

Amphibienschutzstrategie für die Kantone St.Gallen und Appenzell 2008-2019

Jonas Barandun und Josef Zoller



Tier- und Landschaftsökologie

St.Gallen, 23. April 2007

Lukasstrasse 18, CH - 9008 St.Gallen

Telefon 071 246 32 42; barandun@oekonzept.ch

Inhalt

Kurzfassung	1
Einleitung	1
Ziel und Inhalt	1
Grundlagen und Methoden	2
Verbreitung der Arten	3
Wichtige Laichgewässertypen	6
Erfolgsbilanz Artenschutz	8
Gefährdung und Förderung	12
Schutzstrategie	14
Publikationen und Berichte	17
Anhang: Verbreitungskarten	

Dank

Wir bedanken uns bei allen Datenlieferanten, insbesondere denjenigen, die regelmässige Gebietskontrolle durchführen. Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes danken wir Alfred Brülisauer, Adrian Borgula, Silvia Zumbach und Benedikt Schmidt. Der Kanton St.Gallen hat die Auswertungsarbeiten in verdankenswerter Weise finazniell unterstützt.

Kurzfassung

Seit 1980 werden in den Kantonen St.Gallen und beider Appenzell systematisch Amphibienvorkommen erfasst. In diesem Zeitraum wurden auch zahlreiche Massnahmen zum Amphibienschutz realisiert. Um die Wirksamkeit der Bemühungen im Amphibienschutz zu optimieren, wird eine Bilanz über die bisherigen Kenntnisse und Massnahmen erstellt. Auf dieser Grundlage werden Prioritäten für die nächsten 12 Jahre festgelegt.

Insgesamt ist die Bilanz unbefriedigend. Zwar konnte an zahlreichen Orten verhindert werden, dass gefährdete Arten verschwunden sind. Dennoch liess sich der Rückgang mehrerer Arten nicht aufhalten. Die Mittel sind künftig verstärkt auf die Erhaltung stark gefährdeter Amphibienarten zu konzentrieren.

Einleitung

In den Jahren 1980 - 1985 hat Josef Zoller Amphibienvorkommen im ganzen Gebiet der Kantone St.Gallen und beider Appenzell mittels Umfragen und systematischer Kontrollen kartiert. Ein Bericht zum Inventar ist 1985 erschienen (Zoller 1985). In den nachfolgenden Jahren sind nur sporadische Beobachtungen erfasst worden. Im Jahr 1990 wurden rund 100 bedeutende Amphibienvorkommen kontrolliert und bewertet. Auf dieser Grundlage wurden Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung festgelegt (Borgula 1994). Damals wurde klar, dass sich die Situation mancher Vorkommen in der kurzen Zeit seit dem Inventar wesentlich verschlechtert hatte. In den Jahren 1993-1995 wurde ein grenzüberschreitendes Artenförderungsprojekt für den Laubfrosch im Rheintal durchgeführt (Barandun 1996). Dieses dokumentierte den Rückgang des Laubfrosches und führte zur Realisierung zahlreicher Massnahmen zur Förderung gefährdeter Amphibienarten im Rheintal.

Mit der Veröffentlichung des Inventars der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung im Jahr 1994 stieg die Verpflichtung für eine kontinuierliche Überwachung bedeutender Amphibienvorkommen. Seit 1997 finanziert der Kanton St.Gallen, seit 1999 gemeinsam mit den beiden Kantonen Appenzell ein periodisch erneuertes Projekt für die regionale Koordination der Aktivitäten im Amphibienschutz. Dieses basiert teilweise auf freiwilligen Mitarbeitenden. Seit 1999 wird eine eigenständige Datenbank mit Angaben über Tiervorkommen und den Zustand der Gewässer geführt. Dank dem Monitoring ist inzwischen eine gute Datengrundlage über bedeutende Amphibienvorkommen und den Zustand der Laichgewässer entstanden. Unter anderem hat es gezeigt, dass die Geburtshelferkröte in der Region dramatisch zurückgegangen ist. Die Erkenntnis hat zur Lancierung eines Rettungsprojektes für die Art 2002-2004 geführt (Barandun 2004). In den Jahren 1997-2002 wurden Molchvorkommen im Rheintal überprüft (Kühnis et al. 2002). Im Jahr 2005 wurde eine neue Rote Liste der gefährdeten Amphibienarten in der Schweiz publiziert (Schmidt & Zumbach 2005). Darin werden Geburtshelferkröte und Gelbbauchunke neu als stark gefährdet eingestuft.

Im Laufe der Jahre wurden erhebliche Summen in die Erhaltung und Förderung gefährdeter Amphibien investiert. Die gegenwärtige Datenlage erlaubt erstmals eine umfassende Bilanz über die Entwicklung der Amphibienvorkommen sowie über die Wirkung der eingesetzten Mittel. Auf dieser Grundlage lassen sich Schwerpunkte für den zukünftigen Amphibienschutz definieren.

Ziel und Inhalt

Das Ziel der vorliegenden Amphibienschutzstrategie ist es, gefährdete Amphibienarten wirksam zu erhalten. Die Strategie basiert auf einer Bilanz über die bisherige Entwicklung der Amphibienvorkommen und der Veränderungen der Laichgewässer. Zudem werden bisherige Massnahmen bewertet und aktuelle Gefährdungen dargestellt. Auf dieser Grundlage werden die Schwerpunkte im regionalen Amphibienschutz für die nächsten 12 Jahre festgelegt. Der Zeitraum umfasst 3 behördliche Planungsperioden à 4 Jahre.

Grundlagen und Methoden

Grundlagen

Gesamthaft stehen rund 10'500 Tiernachweise aus 2'700 Fundstellen und 1'750 Gebieten aus der Zeit von 1980 bis 2006 für die Analysen zur Verfügung. Zusätzlich sind 730 Angaben über Massnahmen und Gebietsveränderungen erfasst. Über alle Jahre haben rund 800 Personen Amphibienbeobachtungen gemeldet. Rund 40 Freiwillige haben in den letzten Jahren regelmässig Laichgebiete kontrolliert und so wesentlich zur gegenwärtigen Kenntnis beigetragen. Die Grundlagen für die Erarbeitung der Amphibienschutzstrategie setzen sich wie folgt zusammen:

- Amphibieninventar 1980-1985 mit über 2000 Tiernachweisen und Einzelbeobachtungen ab 1976 (Zoller 1982, 1983, 1985).
- Amphibienmonitoring 1997-2006.
- Teilkartierungen Molche im Alpenrheintal 2000 (Kühnis et al. 2002)
- Artenschutzprojekte Laubfrosch 1993-1995 (Barandun 1996) und Erfolgskontrolle 2002 (Barandun et al. 2002) und Geburtshelferkröte (2002-2004) (Barandun 2004) mit systematischen Artkartierungen.
- Rettungsaktionen bei Amphibienwanderungen. Besonders wertvoll sind mehrjährige Zählungen von wandernden Amphibien.
- Lokale Gestaltungs-, Pflege- und Monitoringprojekte, deren Daten zur Verfügung gestellt wurden.

Methoden

Die Kartierungen erfolgten in den Jahren 1980-1985 systematisch. Danach sind nur noch lokale und regionale Kartierungen erfolgt. Die Meldungen von Amphibienvorkommen durch Drittpersonen konzentrierten sich auf städtische Gebiete im nördlichen Projektgebiet sowie das Toggenburg. Die südlichen und höher gelegenen Gebiete wurden weniger intensiv erfasst. Das betrifft auch die Kenntnis über Gebietsveränderungen sowie über Aufwertungsmassnahmen.

Das seit 1997 laufende Monitoringprojekt für Amphibien beschränkt sich überwiegend auf die Kontrolle des Gebietszustandes von bedeutenden Amphibienlaichgebieten. Quantitative Bestandserfassungen sind die Ausnahme. Aussagen über Bestandesveränderungen beruhen daher nur teilweise auf direkten quantitativen Daten. Angaben über zerstörte oder neu geschaffene Gewässer beruhen überwiegend auf Mitteilungen durch Drittpersonen und sind daher unvollständig, dies insbesondere im Siedlungsgebiet, wo nur ein kleiner Teil aller durch Amphibien besiedelten Wasserstellen erfasst ist.

Die Datenbank unterscheidet zwischen Gebieten und Fundstellen. Gebiete können Einzelgewässer oder grössere Gebiete mit mehreren Gewässern umfassen. Eine Fundstelle bezeichnet ein Gewässer oder einen Fundpunkt. Die Abgrenzung zwischen Gebieten ist teilweise willkürlich, z.B. bei benachbarten Gartenteichen oder bei Alptümpeln. In der Regel werden Gebiete als räumlich zusammengehörige Planungseinheiten definiert, z.B. ein Zierteich, eine Kiesgrube oder ein zusammenhängendes Feuchtgebiet.

Verbreitung der Arten

Alpensalamander

Der Alpsalamander ist nicht an Gewässer gebunden und stellt daher unter den Amphibien ein Spezialfall dar. Gesamthaft sind 92 Nachweise in 74 Gebieten erfasst. Gezielte Kartierungen sind für diese Art nur 1982 im Raum Quarten durchgeführt worden. Die übrigen Kenntnisse beruhen auf Zufallsbeobachtungen. Dennoch lässt sich das Verbreitungsgebiet klar umreissen: Es umfasst die Gebiete südlich von Walensee, Seez und Rhein vom Hangfuss bis auf mindestens 2000 müM. Aus dem Alpstein und den Churfürsten existieren vier unbelegte einmalige Hinweise. Ein Vorkommen in diesen Regionen ist äusserst unwahrscheinlich. Rhein, Seez und Linth stellen somit eine natürliche Verbreitungsgrenze dar. Im benachbarten Vorarlberg kommt der Alpsalamander bis nach Bregenz vor.

