

Zeitschrift: Berichte der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft
Herausgeber: St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft
Band: 94 (2022)

Artikel: 40 Jahre Amphibienschutz St. Gallen-Appenzell
Autor: Barandun, Jonas
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1055458>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

40 Jahre Amphibienschutz St. Gallen-Appenzell

Jonas Barandun

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung.....	417	7 Schutz und Förderung	432
1 Einleitung.....	418	7.1 Erfolgsgeschichten	432
2 Vorgehen	418	7.2 Aktueller Schutz- und Pflegestatus	433
2.1 Datengrundlage	418	8 Bilanz und Ausblick	433
2.2 Berechnung des Populationsindex ..	419	9 Dank.....	434
2.3 Untersuchungsgebiet	419	10 Literaturverzeichnis	434
3 Situation der Amphibienarten.....	419		
3.1 Alpensalamander (<i>Salamandra atra</i>)	419	Kurzfassung	
3.2 Feuersalamander		Der vorliegende Bericht bietet eine Übersicht	
(<i>Salamandra salamandra</i>)	420	über die gegenwärtige Situation der Amphibien	
3.3 Bergmolch (<i>Ichthyosaura alpestris</i>)	421	in den Kantonen St. Gallen und Appenzell so-	
3.4 Fadenmolch (<i>Lissotriton helveticus</i>)	421	wie über die Entwicklung der Amphibienvor-	
3.5 Teichmolch (<i>Lissotriton vulgaris</i>) ..	422	kommen und deren Lebensräume seit 1980. In	
3.6 Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>) ...	422	den Kantonen St. Gallen und beider Appen-	
3.7 Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)	423	zell sind seit 1980 Amphibienvorkommen er-	
3.8 Geburtshelferkröte		fasst worden. Von 2016–2019 wurden in einer	
(<i>Alytes obstetricans</i>)	423	systematischen Kartierung Amphibien in 400	
3.9 Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>).....	424	ausgewählten Laichgebieten erfasst. Im Herbst	
3.10 Kreuzkröte (<i>Epidalea calamita</i>) ...	425	2021 waren rund 32'000 Tiernachweise in 2000	
3.11 Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)	425	Laichgebieten erfasst, davon 63 Amphibien-	
3.12 Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>)....	426	laichgebiete von nationaler Bedeutung und 76	
3.13 Grünfrösche (<i>Pelophylax sp.</i>)	427	Gebiete von regionaler Bedeutung. Es kommen	
4 Bedeutende Amphibienlebensräume...	428	13 einheimische Arten vor. Daneben ist der in-	
5 Veränderungen der Lebensräume	429	vasive Seefrosch (<i>Pelophylax ridibundus aggr.</i>)	
6 Verlust von Amphibienvorkommen....	430	verbreitet.	
6.1 Veränderungen der Bestandesgrößen	431	Während Grasfrosch, Erdkröte und Berg-	
6.2 Ergebnisse von Amphibienrettungen	431	molch weit verbreitet sind und insgesamt eine	

stabile Bestandesentwicklung zeigen, haben in den vergangenen 40 Jahren alle stark gefährdeten Arten starke Verluste erlitten. Besonders kritisch ist die Situation bei Geburtshelferkröte, Gelbbauchunke, Laubfrosch und Kreuzkröte. Dank aufwendiger Förderprojekte konnte der Rückgang der stark gefährdeten Arten abgeschwächt werden.

Die grösste Bedeutung für Amphibien kommt wenigen komplexen Lebensräumen mit verschiedenen eng verbundenen Laichgewässern zu. Grosse Bedeutung für stark gefährdete Arten haben ausserdem naturnahe Stillgewässer im Grundwasser sowie Abbaugelände und Freizeitanlagen. Die grössten Verluste sind in Abbaugeländen und Industriegebieten sowie bei Feuerwehrgeländen aufgetreten. Besonders von Artverlust betroffen sind die bedeutendsten Laichgebiete: In zwei Dritteln der Laichgebiete von nationaler Bedeutung sind Artverluste aufgetreten.

Seit 2000 sind über 600 gestalterische Eingriffe bewertet worden. Von den Eingriffen haben die häufigen Amphibienarten am meisten profitiert. Immerhin konnte damit auch der Rückgang der stark gefährdeten Arten abgeschwächt werden.

Der überwiegende Teil der bedeutenden Laichgebiete befindet sich in einem Zustand, welcher die Erhaltung gefährdeter Amphibienarten nicht gewährleistet. Rund die Hälfte der Laichgebiete von regionaler oder nationaler Bedeutung ist nicht ausreichend geschützt. Die Hauptaufgabe der nächsten Jahre besteht darin, Laichgebiete in schlechtem Zustand aufzuwerten und die Erhaltung eines optimalen Zustandes zu gewährleisten. Dazu gehört der verbindliche Schutz ebenso wie die zielorientierte Pflege.

1 Einleitung

In den Kantonen St.Gallen und beider Appenzell sind seit 1980 Amphibienvorkommen erfasst worden. Den Anfang machte ein flächendeckendes Inventar in den Jahren 1980–1985 (ZOLLER 1985). Zur gleichen Zeit entstand ein gesamtschweizerisches Inventar, welches

1990 als Grundlage für die Ausscheidung bedeutender Amphibienlaichgebiete diente (GROSSENBACHER 1988). Für die Jahre 2007–2019 wurde eine regionale Amphibienschutzstrategie erstellt (BARANDUN & ZOLLER 2007). Darin wurde der Fokus des Artenschutzes auf die sechs prioritär zu erhaltenden Amphibienarten (Teichmolch, Kammolch, Gelbbauchunke, Geburtshelferkröte, Laubfrosch, Kreuzkröte) gelegt. Basierend auf systematischen Kartierungen 2016–2019 wurden Schwerpunkte für den Amphibienschutz bis 2030 beschrieben (BARANDUN 2020).

2 Vorgehen

2.1 Datengrundlage

Die wichtigste Grundlage für den Amphibienschutz in der Region ist das Inventar der Amphibienvorkommen von Josef Zoller 1980–1985 (ZOLLER 1985). Dieses stammt teilweise von systematischen Begehungen und der Suche nach Amphibienvorkommen. Weitere Beobachtungen stammen von öffentlichen Aufrufen zur Meldung von Vorkommen sowie von Zufallsbeobachtungen interessierter Personen. Mehrheitlich wurden damals nur Artnachweise erfasst. Angaben zur Anzahl beobachteter Tiere sind dagegen eher selten und wenn vorhanden, dann sind sie unterschätzt.

Zwischen 1986 und 1998 wurden Amphibiendaten in kleinem Umfang unsystematisch erfasst. Danach wurden vermehrt Daten über öffentliche Aufrufe und örtliche Kartierungs- und Monitoringaufträge erfasst. Ab 2006 wurde mehr Wert auf quantitative Erfassung von Amphibienvorkommen gelegt. Seit 2007 wurden in jährlichen Monitoringprogrammen ausgewählte Laichgebiete kontrolliert. Die meisten Daten vor 2016 stammen von Freiwilligen.

Von 2016–2019 wurde ein systematisches Monitoring durchgeführt, bei dem 28 beauftragte Fachpersonen in 264 bedeutenden Laichgebieten im Kanton St.Gallen sowie in 136 Gebieten in den Kantonen Appenzell systematisch Tierbeobachtungen erfasst und eine Be-

urteilung des Zustands der Laichgebiete vorgenommen haben. Das Monitoring hat einen vergleichbaren Datensatz für alle bedeutenden Amphibienlaichgebiete ergeben.

Als Amphibienlaichgebiete werden – wenn vorhanden – bestehende Schutzgebietsgrenzen angenommen. Wenn keine Schutzzonen bekannt sind, werden einzelne Gewässer oder Gewässerkomplexe mit eigenständigen Populationen als Gebiete festgelegt. Die Grösse der Laichgebiete sowie die Anzahl enthaltener Fundstellen ist daher sehr unterschiedlich. Das erschwert die quantitative Analyse von Daten.

Für die Datenanalyse standen rund 32'000 Tiernachweise sowie 2000 Laichgebiete mit 4000 Fundstellen zur Verfügung (Stand Herbst 2021). Im Gebiet der Kantone St.Gallen und beider Appenzell befinden sich 63 Amphibienlaichgebiete von nationaler und 76 Gebiete von regionaler Bedeutung.

2.2 Berechnung des Populationsindex

Um die Bedeutung von Amphibienvorkommen vergleichen zu können, wurde pro Laichgebiet ein Populationsindex errechnet. Dabei wird pro Art gemäss nationaler Priorität ein Wert 1–8 vergeben. Pro Kategorie der Bestandesgrösse (unsicher/klein, mittel, gross, sehr gross gemäss GROSSENBACHER 1988) wird ein Wert 1–4 vergeben. Erloschene Vorkommen erhalten den Wert 0. Für jedes Laichgebiet werden die Werte für alle Arten kumuliert. Der Index erlaubt es, die grosse Ungenauigkeit bei der quantitativen Erfassung einzugrenzen und einen grob vergleichbaren Wert des gesamten Amphibienvorkommens pro Laichgebiet zu generieren.

2.3 Untersuchungsgebiet

Das Projektgebiet umfasst das gesamte Gebiet der Kantone St.Gallen, Appenzell Ausserrrhoden und Innerrhoden mit einer Gesamtfläche von 2440 km² (Abbildung 1).

- unterhalb 500 m ü. M. 370 km² 1368 Fundstellen; 3,7 Fundstellen/km².
- 500–1000 m ü. M. 1180 km² 2025 Fundstellen; 1,7 Fundstellen/km².

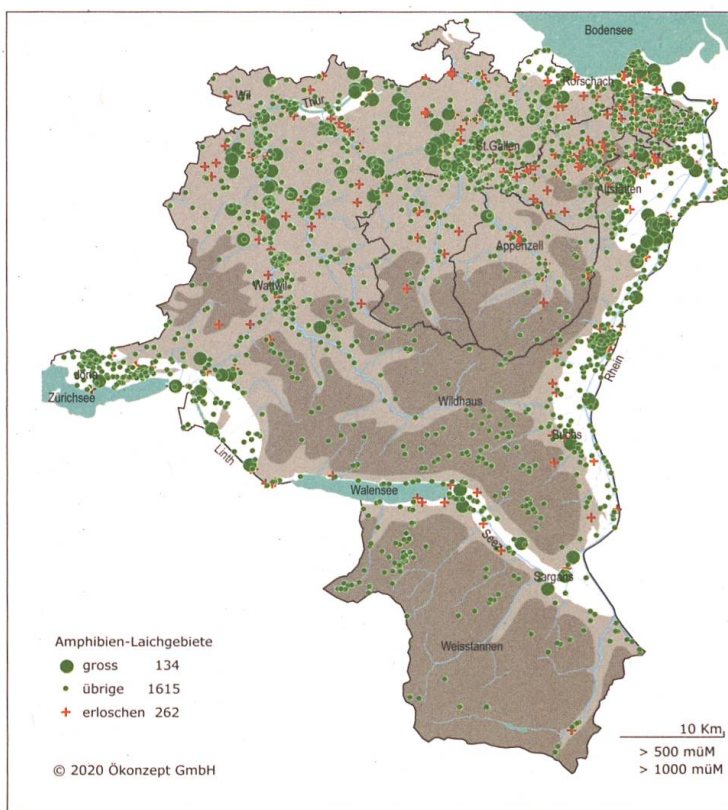


Abbildung 1:
Übersicht über die Amphibienlaichgewässer im Projektgebiet.

