

**Letzte Chance für den Laubfrosch
im Alpenrheintal**

Erfolgskontrolle 2002

Autoren

**Jonas Barandun
Ignaz Hugentobler
René Güttinger**

April 2003



INHALT

Kurzfassung	1
Dank	2
Projektziel und Organisation	3
Untersuchungsgebiet und Methoden	4
Bestandessituation 2002	6
Erfolgsbilanz 2002 in aufgewerteten Lebensräumen	9
Beurteilung und Folgerung	12
Empfehlungen für die Praxis	17
Literatur	20

Anhang

Karte 1: Untersuchungsgebiet

Karte 2: Rufgewässer 2002

Karte 3: Rufchöre 2002 und Bestandesrückgang 1993 – 2002

Karte 4: Aufwertungen 1993 – 2001

Karte 5: Kerngebiete und Aufwertungsgebiete

KURZFASSUNG

In den 80er Jahren wurde im Alpenrheintal eine auffällige Bestandesabnahme des stark gefährdeten Laubfrosches beobachtet. Um diesen Rückgang aufzuhalten, wurde von 1993 bis 1995 das grenzüberschreitende Förderungsprogramm „Letzte Chance für den Laubfrosch“ erarbeitet. Dabei wurden die Rufchöre der Laubfrösche sowie die genutzten Gewässer systematisch erfasst und daraus konkrete Empfehlungen für Lebensraumaufwertungen abgeleitet. Aufgrund des Förderungsprogramms wurden mindestens 70 Gewässer aufgewertet oder neu angelegt. Um den Erfolg der Massnahmen zu überprüfen und die aktuelle Entwicklung des Bestandes zu dokumentieren, wurde als Erfolgskontrolle im Sommer 2002 eine erneute systematische Kartierung der Rufchöre und Rufgewässer durchgeführt.

Am Bodenseeufer ist der Bestand etwa gleich gross geblieben. In zwei Aufwertungsgebieten wurden sogar mehr Rufer registriert als 1993. In der Rheinebene hat der Bestand dagegen deutlich abgenommen. Zuvor noch erkennbare räumliche Verbindungen zwischen Populationen haben sich inzwischen weitgehend aufgelöst, sodass mittlerweile mehrere, voneinander völlig isolierte Vorkommen bestehen. Ausserdem bestehen diese Vorkommen meistens nur aus wenigen Tieren. Ohne zusätzliche Förderungsmaßnahmen ist das Überleben der Art im Alpenrheintal nur mehr am Bodensee gesichert.

Für die Erhaltung des Laubfrosches im Alpenrheintal ist es unumgänglich, das Angebot an geeigneten Laichgewässern zu verbessern. Dazu sind vermehrt periodisch Wasser führende Flutwiesen zu schaffen, wie sie in den früher ausgedehnten Feuchtgebieten typisch waren.

DANK

Das Projekt „Letzte Chance für den Laubfrosch im Alpenrheintal – Erfolgskontrolle 2002“ wurde finanziell unterstützt durch die Vorarlberger Naturschau, Dornbirn, das Amt für Raumentwicklung des Kantons St.Gallen, das Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft, Bern, das Fürstentum Liechtenstein, die Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, Schaan, und den Verein Pro Riet Rheintal, Altstätten. Weitere Unterstützung erhielt das Projekt von der Stiftung Bannriet und vom Verein Schwalbe, Altstätten.

Bei den Kartierungsarbeiten haben folgende Personen ehrenamtlich mitgeholfen:

Karl Böckle, Götzis	Heidi Oswald, Koblach
Roger Dietsche, Widnau	Gerhard Purin, Wolfurt
Michael Falk, Koblach	Alwin Schönenberger, Wolfurt
Karl-Heinz Fritsche, Rankweil	Gregor Sieber, Eschen
Ruth und Norbert Gächter, Koblach	Karl Sieber, Diepoldsau
Markus Grabher, Hard	Jürg Sonderegger, Diepoldsau
Reinhard Hellmair, Lustenau	Birgit Sperger, Dornbirn
Herbert und Elsbeth Heule, Haag	Alex Steiger, Oberriet
Paul Hutter, Diepoldsau	Rolf Stieger, Oberriet
Dr. Roman Jungblut, Bregenz	Alex Thür, Hinterforst
Werner Klien, Götzis	Jürgen Ulmer, Dornbirn
Jürgen Kühnis, Bern	Manfred Waldinger, Dornbirn
Alfred Kuster, Diepoldsau	Herbert Wernig, Dornbirn
Werner Märk, Hohenems	Peter Wittwer, Koblach
Brunhilde Meusburger, Feldkirch	Herbert Wust, Feldkirch
Walter Niederer, Hard	Josef Zoller, Rorschach

Allen Beteiligten danken wir herzlich für ihren Einsatz und ihre Unterstützung.

PROJEKTZIEL UND ORGANISATION

Projektziel

Die Erfolgskontrolle 2002 hatte folgende Ziele:

- Beurteilung der Entwicklung der Laubfroschvorkommen im Alpenrheintal seit 1993
- Beurteilung der Wirksamkeit von realisierten Förderungsmassnahmen seit 1993
- Empfehlungen für künftige Förderungsmassnahmen

Trägerschaft

Verein Pro Riet Rheintal, Altstätten
(Hauptverantwortung und Projektadministration)

Österreichischer Naturschutzbund, Landesgruppe Vorarlberg, Dornbirn
(Administration Vorarlberg)

Projektleitung

Dr. Jonas Barandun
Federerstrasse 28, CH - 9008 St. Gallen (barandun@bluewin.ch)

Ignaz Hugentobler
Ökobüro Hugentobler AG, Schwalbenweg 16, CH - 9450 Altstätten (ih@bhu.ch)

Zitervorschlag

Barandun, J., I. Hugentobler & R. Güttinger (2003):
Letzte Chance für den Laubfrosch im Alpenrheintal: Erfolgskontrolle 2002. - Verein
Pro Riet Rheintal, Altstätten.

UNTERSUCHUNGSGEBIET UND METHODEN

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich vom südöstlichen Bodenseeufer über die ganze Rheinebene auf Schweizer, Österreicher und Liechtensteiner Seite bis zur südlichen Verbreitungsgrenze des Laubfrosches im Jahr 1995 bei Sennwald und Gamprin. Die gesamte kartierte Fläche umfasst rund 290 km² (Karte 1). In Bezug auf die Lebensräume für Laubfrösche gliedert sich das Gebiet in zwei unterschiedliche Teile: Entlang dem Bodenseeufer befinden sich ausgedehnte, zeitweise überflutete Feuchtwiesen und Grundwasser gespeiste Gewässer. Die Rheinebene südlich davon ist geprägt von Siedlungen, Verkehrsachsen und intensiver Landwirtschaft. Feuchtgebiete sind dort nur noch als isolierte Relikte vorhanden. Das nächste zusammenhängende Verbreitungsgebiet von Laubfröschen befindet sich mehr als 20 km entfernt im Kanton Thurgau (Rieder-Schmid 2002). Nördlich des Bodensees liegen die nächsten Laubfroschvorkommen in über 40 km Entfernung (Gnoth-Austen & Schilling 1991, Hölzinger & Schmid 1987).

Methoden

Zur Erfassung der Laubfroschvorkommen wurde zwischen 20. April und 20. Juni 2002 systematisch das ganze Gebiet wie in den Jahren 1993 bis 1995 in mindestens 3 Nächten und nur bei geeigneter Witterung nach Rufchören abgesucht (Abbildung 1). Die Kartierung erfolgte mit Hilfe von 35 Personen, die mehrheitlich bereits bei der früheren Kartierung mitgearbeitet hatten.



Abbildung 1:
Die Erfolgskontrolle 2002 beschränkte sich weitgehend auf die quantitative Erfassung rufender Laubfrösche.

Jeder Person wurde ein Gebiet zugeteilt. Auf einem Kartenausschnitt wurde jeweils die Route mit Start- und Endzeit eingezeichnet. Jeder Rufchor wurde mit einem Punkt und einer Laufnummer bezeichnet. Auf einem zugehörigen Protokollblatt musste jeweils die möglichst genau geschätzte Anzahl Rufer (genaue Zahl oder Spannweite) angegeben und die Rufstelle kurz beschrieben werden. Wenn andere Amphibienarten vernommen wur-

den, waren diese ebenfalls anzugeben. Später wurden alle Rufgewässer bei Tag aufgesucht und deren Habitatmerkmale erfasst.