Die mangelnden Kenntnisse lassen keine Aussagen über Bestandesveränderungen zu. Es sind aber auch keine direkten Gefährdungen erkennbar. Genauere Kenntnisse über die Verbreitung der Art sind insbesondere in tieferen und siedlungsnahen Hanglagen erforderlich.

Feuersalamander

Der Feuersalamander ist aufgrund der unauffälligen Lebensweise und der Nutzung von Kleinstgewässern in Waldgebieten schlecht erfasst. Insgesamt sind 608 Tiernachweise in 454 Gebieten erfasst. Systematische Kartierungen wurden im Seeztal sowie im Rheintal nördlich von Oberriet und im Raum Walzenhausen-Wolfhalden durchgeführt. Die übrigen Kenntnisse basieren im wesentlichen auf Zufallsbeobachtungen. Insgesamt ist das Verbreitungsgebiet dennoch gut bekannt. Es umfasst das ganze Projektgebiet unterhalb ca. 1000 müM. mit Ausnahme der Täler des St.Galler Oberlandes und der Rheintalebene. Im St.Galler Oberland wird der Feuersalamander durch den Alpsalamander ersetzt. Mangelnde Kenntnisse bestehen im Thurtal, im Appenzeller Hinterland und im Linthgebiet. Die systematischen Kartierungen deuten darauf hin, dass die Art häufiger vorkommt, als es die Verbreitungskarte vermuten lässt.

Die Larvengewässer des Feuersalamanders sind verschiedenen, spezifischen Gefährdungen ausgesetzt. Bis vor wenigen Jahren sind Kleinstbäche vielerorts verbaut oder eingedolt worden. Bei extremer Trockenheit im Sommer trocknen Kleinstbäche gelegentlich aus, womit die Vermehrung des Feuersalamanders vollständig vernichtet werden kann. Gewässerverschmutzungen durch Jauche oder andere Giftstoffe können die Larven ebenfalls vollständig vernichten. Sie werden in Kleinstbächen nur sehr selten bemerkt, dürften aber wesentlich häufiger auftreten als in grösseren Bächen. In vielen Fällen werden Strassen- oder Hofentwässerungen in Kleinstbäche geleitet. Diese können zeitweise belastetes Wasser führen, welches die Mortalität von Amphibienlarven erhöht. Ausserdem führt die schwallartige Entwässerung zur Ausschwemmung von Larven. Auch die Nutzung von Kleinbächen als Forellen-Aufzuchtgewässer kann zur Schädigung des Feuersalamanders führen. Die grösste Gefahr für Adulte stellen Strassen und Plätze mit Nachtverkehr dar. Feuersalamander halten sich bei nasser Witterung nachts gerne auf Strassen auf, wo sie leicht überfahren werden. In Extremfällen können Vorkommen auf diese Weise weitgehend vernichtet werden. Auch Lichtschächte und Treppen stellen im Siedlungsraum Fallen dar., in denen die Tiere aber gelegentlich lange Zeit überleben können.

Die vielfältigen Gefährdungsfaktoren lassen eine Bestandesabnahme in den vergangenen 20 Jahren vermuten. Angaben über Bestandesveränderungen sind aber nicht möglich.

Bergmolch

Der Bergmolch ist die häufigste Amphibienart der Region und wurde bis auf 2100 müM. gefunden. Er besiedelt beinahe alle Gewässer mit Ausnahme von schattigen und kurzlebigen Tümpeln und fliessendem Wasser. Insgesamt sind 1833 Tiernachweise in 728 Gebieten erfasst. Weil die Art weniger auffallend ist als der ebenfalls häufige Grasfrosch, ist sie in der Datenbank unterrepräsentiert. Lückig ist die Verbreitung im Alpstein und im St.Galler Oberland, wo wenige geeignete Laichgewässer existieren. Der Bergmolch profitiert in den meisten Fällen auch von Fördermassnahmen für gefährdete Amphibienarten.

Fadenmolch

Vom Fadenmolch sind 339 Tiernachweise in 144 Gebieten erfasst. Er ist hauptsächlich nördlich einer Linie Wattwil – Appenzell verbreitet. Südlich davon sind nur einzelne, völlig isolierte Vorkommen bekannt. Die höchsten Vorkommen liegen um 1000 müM. Eine starke Häufung weist die Art im Appenzeller Vorderland auf, wo sie in Feuerweihern und Gartenteichen vorkommt. Der häufige Nachweis in künstlichen Kleingewässern ist auch verantwortlich für die grosse Zahl von erloschenen Vorkommen. Sowohl das Verbreitungsgebiet wie auch die Verlustbilanz ist auffallend ähnlich wie die der Geburtshelferkröte. Der Fadenmolch vermag sich aber besser in verschiedenartigen Gewässern zu halten als die Geburtshelferkröte. Beunruhigend ist dennoch der flächige Verlust von Vorkommen im Appenzellerland sowie im nördlichen Kanton St.Gallen.

Teichmolch

Der Teichmolch ist mit 226 Tiernachweisen in 64 Gebieten sehr selten. Aus 10 dieser Gebiete ist die Art verschwunden. Gesamtschweizerisch haben die Vorkommen einen Anteil von über 20 %. Die Region hat daher eine besondere Verantwortung zur Erhaltung des Teichmolches. Als wärmeliebende Art ist er in allen tiefen Lagen des Projektgebietes verbreitet. Die höchst gelegenen Vorkommen liegen aktuell unterhalb von 800 müM. Räumlich vernetzte Vorkommen existieren allerdings nur im Rheintal und am Bodensee. Westlich von St.Gallen sind nur noch 9 isolierte Vorkommen in Schutzgebieten übrig geblieben. Im Linthgebiet und im südlichen Rheintal ist nur je ein Vorkommen bekannt. Im Rahmen von umfangreichen Aufwertungsmaßnahmen hat sich der Teichmolch in den Gemeinden Thal, Rheineck, Altstätten, Oberriet und Sennwald in den letzten Jahren ausgebreitet.

Kammolch

Der Kammolch ist mit 243 Tiernachweisen in 60 Gebieten sehr selten. Aus 9 Gebieten ist er verschwunden. Gesamtschweizerisch haben die Vorkommen einen Anteil von rund 20 %. Die Region hat daher eine besondere Verantwortung zur Erhaltung des Kammolches. Die höchsten aktuellen Vorkommen liegen unterhalb von 700 müM. Sichere und vernetzte Vorkommen existieren nur noch im Rheintal und am Bodensee. Im gesamten übrigen Gebiet sind nur noch sechs Vorkommen bekannt. Im Rahmen von umfangreichen Aufwertungsmaßnahmen hat sich der Kammolch in den Gemeinden Thal, Rheineck, Altstätten, Oberriet und Sennwald in den letzten Jahren ausbreiten können.

Gelbbauchunke

Die Gelbbauchunke ist im gesamten Projektgebiet mit 665 Tiernachweisen in 248 Gebieten relativ häufig nachgewiesen worden. Rund 40 % dieser Vorkommen sind aber erloschen. Gleichzeitig hat sie als klassische "Pionierart" seit den 1980er Jahren kaum mehr neue Lebensräume besiedelt. Somit ist die Verlustbilanz erschreckend. Die heutigen Vorkommen konzentrieren sich entlang der grösseren Flüsse sowie in speziellen feuchten Wäldern bei Sennwald und Jona. Aus der Linthebene, dem südlichen Rheintal und dem Appenzellerland ist die Art fast ganz verschwunden. Auch im Thurtal ist eine grosse Verbreitungslücke entstanden. Beunruhigend ist ausserdem, dass neben dem Erlöschen von Vorkommen auch in mehreren ehemals grossen Vorkommen ein erheblicher Bestandesrückgang zu verzeichnen ist. Von der Gelbbauchunke sind mehrere natürliche Laichgewässer an Flüssen bekannt. Typisch sind zeitweise überspülte Felstümpel in Sitter, Thur und Necker, die über lange Zeiträume geeignete Bedingungen bieten.

Die Ursachen für den Rückgang liegen in erster Linie darin, dass offene Nassstellen im ganzen Gebiet weitgehend verschwunden sind. Extensiv genutzte, wechsellasse Ruderalflächen und Nassstellen auf Wegen und im Siedlungsgebiet sind dank Mechanisierung und effizienterer Bodennutzung fast nirgends mehr zu finden. Ausserdem scheint die Landschaft generell trockener geworden zu sein. Dennoch überrascht der dramatische Rückgang seit den 1990er Jahren. Weil Gelbbauchunken im Gegensatz zu Laubfröschen oder Grasfröschen häufig weit über 10 Jahre alt werden können, fällt die Bestandesabnahme der rufaktiven Männchen erst auf, nachdem viele Jahre lang keine Vermehrung mehr stattgefunden hat. Die Ursache für den Rückgang ist somit vor allem in der Zeit vor 1990 zu suchen.

Geburtshelferkröte

Von der Geburtshelferkröte sind 301 Nachweise in 124 Gebieten erfasst. Sie besiedelt voralpine Gebiete nördlich des Alpsteins. Im Rheintal befindet sich die östliche Verbreitungsgrenze der Art. Die Art war früher in Feuerweihern des Appenzellerlandes weit verbreitet. Als Folge der veränderten Nutzung ist sie seit den 1980er Jahren weitgehend aus diesem Gewässertyp verschwunden. Die Geburtshelferkröte hat mit einem Verlust von 61 % der erfassten Vorkommen innerhalb von rund 15 Jahren einen dramatischen Bestandeszusammenbruch erlitten. 2006 existierten nur noch 25 sichere Vorkommen. An ebenso vielen Orten konnten in den letzten Jahren keine Rufer mehr nachgewiesen werden. Der Rückgang dürfte also noch schlimmer sein, als es die gesicherten Zahlen belegen. Von der Geburtshelferkröte sind mehrere natürliche Laichgewässer in Flüssen und Bächen bekannt. Diese bieten langfristig stabilere Bedingungen als künstliche Kleingewässer im Kulturland.