- über 1000 m ü. M. 890 km² 298 Fundstellen;
0,3 Fundstellen/km².

In den tiefsten Lagen ist die Dichte an geeigneten Amphibienlebensräumen am grössten. Dort befinden sich auch die meisten komplexen und räumlich vernetzten Laichgebiete.

3 Situation der Amphibienarten

3.1 Alpensalamander (*Salamandra atra*)

Der Alpensalamander ist südlich von Walensee, Seez und Rhein vom Talboden bis in die alpine Zone hinauf verbreitet (Abbildung 2). Die höchsten Nachweise stammen von rund 2200 m ü. M.

Es existieren sechs unbelegte Meldungen von Alpensalamandern aus den Churfürsten und dem Alpstein. Solange keine sicheren Belege aus dieser Region verfügbar sind, ist davon auszugehen, dass es sich dabei um Fehlbestimmungen handelt.

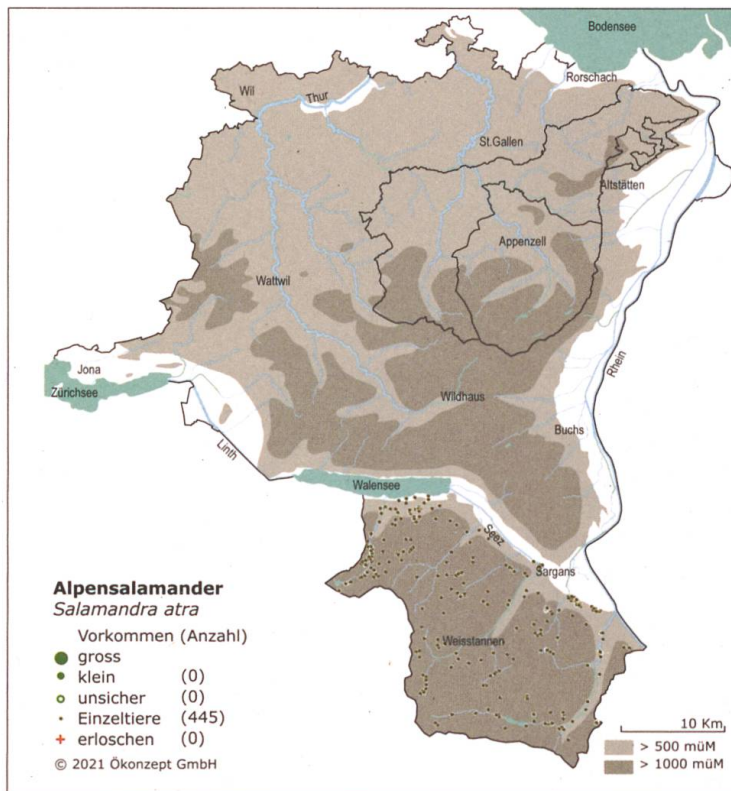


Abbildung 2:
Verbreitung des Alpensalamanders (*Salamandra atra*).

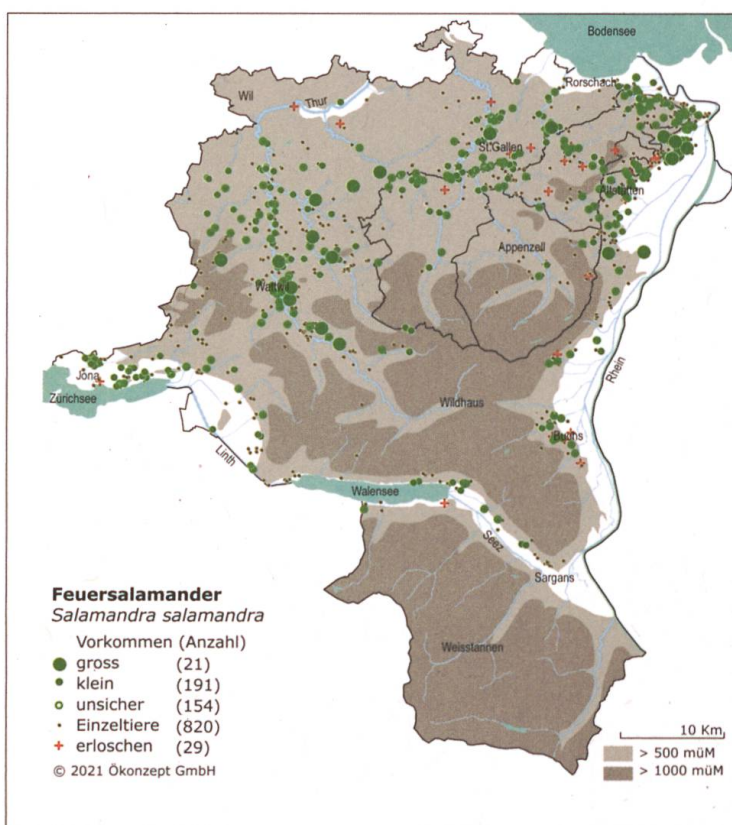


Abbildung 3:
Verbreitung des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*).

Obwohl nur 449 Beobachtungen erfasst sind, ist davon auszugehen, dass der Alpensalamander im gesamten Verbreitungsgebiet nach wie vor regelmässig vorkommt. Aussagen über Bestandesveränderungen sind aufgrund der spärlichen und zufälligen Meldungen nicht möglich. Die Zunahme von Fahrzeugen auf Alp- und Waldstrassen, namentlich in Randstunden, stellt eine direkte Gefährdung für Alpensalamander dar. Punktuell führen Tierfallen in Weiderosten und an Gebäuden zu Tierverlusten.

3.2 Feuersalamander (*Salamandra salamandra*)

Das Verbreitungsbild des Feuersalamanders weist grosse Lücken auf (Abbildung 3). In der Stadt St. Gallen sowie in Wittenbach, Walzenhausen, Wolfhalden und Jona sind systematische Kartierungen erfolgt, was sich in der Dichte erfasster Vorkommen an diesen Orten widerspiegelt. Alle übrigen Nachweise sind Zufallsbeobachtungen. Die südliche Verbreitungsgrenze liegt nördlich einer Linie von Walensee, Seez und Rhein. Einzelne Nachweise stammen vom Hangfuss südlich des Walensees. Im angrenzenden Kanton Glarus ist er am Hangfuss verbreitet. Oberhalb von 1000 m ü. M. fehlen Nachweise.

Die meisten Fortpflanzungsgewässer des Feuersalamanders befinden sich in Bächen und Rinnsalen. Aussagen über Populationsgrössen oder Veränderungen derselben sind nur ausnahmsweise möglich. Anekdotische Beobachtungen von Ansammlungen von Feuersalamandern in Privatgärten über viele Jahre hinweg deuten auf eine stabile Bestandesentwicklung hin.

Voralpine Gebiete, in denen Feuchtgebiete grösstenteils trockengelegt und Kleinstbäche eingedolt sind, weisen auffällige Lücken in Nachweisen von Feuersalamandern auf. Das betrifft namentlich das Fürstenland sowie das Appenzeller Hinterland und Innerrhoden. Ein Zusammenhang ist naheliegend, aber nicht belegt.



Abbildung 4:
Im Projektgebiet ist der Morphotyp des Gestreiften Feuersalamanders verbreitet.
(Foto J.Barandun)

3.3 Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*)

Bergmolche sind überall bis in Höhen von 2000 m ü. M. anzutreffen (Abbildung 5). Lücken in der Verbreitungskarte widerspiegeln das fehlende Angebot an Stillgewässern. Sie profitieren am stärksten von neu entstehenden und unterhaltenen Gewässern. Bergmolche besiedeln alle möglichen Wasserstellen. Sie sind in den meisten erfassten Stillgewässern anzutreffen. Einzig in Fließgewässern sind Bergmolche selten zu finden.

3.4 Fadenmolch (*Lissotriton helveticus*)

Der Fadenmolch ist eine typische voralpine Art mit einer Häufung von Vorkommen in der Hügellzone des Appenzellerlandes und des Fürstenlandes (Abbildung 6). Isolierte Einzelvorkommen am Walensee und bei Walenstadt dürften auf künstliche Verfrachtungen zurückzuführen sein. Die Verbreitung und Häufigkeit des Fadenmolches in der Linthebene sowie im unteren Toggenburg ist unklar. Isolierte Vorkommen im Appenzellerland sind Relikte einer ursprünglich dichten Verbreitung.

65 % der Vorkommen von Fadenmolchen liegen in Einzelgewässern wie Weihern, Feuerweihern oder Gartenteichen. In Gartenteichen, Feuerweihern und Abbaugruben haben sie die stärksten Verluste erlitten.

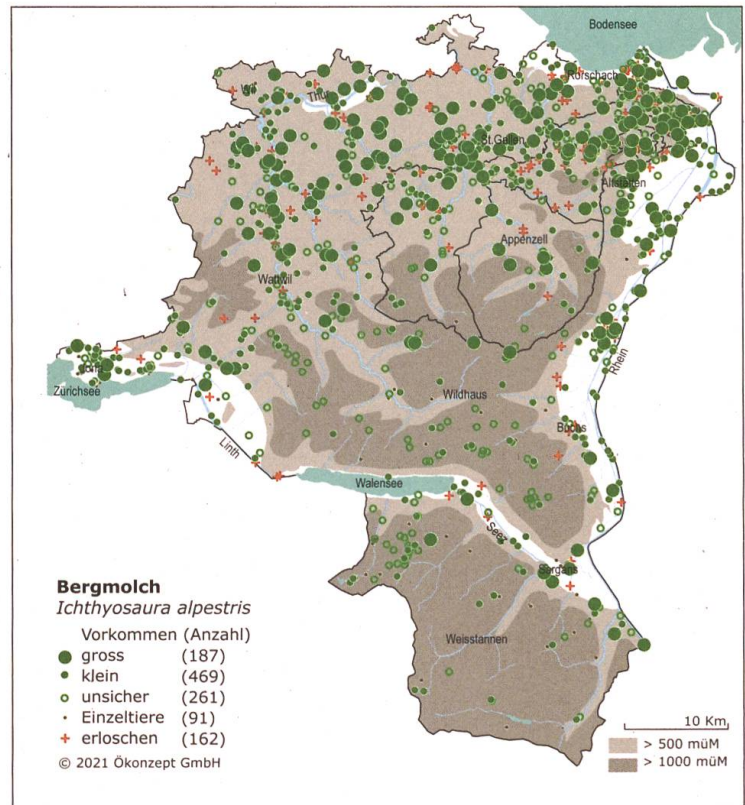


Abbildung 5:
Verbreitung des Bergmolchs (*Ichthyosaura alpestris*).