In zusammenhängenden Schilfgebieten war die Abgrenzung einzelner Rufstellen oft schwierig. Mit wechselndem Wasserstand veränderten sich diese fließend zwischen einzelnen Kartierungsnächten. In ausgedehnten, topografisch nicht abgrenzbaren Schilfgebieten wurden deshalb Einheiten von circa 20 m Umkreis festgelegt. Für die Auswertung wurde jeweils die höchste registrierte Ruferzahl pro Rufstelle verwendet. Wenn Spannweiten angegeben wurden, wurde jeweils der Mittelwert verwendet.

Als Rufstelle wird im folgenden die Ansammlung rufender Laubfrösche bezeichnet. Die Rufstelle ist in den meisten Fällen identisch mit einem Rufgewässer. In ausgedehnten Feuchtgebieten können aber mehrere Rufstellen in einem Gewässer liegen. Weil Laubfrösche oft zwischen verschiedenen Rufstellen wechseln und andererseits jeweils nur ein Teil der Tiere gleichzeitig aktiv ist, lässt sich aus der Anzahl erfasster Tiere nicht auf die Bestandesgrösse schliessen.

Aufgrund der Ergebnisse von 1993 bis 1995 werden Rufchöre, die über 1 km vom nächsten Rufchor entfernt liegen oder durch Barrieren wie Autobahn und Rhein getrennt werden, als eigenständige Vorkommen bezeichnet.

BESTANDESSITUATION 2002

Ungünstige Witterung vergleichbar mit 1993

Grundlage für die Durchführung der Erfolgskontrolle 2002 sind die Ergebnisse des Förderkonzeptes „Letzte Chance für den Laubfrosch“ (Barandun 1996). Die Ergebnisse dieses Projektes sind in 3 Teilberichten publiziert (Barandun 1997, 2000, 2001).

Die Witterung im Sommer 2002 war vergleichbar mit derjenigen im Sommer 1993. Sie zeichnete sich aus durch geringe Niederschläge im Mai und tiefen Wasserstand des Bodensees im Sommer. Tief gelegene Bereiche am Bodenseeufer wurden zwar im Juni wenig überflutet und erlaubten so den Laubfröschen, einige traditionelle Rufstellen zu nutzen. Weil sich der Seespiegel aber bereits im Juli wieder absenkte, war die Vermehrung am Bodensee nur an wenigen Orten erfolgreich. Im Vergleich dazu bot der Bodensee 1995 und vor allem 1999 mit seinem extrem hohen Wasserstand hervorragende Laichbedingungen für Laubfrösche. Aufgrund der Witterungsverhältnisse sind für den Vergleich der erfassten Aktivität der Laubfrösche im Sommer 2002 die Daten von 1993 massgebend.

Wenig verändertes Gewässerangebot

Die Anzahl registrierter Rufgewässer war 1993 und 2002 fast identisch (1993: 188, 2002: 184). Rund ein Drittel der 1993 genutzten Rufgewässer wurde auch 2002 wieder genutzt (Abbildung 2). Etwa 40 weitere Rufgewässer lagen in unmittelbarer Nähe von früher genutzten Stellen. Mindestens 40 Rufstellen befanden sich aber 2002 an anderen Orten als 1993. Zum Teil handelt es sich dabei um zwischenzeitlich neu geschaffene Wasserstellen.



Abbildung 2:
Teilweise verlandete
Buhne am Alten
Rhein bei Rheineck.
Hier finden Laub-
frösche seit vielen
Jahren günstige
Laichgewässer und
Landlebensräume.

Das Angebot an nutzbaren Gewässern hat sich 2002 im Vergleich zu 1993 wenig verändert. Am Bodenseeufer waren 2002 witterungsbedingt etwas mehr überflutete Stellen vorhanden als 1993. Andererseits sind im ganzen Projektgebiet seit 1993 zahlreiche neue stehende Kleingewässer geschaffen worden. Dieser Zuwachs dürfte den Verlust durch Verlandung und Zuschüttung an anderen Stellen ausgeglichen haben.

Werden die genutzten Gewässer den Kategorien „dauerhafte Stillgewässer“, „periodische Überflutungen“ und „Regen gespeiste Tümpel“ zugeordnet, so sind die Anteile für beide Jahre vergleichbar (Karte 2). Räumlich hingegen unterscheidet sich das Gewässerangebot stark. Während am Bodenseeufer 2002 überwiegend überflutete Stellen genutzt wurden, waren es in der Rheinebene überwiegend stehende Kleingewässer und Regentümpel (Karte 2). Bereits 1995 konnte eindrücklich gezeigt werden, dass Laubfrösche sofort von dauerhaften Kleingewässern auf temporär überflutete Stellen überwechseln, sobald solche entstehen (Barandun 1996).

Zunehmende Konzentration und Isolation

Insgesamt waren im Sommer 2002 mit 938 kartierten Rufnern rund 10% weniger Tiere registriert worden als 1993 mit 1035 (Abbildung 3). Am Bodenseeufer hat im Sommer 2002 sowohl die Anzahl Rufer wie auch die Anzahl erfasster Rufstellen zugenommen. Möglicherweise ist das eine Folge des Extremhochwassers von 1999, das am Bodensee vermutlich sehr gute Vermehrungsbedingungen geschaffen und so zu einer kurzfristigen Bestandeszunahme geführt hat. Infolge des erhöhten Seespiegels im Juni 2002 waren auch mehr Rufstellen am Bodensee nutzbar als 1993.

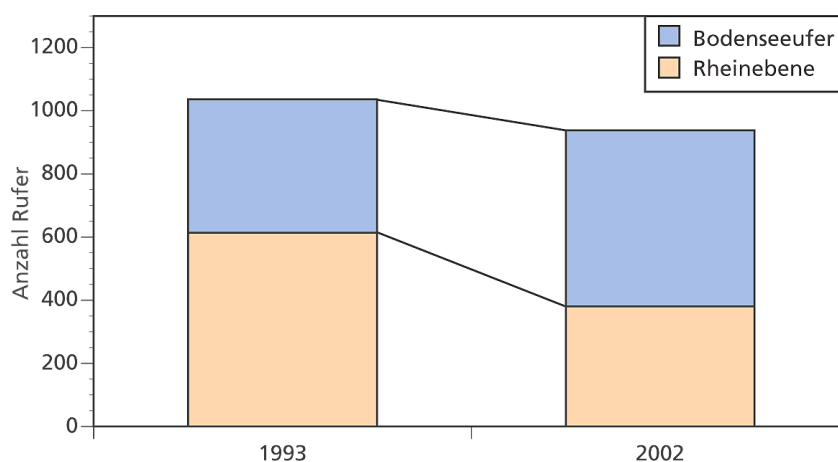


Abbildung 3:
Veränderung der
Anzahl Rufer von
1993 bis 2002 am
Bodenseeufer und in
der Rheinebene.

In der Rheinebene wurde dagegen ein Viertel weniger Rufer registriert. Verschwunden sind dort zahlreiche Reliktorkommen, die 1993 noch eine räumliche Vernetzung von Vorkommen erahnen liessen (Karte 3). Ausserdem haben auch die 1993 noch als Vermehrungszentren beurteilten Rufgemeinschaften in der Rheinebene so stark abgenommen, dass deren weitere Existenz nicht mehr gesichert ist. Das ehemalige Populationsnetz ist somit abseits vom Bodenseeufer zusammen gebrochen. Übrig geblieben sind einzelne weiträumig isolierte Reliktorkommen mit teilweise nur geringer Bestandesgrösse.

Im Untersuchungsgebiet waren bereits 1993 30 Populationen weitgehend isoliert. Bei diesen war die Ruferzahl 2002 in 8 Fällen höher oder zumindest gleich wie 1993. In 11 Fällen hat sie abgenommen und in weiteren 11 Fällen waren 2002 keine Rufer mehr zu hören. Diese grobe Bilanzierung zeigt, dass innert 9 Jahren, insbesondere bei damals bereits isolierten Vorkommen, ein markanter Rückgang stattgefunden hat.

2002 umfassten mehrere isolierte Vorkommen nur noch 1 bis 5 Rufer. Aufgrund der Ergebnisse von 1993-1995 ist davon auszugehen, dass bei diesen kleinen Rufhören keine Fortpflanzung mehr stattfindet (Barandun 1996). Folglich dürfte der Laubfrosch demnächst aus weiteren Gebieten verschwinden (Karte 3).