In einem Versuch wurden in einem Gartenteich jahrelang systematisch Molche und Libellenlarven entfernt. Als Folge davon hat sich dort ein grosser Rufchor entwickelt, der sich inzwischen auf die weitere Umgebung ausgebreitet hat. Seit 2003 wurden in mehreren neuen Gewässern Kaulquappen freigesetzt. In Altstätten konnte so nach dem Besatz mit mehreren hundert Kaulquappen innert drei Jahren ein stattlicher neuer Rufchor aufgebaut werden. Diese Versuche zeigen, dass die Art mit künstlichen Massnahmen zumindest vorübergehend gefördert werden kann. Die Ursachen für den Rückgang liegen teilweise darin, dass traditionelle Laichgewässer im Kulturland anders genutzt oder zugeschüttet wurden. In mehreren Fällen lässt sich das Erlöschen von Vorkommen allerdings nicht erklären.

Erdkröte

Von der Erdkröte sind 1375 Tiernachweise in 483 Gebieten erfasst. Sie ist im gesamten Gebiet verbreitet und bis auf 2000 müM. nachgewiesen. Einer erheblichen Zahl von Verlusten steht eine ähnlich grosse Zahl von Neubesiedlungen gegenüber. Allerdings deuten Zählungen an Amphibienwanderungen darauf hin, dass die Art an mehreren Orten einen Bestandesrückgang erlitten hat. Grosse Vorkommen entwickeln sich typischerweise in Karpfenteichen. Kleine Vorkommen können aber auch in Kleingewässern wie Gartenteichen lange Zeit überleben. Von der Erdkröte sind 89 Stellen bekannt, wo Tiere in grösserer Zahl über Strassen wandern.

Kreuzkröte

Die Kreuzkröte gelangt bei Kirchberg an ihre östliche Verbreitungsgrenze. Es sind 25 Tiernachweise in 8 Gebieten erfasst. Früher dürfte sie im ganzen unteren Thurtal vorgekommen sein. Das einzige aktuelle Vorkommen im Kanton St.Gallen liegt in einer Kiesgrube bei Kirchberg und hat als Verbreitungsgrenze besondere Bedeutung. Im angrenzenden Kanton Thurgau kommt die Art in mehreren Kiesgruben vor.

Grasfrosch

Der Grasfrosch ist mit 2460 Tiernachweisen in 930 Gebieten neben dem Bergmolch die häufigste Amphibienart der Region. Der höchste Nachweis von Kaulquappen liegt auf 2200 müM. Die Art vermehrt sich in verschiedensten Gewässern und besiedelt auch neu geschaffene Wasserstellen innert kurzer Zeit. Besondere Aufmerksamkeit erlangt der Grasfrosch, weil er auf seiner Laichwanderung im Frühjahr auf Strassen vielerorts überfahren wird. In Nächten mit starker Wanderaktivität kann man Grasfrösche auf allen Strassen im ganzen Projektgebiet antreffen. Vom Grasfrosch sind 112 Stellen bekannt, wo Tiere in grösserer Zahl über Strassen wandern.

Wasser- / Teich- / Tümpelfrosch

Der Wasserfrosch kommt in der Regel in einer gemischten Zusammensetzung aus Kleinem Teichfrosch (*Rana esculenta*) und Tümpelfrosch (*Rana lessonae*) vor. Im Gebiet wird nicht zwischen den beiden Arten unterschieden. Insgesamt sind 940 Tiernachweise in 256 Gebieten erfasst. Die Hybridform *Rana esculenta* ist allein nicht existenzfähig. Aus diesem Grund sind künstliche Verfrachtungen von ausgewachsenen Wasserfröschen in Gartenteiche oft nicht erfolgreich. Die höchsten Vorkommen liegen unterhalb von 1000 müM. Vorkommen von Wasserfröschen Gais, Urnäsch, Heiden und Grub gehen auf künstliche Freisetzungen zurück.

Seefrosch

Vom Seefrosch sind 55 Tiernachweise in 30 Gebieten erfasst. Die Art ist nicht heimisch und wurde in der Region seit den 1970er Jahren an mehreren Orten eingeschleppt oder künstlich ausgesetzt. Von 2001 bis 2005 wurde im Raum Sennwald eine starke Ausbreitung der Art festgestellt. Beim Seefrosch besteht die Befürchtung, dass er gefährdete einheimische Amphibien, insbesondere die einheimischen Wasserfrösche, verdrängt. Eine weitere Ausbreitung des Seefrosches ist soweit möglich zu verhindern.

Laubfrosch

Vom Laubfrosch sind 750 Tiernachweise in 134 Gebieten erfasst. Mit über 50 % erloschenen Vorkommen weist die Art seit den 1980er Jahren einen dramatischen Bestandsrückgang auf. Die aktuellen Vorkommen konzentrieren sich auf wenige Gebiete. Rufhöre mit mehr als 20 Rufern sind gegenwärtig nur noch am Bodenseeufer und im Kaltbrunnerriet sowie bei Uzwil, Niederbüren, Waldkirch und Goldach zu finden. Alle übrigen Nachweise sind kleine Reliktorkommen oder temporäre Besiedlungen. Im Rheintal hat sich die Art trotz umfangreicher, gezielter Förderungsmassnahmen nicht auszubreiten vermocht. Hingegen hat der Laubfrosch im Thurtal und in der Linthebene einzelne Gewässer erfolgreich neu besiedelt. Die Verbreitung und Gefährdung des Laubfrosches wurde im Rheintal detailliert erfasst und analysiert (Barandun 1996, Barandun et al. 2002). Mehrere erfasste Vorkommen gehen auf künstliche Ansiedlungen zurück, so die erloschenen Vorkommen bei Sargans und Gossau und das noch existierende bei Flawil.

Wichtige Laichgewässertypen

Entsprechend dem grossen Angebot sind die meisten Amphibienvorkommen in Weihern sowie in Zierteichen und Feuerweihern erfasst (Abbildung 1). Sehr häufig werden auch Tümpel als Laichgewässer genannt. Weil aber auch Überbegriffe wie Kiesgrube oder Ried einen erheblichen Anteil haben, ist der direkte Vergleich der Gewässertypen schwierig. Es gibt nur geringe Unterschiede zwischen der relativen Häufigkeit der 3 häufigsten und der 5 stark gefährdeten Arten pro Gewässerkategorie. Gräben und Auentümpel werden häufiger von Kammolch und Laubfrosch als etwa Grasfrosch oder Bergmolch besiedelt. In Abbaugeländen und militärischem Gelände ist die Gelbbauchunke stark vertreten, während Grasfrosch und Bergmolch in Weihern deutlich überwiegen.

Kleine Weiher sind seit den 1970er Jahren in sehr grosser Zahl angelegt worden. Gleichzeitig sind traditionelle Feuerweiher ähnlicher Grösse vielerorts verschwunden oder werden anders genutzt. Stark gefährdete Arten kommen in den Weihern im Siedlungsraum kaum dauerhaft vor. Mehrere vorübergehende Vorkommen gehen auf künstliche Ansiedlungen in neu angelegten Weihern zurück. Die grosse Zahl von Kleingewässern im Siedlungsraum hat daher für den Artenschutz gegenwärtig nur geringe Bedeutung.

Weidbrunnen und andere wasserführende Becken haben lange Zeit geeignete Laichgewässer für Geburtshelferkröten und Fadenmolche dargestellt. Die Eignung ist aber stark abhängig von Unterhalt und Nutzung. Gegenwärtig sind kaum noch geeignete Wasserstellen dieser Art zu finden.

Laichstellen in Bächen, Flüssen und Seen stellen heute beinahe die einzigen natürlichen Lebensräume der Amphibien dar. Erhebliche Bedeutung haben die Goldachauen sowie Thur und Necker zwischen Bütschwil und Jonschwil und Sitter zwischen Haslen und Wittenbach. Kleinbäche sind die charakteristischen Laichgewässer des Feuersalamanders. Für die Erdkröte haben natürliche Laichstellen an den grösseren Seen immer noch grosse Bedeutung. So nutzt sie das Nordufer des Walensees an zahlreichen Stellen als Laichplatz und legt dort ihr Eier bis in grosse Tiefen ab. Einzeltiere wurden sogar am Seegrund beobachtet.

Zentrale Bedeutung als Vermehrungszentren der stark gefährdeten Arten haben Kiesgruben und militärisches Übungsgelände. Durch veränderte Nutzung und Nutzungsaufgabe haben diese Anlagen ihre frühere Bedeutung inzwischen mehrheitlich verloren. Damit sind regionale Verbreitungszentren verloren gegangen. Bei Gelbbauchunke und Laubfrosch hat das dazu geführt, dass zu wenige Tiere in der Umgebung überleben, um vorübergehend geeignete Gewässer zu besiedeln. Grosse Bedeutung haben noch bestehende oder ehemalige Abbaugelände in Niederbüren, Waldkirch, Jonschwil, Kirchberg und Goldach. Unter den militärischen Übungsplätzen haben nur diejenigen bei Gossau und Walenstadt Bedeutung, wobei an beiden Orten künstliche Pflegemassnahmen für die Erhaltung der gefährdeten Arten erforderlich sind.