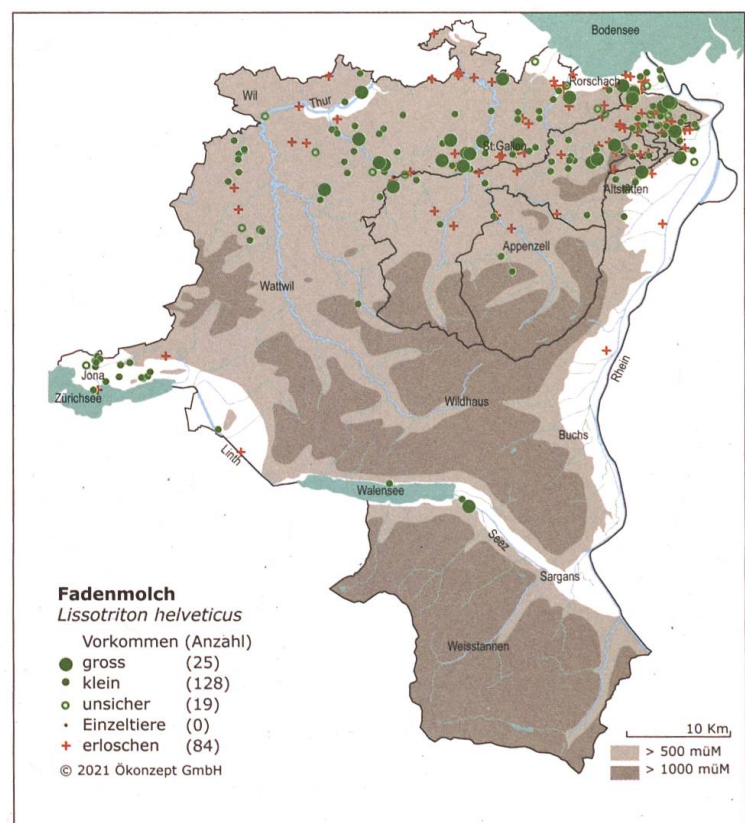


Abbildung 6:
Verbreitung des Fadenmolchs (*Lissotriton helveticus*).

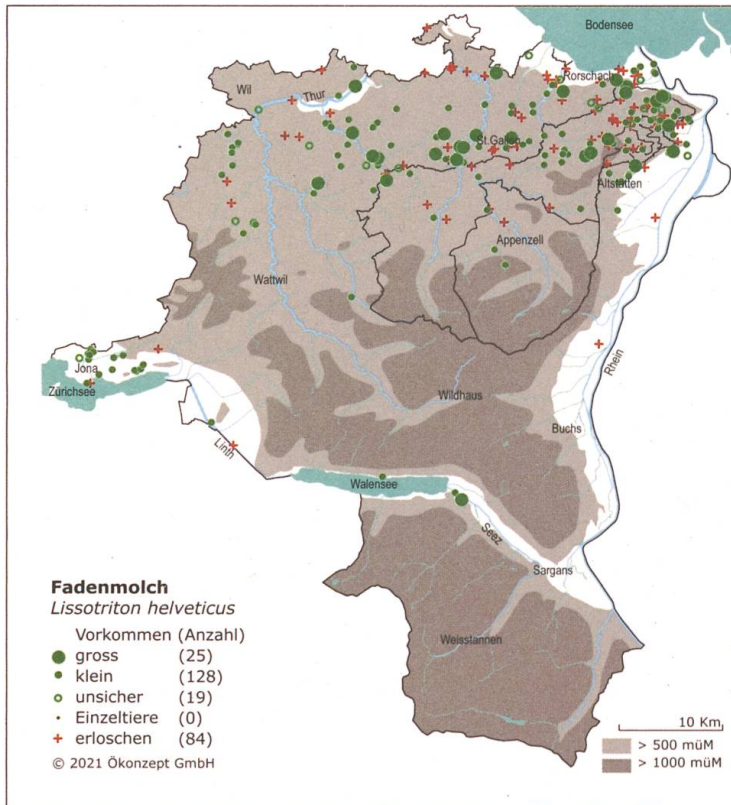


Abbildung 7:
Verbreitung des Teichmolchs (*Lissotriton vulgaris*).

33 % aller seit 1980 erfassten Vorkommen des Fadenmolchs sind heute erloschen. Der grösste Teil geht auf den Verlust von Gewässern zurück. In den vergangenen 20 Jahren sind mindestens 17 Vorkommen erloschen. Der Rückgang konnte somit im Vergleich zu früheren Jahren gebremst werden.

3.5 Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)

Insgesamt sind 92 Vorkommen des Teichmolchs bekannt. Von diesen sind 30 % erloschen. Die Art gehört damit zur Gruppe der akut gefährdeten, seltensten Amphibienarten. Anhand der aktuellen Vorkommen lässt sich die historische Verbreitung entlang der grossen Flüsse erahnen (Abbildung 7). Die meisten heutigen Vorkommen sind isoliert. Stabile, zusammenhängende Populationen existieren noch in den Gemeinden Sennwald, Oberriet, Altstätten, Thal und Waldkirch. Einschränkend ist zu bedenken,

dass der Teichmolch die am schwierigsten nachzuweisende Amphibienart ist. Es ist davon auszugehen, dass vereinzelte Vorkommen übersehen wurden.

40 % der Teichmolchvorkommen liegen in Riedgebieten und Grundwasserweihern. Verschwunden sind Teichmolche besonders häufig aus Gartenteichen und Gräben. Die Vorkommen sind überwiegend klein, mit weniger als 10 nachgewiesenen Individuen. Mindestens 10 Vorkommen sind seit 2007 erloschen, die meisten davon in jüngster Zeit im Raum Thal. Die Ursachen für den Rückgang sind unklar. Seit 2007 wurden 35 Fördermassnahmen zugunsten von Teichmolchen realisiert. In 5 Fällen ist die Art trotzdem erloschen.

In 5 Fällen ist eine Neubesiedlung von frisch angelegten Gewässern belegt. Diese befanden sich alle in unmittelbarer Nähe zu bestehenden Laichgewässern. Die Etablierung neuer eigenständiger Vorkommen ist angesichts des geringen Ausbreitungspotenzials der Art unrealistisch.

3.6 Kammolch (*Triturus cristatus*)

Die Situation des Kammolchs ist ähnlich wie diejenige des Teichmolchs (Abbildung 8). Mit 82 bekannten Vorkommen und einer Verlustrate von 30 % gehört der Kammolch zu den akut gefährdeten und seltensten Amphibienarten. Gegenwärtig sind 49 gesicherte Vorkommen bekannt. Das Verbreitungsgebiet entspricht dem des Teichmolchs. Bedeutende vernetzte Vorkommen existieren in den Gemeinden Oberriet, Altstätten und Thal, wobei die Vorkommen bei Thal jüngst einem markanten Rückgang ausgesetzt waren.

Der Kammolch zeigt eine ähnliche Habitatpräferenz wie der Teichmolch, wobei Weiher und Gartenteiche weniger häufig genutzt werden, dafür mehr Grundwasserweiher. Markante Verluste sind in Gartenteichen und Abbaugeländen aufgetreten.

Seit 2007 sind mindestens 13 Vorkommen erloschen und gleichzeitig 8 Gebiete neu besiedelt worden. Es sind 29 realisierte Massnahmen zugunsten des Kammolchs bekannt. Davon hatten 24 eine positive Wirkung. Wie beim Teich-

molch ist auch beim Kammmolch festzustellen, dass der Rückgang dank Fördermassnahmen gebremst werden konnte und die meisten bestehenden Vorkommen gesichert sind.

3.7 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Gelbbauchunken sind unterhalb von 700 m ü. M. im ganzen Projektgebiet verbreitet (Abbildung 10). Es bestehen allerdings grosse Verbreitungslücken. Räumlich vernetzte und stabile Vorkommen existieren noch entlang der Flüsse Goldach, Sitter, Thur und Necker sowie in feuchten Waldgebieten bei Jona. Daneben hält sich die Unke noch in einigen Kiesgruben und Deponien. Unken nutzen ein breites Spektrum verschiedener Gebietstypen mit einer Bevorzugung für Abbaugelände und Tümpel. Vorübergehend wurden Unken auch häufig in Weihern und Gartenteichen nachgewiesen. Die stärksten Verluste sind in Gartenteichen und Riedgebieten aufgetreten, am wenigsten in Flüssen und Gräben.

Zahlreiche isolierte Reliktorkommen weisen sehr kleine Bestandeszahlen auf. Es ist davon auszugehen, dass der Verlust von Vorkommen weiter geht und zu einer Konzentration der Vorkommen in wenigen Gebieten führt. Grosse Vorkommen mit über 30 nachgewiesenen Individuen sind nur noch in Abbau- und Deponiegebieten sowie an Flüssen bekannt.

Mit 371 erfassten Vorkommen gehört die Gelbbauchunke zu den mittelhäufigen Arten. Allerdings sind 55 % aller bekannten Vorkommen erloschen, davon 68 nach dem Jahr 2000. In der gleichen Zeit wurden 40 Orte neu besiedelt. 61 Fördermassnahmen wurden seit 2007 zugunsten der Gelbbauchunke realisiert. 40 davon haben der Art zumindest vorübergehend geholfen.