Kurz gesagt

- ♣ **Seit 1993 haben die Laubfroschvorkommen am Bodenseeufer zugenommen.**
- ♣ **In der Rheinebene hingegen haben die Bestände abgenommen. Zudem hat sich hier die räumliche Vernetzung der verbliebenen Vorkommen weitgehend aufgelöst.**

ERFOLGSBILANZ 2002 IN AUFGEWERTETEN LEBENS-RÄUMEN

70 neugeschaffene oder aufgewertete Gewässer

Im Förderungskonzept „Letzte Chance für den Laubfrosch“ wurden konkrete Empfehlungen zur Aufwertung und Neuschaffung von Laichgewässern und Landhabitaten formuliert (Barandun 1996). Die Empfehlungen wurden mit Interesse aufgenommen. An den lokalen Umsetzungen waren zahlreiche engagierte Personen und Institutionen beteiligt. Bis Ende 2001 sind im Untersuchungsgebiet zur Förderung des Laubfrosches mindestens 47 Gewässer neu geschaffen und 23 bestehende Gewässer aufgewertet worden (Karte 4). Vermutlich kommen noch weitere, nicht gemeldete Förderungsmassnahmen hinzu. Allein zwischen Altstätten und Oberriet haben der Verein Pro Riet Rheintal und die Schweizerische Stiftung für Vogelschutzgebiete 15 neue Wasserstellen zur Förderung des Laubfrosches angelegt (Abbildung 4). Auf Initiative der Naturschutzgruppe Sennwald wurden auch in der dortigen Gemeinde 10 neue Gewässer angelegt.



Abbildung 4:
Ausdauerndes Flachgewässer zwischen Oberriet und Altstätten, das 1994 auf Ackerboden angelegt wurde.

Von den bekannten Aufwertungsgewässern sind 27 überwiegend Grundwasser gespeiste und 20 Regen gespeiste Gewässer ohne künstliche Abdichtung. 24 Gewässer weisen einen schwankenden Wasserstand auf und mindestens 12 können zeitweise austrocknen.

Förderungsmassnahmen greifen noch nicht überall

In 40 der neu geschaffenen oder aufgewerteten Gewässer haben im Jahr 2002 Laubfrösche gerufen (Karte 4). In 9 davon riefen mehr als 10 Tiere. Unter Berücksichtigung der umliegenden Rufstellen haben die Förderungsmassnahmen in 3 Gebieten bei Altenrhein, Fussach und Lustenau vermutlich zu einer Vergrösserung des Laubfroschbestandes beigetragen. In 11 Gebieten hat der Bestand trotz Förderungsmassnahmen seit 1993 abgenommen. In 3 Gebieten wurden erst im Jahr 2000 Massnahmen realisiert, sodass die Auswirkungen auf den Ruferbestand noch nicht sichtbar sind.

Im Untersuchungsgebiet zeichnen sich alle Gewässer mit grossen Rufhören dadurch aus, dass sie durch periodisch stark schwankendes Grundwasser gespeist werden und grosse, teilweise mit Schilf bewachsene Flachwasserbereiche aufweisen. Unter den neu geschaffenen oder aufgewerteten Gewässern ohne Rufer befindet sich hingegen keines mit vergleichbaren Bedingungen. Damit lässt sich der bisher insgesamt nur mässige Erfolg der Aufwertungen teilweise erklären.

Neben dem Laubfrosch hat vor allem der stark gefährdete Kammolch von den Aufwertungsmaßnahmen profitiert. Am Alten Rhein bei Rheineck hat er die neu ausgehobenen Bühnenfelder und Kleingewässer sofort besiedelt und sich dort auch erfolgreich vermehrt. Im Gebiet Bannriet-Spitzmäder zwischen Altstätten und Oberriet, wo insgesamt über 20 neue Kleingewässer geschaffen wurden, haben sich unter anderem Kammolch und Wasserfrosch enorm ausgebreitet. An den Gewässern wurde ausserdem eine erfreuliche Zunahme von gefährdeten Libellen und Heuschrecken sowie von rastenden Limikolen und brütenden Wasservogelarten festgestellt (Schlegel et al. 1999).

Charakterisierung erfolgreich gestalteter Laichgewässer

Besondere Beachtung verdient das Gebiet Seelache südlich von Lustenau, das als einziges Gebiet mit über 20 Rufern nicht am Bodenseeufer liegt. Seit 1993 hat sich der dortige Rufer-Bestand von 14 auf etwa 30 verdoppelt. Es befinden sich dort mehrere Grundwasserweiher in einem ehemaligen Altarm des Rheins. Die Gewässer wurden 1991 angelegt und 1997 erneut ausgebaggert. Der Wasserstand weist periodische Schwankungen auf. Nicht auszuschliessen ist, dass eine bei starkem Regen überflutete Wiese in der Nähe zur Bestandeszunahme beigetragen hat.

Am Neuen Rhein bei Fussach wurden im Jahr 2000 auf einer über 1 ha grossen, bei hohem Seespiegel überfluteten Wiese zwei Schlammbecken angelegt, die im Winter weitgehend austrocknen und inzwischen bereits stark mit Schilf und Rohrkolben zugewachsen sind. Nachdem dort früher nur bei sehr hohem Seespiegel geeignete Laichgewässer entstanden, war die Situation 2002 auch bei niedrigem Seespiegel hervorragend: Es haben über 70 Laubfrösche gerufen. Im Spätsommer waren dann zahlreiche Jungfrösche zu sehen. Diese künstliche Situation hat sich als besonders günstig nicht nur für Laubfrösche, sondern auch für Gelbbauchunken und verschiedene Libellenarten erwiesen.

Charakterisierung von Gewässern mit geringem oder fehlendem Erfolg

Die überwiegende Zahl der neu geschaffenen Gewässer sind dauerhafte Kleingewässer, teilweise mit schwankendem Wasserstand und angelegt auf Kulturland oder in bestehenden Feuchtgebieten. In keinem dieser Gewässer konnten 2002 mehr als 5 Rufer festgestellt werden. Aufgrund der Ergebnisse der Untersuchungen 1993-1995 ist fraglich, ob bei so wenig Rufern ausreichend Nachwuchs aufkommen konnte.

Mehrere dauerhafte Kleingewässer mit weniger als 100 m² Fläche, die im Bereich von grossen Laubfroschvorkommen am Bodensee liegen, wurden 2002 nur vorübergehend und nie von mehr als 5 Rufern genutzt. Hinweise auf erfolgreiche Vermehrung wurden nur in Ausnahmefällen gefunden. Offenbar sind dauerhafte Kleingewässer, selbst wenn sie stark schwankenden Wasserstand aufweisen, für die Vermehrung von Laubfröschen nicht geeignet.

Kurz gesagt

- ♣ **Seit 1993 sind im Untersuchungsgebiet über 70 Förderungsmassnahmen zugunsten des Laubfrosches realisiert worden..**
- ♣ **Eine Förderung von Laubfröschen ist nur in grossen, periodisch austrocknenden Flachgewässern gelungen.**
- ♣ **Dauerhafte Kleingewässer haben bislang keinen Fortpflanzungserfolg für den Laubfrosch gebracht.**

BEURTEILUNG UND FOLGERUNG

Innerhalb von nur 9 Jahren haben sich räumlich zusammenhängende Vorkommen im Alpenrheintal auf weiten Teilen aufgelöst. Angesichts der zahlreichen und umfangreichen Aufwertungsmassnahmen ist der beobachtete Rückgang des Laubfrosches überraschend. Für die Erhaltung der Art müssen deshalb die bisherigen Empfehlungen den neuen Erkenntnissen aus der Erfolgskontrolle 2002 angepasst werden.

Förderung des Laubfrosches im internationalen Vergleich

Im Frühjahr 2002 hat der Verein Pro Riet Rheintal Fachleute von 4 verschiedenen Förderungsprogrammen für Laubfrösche in der Schweiz zu einem Expertentreffen eingeladen. Die bisherigen Förderungsmaßnahmen im Rheintal wurden einhellig als zweckmässig beurteilt. Gründe für den bisher geringen Erfolg in mehreren neu angelegten Gewässern waren nicht klar. Als wichtiges Ergebnis hat das Treffen gezeigt, dass bei Förderungsmaßnahmen noch mehr als bisher auf die Gestaltung und Pflege optimaler Laichgewässer geachtet werden soll. Die an vielen Orten dokumentierte Beobachtung, dass Laubfrösche überflutete Wiesen rasch besiedeln und sich darin auch sehr erfolgreich vermehren, wurde als künftiger Massstab für die Eigenschaften optimaler Laichgewässer gewertet.