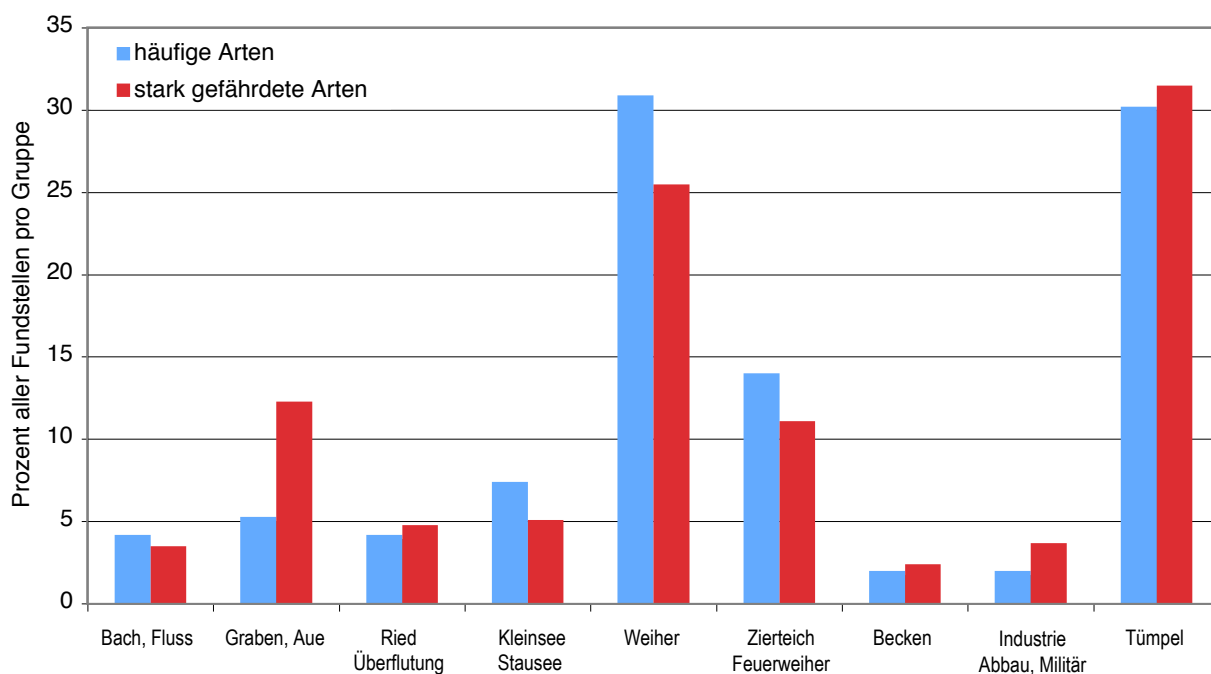


Abbildung 1: Vergleich der relativen Häufigkeit der häufigen Arten Grasfrosch, Erdkröte und Bergmolch (1419 Vorkommen) sowie der stark gefährdeten Arten Laubfrosch, Gelbbauchunke, Geburtshelferkröte, Teichmolch und Kammmolch (705 Vorkommen) pro Gewässertyp. Ausgewertet wurden Fundstellen.

Erfolgsbilanz Artenschutz

Bestandestrends

Aufgrund der vorhandenen Daten wurden erloschene und neu besiedelte Vorkommen pro Art eruiert (Abbildung 2). Zusätzlich wurde pro Vorkommen überprüft, ob Angaben über eine starke Zu- oder Abnahme bzw. geringe Änderung möglich sind. Als erloschen wurden Vorkommen bezeichnet, deren Laichgewässer verschwunden ist oder wenn die Art mehrere Jahre lang nicht mehr im Gebiet nachgewiesen werden konnte. Als neu wurden Vorkommen bezeichnet, die nachweislich nach 1985 entstanden sind. Kriterium für Zu- oder Abnahme war eine Bestandesänderung um ein Mehrfaches. Neben direkten Bestandeschätzungen wurden auch indirekte Rückschlüsse aufgrund von stark veränderten Laichgewässern einbezogen, z.B. bei Verlandung. Als indifferent wurden Vorkommen bezeichnet, bei denen keine wesentlichen Bestandesveränderungen festgestellt wurden. Alle Kategorien sind mit Unsicherheiten und einer erheblichen Dunkelziffer behaftet. Für die vier häufigsten Arten konnte nur ein kleiner Teil der Vorkommen beurteilt werden. Für die stark gefährdeten Arten stehen genauere Daten zur Verfügung.

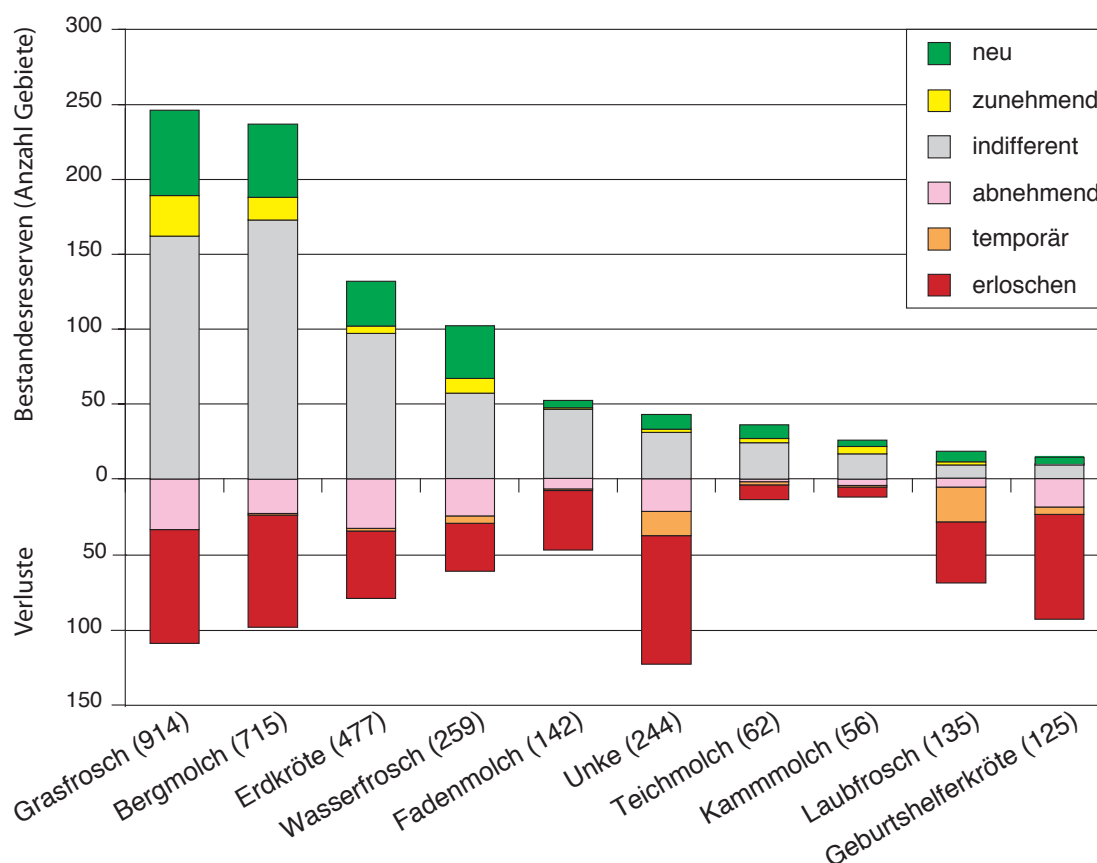


Abbildung 2: Bestandesänderungen der erfassten Vorkommen pro Art. () gesamte Anzahl erfasster Vorkommen.

Die Bestandesbilanz (Abbildung 2) zeigt, dass Grasfrosch, Bergmolch und Erdkröte zwar erhebliche Verluste erlitten haben, die aber im Vergleich zur Gesamtzahl der Vorkommen klein sind. Ausserdem wurden die Verluste durch Neubesiedlungen teilweise wett gemacht. Wenn hier die Dunkelziffer nicht erfasster Kleingewässer im Siedlungsraum dazu gerechnet wird, dürfte die Zahl der Neubesiedlungen die Verluste überwiegen. Auch beim Wasserfrosch halten sich Verluste und Gewinne etwa die Waage. Dem gegenüber weisen Fadenmolch, Unke, Laubfrosch und Geburtshelferkröte eine einseitige Verlustbilanz auf: Dauerhafte Neubesiedlungen wurden bei diesen Arten kaum nachgewiesen. Teichmolch und Kammolch scheinen auf tiefem Niveau stabil zu bleiben. Hier halten sich einzelne Verluste und Neubesiedlungen die Waage. Die Darstellung verdeutlicht die Aufgabe im Amphibienschutz für die nächsten Jahre: Arten mit starken Verlusten sind prioritär zu fördern und die Vorkommen seltener Arten sind zu erhalten.

In den 54 Amphibienlaichgebieten von nationaler Bedeutung sieht die Bilanz kaum anders aus. Auch hier haben Gelbbauchunke, Laubfrosch und Geburtshelferkröte starke Einbussen erlitten. Der generell bessere Schutzstatus dieser Gebiete hat also diesen Arten oft nicht den ausreichenden Schutz geboten. Wäre aber der Schutz weniger streng gewesen, würde die Bilanz wesentlich schlechter aussehen: In mindestens 22 Laichgebieten konnten Aufwertungsmassnahmen nur dank der nationalen Bedeutung realisiert und so eine starke Verschlechterung des Gebietes verhindert werden. Überwiegende Gewinner sind auch in den national bedeutenden Gebieten Grasfrosch, Bergmolch und Wasserfrosch.

