN, J. (1996): Letzte Chance für den Laubfrosch im Alpenrheintal: Förderungskonzept. - unveröff. Projektbericht, Pro Riet Rheintal, Altstätten
- BERNINGHAUSEN, F. (1995): Erfolgreiche Laubfroschwiederansiedlung seit 1984 im Landkreis Rotenburg, Niedersachsen. - in: A. Geiger (Hrsg.) Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) - Ökologie und Artenschutz. Mertensiella, Bonn, 6: 149-162
- BORGULA, A. (1993): Causes of the decline in *Hyla arborea*. - in: A.H.P. Stumpel & U. Tester (Hrsg.) Ecology and Conservation of the European Tree Frog. Proc. 1st Int. Workshop on *Hyla arborea*, Potsdam: 71-80

- BORGULA, A. (1995): Langjährige Bestandesentwicklung einer kleinen Metapopulation des Laubfrosches (*Hyla arborea* L.) in der Schweiz. - in: A. Geiger (Hrsg.) Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) - Ökologie und Artenschutz. Mertensiella, Bonn, 6: 7-26
- CLAUSNITZER, H.J. (1986): Zur Ökologie und Ernährung des Laubfrosches *Hyla a. arborea* (Linnaeus, 1758) im Sommerlebensraum. - Sal. 22 (2/3): 162-172
- CLAUSNITZER, H.J. (1996): Entwicklung und Dynamik einer künstlich wiederangesiedelten Laubfrosch-Population. - Naturschutz und Landschaftsplanung 28 (3): 69-75
- COOKE, A.S. (1981): Tadpoles as indicators of harmful levels of pollution in the field. - Envir. Pollut. ser.A Ecol. Biol. 25 (2): 123-134
- FOG, K. (1988): The causes of the decline of *Hyla arborea* on Bornholm. - Mem. Soc. Fauna Flora Fenn. 64: 136-138
- FOG, K. (1993): Migration in the tree frog *Hyla arborea*. - in: A.H.P. Stumpel & U. Tester (Hrsg.). Ecology and Conservation of the European Tree Frog. Proc. 1st Int. Workshop on *Hyla arborea*, Potsdam: 55-64
- FOG, K. (1996): Oversigt over vandhulsprojekter i Danmark. - unveröff. Manusk., Veksø: 9 S.
- HEUSSER, H. (1972): Intra- und interspezifische Crowding-Effekte bei Kaulquappen einheimischer Anuren-Arten. - Vjschr. Naturf. Ges. Zürich 117 (2): 121-128
- STUMPEL, A.H.P. (1993): The terrestrial habitat of *Hyla arborea*. - in: A.H.P. Stumpel & U. Tester (Hrsg.). Ecology and Conservation of the European Tree Frog. Proc. 1st Int. Workshop on *Hyla arborea*, Potsdam: 47-54
- STUMPEL, A.H.P. & HANEKAMP, G. (1986): Habitat ecology of *Hyla arborea* in The Netherlands. - in Z. Roček (Hrsg.): Studies in Herpetology, Charles Univ., Praha: 409-411
- TESTER, U. (1990): Artenschützerisch relevante Aspekte zur Oekologie des Laubfrosches (*Hyla arborea* L.) - unveröff. Dissertation, Univ. Basel
- TESTER, U. (1992): Some remarks on the population biology of the tree frog (*Hyla a. arborea*) in the region of Basel. - in: Z. Korsós. & I. Kiss (Hrsg.): Proc. 6th ord. gen. meeting SEH, Budapest 1991: 433-438
- TESTER, U. & FLORY, C. (1995a): Zur Bedeutung des Biotopverbundes beim Schutz des Laubfrosches (*Hyla arborea* L.) - in: A. Geiger (Hrsg.) Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) - Ökologie und Artenschutz. Mertensiella, Bonn, 6: 27-40
- TESTER, U. & FLORY, C. (1995b): Le «projet rainette» un exemple de protection des amphibiens en suisse. - Bull. Soc. Herp. Fr. 73-74: 41-47
- WEIDMANN, P. & FLORY, C. (1989): Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) im Kanton Aargau. Bestandesentwicklung, Vernetzung, Rettungsprogramm. - unveröff. Manusk., Aargauer Bund für Naturschutz: 98 S.

*Anschrift des Autors*  
*Dr. Jonas Barandun*  
*Im Ried 8*  
*CH-9034 Eggersriet*

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): Barandun Jonas

Artikel/Article: [Gefährdung und Förderung des Laubfrosches \(\*Hyla arborea\*\) im Alpenrheintal 191-203](#)