3.8 Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*)

Die Geburtshelferkröte ist eine typische Art der voralpinen Hügellandschaft mit einer einst hohen Dichte im Appenzeller Vorderland (Abbildung 11). Unerklärlich ist das Fehlen der Art südlich des Ricken, zumal sie im grenznahen Zürcher Oberland einst verbreitet war. Ge-

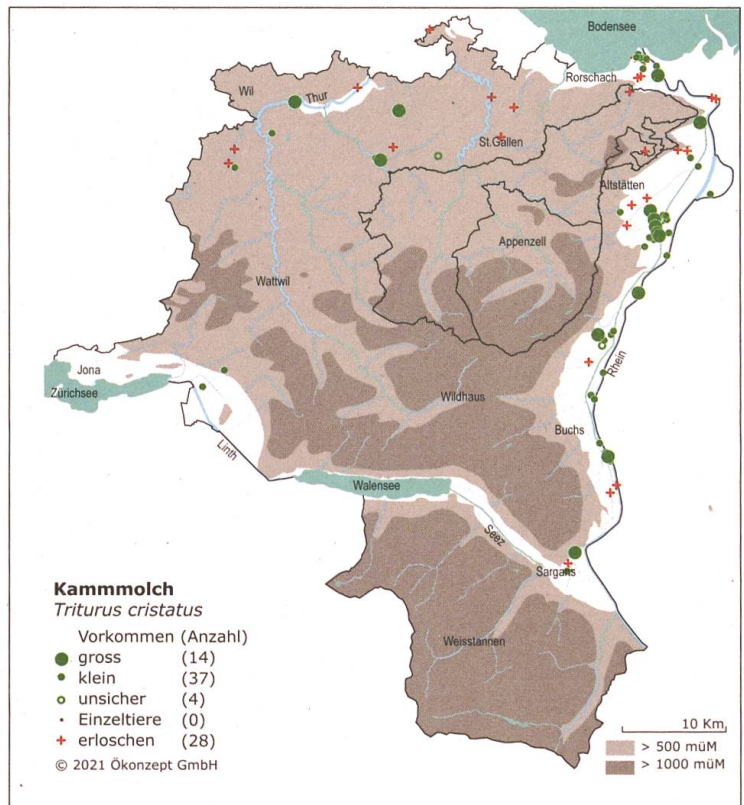


Abbildung 8:
Verbreitung des Kammmolchs (*Triturus cristatus*).

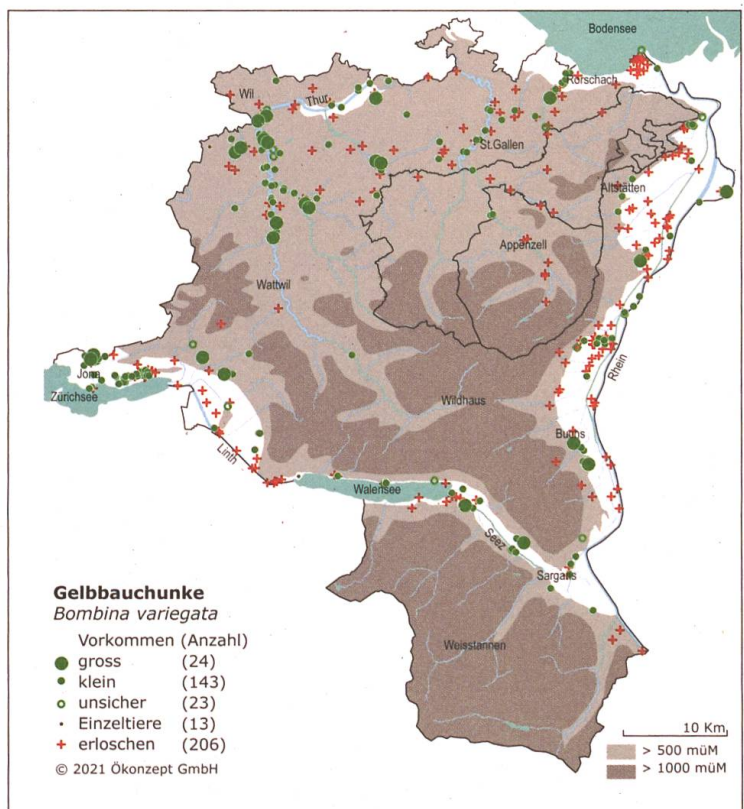


Abbildung 9:
Verbreitung der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*).



Abbildung 10:
Gelbbauchunken bei der Paarung.
(Foto J.Barandun).

sicherte Vorkommen der Geburtshelferkröte existieren gegenwärtig in den Gemeinden Altstätten und Trogen sowie entlang der Flüsse Goldach, Sitter, Glatt, Thur und Necker.

Die Geburtshelferkröte zeigt ähnlich wie der Fadenmolch eine starke Bindung an Einzelgewässer im Siedlungs- und Kulturräum. Dort

sind auch die dramatischen Verluste der Art zu verorten. Die Art ist aus beinahe allen Abbaugebieten und ehemaligen Feuerweihern verschwunden. Am wenigsten Verluste verzeichnen Vorkommen in Fließgewässern. Die Vorkommen abseits der Flüsse sind unsicher und lassen sich nur mit grossem Aufwand erhalten.

Mit 177 erfassten Vorkommen und einer Verlustrate von 65 % gehört die Geburtshelferkröte zu den seltenen und akut gefährdeten Arten. Seit 2000 sind 52 Vorkommen erloschen. Neben dem Verlust von Vorkommen ist auch der Rückgang der Tierzahlen zu beachten. Bestandesgrößen von Geburtshelferkröten können anhand der Rufer recht gut und vergleichbar erfasst werden. Vor 1990 waren 12 Vorkommen mit 10 oder mehr Rufern bekannt. Gegenwärtig sind es nur noch zwei. 10 weitere Vorkommen weisen gegenwärtig 3–8 Rufer auf. Das langfristige Überleben der übrigen Relikt-vorkommen ist fraglich.

3.9 Erdkröte (*Bufo bufo*)

Die Erdkröte gehört zu den mittelhäufigen Arten mit einer weiten Verbreitung bis in Höhen um 1700 m ü. M. (Abbildung 12). Einzelbeobachtungen reichen bis über 2200 m ü. M. Erdkröten sind in grösseren Stillgewässern im gesamten Projektgebiet anzutreffen. Auffällig ist das Fehlen von Nachweisen in höheren Lagen des Sarganserlandes sowie im Gebiet Hultegg – Ricken – oberes Toggenburg. Das kann mit dem topografisch bedingten Mangel an grösseren offenen Gewässern zusammenhängen.

Erdkröten sind am häufigsten in Weihern und Gartenteichen nachgewiesen. Daneben nutzen sie aber ein breites Spektrum von Gewässertypen. Massenvorkommen mit jeweils über 1000 Tieren sind bekannt aus 25 grossen Weihern, Kleinseen und Seeufern.

Seit 2007 sind mindestens 31 Vorkommen erloschen – fast alle als Folge der Zerstörung von Gewässern. In der gleichen Zeit wurden aber auch 58 Neubesiedlungen erfasst. Die Bestandesentwicklung ist in den dokumentierten Vorkommen sehr unterschiedlich. Im grössten regionalen Erdkrötenvorkommen am Mötteliweiher

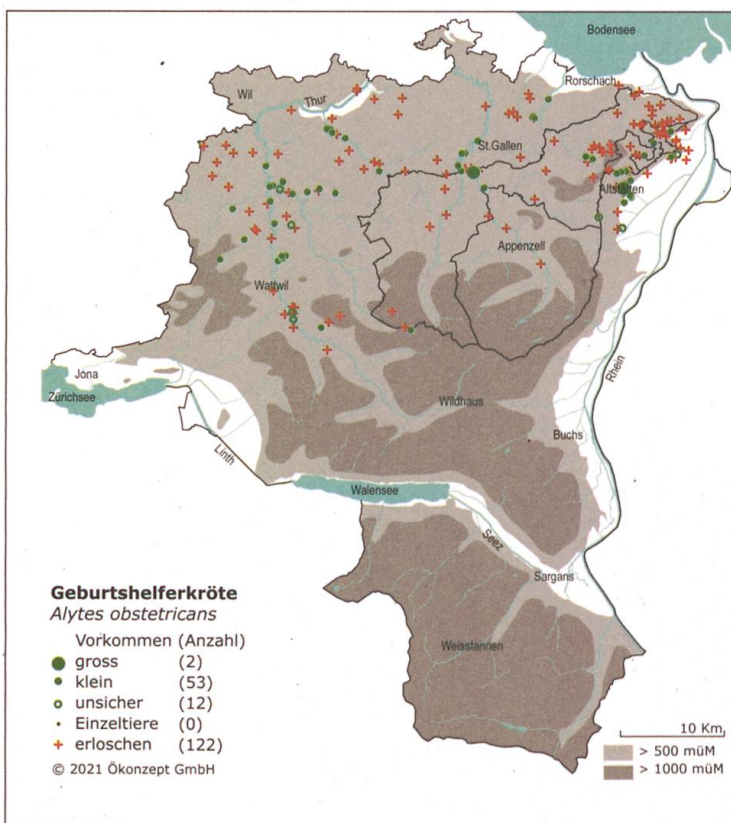


Abbildung 11:
Verbreitung der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*).

bei Untereggen hat die Erdkröte über lange Zeit betrachtet tendenziell zugenommen (Abb. 24). Im Gebiet Plattis Wartau und am Bettenauerweiher Oberuzwil ist die Bestandesentwicklung etwa stabil. Im Gegensatz dazu stehen Bestandeszusammenbrüche im Siessenweiher Eschenbach, Möbli Benken, Wichenstein Oberriet und Moosanger Diepoldsau. Die Bestandesentwicklung der Erdkröte folgt demnach nicht einem allgemeinen Trend. Eine Ursache für die örtlich unterschiedlichen Entwicklungen ist nicht ersichtlich. Deshalb sind auch keine Prognosen über die zukünftige Entwicklung der Art möglich.

3.10 Kreuzkröte (*Epidalea calamita*)

Die letzten zwei Vorkommen der Kreuzkröte bei Kirchberg und Jonschwil konnten bis jetzt erhalten werden. In der Kiesgrube Wisgraben-Riedenboden Kirchberg werden dauernd Massnahmen zur Erhaltung der Art getätigt. Solange die Grube in Betrieb ist, dürfte der Bestand gesichert sein. Nach der Rekultivierung der Kiesgrube Hori Jonschwil ist die Zukunft der Art dort trotz grosser Anstrengungen zur Gestaltung geeigneter Lebensräume ungewiss.