Amphibienwanderungen

Insgesamt sind im Projektgebiet 122 Amphibienwanderungen registriert. Darunter befinden sich 15 feste Installationen mit Kleintierleitwerken. An 48 Strecken wird jährlich ein temporärer Zaun aufgestellt und durch Freiwillige eine Rettungsaktion organisiert. In St.Gallen, Waldkirch, Diepoldsau und Benken werden Strassenabschnitte während der Laichwanderung nachts für den Fahrzeugverkehr gesperrt. Es ist zunehmend schwierig, Freiwillige für mehrjährige Rettungsaktionen zu gewinnen. Deshalb können verschiedene Amphibienwanderungen nicht mehr genügend gesichert werden. Für die Amphibienrettungen sind daher vielerorts neue Lösungen zu suchen.

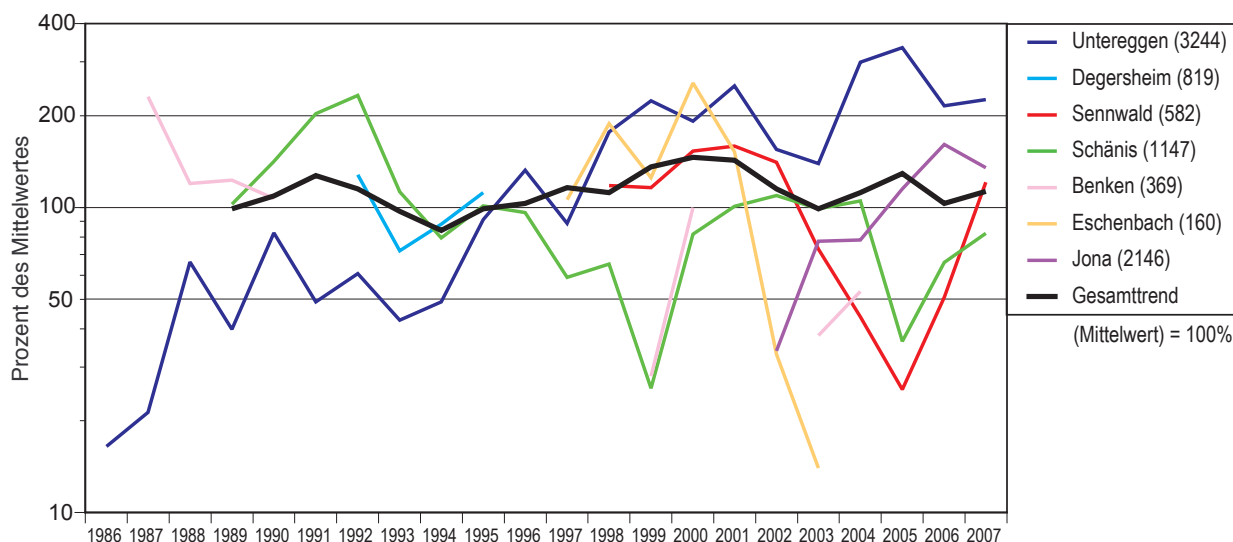


Abbildung 3: Bestandstrends bei Laichwanderungen des Grasfrosches. Dargestellt ist jeweils die prozentuale Abweichung vom Mittelwert aller Zählungen pro Gebiet. Die Darstellung ist logarithmisch, um Abweichungen besser sichtbar zu machen.

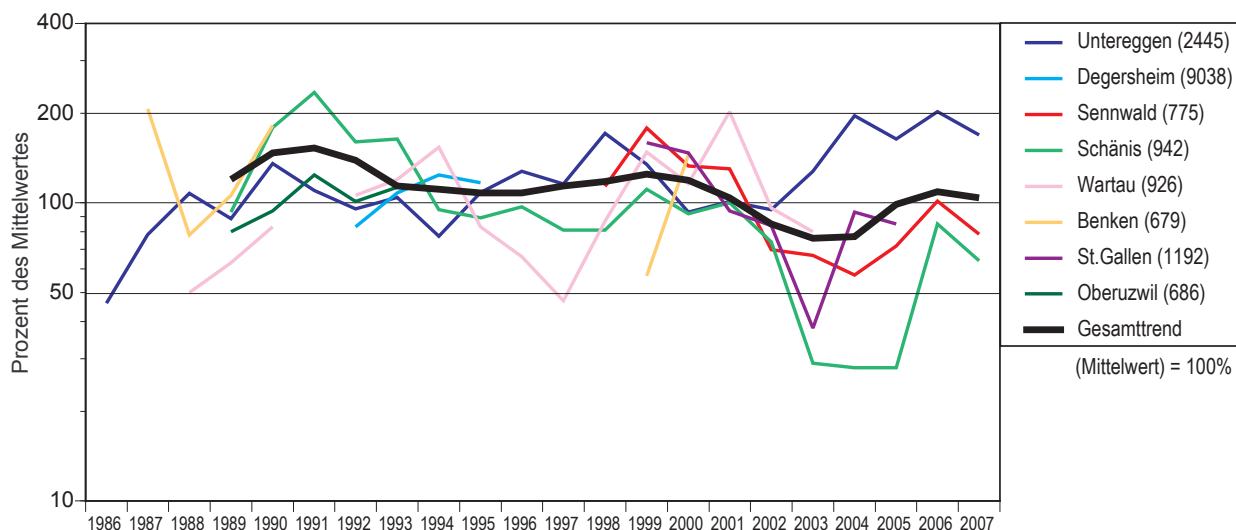


Abbildung 4: Bestandstrends bei Laichwanderungen der Erdkröte. Dargestellt ist jeweils die prozentuale Abweichung vom Mittelwert aller Zählungen pro Gebiet. Die Darstellung ist logarithmisch, um Abweichungen besser sichtbar zu machen.

Dominierende Arten bei Rettungsaktionen sind Grasfrosch und Erdkröte, in geringer Zahl auch Bergmolche. Alle übrigen Arten werden nur in Einzelfällen gefunden. Für Molche sind Absperrungen ausserdem nur teilweise wirksam. Unter 34 Stellen, von denen Zählungen vorliegen, stechen die Wanderung beim Kloster Magdenau (Degersheim) und Mötteliweiher (Untereggen) mit zeitweise über 10'000 gezählten Amphibien hervor. Insgesamt werden mehr Grasfrösche als Erdkröten gerettet. Der Anteil ist aber von Ort zu Ort sehr verschieden. Von jeweils mehreren Gebieten existieren vergleichbare Zählungen über mehrere Jahre, die einen Vergleich des Bestandstrends bei Rettungsaktionen erlaubt (Abbildung 3/4). Dabei zeigt sich, dass die Bestandesgrösse der Grasfrösche weit mehr variiert als die der Erdkröten: Während bei Erdkröten jährliche Schwankungen um einen Faktor 2 häufig vorkommen, weisen Grasfrösche oft Schwankungen um das Dreifache auf. Am extremsten ist die Situation in Untereggen mit einer Spannweite von 308 (1987) bis 10'800 (2005) Tieren. Die Ursachen für diese Schwankungen sind vielfältig und nur selten bei mehreren Vorkommen gleichzeitig festzustellen. Es müssen somit lokale Ursachen verantwortlich sein. Während beim Grasfrosch die Bestandesentwicklung gesamthaft konstant geblieben ist, deuten die Zählungen bei der Erdkröte auf einen leichten Bestandesrückgang hin.

Erfolgskontrollen an festen Leitwerken in Kirchberg und Magdenau haben ergeben, dass generell weniger Tiere durch den Tunnel wandern als vorher am Zaun eingesammelt wurden. Männchen scheinen vermehrt vor dem Tunnel auf Weibchen zu warten und begeben sich nicht mehr ans Gewässer. Dieses Phänomen wird auch in anderen Untersuchungen beschrieben. Auf die Bestandesentwicklung scheinen Amphibienleitwerke aber keinen spürbaren Einfluss zu haben. Viel einflussreicher sind Veränderungen im Laichgewässer.

Rettungsaktionen können nur bei Wanderungen mit erheblicher Anzahl wandernder Tiere organisiert werden. Besonders Grasfrösche werden während der Laichwanderung beinahe flächendeckend vereinzelt auf Strassen angetroffen. Es ist daher davon auszugehen, dass mit Rettungsaktionen nur ein kleiner Teil der insgesamt wandernden Frösche vor dem Überfahren gerettet wird. Hinzu kommt, dass die Tiere bei temporären Rettungsaktionen auf der Rückwanderung nicht erfasst werden. Sowohl die Jungtiere, welche im Sommer das Wasser verlassen und abwandern wie auch Alttiere, die bei Regen bis in den Spätherbst hinein grössere Wanderungen unternehmen, lassen sich mit temporären Massnahmen auf Strassen nicht schützen. Eine Abschätzung des gesamten Verlustes durch den Strassenverkehr in der Region ist nicht möglich. Eine einmalige Testfahrt im März 2001 veranschaulicht das Ausmass der Tierverluste durch den Strassenverkehr: Auf einer 100 km langen Rundfahrt auf Hauptstrassen im Kanton St.Gallen wurden innert 3 Stunden 1600 überfahrene Amphibien aus dem Auto gezählt. Eine vorsichtige Hochrechnung ergibt, dass allein in dieser Nacht im gesamten Projektgebiet über 10'000 Amphibien überfahren wurden.