Abbildung 5:
Grundwassersenke
in einer mehrere
Hektar grossen
Rinderweide in
Norddeutschland mit
einem grossen Laub-
froschvorkommen,
hier bei mittlerem
Wasserstand.

An einem internationalen Symposium über die Biologie und den Schutz des Laubfrosches in Metelen (Deutschland) im August 2002 haben zahlreiche Fachleute ihre Ergebnisse von Förderungsprogrammen vorgestellt (Glandt 2003). Es hat sich unter anderem gezeigt, dass ein breites Angebot an warmen, vegetationsreichen Gewässern mit stark schwankendem Wasserstand ein Schlüsselfaktor für die Förderung von Laubfröschen ist. Grosse dauerhafte Vorkommen scheinen sich nur in Gebieten mit grossflächigen, zumindest teilweise austrocknenden Flachgewässern entwickelt zu haben (Abbildung 5). Die Landhabitate können dagegen sehr verschieden aussehen.

Verschiedene in Deutschland neu angelegte Gewässer unterscheiden sich nicht sichtbar von solchen im Alpenrheintal, haben aber unvergleichlich grössere Rufchöre hervorgebracht (Glandt 2003, Geiger et al. 2001). In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, inwieweit die ungünstigeren klimatischen und topografischen Verhältnisse im Alpenrheintal die Lebensbedingungen der Laubfrösche beeinträchtigen. Immerhin liegt dieses an der Grenze des Verbreitungsgebiets.

Extensive Beweidung ist in den letzten Jahren zu einer weit verbreiteten Methode zur Pflege von grossflächigen Feuchtgebieten geworden. Sie kann auch eine zweckmässige und schonende Massnahme für die Pflege von Laubfroschgewässern darstellen. Versuche mit extensiver Beweidung sollten auch im Alpenrheintal vorangetrieben werden.

Risiko Wasserführung

Für eine erfolgreiche Bestandesentwicklung müssen Laichgewässer des Laubfrosches zwischen April und August mindestens 3 Monate lang Wasser führen. Weil Laubfrösche eine kurze Lebenserwartung haben, kann eine mangelnde Vermehrung während drei aufeinanderfolgenden Jahren bereits zu einem starken Bestandesrückgang führen. Deshalb sollte innerhalb des Lebensraumes einer Population mindestens jedes zweite Jahr ausreichende Fortpflanzung möglich sein.

Wie schon im Förderungskonzept beschrieben, eignen sich Grundwasser gespeiste Gewässer, wie sie am Bodensee noch recht häufig vorkommen, wesentlich besser als Regen gespeiste. Schwankungen der Wasserführung erfolgen in Grundwasser gespeisten Gewässern langsamer und besser voraussagbar. Abbildung 6 zeigt aber deutlich, dass die Verfügbarkeit und Dauer der Laichgewässer selbst am Bodensee von Jahr zu Jahr stark wechseln können.

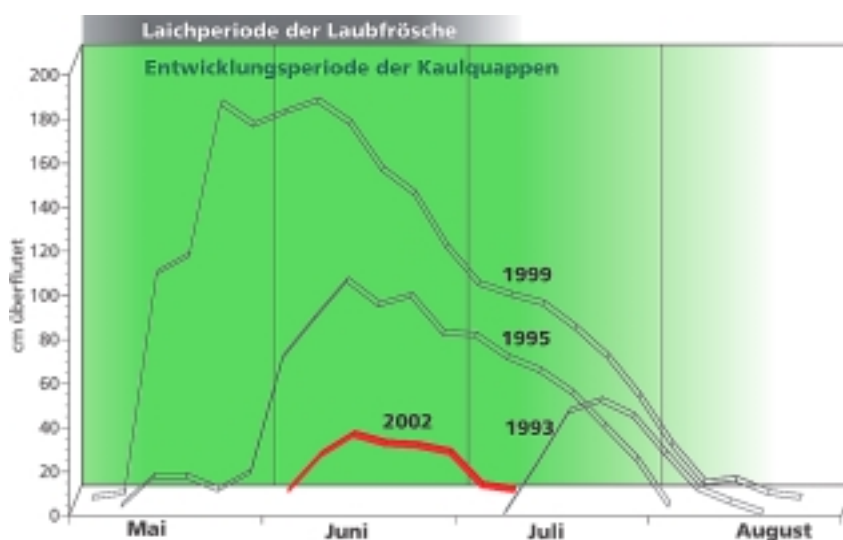


Abbildung 6: Mittlere Höhe der Überflutung der meisten Laichgewässer am Bodenseeufer. Die Überflutungen 1995 und 1999 boten den Laubfröschen sehr günstige Laichbedingungen, während 2002 die Überflutung zu kurz und 1993 zu spät erfolgte.

Eine Extremsituation ist 1999 beim Hochwasser des Bodensees entstanden. Damals sind an zahlreichen Orten Wiesen, Äcker und Siedlungen längere Zeit überflutet worden (Abbildung 7). Unsystematische Zählungen von Laubfrosch-Rufchören haben gezeigt, dass damals deutlich mehr Laubfrösche gerufen haben als 1995. Sie haben die flachen Überflutungen weit abseits von traditionellen Laichgewässern spontan besiedelt und sich dort teilweise auch erfolgreich vermehrt.



Abbildung 7 :
Das Hochwasser 1999 hat den Laubfröschen am Bodensee viele günstige Laichgelegenheiten geboten, zum Beispiel auf dieser überfluteten Fahrstrasse.

In der st.gallischen Linthebene zeigt die jüngste Entwicklung der Laubfroschvorkommen, dass Laubfrösche auch an der Verbreitungsgrenze die Fähigkeit zur raschen Ausbreitung besitzen (K. Robin, mündliche Mitteilung). Im dortigen Kaltbrunnerriet hat die Anzahl rufender Laubfrösche nach 1998 stark zugenommen. Im Jahr 2001 waren rufende Laubfrösche auch mehrere Kilometer entfernt anzutreffen. Möglicherweise hängt die dortige Bestandeszunahme damit zusammen, dass beim Kaltbrunnerriet infolge einer defekten Drainage eine Wiese zeitweilig überflutet war. Möglich ist aber auch, dass während dem Hochwasser im Mai 1999 auf vorübergehenden Überschwemmungsflächen eine erfolgreiche Vermehrung stattgefunden hatte.

Aktuelle Prognosen von Klimatologen sagen voraus, dass sich die Niederschlagsverteilung im Alpenraum im Vergleich zu früher bereits spürbar geändert hat und sich weiter in Richtung stärkerer Häufung von Extremniederschlägen und ausgedehnterer Trockenperioden entwickeln wird. Bei höheren Sommertemperaturen werden Regen gespeiste Kleingewässer rascher austrocknen. Diese Bedingungen haben für Amphibien, welche temporäre Laichgewässer nutzen, einschneidende Folgen. In Regen gespeisten Gewässern steigt das Risiko des Austrocknens, bevor die Larvenentwicklung beendet ist. Bei Grundwasser gespeisten Gewässern ist dieses Risiko geringer.

Generell dürften auch die Unterschiede von Jahr zu Jahr grösser werden. Das bedeutet, dass es häufiger Jahre ohne jeglichen Nachwuchs sowie Jahre mit viel Nachwuchs geben wird. Für eine kurzlebige Art wie den Laubfrosch steigt damit das Risiko, dass Vorkommen vor allem in ohnehin beeinträchtigten Lebensräumen rasch völlig erlöschen. Um Laubfroschvorkommen dauerhaft zu sichern, ist deshalb ein Angebot mit mehreren verschiedenen, günstigen Laichgewässern in einer begrenzten Umgebung noch wichtiger als bisher. Bei gezielten Förderungsmassnahmen empfiehlt es sich ausserdem, künstliche Steuerungsmöglichkeiten für den Wasserhaushalt in Laichgewässern vorzusehen.