3.11 Laubfrosch (*Hyla arborea*)

77 % der insgesamt 145 bekannten Vorkommen des Laubfrosches sind erloschen (Abbildung 14). Der Laubfrosch gehört damit zu den seltensten und akut gefährdeten Amphibienarten. Noch existieren vier unabhängige Quellpopulationen, so im Kaltbrunnerriet Uznach, im Gill bei Uzwil, im Golfpark Waldkirch sowie an der Mündung des Alten Rheins. Im Rheintal ist die Art auf der ganzen Schweizer Seite ausgestorben. Im grenznahen vorarlbergischen Lustenau sowie bei Meiningen sind noch letzte Relikt-vorkommen bekannt.

Laubfrösche treten überproportional häufig in Abbau- und Riedgebieten auf (Abbildung 15). Auch in Weihern und Gartenteichen sind sie gehäuft nachgewiesen. Verluste sind in allen Gewässertypen zu verzeichnen, besonders häufig in Grundwasser Weihern, Gräben und Gartenteichen. Als hoch mobile Art, welche kurz-

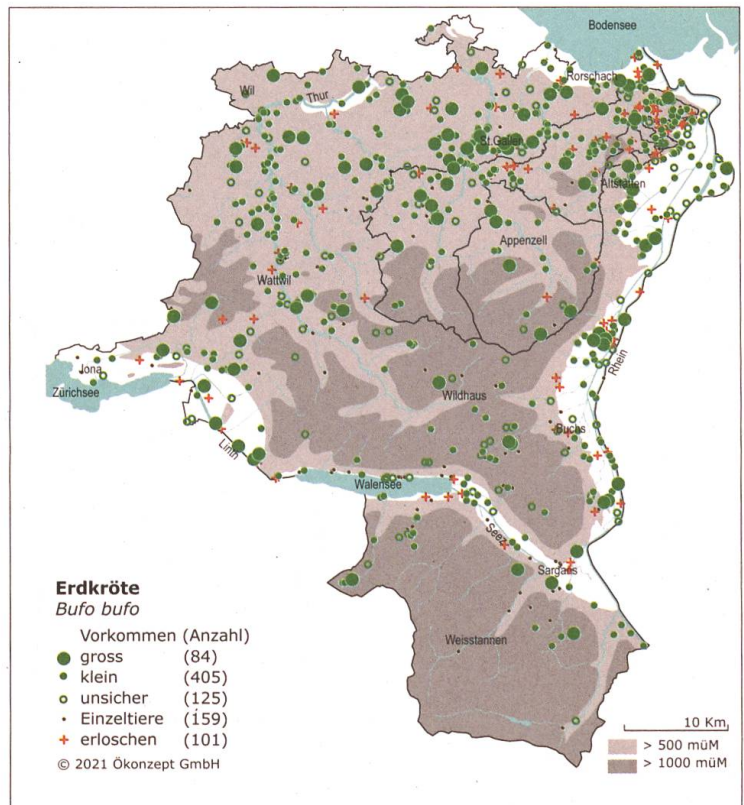


Abbildung 12:
Verbreitung der Erdkröte (*Bufo bufo*).

fristig entstehende Laichstellen rasch zu finden vermag, hat der Laubfrosch ein grosses Besiedlungspotenzial und kann sich auch in der intensiv genutzten Kulturlandschaft bewegen.

Der flächige Verlust von Vorkommen lässt sich zumindest teilweise mit trockenen Bedingungen in der Umgebung von Laichgewässern erklären. Die hohe Mobilität der Art ist mit hohen Verlusten verbunden. Nicht nachvollziehbar ist das Aussterben im Raum Sennwald sowie in Oberriet und Altstätten, wo ein grosses Angebot von Gewässern in ausgedehnten Feuchtgebieten besteht und noch vor dem Erlöschen der Art gezielte Aufwertungsmassnahmen realisiert wurden. Die grosse Quellpopulation, die nach 1995 im Kaltbrunnerriet entstanden ist, hat dazu geführt, dass mehrfach Einzeltiere im Umkreis von bis zu 4 km Luftlinie aufgetreten sind. Dass trotzdem ausserhalb des Schutzgebietes keine neuen stabilen Populationen entstanden sind, deutet auf den Mangel an geeigneten Landlebensräumen in der ganzen Ebene hin.

Seit 2006 wurden in 46 Gebieten Fördermassnahmen zugunsten von Laubfröschen realisiert. In 22 davon kann zumindest temporär von einer positiven Wirkung gesprochen werden. Alle aktuellen Vorkommen des Laubfroschs gehen auf gezielte Förderprojekte zurück, bei denen ein Netzwerk von geeigneten Laichgewässern geschaffen wurde.

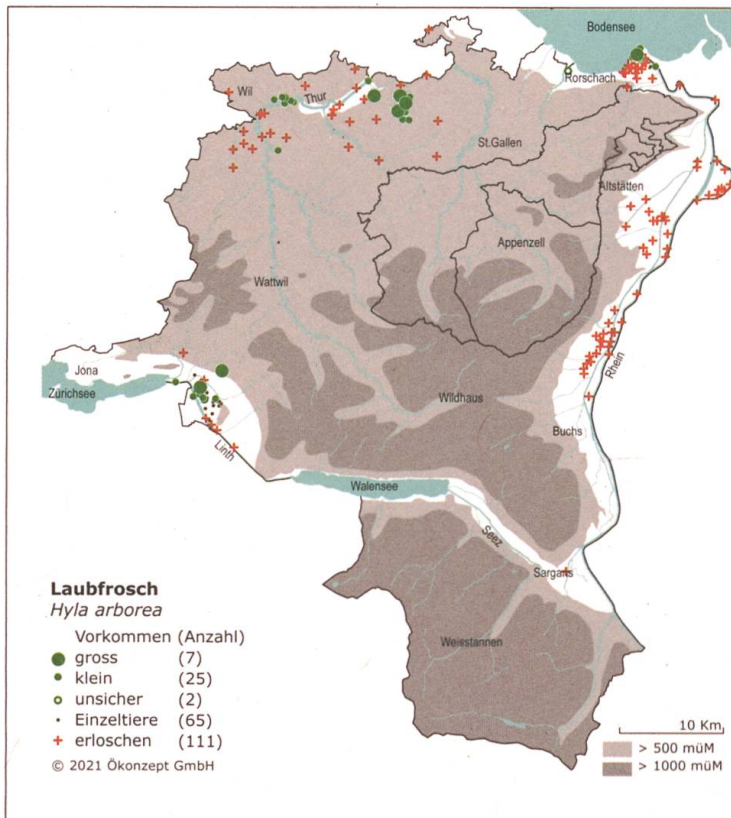


Abbildung 13:
Verbreitung des Laubfroschs (*Hyla arborea*).

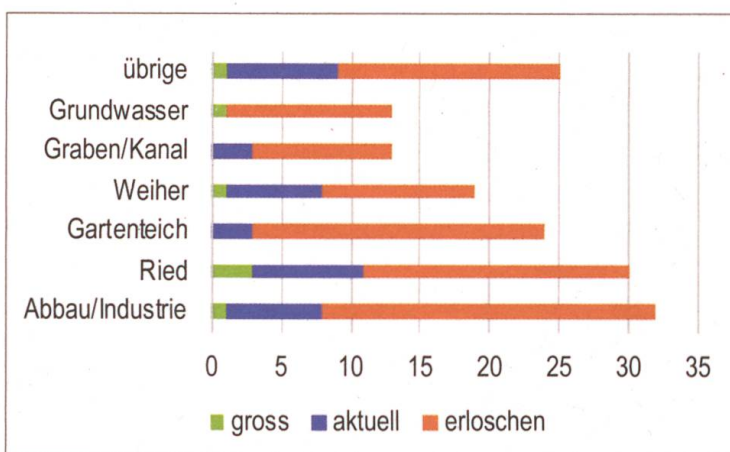


Abbildung 14:
Nutzung verschiedener Typen von Laichgewässern durch den Laubfrosch. Grün: aktuell grosse Rufchöre, blau: alle übrigen aktuellen Vorkommen; orange: erloschene Vorkommen.



Abbildung 15:
Laubfrösche halten sich gern im Gehölz auf und können rasch weite Strecken zurücklegen.
(Foto J.Barandun)

3.12 Grasfrosch (*Rana temporaria*)

Der Grasfrosch ist die am häufigsten nachgewiesene Art mit 1244 gemeldeten Vorkommen (Abbildung 16). Über 22 % davon sind unsichere, veraltete Nachweise und 14 % aller Vorkommen sind als erloschen registriert. Die Art ist im ganzen Projektgebiet anzutreffen, in Einzelfällen über 2200 m ü. M. Der Grasfrosch ist häufig im Kultur- und Siedlungsraum anzutreffen. Im Vergleich zu anderen Arten fällt der Grasfrosch durch seine Frühjahrsaktivität auf und dürfte häufiger als andere Arten gemeldet werden. Weil Grasfrösche teilweise in Stillgewässern überwintern, kommt es bei winterlichem Sauerstoffmangel zu hoher Mortalität in den Gewässern. Auch dieses Phänomen ist auffällig und wird gerne gemeldet.

Grasfrösche sind wie Bergmolche mit Ausnahme von Fliessgewässern in allen Gewässertypen zu finden. Die Bestandesentwicklung verläuft beim Grasfrosch ähnlich wie bei der Erdkröte unterschiedlich. Ein gesamthaft klarer Bestandestrend ist nicht erkennbar. Die jährlichen Schwankungen der Tiere am Laichgewässer können das Dreifache betragen. Typisch sind steile Bestandeszunahmen in neu entstandenen Laichgewässern sowie jährliche Schwankungen um bis zu einen Faktor 3.

3.13 Grünfrösche (*Pelophylax* sp.)

Mit 371 erfassten Vorkommen gehören Grünfrösche zu den mittelhäufigen Arten (Abbildung 17). Oberhalb von 800 m ü. M. sind wenige Vorkommen bekannt. Unter dem populären Begriff werden verschiedene genetisch verwandte Formen zusammengefasst. Aufgrund der genetisch schwierigen Verhältnisse ist eine Unterscheidung der Formen optisch kaum mehr möglich.

Grünfrösche sind überwiegend proportional zur Gesamtzahl der Gewässertypen in tiefen Lagen nachgewiesen. Sie zeigen also eine geringe Habitatpräferenz. Die grössten Verluste sind in Abbaubereichen und Weihern aufgetreten.

Grünfrösche sind aus mehreren Gebieten verschwunden, namentlich aus dem Toggenburg und dem Appenzellerland. Weil Grünfrösche neue Gewässer in der Nähe rasch besiedeln, bestätigen die Verbreitungslücken im übrigen Verbreitungsgebiet den Mangel an geeigneten Stillgewässern.