Massnahmen zum Schutz von Amphibienwanderungen dienen beinahe ausnahmslos den nicht gefährdeten Arten Grasfrosch, Erdkröte und Bergmolch. Diese Massnahmen dienen aber nicht in erster Linie dem Artenschutz, sondern viel mehr der Unversehrtheit von Individuen und treffen somit ein zentrales Anliegen des Tierschutzes. Die betroffenen Amphibienvorkommen würden meistens auch ohne Schutzmassnahmen auf kleinerem Bestandesniveau dauerhaft überleben. Amphibienmassaker auf Strassen werden aber in der Bevölkerung immer weniger toleriert. Für die Rettungsmassnahmen und dauerhafte Leitwerke wurden in der Vergangenheit erhebliche Geldmittel aus dem staatlichen Naturschutzetat eingesetzt. Die zur Verfügung stehenden Mittel haben bisher nicht ausgereicht, um den notwendigen Schutz der stark gefährdeten Arten zu gewährleisten. Es ist daher nicht zu verantworten, dass die ohnehin ungenügenden Geldmittel für den Artenschutz weiterhin für den Schutz von Amphibienwanderungen aufgewendet werden dürfen, wenn sie Massnahmen zum Schutz stark gefährdeter Arten konkurrenzieren. Der Aufwand für Amphibienrettungen an Strassen ist vermehrt als Aufgabe des Strassenverkehrs als Verursacher sowie des Tierschutzes wahrzunehmen. Im Kanton St.Gallen ist ausserdem mehr Gewicht auf die gesetzlich festgeschriebene Verantwortung der Gemeinden für den Schutz der Amphibien zu legen.

Bisherige Förderungsmaßnahmen

In den vergangenen 30 Jahren sind unzählige neue Kleingewässer im Siedlungsraum entstanden. Diese sind nur zu einem kleinen Teil als Amphibienlaichgewässer erfasst. Sie stellen im Wesentlichen eine Förderungsmaßnahme zugunsten von Grasfrosch, Erdkröte und Bergmolch dar. Seltener hat auch der Wasserfrosch profitiert. Seit Beginn der 1990er Jahre sind zunehmend auch in Naturschutzgebieten Kleingewässer neu geschaffen worden. Insgesamt sind nur 90 solche Gewässer erfasst. Teilweise wurden damit gezielt gefährdete Arten wie Laubfrosch, Geburtshelferkröte und Fadenmolch gefördert. In Einzelfällen können Amphibien von Förderungsmaßnahmen im Rahmen von landwirtschaftlichen Vernetzungsprojekten profitieren.

Unterhaltsarbeiten zugunsten von Amphibien wurden rund zur Hälfte in bedeutenden Amphibienlaichgebieten durchgeführt. Insgesamt sind 173 Gebiete erfasst, in denen Gestaltungsmaßnahmen realisiert wurden. In 110 Fällen dienten sie Vorkommen gefährdeter Arten. In Gebieten oberhalb von 880 müM kommen mit Ausnahme der Geburtshelferkröte keine stark gefährdeten Arten vor. Im Appenzellerland konzentrierten sich die Aufwertungsmaßnahmen auf die Erhaltung bzw. Wiederansiedlung der Geburtshelferkröte und des Fadenmolches.

Profiteure von Neuanlagen und Aufwertungsmaßnahmen waren in den meisten Fällen Grasfrosch und Bergmolch, etwas seltener auch Wasserfrosch und Erdkröte. Am wenigsten konnten Laubfrosch und Gelbbauchunke von Maßnahmen in bestehenden Vorkommen profitieren. Laubfrosch und Gelbbauchunke haben in der Mehrheit der Fälle nur vorübergehend profitiert, indem neue Laichgewässer nur wenige Jahre lang genutzt wurden. Weil in der Regel frühestens nach 6 Jahren Aussagen über den Erfolg von Massnahmen möglich sind, ist es bei mehreren Aufwertungsmaßnahmen zu früh für eine Erfolgsbilanz. Das betrifft vor allem Massnahmen zugunsten von Geburtshelferkröten.

Als Beispiele für besonders wirkungsvolle Massnahmen seien folgende genannt:

- Umfangreiche Aufwertungen und Neuanlagen von Kleingewässern und Gräben im Gebiet Bannriet-Spitzmäder (Altstätten / Oberriet). Die Bemühungen haben zu einer Ausbreitung von Kammmolch, Teichmolch und Wasserfrosch geführt.
- Reaktivierung von Wassergräben und Bühnenfeldern zwischen Rheineck und Altenrhein. Die Massnahmen haben zu einer Bestandeszunahme von Kammmolch, Gelbbauchunke und Laubfrosch geführt.
- Verändertes Stauregime im Kaltbrunnerriet (Uznach / Kaltbrunn). Die Massnahme hat zu einer Bestandeszunahme des Laubfrosches geführt.
- Schaffung und Unterhalt von temporären Wasserstellen im Gebiet der Kiesgrube bei Kirchberg. Dank der Massnahmen konnte die Bestandserhaltung der Kreuzkröte und Gelbbauchunke gewährleistet werden.

Fazit

Die Bilanz ist insgesamt unbefriedigend. Eine Verbesserung der Wirkung von Aufwertungsmaßnahmen ist unentbehrlich für die Erhaltung der stark gefährdeten Arten. Zwar konnte mit den bisherigen Massnahmen an zahlreichen Gebieten eine Bestandesabnahme oder gar ein Erlöschen von Vorkommen stark gefährdeter Arten verhindert werden. Der Trend zum Bestandesrückgang konnte aber insgesamt nicht gebrochen werden. Neben der Schwierigkeit, dauerhaft geeignete Bedingungen in isolierten Laichgewässern zu gewährleisten, haben die Belastungen und Gefährdungen der Tiere an Land zugenommen und verlangen daher eine zusätzliche Steigerung der Vermehrungsrate. In bestehenden, geschützten Feuchtgebieten können die stark gefährdeten Arten Laubfrosch, Gelbbauchunke und Geburtshelferkröte nicht erhalten werden. Die begrenzten Mittel zwingen zur Konzentration auf die Förderung der stark gefährdeten Arten. Ein entscheidendes Kriterium für die Realisierung von Aufwertungsmaßnahmen ist in der Regel die Motivation und die finanzielle Entlastung der Gemeinden und Grundbesitzer.

Gefährdung und Förderung

Verlandung, Beschattung, Zuschüttung von Laichgewässern	Wichtigste direkte Ursache für das Erlöschen Vorkommen. Betroffen sind vor allem Kleingewässer im Siedlungsraum sowie kleine Nassstellen und Tümpel.
Trockenlegung, Grundwasserabsenkung	Im Wesentlichen verantwortlich für den Rückgang von Laubfrosch und Gelbbauchunke. Verschlechterung der Landlebensräume und Überwinterungsgebiete für alle Arten. Trockene Böden erhöhen Mortalität der Jungtiere.
Nutzungsänderungen an Gewässern	Besonders ungünstig ist Fischbesatz, aber auch das Ausbleiben von Reinigungen.
Entwässerungssysteme, Schächte, Kanalisation	Lokal regelmässig grosse Verluste, wenn Strassen- und Platzentwässerungen in die Kanalisation geführt werden, vor allem in der Umgebung von Laichgewässern. Ungeschützte Lichtschächte und Bordsteine stellen ebenfalls lokale Tierfallen dar.
Wasserbau	Harte Verbauungen vernichten Laichgewässer, Landlebensräume und Überwinterungsorte von Amphibien. Verbauungen können auch Tierfallen darstellen.
Störung von Geschiebe und Abflussdynamik in Fließgewässern	Zerstörung und Schädigung von Laichgewässern und Erhöhung der Larvenmortalität. Schwallbetrieb von Kraftwerken kann vor allem in naturnahen Flussabschnitten verheerende Auswirkungen auf Amphibienlarven haben.
Fischbesatz	In Kleingewässern hat Fischbesatz verheerende Auswirkungen auf Amphibien. In Kleinbächen kann Fischbesatz Vorkommen des Feuersalamanders vernichten.
Eutrophierung von Laichgewässern	Kleingewässer sind generell sehr nährstoffreich und verlanden rasch. In Extremfällen kann Nährstoffüberfluss die Mortalität der Larven erhöhen.
Verkehr	Einer der wichtigsten direkten Mortalitätsfaktoren für Adulte. Durch die Zunahme des Nachtverkehrs im ländlichen Raum hat sich die Schädigung wesentlich verstärkt.
Erschliessung, Ausdehnung von Siedlung und Industrie	Wesentlich verantwortlich für den Verlust von Landlebensräumen und die Zunahme der Ausbreitungsbarrieren. Ausserdem verstärkt die Überbauung die Austrocknung der Landschaft und schränkt so die nutzbaren Lebensräume grossflächig ein.
Pestizidaustrag, Freisetzung von Schadstoffen	Rückstände von Pestiziden und Medikamenten können sich negativ auf Amphibien auswirken (Schmidt 2007). Ausserdem wird das Nahrungsangebot vermindert. Durch Gülleaustrag können wandernde Amphibien sowie Larven getötet oder verletzt werden. In ihrer Gesamtheit können selbst geringfügige Schädigungen zu einer nachhaltigen Bestandesabnahme führen. Die komplexen Wechselwirkungen, insbesondere im Zusammenhang mit Parasiten und Krankheiten, sind noch weitgehend unbekannt.
Strukturbereinigungen, Begradigungen	Durch das Entfernen von Kleinstrukturen und Randlinien gehen Verstecke und Nahrungsräume verloren. Ausserdem erhöht sich damit die Mortalität der Jungtiere und wandernder Tiere. Das Angebot an ungenutzten Randflächen hat seit den 1980er Jahren stark abgenommen. Die Auswirkungen des Strukturwandels auf Amphibien sind noch kaum bekannt.
Mechanisierung und Intensivierung der Landnutzung	Häufigeres und tieferes Mähen sowie der Einsatz moderner Mähetechnik erhöht die Mortalität von Amphibien in Wiesen. Der Verlust von Extensivflächen und Randstreifen mit Altgras raubt Rückzugsgebiete und erhöht die Mortalität vor allem von Jungtieren. Ausserdem wird das Nahrungsangebot vermindert. Modernere Abbautechnik und der stärkere Druck auf die Bodennutzung führt dazu, dass Ruderal- und Extensivflächen verloren gehen. Damit stehen weniger Lebensräume und Laichgewässer zur Verfügung. Die Änderungen im Gelände erfolgen rascher, was zu erhöhter Mortalität führt.
invasive Arten	Die Ausbreitung invasiver, nicht einheimischer Arten kann heimische Amphibienarten auf verschiedene Weise schädigen. Der Seefrosch kann andere Amphibienarten lokal zum Verschwinden bringen. Die Ausbreitung von Neophyten kann die Beschattung und Verlandung von Kleingewässern beschleunigen.