Risiko Fressfeinde

Bisherige Erfahrungen mit Förderungsprogrammen zeigen, dass die Entwicklung der Kaulquappen die risikoreichste Periode im Leben des Laubfrosches darstellt (Geiger et al. 2001, Glandt 2003). Neben dem Vertrocknen besteht die Gefahr des Gefressenwerdens: Fische, Molche, Libellenlarven und Gelbrandkäferlarven sind die wichtigsten Fressfeinde der Kaulquappen. Das Überleben in der Gegenwart von Fressfeinden ist nicht nur von deren Dichte, sondern auch von den Versteckmöglichkeiten und der Entwicklungsdauer der Kaulquappen abhängig.

Dauerhafte Kleingewässer weisen die höchsten Dichten an räuberischen Kleintieren auf. Bei nur zeitweise hohem Wasserstand verringert sich deren Dichte hingegen. Wenn unter Wasser dichte Vegetation existiert, können Kaulquappen trotz der Anwesenheit von Fressfeinden besser überleben. Am geringsten ist die Gefahr, gefressen zu werden, wenn im Frühling eine grosse Fläche mit niederer oder lockerer Vegetation überflutet wird und im Spätsommer wieder austrocknet. Ein derartiges Gewässer weist gute Versteckmöglichkeiten bei gleichzeitig geringer Dichte räuberischer Kleintiere auf und hat ausserdem den Vorteil, dass es sich im Sommer stark erwärmt und so die Entwicklung der Kaulquappen beschleunigt. Genau diese Situation scheinen Laubfrösche gezielt und sehr effizient auszunutzen. Die höchsten Vermehrungserfolge verzeichnen Laubfrösche auf periodisch überfluteten Feuchtwiesen oder Weiden, die auch Schilf oder Riedstreu enthalten können (Grosse 1994, Geiger 1995). Für diesen Gewässertyp wird im folgenden der Kurzbegriff „Flutwiese“ verwendet. Flutwiesen waren vor den grossen Flusskorrekturen in der Talebene weit verbreitet und Jahrhunderte lang wichtige Bestandteile der landwirtschaftlichen Bodennutzung.

Optimierung der Förderungsmaßnahmen

Die obigen Überlegungen werden durch Ergebnisse der vorliegenden Erfolgskontrolle bestätigt. Zu klären bleibt, wo die kritischen Werte bezüglich Wasserfläche, Häufigkeit des Austrocknens bzw. der Schwankungsbreite des Wasservolumens und der langjährigen Varianz dieser Bedingungen liegen. Dazu fehlen klare Grundlagen.

Erwiesenermassen günstig sind feuchte, extensiv genutzte Mähwiesen oder Weiden, die zwischen Mai und August auf einer Fläche von mindestens 10 Aren 10 bis 50 cm hoch überflutet sind und anschliessend wieder vollständig austrocknen. Vor und nach der Überflutung ist eine schonende Mahd oder Beweidung ohne Beeinträchtigung der Laubfrösche möglich.

Derartige Feuchtgebiete sind bekannt als bedeutende Rast- und Nahrungsplätze für verschiedene gefährdete Vogelarten sowie als Vermehrungsstätten für mehrere gefährdete Kleinlibellenarten. Auch aus botanischer Sicht können Flutwiesen eine grosse Bedeutung erlangen. Als Nahrungslebensräume für den Weissstorch sollen im Bodenseeraum und im Alpenrheintal unter anderem temporär überflutete „Storchenwiesen und -weiden“ geschaffen werden (Zingg et al. in Vorb.). Bei geeigneter Anlage können diese auch günstige Laichgewässer für Laubfrösche darstellen.

Kurz gesagt

- ♣ Bei der Förderung von Laubfröschen ist das Schwergewicht auf die Gestaltung und Pflege geeigneter Laichgewässer zu legen.
- ♣ Geeignete Laichgewässer sind Flutwiesen. Sie führen nur im Sommer Wasser, sind warm und weisen ausreichend Deckungsstrukturen bei geringer Dichte von Fressfeinden auf.
- ♣ Geeignete Laichgewässer werden primär durch Grundwasser gespeist.
- ♣ Kleine, ständig wasserführende Gewässer eignen sich offenbar nur in Ausnahmesituationen als Laichgewässer.

EMPFEHLUNGEN FÜR DIE PRAXIS

Günstige Laichgewässer gestalten

Die zentrale Massnahme zur Förderung des Laubfrosches lautet: Schaffung und dauerhafte Erhaltung von grossflächigen, periodisch trocken fallenden und gut besonnten Flachgewässern (Abbildung 8). Als ökologisch und finanziell günstig hat sich die periodische Überflutung von Grünland erwiesen, welches jeweils im Spätsommer oder Herbst gemäht oder beweidet wird. Eine kurze Grasnutzung im Frühjahr ist für Laubfrösche nicht abträglich und daher ebenfalls möglich. Um eine erfolgreiche Entwicklung der Kaulquappen zu gewährleisten, muss eine Flutwiese zwischen Ende April und Mitte August mindestens 3 Monate lang grossflächig Wasser führen. Die Wasserfläche sollte mindestens 10 Aren betragen. Mindestens alle 2 Jahre muss das Wasser im Winter völlig austrocknen, damit der Bestand an Fressfeinden im Wasser reduziert wird. Eine solche Flutwiese lässt sich mit einem Regelwerk künstlich steuern. Das Zuwachsen mit Schilf oder flächiges Aufkommen von Gehölzen in Laichgewässern ist zu vermeiden. Die hier beschriebenen Flutwiesen entsprechen im wesentlichen den „Storchenwiesen und -weiden“, wie sie zur Förderung des Weissstorchs im Rheintal und Bodenseeraum realisiert werden (Zingg et al. in Vorb.).



Abbildung 8:
Bei Altenrhein wird eine Riedwiese bei hohem Seespiegel regelmässig überflutet. Solche Flutwiesen sind attraktive Rufstellen und erfolgreiche Vermehrungsgewässer für Laubfrösche.

Günstige Landlebensräume gestalten

Im Winter brauchen Laubfrösche frostsichere, leicht zugängliche und etwas feuchte Verstecke im Boden, wo sie auch vor Raubtieren sicher sind. Als besonders günstig haben sich Dickichte mit Brombeeren, Hochstauden oder Schilf erwiesen. Diese eignen sich auch als Sommerlebensräume. Landlebensräume können in bis zu 200 m Distanz zum Laichgewässer liegen, wenn dazwischen nicht intensiv genutzte oder versiegelte Flächen liegen.

Bestandesentwicklung überwachen

Laubfroschvorkommen lassen sich mittels Kartierung von Rufhören auf grosser Fläche rasch und effizient erfassen. Rufhöre können aber nur bedingt zur Beurteilung von Vermehrungserfolg und Gewässerqualität herangezogen werden. Dazu müssten juvenile Laubfrösche quantitativ erfasst werden. Dies ist allerdings mit sehr grossem Aufwand verbunden und nicht grossflächig möglich (Abbildung 9). Für die Erfolgskontrolle von Einzelmassnahmen sollten aber neben rufenden Laubfröschen nach Möglichkeit auch Kaulquappen oder juvenile Frösche als direkte Hinweise auf die erfolgreiche Vermehrung gesucht werden.



Abbildung 9:
Die Erfassung von jungen Laubfröschen ist für eine eindeutige Beurteilung des Erfolges von Fördermassnahmen unerlässlich. Sie sind jedoch nur selten so leicht zu entdecken wie dieses Tier.

Weitergehende Abklärungen nötig

Konkurrenz und Frassdruck durch Prädatoren spielen neben der Wasserführung der Laichgewässer eine Schlüsselrolle bei der Bestandesentwicklung des Laubfrosches. In vielen Gewässern besteht eine grosse Dichte von Molchen, unter anderem auch von Kammolchen, die grosse Mengen von Eiern und Kaulquappen fressen können. In manchen neu gestalteten Laichgewässern haben sich auch Wasserfrösche stark ausgebreitet. Deren Kaulquappen können Eier von Laubfröschen fressen und so deren Entwicklung unterbinden. Es fehlen die nötigen Kenntnisse für eine ausgewogene Förderung verschiedenener gefährdeter Amphibienarten

Weiter fehlen praxisorientierte Untersuchungen zu den Wechselwirkungen zwischen gefährdeten Amphibienarten und den praktizierten Massnahmen zur Biotoppflege. Eine Langzeitstudie, bei der die Bestandesentwicklung verschiedener Amphibienarten und die jeweiligen Pflegemassnahmen systematisch erfasst werden, könnte wesentlich zu einer wirksamen Pflege von Amphibienlaichgebieten beitragen.