Isolierte Vorkommen von eingeschleppten Grünfröschen sind seit 1980 im Rheintal bekannt. Sie waren vor 2010 am Ruf gut von anderen Grünfröschen zu unterscheiden und wurden als Seefrösche (*Pelophylax ridibundus*) erfasst. In der Zeit von 2003 bis 2006 hat eine rasantere Ausbreitung stattgefunden. Damals wurden Seefrösche an 28 neuen Standorten festgestellt. An 10 Orten dürften Grünfrösche des Typs Seefrosch inzwischen wieder verschwunden sein.

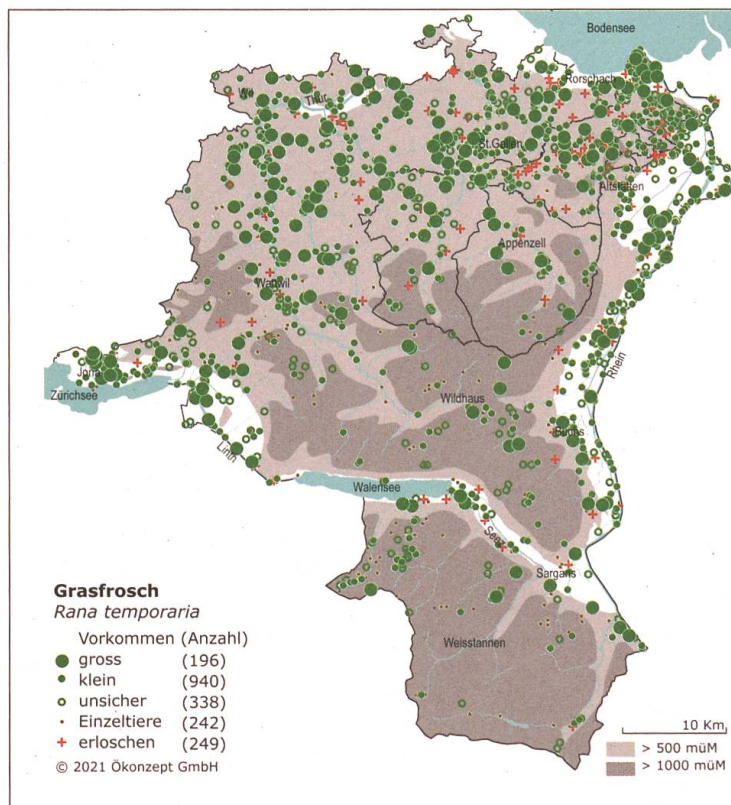


Abbildung 16:
Verbreitung des Grasfrosches (*Rana temporaria*).

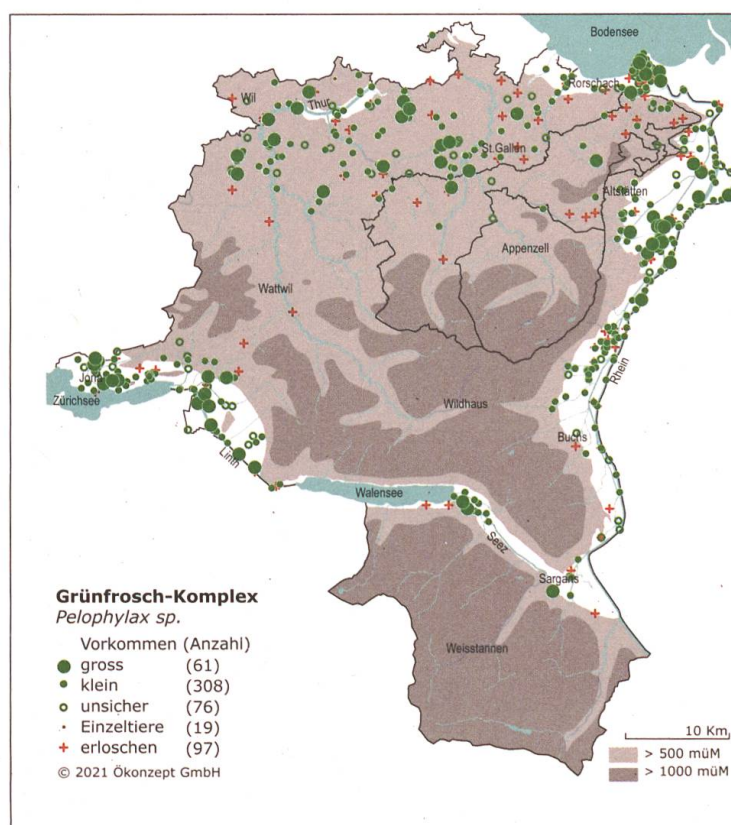


Abbildung 17:
Verbreitung der Grünfrösche (*Pelophylax* sp.). Wegen unklarer Artabgrenzung lassen sich verschiedene Arten und Hybridformen nicht mehr unterscheiden.



Abbildung 18:
Das Goldachtobel ist die bedeutendste weitgehend naturbelassene Flussaue in der Region. (Foto J.Barandun)



Abbildung 19:
Die Kiesgrube Wisgraben bei Kirchberg gehört zu den bedeutendsten Amphibienlaichgebieten der Region. (Foto J.Barandun)

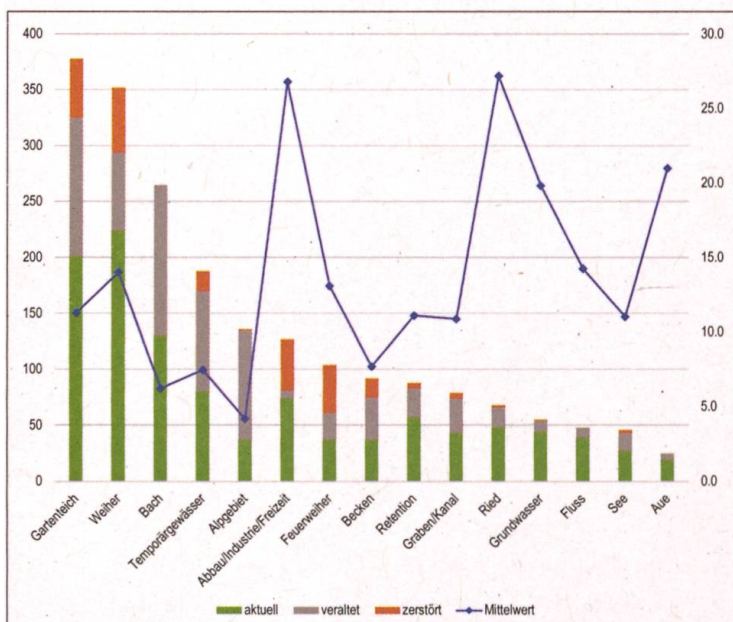


Abbildung 20:
Häufigkeit der erfassten Amphibiengebiete sowie der mittlere Populationsindex. Grün: Laichgebiete mit aktuellem Amphibienvorkommen; grau: Gebiete ohne Nachweise seit 2010; orange: zerstörte Gebiete. blau: Mittelwert des maximalen Populationsindex pro Gewässertyp.

4 Bedeutende Amphibienlebensräume

Die häufigsten Gewässertypen sind Einzelgewässer, wie sie in den Kategorien Weiher, Gartenteich, Tümpel, Feuerweiher, Alptümpel oder Retention zusammengefasst sind. Sie machen

74 % aller erfassten Laichgewässer aus. Die Bedeutung dieser oft isolierten Laichgewässer ist für die Erhaltung gefährdeter Arten meistens bescheiden. In Einzelfällen können aber isolierte Gewässer durchaus über längere Zeit eine hohe Bedeutung erlangen. Als Trittsteinbiotope sind sie relevant, sofern ihre Distanz weniger als 500 m zum nächsten Laichgewässer mit einer grossen Quellpopulation beträgt (BAKER & HALLIDAY 1999). Für Molche wie auch für Geburtshelferkröten dürfte diese Distanz nur bei sehr grosser Dichte in der Quellpopulation realistisch sein. Mobilere Arten wie Laubfrosch, Erdkröte oder Grasfrosch haben ein grösseres Besiedlungspotenzial.

In 102 Laichgebieten mit über 5 Fundstellen leben im Mittel 6.6 Arten mit einem Populationsindex von 31.6. In 95 % dieser Gebiete kommen stark gefährdete Arten vor. In 259 Gebieten mit 2 Fundstellen sind es im Mittel noch 4 Arten, wobei nur in 38 % prioritäre Arten vorkommen. Das unterstreicht die hohe Bedeutung von komplexen Lebensräumen mit mehreren verschiedenen Laichgewässern in nächster Umgebung für die Erhaltung der stark gefährdeten Amphibienarten. Ein Angebot an verschiedenen unterschiedlich nutzbaren Laichgewässern in der nahen Umgebung dürfte wichtig sein, um den Tierverlust durch Dispersion abzufedern. Die Durchgängigkeit der Landschaft zwischen Laichgewässern hat wesentlichen Einfluss auf

das Vorkommen von Amphibien (VAN BUSH-KIRK 2012). Die Lebensweise der meisten Amphibienarten legt nahe, dass neben dem Angebot an verschiedenen Gewässern die Umgebung mit ungehindert nutzbaren, feuchten Landlebensräumen eine entscheidende Rolle spielt. Dazu sind allerdings keine Daten verfügbar.

Den aktuell höchsten Populationsindex weisen folgende 8 Laichgebiete mit 9–11 Arten auf:

- Kiesgrube Wisgraben, Kirchberg (alte Kiesgrube, 11 Arten, Populationsindex maximal 91, aktuell 60)
- Wichenstein, Oberriet (ehemalige weitläufige Lehmgrube, 10 Arten, Populationsindex maximal 73, aktuell 60)
- Goldachtobel (weitläufige Aue, 9 Arten, Populationsindex maximal 61, aktuell 60)
- Arniger Witi, Gossau (Riedgebiet, 9 Arten, Populationsindex maximal 70, aktuell 58)
- Espel Gossau (ehem. Kiesgrube, 11 Arten, Populationsindex maximal 87, aktuell 57)
- Kaltbrunnerriet, Uznach (weitläufiges Riedgebiet, 9 Arten, Populationsindex maximal 66, aktuell 53)
- Bisen, Thal (Aue, 9 Arten, Populationsindex maximal 62, aktuell 53)
- Egelsee, Sennwald (weitläufiges Riedgebiet, 9 Arten, Populationsindex maximal 67, aktuell 51)

Die bedeutendsten Laichgebiete zeichnen sich aus durch ein enges Netz von verschiedenen Laichgewässern in einem weitläufig feuchten und mit Gehölzen bestandenen Gelände. Feuchtgebiete wie Flach- und Hochmoore haben für Amphibien nur dann eine Bedeutung, wenn sich darin offene, fischfreie Gewässer befinden.