Änderung militärischer Nutzung	Militärische Übungsplätze werden zunehmend anders genutzt. Das hat zur Verkrautung und Verbuschung grosser Flächen geführt und lässt kaum mehr offene Tümpel und Ruderalflächen entstehen. Als Folge davon sind stark gefährdete Arten aus mehreren Waffenplätzen verschwunden.
Isolation, Ausdünnung der Bestandesdichte	Mit dem Zusammenbruch grosser Vermehrungszentren vermindert sich in einem grossen Gebiet die Tierdichte und die Fähigkeit zur Besiedlung von umliegenden Gewässern. Kleinstvorkommen sind in der Regel nicht allein überlebensfähig. Ohne Vermehrungszentren besteht die Gefahr, dass Arten weiträumig aussterben. In der Kultur- und Siedlungslandschaft bestehen grosse "Verlustzonen". Amphibien, die sich darin aufhalten, haben ein erhöhtes Mortalitätsrisiko. Siedlungen, Verkehrsachsen und intensives Kulturland stellen gewissermassen grossflächige Tierfallen dar.
Globale Trends	Es ist möglich, dass sich die Gefährdung unserer Arten sehr rasch ändert, falls auch hierzulande ein infekziöses Amphibiensterben grösseren Ausmasses eintreten sollte. Der Klimawandel führt bei uns voraussichtlich zu verstärkter Austrocknung der Landschaft und damit zu einer zusätzlichen Verschlechterung der Bedingungen für Amphibien. Besonders schwerwiegend wird sich das vermehrte Ausbleiben hoher sommerlicher Grundwasser- und Seepiegel auswirken.

Förderungen

Sicherung der Laichwanderungen	Direkte und sehr wirksame Förderung der Vermehrung und der Individuendichte von Grasfrosch, Erdkröte und Bergmolch, aber keine Förderung gefährdeter Arten.
Pflege und Aufwertung bestehender Gewässer	Wichtigste Massnahme zur zielgerichteten Förderung von Amphibien. Weil die Larvenentwicklung entscheidend ist für die gesamte Bestandesentwicklung, kann eine reduzierte Larvenmortalität hohe Mortalität an Land kompensieren. Für ein dauerhaftes Überleben sind genügend grosse Quellpopulationen erforderlich. Eine der wirksamsten Pflegemassnahmen ist das periodische Trockenlegen des Gewässers zur Reduktion räuberischer Wassertiere.
Neuanlage von Gewässern	Gewässer, welche auf die Vermehrung ausgewählter Arten optimiert sind, sind ein wichtiger Bestandteil einer gezielten Artförderung. Bedingungen der Umgebung sind zu berücksichtigen. Generell sind Gewässer mit saisonal und langsam schwankendem Wasserstand oder zeitweise austrocknende Gewässer am besten geeignet. Grossflächige Vernässung und Offenlegung von Grundwasser stellt die beste naturnahe Förderung von Amphibienlaichgewässern dar.
Wasserbauliche Aufwertungen an Fließgewässern	Naturnahe Gewässerverbauungen und Renaturierungen sind eine grosse Chance für die Förderung von Amphibien. Entscheidend ist eine grosse Gewässerbreite sowie naturnahe Geschiebe- und Abflussdynamik.
Landwirtschaftliche Flächenextensivierung	Extensives Kulturland ist in der Umgebung von Laichgewässern eine wirksame Massnahme zur Förderung von Amphibien, insbesondere für die Abwanderung der Jungtiere. Landwirtschaftliche Vernetzungsprojekte stellen eine grosse Chance für die Aufwertung der Landlebensräume für Amphibien dar.
Ausdehnung von Gehölzen, naturnaher Waldbau, Totholz	Naturnaher, offener Wald an feuchten Lagen bietet gute Landlebensräume für verschiedene Amphibienarten. Grössere geschlossene Wälder sowie Nadelgehölze stellen aber eine starke Barriere für die Ausbreitung von Amphibien dar.
Anlage von Strukturelementen zur räumlichen Vernetzung	Hecken und Waldränder mit extensiven Randstreifen und Altgras sind Landlebensräume für Amphibien. In speziellen Situationen können sie auch als Wander- und Ausbreitungskorridore Bedeutung erlangen. Wesentlicher als die Schaffung von Verbindungskorridoren ist aber die Beseitigung von Barrieren und flächigen Verlustzonen in der Landschaft.

Schutzstrategie

Die Schutzstrategie bezieht sich auf den Zeitraum 2008 bis 2019 mit drei vierjährigen Programmperioden. In erster Priorität sind grosse Vorkommen prioritärer Arten als Vermehrungszentren ungeschmälert zu erhalten und zu fördern. In zweiter Priorität sind Beeinträchtigungen in bedeutenden Vorkommen zu beheben. Gegenwärtig besteht in mindestens 60 bedeutenden Laichgebieten Gestaltungsbedarf. Um die notwendigen Kenntnisse über Vorkommen bedeutender Arten zu gewinnen, ist die Existenz und Vermehrung der Vorkommen zu überprüfen.

Eine kontinuierliche Überwachung der Bestandesentwicklung sowie des Zustandes der Laichgebiete sind die Voraussetzung, um Bestandeszusammenbrüche frühzeitig zu erkennen und gegebenenfalls Massnahmen zur Sicherung der Vermehrung einzuleiten.

Generell ist der Verlandung, Beschattung und Eutrophierung von Laichgewässern entgegen zu wirken. Überall wo dies möglich ist, sind die oberflächliche Vernässung und der Wasserrückhalt zu fördern. Es sind Möglichkeiten zu prüfen, wie vermehrt periodische Überflutungen auf grösserer Fläche reaktiviert oder der Grundwasserstand flächig erhöht werden kann. Dies ist die wirksamste Förderung gefährdeter Amphibienarten. In Laichgewässern prioritärer Arten sind deren Vermehrungsbedingungen wenn möglich zu optimieren. Entscheidend dafür ist die Erhaltung von gut besonnten Gewässern, die saisonal schwankenden Wasserstand aufweisen oder austrocknen.

Prioritäre Amphibienarten erhalten

Teichmolch

Ungeschmälerte Erhaltung der bestehenden 55 Vorkommen. In mind. 10 beeinträchtigten Gebieten besteht Bedarf für Verbesserungsmassnahmen. In der Umgebung bestehender Vorkommen sind neue Vorkommen zu etablieren. Mindestens einmalige Überprüfung der Existenz aller Vorkommen.

Kammolch

Ungeschmälerte Erhaltung der bestehenden 51 Vorkommen. In mind. 18 beeinträchtigten Gebieten besteht Bedarf für Verbesserungsmassnahmen. In der Umgebung bestehender Vorkommen sind neue Vorkommen zu etablieren. Mindestens einmalige Überprüfung der Existenz aller Vorkommen.

Geburtshelferkröte

Erhaltung der bestehenden, bedeutenden Vorkommen. In mind. 20 beeinträchtigten Gebieten besteht Bedarf für Aufwertungsmassnahmen. Es sind Möglichkeiten zu suchen, zusätzliche, dauerhafte Vorkommen aufzubauen, allenfalls verbunden mit Initialbesatz. Mindestens einmalige Überprüfung der Existenz und Vermehrung aller Vorkommen. Abklärungen von Ursachen für den Bestandesrückgang sowie zur Optimierung von Förderungsmassnahmen sind nach Möglichkeit zu unterstützen.

Gelbbauchunke

Erhaltung der bestehenden, bedeutenden Vorkommen. Primär sind stabile, regionale Vermehrungszentren wieder aufzubauen. In ca. 40 beeinträchtigten Gebieten besteht Bedarf für Aufwertungsmassnahmen. Daneben sind zusätzliche, dauerhafte Vorkommen aufzubauen. Mindestens einmalige Überprüfung der Existenz und Vermehrung aller bedeutenden Vorkommen. Abklärungen von Ursachen für den Bestandesrückgang sowie zur Optimierung von Förderungsmassnahmen sind nach Möglichkeit zu unterstützen.

Laubfrosch

Erhaltung der bestehenden, bedeutenden Vorkommen. Primär sind regionale Vermehrungszentren zu erhalten und zu fördern. Sekundär sind kleinere Vorkommen aufzuwerten und durch neue in der Umgebung zu ergänzen. In mindestens 20 Gebieten besteht Bedarf für Aufwertungsmassnahmen. Mindestens einmalige Überprüfung der Existenz aller bedeutenden Vorkommen.

Kreuzkröte

Erhaltung des bestehenden Vorkommens als dauerhaftes Vermehrungszentrum mit vorübergehenden Laichgemeinschaften in der Umgebung. Regelmässige Kontrolle der Vermehrung.

Übrige Arten dokumentieren

Salamander überprüfen

Überprüfung alter Nachweise des Feuersalamanders und Sammlung von Hinweisen zur Bestandesentwicklung. Abklärung der nördlichen Verbreitungsgrenzen des Alpensalamanders.

Übrige Arten dokumentieren

Erfassung von Zähldaten bei Amphibienrettungsaktionen von neu bekannt gewordenen Amphibienvorkommen. Hinweise auf erloschene Vorkommen sind nach Möglichkeit durch gezielte Kontrollen abzuklären.

Seefrosch eindämmen

Die gegenwärtige Ausbreitung ist einzugrenzen. Überwachung der Vorkommen und Überprüfung der Auswirkungen auf andere Arten. Abklärung von Möglichkeiten zur Entfernung von Seefröschen aus sensiblen Gebieten.