Gegenwärtig laufen an zahlreichen Orten Versuche zur Pflege von Feuchtgebieten durch Beweidung. Die Ergebnisse solcher Versuche können eine wichtige Grundlage darstellen für die Entwicklung von Pflegemethoden zum dauerhaften Unterhalt von Laichgewässern für den Laubfrosch.

Räumliche Umsetzung

Mit der konsequenten Förderung besonders geeigneter Laichgewässer lassen sich die Vorkommen des Laubfrosches im Alpenrheintal nach heutigem Wissen wieder vergrössern und räumlich miteinander vernetzen (Karte 5).

In erster Priorität sind noch bestehende, grosse Vorkommen dauerhaft zu sichern. Gegenwärtig existieren solche Vorkommen nur am Bodenseeufer sowie südlich von Lustenau. In zweiter Priorität sind die Lebensräume von Reliktvorkommen durch die Anlage günstiger Laichgewässer zu verbessern und räumlich miteinander zu vernetzen.

Kerngebiete erhalten

Im Untersuchungsgebiet sind 9 Kerngebiete mit gegenwärtig noch überlebensfähigen Laubfroschvorkommen bezeichnet worden. Diese stellen unersetzliche Ausbreitungszentren für die langfristige Erhaltung des Laubfrosches in der Region dar und müssen vorrangig gesichert werden.

Aufwertungsgebiete optimieren

In 9 bezeichneten Aufwertungsgebieten existieren zur Zeit nur kleine Laubfroschvorkommen, die ohne rasch wirksame Aufwertungsmassnahmen vermutlich bald erlöschen werden. In diesen Aufwertungsgebieten soll der Laubfroschbestand durch Lebensraumaufwertungen gesichert und vergrössert werden. Die Aufwertungsgebiete dienen gleichzeitig dem Aufbau eines regional zusammenhängenden Verbreitungsgebietes im Alpenrheintal.

Kurz gesagt

- ♣ Bei der künftigen Förderung von Laubfröschen im Alpenrheintal ist das Schwergewicht neu konsequent auf die Schaffung von Flutwiesen zu legen.
- ♣ Es sollen nachhaltige und effiziente Methoden zur langfristigen Pflege von Laichgewässern für Laubfrösche gesucht werden.
- ♣ Es werden 9 Kerngebiete sowie 9 Aufwertungsgebiete bezeichnet, in denen die Förderungsmassnahmen vorrangig zu ergreifen sind.

LITERATUR

- Barandun, J. (1996): Letzte Chance für den Laubfrosch im Alpenrheintal: Förderungskonzept. – Projektbericht, Verein Pro Riet Rheintal, Altstätten: 61 S.
- Barandun, J. (1997): Gefährdung und Förderung des Laubfrosches (*Hyla arborea*) im Alpenrheintal. – Berichte der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, Vaduz, Band 24: 191-203.
- Barandun, J. (2000): Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) im Alpenrheintal: Verbreitung und Lebensräume. – Berichte der St.Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Band 89: 221-232
- Barandun, J. (2001): Habitate und Vermehrung von Laubfröschen (*Hyla arborea*) im Alpenrheintal. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Band 8: 71 – 80.
- Geiger, A. (ed.) (1995): Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) - Ökologie und Artenschutz. – Merzensiella (Supplement zu Salamandra) 6, Bonn, 200 S.
- Geiger, A., M. Steven, D. Glandt, A. Kronshage, M. Schwartz (2001): Laubfroschschutz im Münsterland. – LÖBF-Mitteilungen, Recklinghausen 4/00: 16-34
- Glandt, D. (2003): Der Europäische Laubfrosch – Biologie, Schutzmassnahmen, Effizienzkontrollen. – Supplement zur Zeitschrift für Feldherpetologie (im Druck)
- Gnoth-Austen, F., D. Schilling (1991): Die Situation der Amphibien im westlichen Voralpenland. – Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz 113: 55-59
- Grosse, W. R. (1994): Der Laubfrosch. – Neue Brehm Bücherei Nr. 615, Wittenberg-Lutherstadt: 211 S.
- Hölzinger, J. & G. Schmid (Herausgeber) (1987): Die Amphibien und Reptilien Baden - Württembergs. – Beiheft zur Veröffentlichung für Naturschutz Landschaftspflege Baden - Württemberg 41: 1 - 500
- Rieder-Schmid, J. (2003): Amphibieninventar des Kantons Thurgau. – Mitteilung der Thurgauischen Naturforschende Gesellschaft, Frauenfeld, 57: 64 S.
- Schlegel, J., U. Weber & I. Hugentobler (1999): Erfolgskontrolle in ökologisch aufgewerteten, bisher intensiv genutzten Kulturlandflächen (Gemeinden Altstätten und Oberriet SG). Untersuchungsperiode 1994-1998. – Verein Pro Riet Rheintal, Altstätten: 92 S.