5 Veränderungen der Lebensräume

Die Veränderungen in Amphibienlaichgewässern lassen sich nur für eine Auswahl von Gebieten mit langjährigen Informationen zur Gewässerentwicklung beschreiben. Der Zustand der Laichgebiete in den 1980er Jahren lässt sich in den meisten Fällen nur ungenau beurteilen. Den grössten Anteil zerstörter Laichgebiete



Abbildung 21:
Wenn bei der Rekultivierung von Abbaugeländen nur 10% als Naturschutzfläche übrig gelassen werden, ist ein Verlust von Artenvielfalt unumgänglich. (Foto J.Barandun)



Abbildung 22:
Isolierter und strukturloser Feuerweiher bei Teufen – ein für Amphibien nicht nutzbarer Kleinstlebensraum. (Foto J.Barandun)

weisen die Kategorien Abbau/Industrie/Freizeit sowie die Kategorie Feuerweiher auf. In den Kategorien Auen, Fluss, Grundwasser und Alpgebiet sind kaum zerstörte Laichgebiete bekannt. 262 als zerstört erfasste Laichgewässer sind einer Verfüllung, Überbauung oder Rekultivierung zum Opfer gefallen. Die Zerstörung von Laichgewässern ist seit den 1990er Jahren nicht mehr ausschlaggebend für den Verlust von Artvorkommen.

Generell ist eine starke Zunahme der Nährstoff getriebenen Vegetation zu beobachten. Der Bewuchs mit Schilf hat sowohl in Gewässern wie auch in Feuchtgebieten tendenziell zugenommen.

In allen Flüssen ist der Mangel an Geschiebe offensichtlich. In Sitter, Necker und Thur sind im Laufe der vergangenen 40 Jahre zahlreiche Felspartien freigespült worden und das Wasser fliesst streckenweise auf nacktem Fels. Solche Abschnitte weisen keine gewässerökologisch relevanten Lebensräume mehr auf. Gelbbauchunken können die entstandenen Felstümpel gelegentlich als Laichgewässer nutzen.

Im Kulturland ist eine Homogenisierung und Verdichtung der landwirtschaftlich genutzten Böden bis unmittelbar an die Grenzen von Laichgebieten festzustellen. Auf solchen Böden fehlt es an Deckung und Nahrung. Bei trockener Witterung dürfte die Mortalität unter Amphibien, welche auf solche Flächen geraten, sehr hoch sein. Hinzu kommt der verbreitete Einsatz von Pestiziden, welcher das Überleben der Amphibien ebenfalls beeinträchtigt. Zusammen mit der Zunahme des Strassenverkehrs ist von einer starken Zunahme der Mortalität unter Amphibien im Umfeld von Laichgebieten auszugehen.

Das Auftreten von Fischen in Stillgewässern ist ein häufig beschriebenes Phänomen. Die Verschleppung von Fischen durch Wasservögel ist in seltenen Fällen möglich (LOVAS-KISS et al. 2020). Das Auftreten von exotischen Fischen oder von Raubfischen ist jedoch ohne menschliches Zutun nicht erklärbar. Aus dem Projektgebiet liegen zu wenige Nachweise über das Auftreten von Fischen in Amphibiengewässern vor, um deren Relevanz bei der Veränderung der Amphibienvorkommen zu bewerten.

6 Verlust von Amphibienvorkommen

Aufgrund der sehr heterogenen Datengrundlage, welche sich über die Zeit enorm verändert hat, ist die Darstellung und Beurteilung von Veränderungen bei Amphibien nur ansatzweise möglich. In 1209 Gebieten ist ein Rückgang der Bestandesgrösse oder ein Artverlust nach-

gewiesen. In 598 davon ist mindestens ein Artvorkommen erloschen. In 803 Gebieten ist der Bestand gleich geblieben oder hat zugenommen. In 48 der 63 Laichgebiete von nationaler Bedeutung ist mindestens eine Art erloschen, im Mittel 1.4 Arten pro Gebiet. Weil der Verlust einer Art nur bei erfolgloser belegter Nachsuche oder in zerstörten Gebieten erfasst ist, ist dieser Wert unterschätzt.

Seit 1980 sind 104 Amphibienlaichgebiete mit prioritären Amphibienarten zerstört worden. In 290 Gebieten sind im Laufe der Zeit Vorkommen prioritärer Arten erloschen, obwohl Laichgewässer weiter bestanden haben. Insgesamt sind 361 von 914 registrierten Vorkommen prioritärer Arten erloschen, ohne dass das Laichgebiet zerstört wurde. Die Zerstörung von Laichgewässern erklärt somit nur einen Teil des Rückgangs der stark gefährdeten Arten. Betrachten wir die 394 Laichgebiete mit erloschenen Artvorkommen, so lassen sich die Ursachen für das Erlöschen in 152 Fällen auf mangelnde oder geänderte Pflege, in 58 Fällen auf Zuschüttung und in 20 Fällen auf eingesetzte Fische zurückführen. In zahlreichen Fällen ist die Ursache für das Erlöschen eines Vorkommens nicht erklärbar. Das trifft vor allem auf Vorkommen von Laubfrosch und Geburtshelferkröte zu. Hier können negative Einflüsse wie räumliche Isolation oder ungünstige Entwicklung der Umgebung von Laichgewässern eine Rolle gespielt haben.

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, dass der zielgerichtete Unterhalt von Amphibienlaichgebieten für die Erhaltung stark gefährdeter Arten eine zentrale und steuerbare Rolle spielt. Dabei ist neben den Laichgewässern auch die Umgebung einzubeziehen.

In mehr als der Hälfte aller Abbaugelände, Deponien sowie Feuerweiher ist ein Artvorkommen erloschen oder die Gebiete sind ganz zerstört worden. Der Verlust in Abbaugeländen und Deponien ist wesentlich mitverantwortlich für den Rückgang der seltenen Arten. Auch in Riedgebieten ist der Verlust gross. Dazu trägt ein Rückgang von Nachweisen in Feuchtgebieten der Gemeinden Altstätten und Thal wesentlich bei.



Abbildung 23:

Von der Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) existiert noch ein gesichertes Vorkommen in der Region. (Foto J.Barandun)

Der Verlust von Gewässern im alpinen Raum scheint aufgrund einer Luftbildkontrolle gering zu sein. In Bächen sind kaum erloschene Vorkommen registriert. Das hängt mit der seltenen Überprüfung von Zufallsbeobachtungen von Feuersalamandern zusammen. Auffällig ist der geringe Anteil von Verlusten in Weihern, Retentionsgewässern und Gartenteichen. Diese oft isoliert bestehenden Gewässer scheinen insgesamt recht stabile Bedingungen zu bieten. Beim auffällig hohen Anteil von Gewässern der Kategorie Ried und Grundwasserweiher mit Artverlusten spielt der unerklärliche Rückgang des Laubfrosches im Rheintal eine wesentliche Rolle.

6.1 Veränderungen der Bestandesgrößen

Bestandeszunahmen können aus methodischen Gründen kaum quantifiziert werden. Vor 2003 wurden vor allem Artnachweise gesammelt. Bestandesangaben waren eher selten und es wurde nicht systematisch nach Tieren gesucht.

Hinweise auf den Rückgang der Bestandesgrößen in Gebieten liefert der Vergleich des maximalen mit dem aktuellen Populationsindex. Der mittlere Populationsindex der maximal nachgewiesenen Populationsgrösse beträgt 46.9. Der aktuelle 33.8. Wenn man alle Vorkommen betrachtet, die vor 1990 erfasst wurden, hat der Populationsindex im Mittel von 1990 bis heute von 11.11 auf 5.3 abgenommen. Die Bedeutung

für den Artenschutz (Anzahl gefährdeter Arten mit ihrer jeweiligen Bestandesgrösse) hat sich also halbiert. Wenn alle Artvorkommen in allen Laichgebieten zusammengezählt werden, ergeben sich 5155 Artvorkommen. Davon sind 22 % erloschen und 24 % weitere haben einen Rückgang erlitten. Weil in den überwiegenden Fällen der anfängliche Bestand ungenau angegeben ist, ist der Rückgang unterschätzt.

In einem Teil der Vorkommen hat eine Zunahme der Bestandesgrößen stattgefunden. Dieser lässt sich aber nur bei Einzelobjekten anekdotisch beziffern und betrifft alle Amphibienarten. Aufgrund der oft mangelnden Bestandesangaben in älteren Daten ist die tatsächliche Abnahme der Bestandesgrößen bedeutend grösser als die hier errechnete. Wenn man berücksichtigt, dass in einem Teil der Gebiete neue Vorkommen entdeckt wurden, überwiegt der Negativtrend deutlich.

Wir müssen also davon ausgehen, dass in den vergangenen 30 Jahren ein wesentlicher Rückgang der Bestandesgrösse unter den Amphibien stattgefunden hat. Die Datenlage der gefährdeten Amphibienarten zeigt, dass diese teilweise einen dramatischen Verlust von Vorkommen und Bestandesgrößen erlitten haben. Bei den häufigsten Arten (Grasfrosch, Bergmolch, Erdkröte) scheint der Bestand dagegen gesamthaft weitgehend stabil geblieben zu sein.

6.2 Ergebnisse von Amphibienrettungen

Zählzeiten bei Amphibienwanderungen zeigen keinen klaren Trend der Bestandesentwicklung (Abbildung 24). Wie schon 2007 gezeigt, ist die Bestandesentwicklung in jedem Laichgebiet individuell und schwankt von Jahr zu Jahr oft um das Mehrfache (BARANDUN & ZOLLER 2008).