Erfolgskontrollen verstärken

Wesentliche Aufwertungs- und Pflegemassnahmen sowie Neuanlagen sind nach 5-7 Jahren auf ihre Wirkung zu überprüfen. Die Kontrolle der Amphibien hat wenn möglich als quantitativer Nachweis von Rufern oder Adulten sowie mit Angaben zur Vermehrung zu erfolgen. Die Erfolgskontrolle ist wenn möglich als Bestandteil der Massnahmen selbst zu organisieren. In bedeutenden Gebieten kann sie im Rahmen des Monitoringprojektes erfolgen. Angaben über Massnahmen sowie Habitatbeschreibungen und Ergebnisse von Erfolgskontrollen sollten an die regionale Datenbank geliefert werden. Voraussetzung ist, dass Massnahmen und Ereignisse sowie Daten externer Erfolgskontrollen gemeldet werden.

Bedeutende Gebiete überwachen

- Gebiete von nationaler und regionaler Bedeutung sind alle 5 Jahre auf Veränderungen der Habitate und der Nutzung hin zu kontrollieren. Habitatveränderungen sind wenn möglich zu erfassen.
- In Gebieten mit prioritären Arten sind Veränderungen wenn möglich ebenfalls zu erfassen. Gemeldete Veränderungen in den übrigen Amphibienlaichgewässern werden erfasst.
- Die Verantwortlichkeit für bedeutende Gebiete ist besser lokal unter Einbezug von Freiwilligen abzusichern. Dazu sind Möglichkeiten von verbindlichen Patenschaften abzuklären.

Zuordnung bedeutender Gebiete überprüfen

- Mehrere Gebiete von regionaler Bedeutung erfüllen voraussichtlich die Bedingungen, um als Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung ausgeschieden zu werden. Folgende Gebiete sollten neu beurteilt werden: Höchster Balgach, Kieslager Rüthi, Hagerbach Flums, Bahngraben Sargans, Paschga Walenstadt, Kiesgrube Fridlingen Mosnang, Kiesgrube Landguet Niederbüren, Andwiler Moos, Goldachtobel, Saumweiher Herisau.
- Mindestens 4 Gebiete von nationaler Bedeutung sind weit entfernt, ihre ursprüngliche Bedeutung zu erfüllen. Für solche Gebiete sind umfangreiche Aufwertungsmassnahmen zu realisieren oder Ersatzlösungen zu suchen.
- Bedeutende Vorkommen mit prioritären Arten sollten neu in die Liste der Gebiete von regionaler Bedeutung aufgenommen werden. Dazu sind Abklärungen erforderlich.

Amphibienschutz in der Planung berücksichtigen

- Bei Siedlungs- und Verkehrsplanungen sowie bei ökologischen Vernetzungsprojekten sind die raumrelevanten Ansprüche der Amphibien zu berücksichtigen. Dabei ist auf die Gewährleistung verlustarmer Wanderkorridore und auf die Erhaltung geeigneter Sommerlebensräume zu achten. Prioritär ist die Situation für stark gefährdete Arten umfassend zu verbessern.
- Amphibienschutz ist auch bei relevanten wasserbaulichen Vorhaben zu berücksichtigen.
- Landlebensräume und Wanderkorridore von gefährdeten Amphibien sind bei Planungen und Bauvorhaben zu berücksichtigen.
- Die Schaffung von grossflächigen, strukturreichen, extensiv genutzten und feuchten Lebensräumen ist eine zentrale Forderung zur Verbesserung der Situation für stark gefährdeter Arten.
- Bei der Planung von Strassen und Gebäuden ist auf die Gefahr zu achten, dass Entwässerungen, Schächte und Bordsteine Kleintierfallen darstellen können.

Öffentlichkeit und Betroffene informieren

- Gemeinden sollten stärker und regelmässig auf ihre Pflichten und ihre Verantwortung für den Amphibienschutz aufmerksam gemacht werden. Insbesondere sind sie direkt in Amphibienrettungsarbeiten zu involvieren.
- Die Bevölkerung ist stärker über die Situation der prioritären Amphibienarten zu informieren.
- Die Bevölkerung ist über die Problematik des Seefrosches sowie der Verfrachtung fremder Arten zu informieren.

Verbesserung der Kompetenzen und Zuständigkeiten

- Eigentümer von bedeutenden Amphibienlaichgebieten sollten stärker auf ihre Verantwortung und den Wert der Gebiete aufmerksam gemacht werden. Möglichkeiten für den stärkeren Einbezug von Eigentümern sind fallweise zu prüfen.
- Die Mitarbeit von Freiwilligen in den Gemeinden ist zu fördern. Es sind Möglichkeiten für den Aufbau von verbindlichen Gebietspatenschaften für bedeutende Gebiete zu prüfen.
- Die Kompetenz von freiwilligen, engagierten Personen in den Gemeinden ist zu verbessern. Dazu ist das Angebot für Weiterbildung im Bereich Amphibienschutz zu verbessern.
- Wenn möglich sind wissenschaftliche Abklärungen zur Verbesserung des Artenschutzes zu unterstützen. Darunter fällt auch die Betreuung von Matura-, Semester- oder Diplomarbeiten.

Publikationen und Berichte

- Barandun J. 1996: Letzte Chance für den Laubfrosch im Alpenrheintal. – Projektbericht, Altstätten: 61 Seiten.
- Barandun J. 1997: Gefährdung und Förderung des Laubfrosches (*Hyla arborea*) im Alpenrheintal. – Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein – Sargans - Werdenberg, Schaan, 24: 191-203.
- Barandun J. 2000: Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) im Alpenrheintal: Verbreitung und Lebensräume. – Ber. St.Gall. Naturwiss. Ges. 89: 221-232.
- Barandun J. 2001: Habitate und Vermehrung von Laubfröschen (*Hyla arborea*) im Alpenrheintal. – Zeitschr. Feldherpetol., Bd.8: 71 - 80.
- Barandun J., I. Hugentobler, R.Güttinger 2002: Letzte Chance für den Laubfrosch im Alpenrheintal: Erfolgskontrolle 2002. – Projektbericht Altstätten, 26 Seiten.
- Barandun, J. 2004: Neue Chance für die Geburtshelferkröte in der Region St.Gallen-Appenzell. Schlussbericht – Projektbericht, St.Gallen:15 Seiten.
- Barandun, J. 2004: Rückgang des Laubfrosches (*Hyla arborea*) im Alpenrheintal. - in D. Glandt & A. Kronshage (Hrsg.) 2004: Der Europäische Laubfrosch (*Hyla arborea*). – Z. Feldherpetol., Suppl. 5: 27 - 36.
- Barandun J. 2007: Geburtshelferkröten (*Alytes obstetricans*) und Gelbbauchunken (*Bombina variegata*) in Fließgewässern. – Zeitschrift für Feldherpetologie 14: 25 - 38.
- Borgula, A., P. Fallot, J. Ryser 1994: Inventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung. Schlussbericht. – Schriftenreihe Umwelt Nr. 233, Buwal Bern:75 S.
- Güttinger R., I.Hugentobler, K.Marti, J.Schlegel, H.Schmid, U.Weber (1994): Grundlagen und Perspektiven zum Schutz der Torfstichlandschaft Bannriet/Spitzmäder im St.Galler Rheintal. Synthesebericht. – Verein Pro Riet, Rheintal, Altstätten: 128 S. + Anhang.
- Kühnis, J. B., M. Lippuner, P. Weidmann, J. Zoller 2002: Verbreitung, Biologie und Gefährdung des Kamm-, Faden- und Teichmolches im Alpenrheintal. – Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, Schaan, 29: 249 - 304.
- Kühnis J., V. Egli-Steinegger, J. Hatzl, H. Kobelt, H.-J. Reich, B. Wurster 2006: Amphibienzugstellen in der Region Liechtenstein - Werdenberg. – Ber. Bot.-Zool. Ges Liechtenstein - Sargans - Werdenberg, Schaan, 31: 173-200.
- Lippuner, M., H. Heusser 2005: Lebensraum- und Arealveränderungen der Amphibien im Alpenrheintal. – Neujahrsblatt Natuf. Ges. Zürich et al. 2005: 226-238.
- Ryser J. 2002: Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung. Vollzugshilfe. – Vollzug Umwelt, Buwal Bern: 75 S.
- Schmidt, B. R., S. Zumbach 2005: Rote Liste der gefährdeten Amphibien der Schweiz. – Vollzug Umwelt, BUWAL, Bern: 48 S.
- Schmidt B. R. 2007: Prädatoren, Parasiten und Geduld: Neue Erkenntnisse zur Wirkung von Pestiziden auf Amphibien. – Zeitschrift für Feldherpetologie 14: 1 - 8.
- Zoller J. 1982: Zwischenbericht über den Stand des Amphibieninventars für die st. gallischen Bezirke Sargans und Werdenberg. – Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein – Sargans - Werdenberg, Schaan, 11: 145 - 156.
- Zoller J. 1983: Amphibieninventar St. Gallen. 2. Bericht über die Amphibienbeobachtungen 1982 in den Bezirken Sargans, Werdenberg und Teilen des Oberreintales. – Ber. Bot.-Zool. Ges Liechtenstein - Sargans - Werdenberg, Schaan, 12: 143 - 173.
- Zoller J. 1985: Bericht zum Amphibien-Inventar der Kantone St. Gallen und Appenzell. – Ber. St. Gall. Naturwiss. Ges. 85: 7 - 53.
- Zoller J. 1994: Langjährige Beobachtungen über die Laichgewässerwanderung von Amphibien zu den Schlossweihern in Untereggen. – Ber. St. Gall. Naturwiss. Ges. 87: 131 - 142.