ANHANG

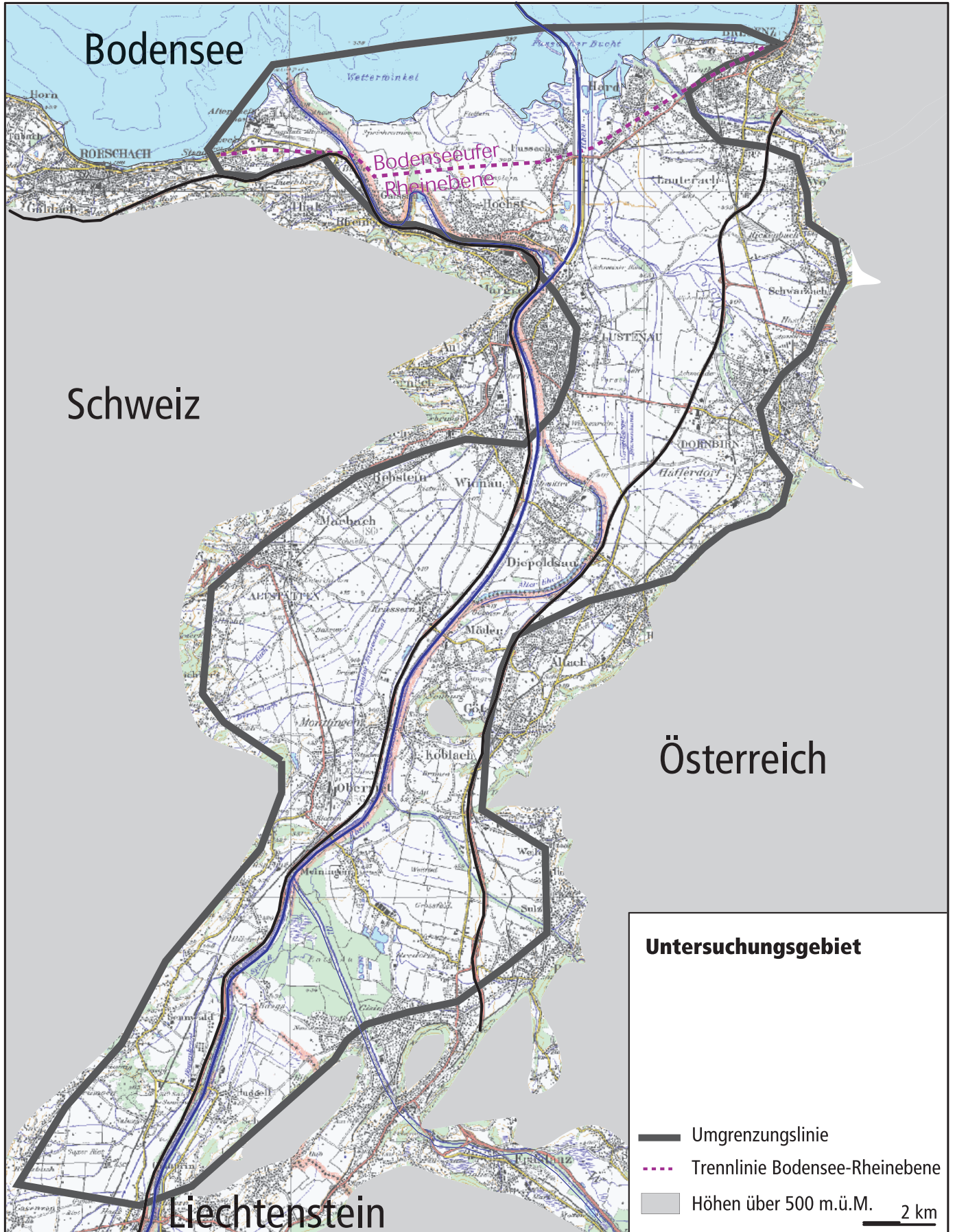
Karte 1: Untersuchungsgebiet

Karte 2: Rufgewässer 2002

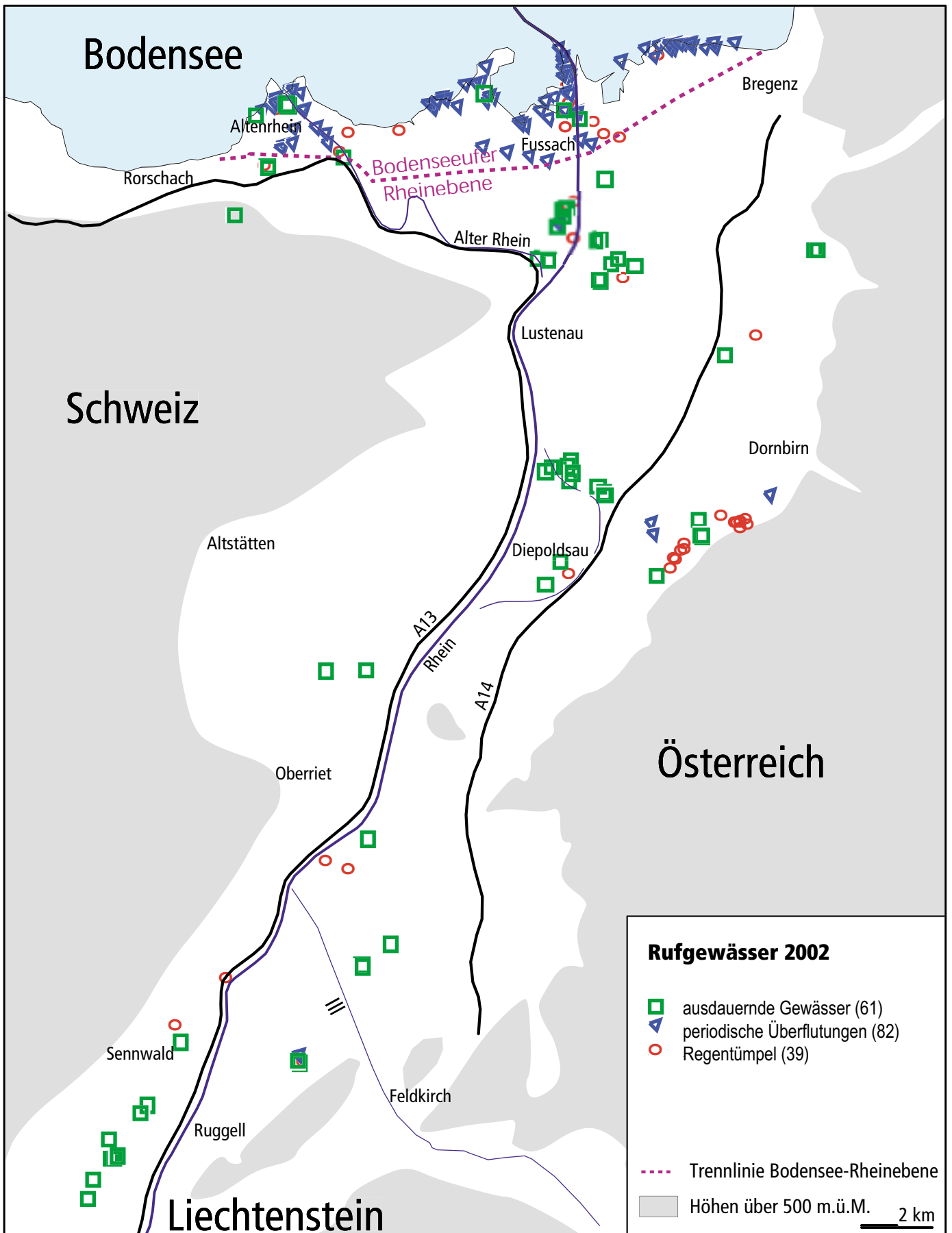
**Karte 3: Verbreitung des Laubfrosches im Alpenrheintal
1993 und 2002**

**Karte 4: Rufchöre des Laubfrosches in Aufwertungs-
gebieten 2002**

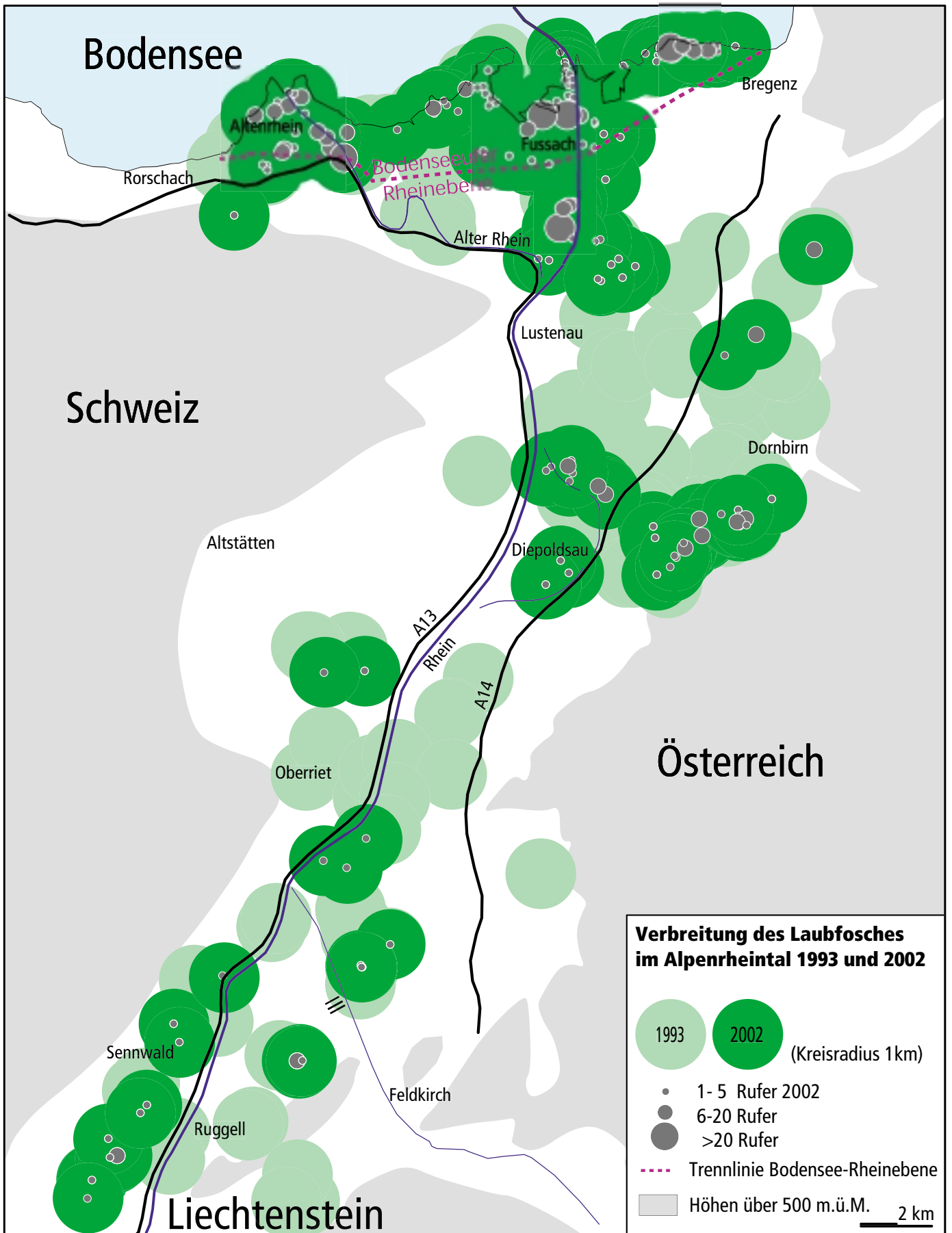
Karte 5: Vorranggebiete zur Erhaltung des Laubfrosches