Unerklärlich ist der Zusammenbruch des Grasfroschbestandes in Siessen Eschenbach, während der kleine Erdkrötenbestand nicht betroffen war. Im Gebiet Mösli Benken ist das grosse Vorkommen von Erdkröte und Grasfrosch gleichermassen zusammengebrochen, obwohl weder im Laichgewässer noch im Lebensraum auffällige Veränderungen zu ver-

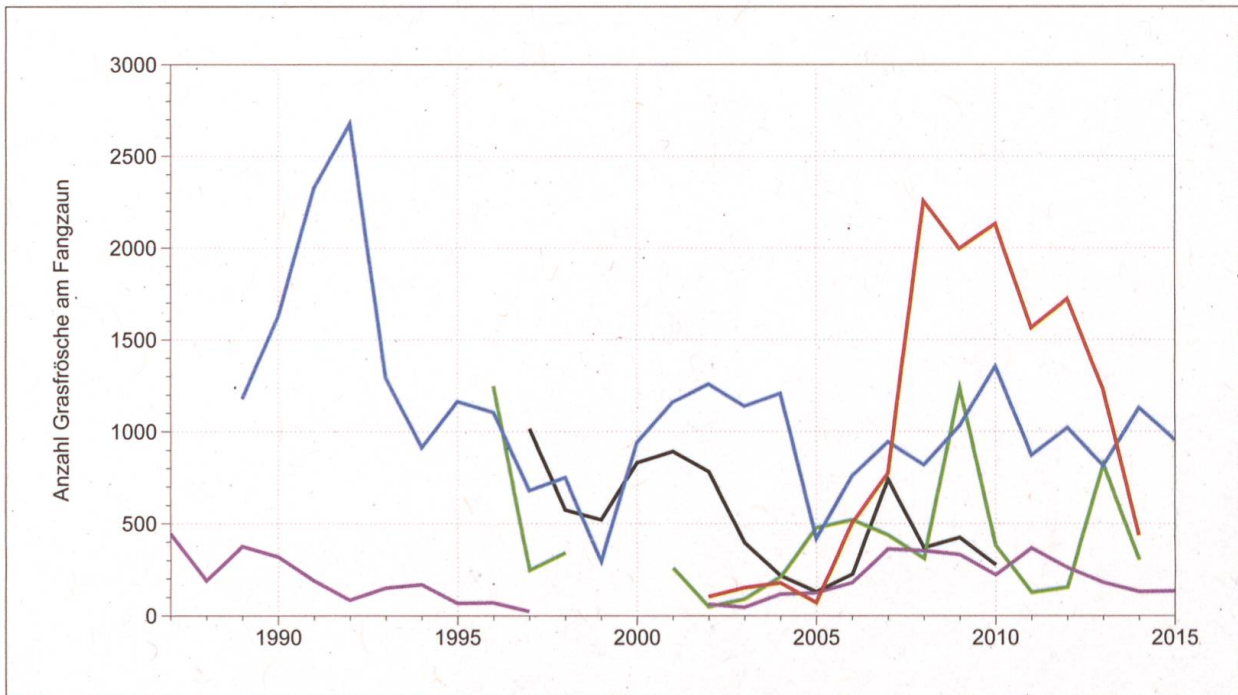


Abbildung 24:

Grasfroschpopulationen zeichnen sich durch enorme Bestandesschwankungen aus. Bei Amphibienrettungsaktionen schwankt deren Auftreten von Jahr zu Jahr um das Mehrfache. (Zählungen aus Walzenhausen, Sennwald, Schänis, Vilters und Uznach)



Abbildung 25:

Um gefährdete Arten unter isolierten Bedingungen zu erhalten, müssen Bedingungen in Schutzgebieten optimiert werden. Dazu müssen manche Gebiete neu konzipiert werden. Im Bild die Umgestaltung des Amphibienlaichgebiets Hilpert bei Oberriet. (Foto J.Barandun)

zeichnen waren. Ebenso ist die Amphibienwanderung zum Hohfirstweiher bei Waldkirch weitgehend zusammengebrochen. Dort dürfte die landwirtschaftliche Nutzung auf der Wanderoute zum Zusammenbruch geführt haben.

7 Schutz und Förderung

725 der erfassten Gewässer wurden nach 1980 angelegt, darunter über 200 eigenständige Laichgebiete. Dem stehen 383 zerstörte Gewässer gegenüber.

Zwischen 2000 und 2019 sind 635 gestalterische Eingriffe in Laichgewässern erfasst worden. 59 % aller Eingriffe sind in Gewässern mit Vorkommen von prioritären Arten erfolgt. Unter diesen hatte die Hälfte der Eingriffe eine zumindest vorübergehend positive Wirkung auf prioritäre Arten. Die übrigen Arten konnten in 72 % aller Eingriffe profitieren. Als positive Wirkung wurde gewertet, wenn eine Art nach dem Eingriff neu oder in mindestens gleichbleibendem Bestand nachgewiesen wurde.

7.1 Erfolgsgeschichten

Bei Altstätten konnte dank langjährig gezielter Förderung und Anlage diverser Kleingewässer

ein weit vernetztes grosses Vorkommen von Geburtshelferkröten aufgebaut werden. Erfolgreich waren Fördermassnahmen für Geburtshelferkröten auch bei Uzwil, Lütisburg und Lichtensteig.

Nach Aufwertungsmassnahmen im Kaltbrunnriet bei Uznach hat sich eine grosse Laubfroschpopulation entwickelt. Als Folge sind Laubfrösche in über 40 Gewässern in bis zu 4 km Entfernung aufgetreten. Davon existieren gegenwärtig noch acht. Ähnlich ist die Entwicklung eines Laubfroschvorkommens im Golfpark Waldkirch verlaufen.

Bei Oberriet, Niederbüren und Gossau konnte mit einer gezielten Förderung von künstlichen Laichgewässern für Gelbbauchunken eine rasche Artenförderung erzielt werden. Die Bestandesentwicklung hängt aber ganz ab von ständigen gezielten Unterhaltsarbeiten sowie von der Entwicklung der Umgebung.

Im Bannriet bei Altstätten haben Kammolche von der Offenhaltung eines dichten Netzes von Torfgräben profitiert.

7.2 Aktueller Schutz- und Pflegestatus

Unter den 139 Amphibienlaichgebieten von nationaler und regionaler Bedeutung ist die Hälfte ausreichend geschützt. 43 Gebiete sind nur teilweise geschützt und in 42 Gebieten fehlt ein verbindlicher Schutz. Die Pflege ist in 20 der bedeutenden Gebiete zielführend und verbindlich geregelt. In 55 Gebieten ist die Pflege nicht geregelt.

Diese Rahmenbedingungen erschweren die zielgerichtete Erhaltung gefährdeter Amphibienarten in ihren wichtigsten Rückzugsgebieten. So lässt sich der Bestandesrückgang und der Verlust von Artvorkommen nicht aufhalten.

8 Bilanz und Ausblick

Im laufend sich verschlechternden Umfeld müssen die Bedingungen innerhalb von Amphibienlaichgebieten zugunsten gefährdeter Arten maximal ausgeschöpft werden. Dazu stellt die



Abbildung 26:
Die zielgerichtete und effiziente Pflege von Schutzgebieten ist eine Voraussetzung für die Erhaltung gefährdeter Arten. (Foto J.Barandun)



Abbildung 27:
Der hohe Verlust von abwandernden Tieren in isolierten Schutzgebieten verlangt optimierte Vermehrungsbedingungen innerhalb der Gebiete. Im Bild das Amphibienlaichgebiet Moosanger bei Widnau. (Foto J.Barandun)

verbindliche Sicherung sowie die Optimierung der Schutzbestimmungen und der Pflegepläne die wichtigste Grundlage dar. In komplexen Gebieten können die notwendigen Bedingungen nur mit einer fachkundigen Gebietsbetreuung gewährleistet werden.

In weiten Teilen der Kulturlandschaft sind Amphibien nicht mehr lebensfähig. Ohne drastische Veränderung der Lebensbedingungen im Kulturland wird sich der Verlust von Amphibien beschleunigen.

Die klimatisch bedingten Veränderungen werden besonders in tiefen Lagen die Lebensbedingungen für Amphibien verschlechtern. Die Bedeutung von ausgedehnten Feuchtgebieten und dem damit verbundenen Rückhalt von Feuchtigkeit wird damit verbunden weiter zunehmen. Ebenso ist die Verstärkung der Geschiebedynamik und die Umsetzung ökologisch relevanter Gewässerräume von zentraler Bedeutung für die Sicherung von Amphibienvorkommen.

9 Dank

Das grösste Verdienst für den regionalen Amphibienschutz trägt Josef Zoller, der seit 1974 Tierbeobachtungen gesammelt hat und sich in unzähligen Amphibienlaichgebieten für deren Erhalt eingesetzt hat. Nachfolgend sind Personen aufgeführt, die mehr als 100 Tiernachweise gemeldet haben. Sie haben damit wesentlich zu den Grundlagen für die vorliegende Gesamtanalyse beigetragen.

Martin Attenberger, Lea Bauer, Rolf Bösch, Paula Bühler, Roger Dietsche, Karl Fässler, Daniel Gantner, Martin Gassmann, Matthias Gerber, Samuel Häne, Ignaz Hugentobler, Fabia Knechtle, Hans Walter Krüsi, Jürgen Kühnis, Stephan Liersch, Lukas Lischer, Christian Meienberger, Ivo Moser, Hans Jakob Reich, Thomas Reich, Andreas Rotach, Jürg Schlegel, Paul Schmucki, Gabi Schneeberger, Vincent Sohni, Daniela Stahel, Rudolf Staub, Michael Stettler, Markus Tobler, Ursina Tobler, Vreni Tremp, Markus Tschofen, Peter Weidmann, Petra Wiesenhütter, Georg Willi, Andi Wyss.

10 Literaturverzeichnis

- BAKER, J. M. & HALLIDAY, T. R. (1999): Amphibian colonization of new ponds in an agricultural landscape. – *Herpetological Journal* 9: 55–63.
- BARANDUN, J. & ZOLLER, J. (2007): Amphibienschutzstrategie für die Kantone St. Gallen und Appenzell 2008–2019. – Interner Bericht, 17 Seiten.
- BARANDUN, J. & ZOLLER, J. (2008): Amphibienschutz St. Gallen-Appenzell 1980–2006: Bilanz und Strategie. – *Berichte der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft*, Band 91: 145–178.
- BARANDUN, J. (2020): 40 Jahre Amphibienschutz St. Gallen-Appenzell. – Interner Bericht, 23 Seiten.
- GROSSENBACHER, K. (1988): Verbreitungsatlas der Amphibien der Schweiz. – *Documenta faunistica Helvetiae* 7, Schweiz. Bund für Naturschutz, Basel. 207 Seiten.
- LOVAS-KISSA A., VINCZEA, O., LÖKIA, V., PALLÉR-KAPUSIA, F., HALASI-KOVÁCS, B., KOVÁCS, G., GREENE, A. J. & LUKÁCS, B. A. (2020): Experimental evidence of dispersal of invasive cyprinid eggs inside migratory waterfowl. – *PNAS* 117 (27): 15397–15399.
- VAN BUSHKIRK, J. (2012): Permeability of the landscape matrix between amphibian breeding sites. – *Ecology and Evolution* 2 (12): 3160–3167.
- ZOLLER, J. (1985): Bericht zum Amphibien-Inventar der Kantone St. Gallen und Appenzell. – *Berichte der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft*, Band 85: 7–53.