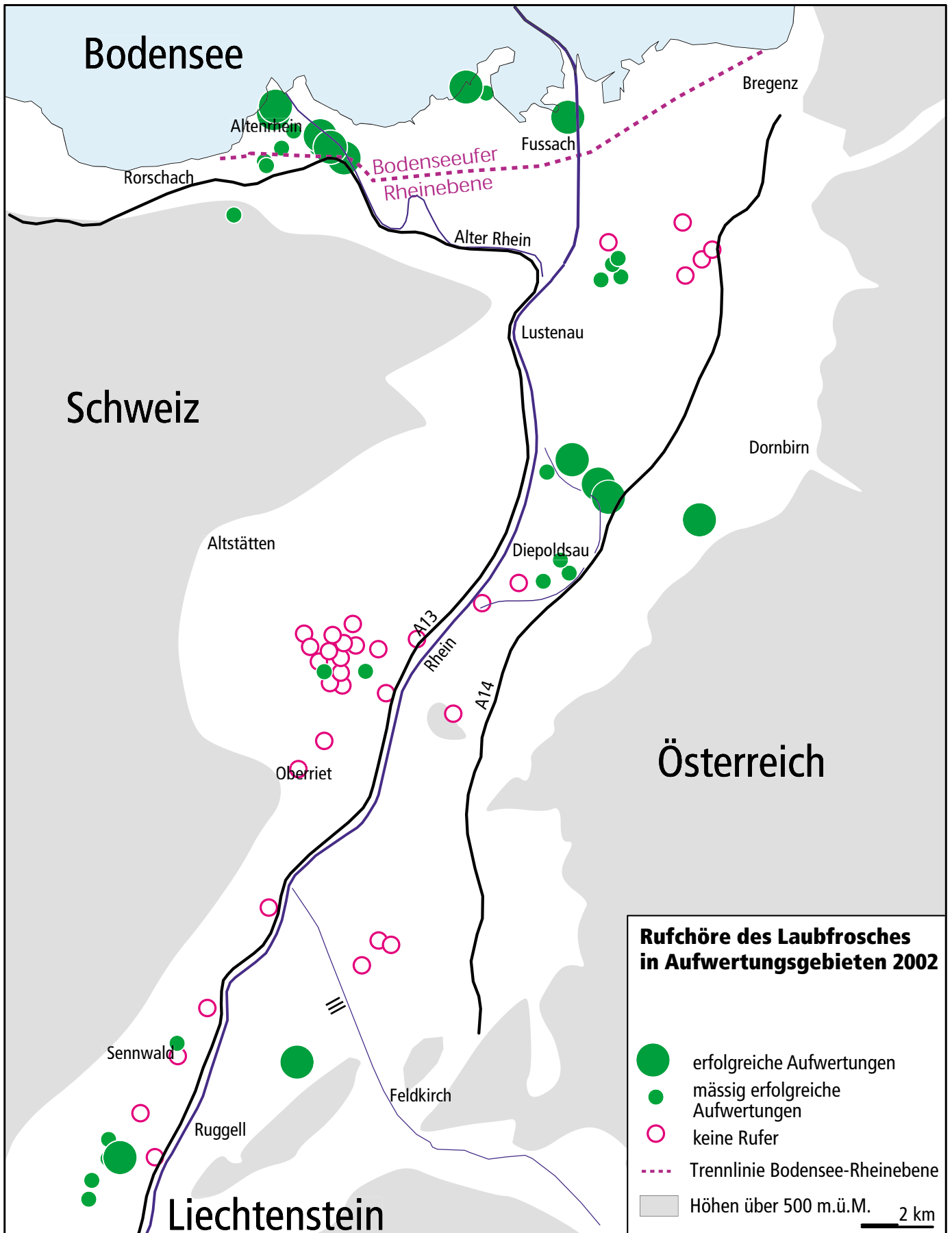
Karte 1: Untersuchungsgebiet für die Erfolgskontrolle 2002. Zusätzlich ist die im Bericht gebräuchliche Abgrenzung zwischen Bodenseeufer und Rheinebene angegeben.



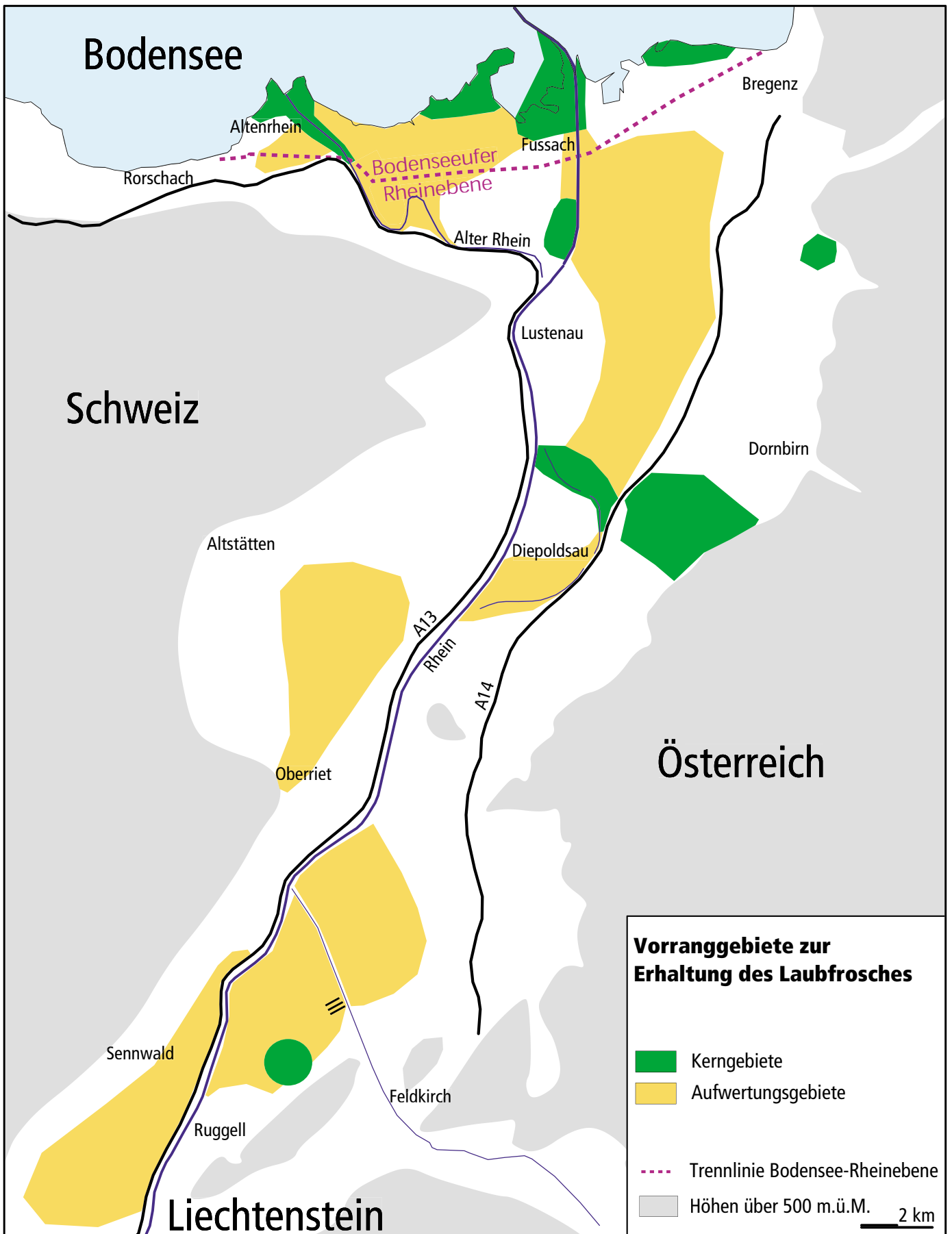
Karte 2: Rufgewässer 2002 gegliedert nach 3 Gewässertypen.



Karte 3: Veränderung der Verbreitung des Laubfrosches von 1993 bis 2002.



Karte 4: Erfolg der erfassten Aufwertungsmaßnahmen seit 1993, gemessen an der Anzahl rufender Laubfrösche 2002. Als erfolgreich sind Stellen mit mehr Rufern als 1993 oder mindestens 6 Rufern 2002 bezeichnet.



Karte 5: Vorranggebiete zur Förderung des Laubfrosches im Alpenrheintal.