Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern
Band: 34 (1977)

Artikel: Die Amphibien des Kantons Bern
Autor: Grossenbacher, Kurt / Dohrn, Cathy / Rietschin, Peter
Kapitel: 6: Der Amphibienbestand als Gesamtes
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319596

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: 02.07.2025

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

spitze. Das Trommelfell ist deutlich kleiner als das Auge und weit davon entfernt. Von den drei Braunfröschen besitzt der Moorfrosch die am stärksten zugespitzte Schnauze. Zwei seitliche Rückenwülste sind sehr deutlich und meist hell ausgebildet. Das helle Rückenband wird beidseits von einer Reihe kleiner Wülste eingerahmt (das Rückenband ist jedoch manchmal nur schwach ausgebildet oder kann ganz fehlen). Auch Grasfrösche besitzen nicht selten ein meist nicht sehr deutlich ausgebildetes Rückenband, das aber von keiner Wulstreihe eingerahmt wird. Häufig sind die seitlichen Flanken beim Moorfrosch mit dunklen bis schwarzen Flecken bedeckt. Die Beine sind nicht länger als diejenigen des Grasfrosches.

6 *Der Amphibienbestand als Gesamtes*

6.1 *Die Häufigkeit der Arten*

Wir fanden bis im Herbst 1976 folgende Anzahl Laichplätze pro Art:

Grasfrosch	770	Laichplätze	häufig
Bergmolch	605	Laichplätze	
Erdkröte	427	Laichplätze	
Wasserfrosch	191	Laichplätze	mittel
Fadenmolch	188	Laichplätze	
Gelbbauchunke	133	Laichplätze	
Geburtshelferkröte	125	Laichplätze	
Kreuzkröte	72	Laichplätze	selten
Laubfrosch	35	Laichplätze	
Kammolch	33	Laichplätze	
Teichmolch	22	Laichplätze	
Springfrosch	1	Laichplatz	sehr selten

Die 120 Alpensalamandernachweise und 100 Feuersalamandernachweise können damit nicht verglichen werden, da sie mehr stichprobenartig gewonnen wurden. Zusammen mit etwa 280 Einzelfunden von Tieren im Felde, Museumsexemplaren und Literaturangaben liegen aus dem Kanton Bern momentan knapp 3000 Amphibiennachweise vor.

Selbstverständlich wurden nicht alle Arten gleich gut erfasst. Es würde uns allerdings erstaunen, wenn noch eine grössere Anzahl Standorte der 5 seltenen Arten zum Vorschein kämen. Laubfrosch, Kreuzkröte und auch Wasserfrosch verraten ihre Anwesenheit durch die laute Stimme. Die Kamm- und Teichmolchnachweise werden sich wahrscheinlich in den beiden grossen Auenwaldregionen noch etwas vermehren lassen. Molche sind an sich schwieriger zu finden als Anuren (kein Gesang, kein gut sichtbarer

Laich, Lebensweise im Frühjahr fast ausschliesslich unter Wasser), weshalb sicher noch einige Berg- und Fadenmolchstandorte unentdeckt blieben. Gleiches gilt für die Geburtshelferkröte, vor allem im Emmental. Erdkröten-, Unken- und Wasserfroschlaichplätze dürften zum grössten Teil erfasst worden sein. Sicher sehr unvollständig ist die Liste der Grasfroschlaichplätze, da diese Art ja nicht selten in Bächen ablaicht, und solche Stellen von uns nur zum kleinsten Teil kontrolliert wurden.

6.2 Artenverteilung auf die verschiedenen Regionen

Oberhasli, Grimsel: nur Bergmolch und Grasfrosch

ganzes übriges Berner Oberland: Alpensalamander, Bergmolch, Grasfrosch (alle häufig), Erdkröte (nicht häufig).

Aaretal Bern-Meiringen: Bergmolch, Fadenmolch, Unke, Erdkröte, Wasserfrosch, Grasfrosch (alle bis Meiringen), Feuersalamander, Kammolch (beide bis etwa Spiez, aber nur lokal), Kreuzkröte, Laubfrosch, Teichmolch (bis Thun).

Emmental: Feuersalamander (nur im Unteremmental), Alpensalamander, Bergmolch, Fadenmolch, Geburtshelferkröte, Erdkröte, Grasfrosch.

Schwarzenburgerland: Feuersalamander, Alpensalamander, Bergmolch, Fadenmolch, Unke, Erdkröte, Kreuzkröte, Grasfrosch.

tieferes Mittelland nördlich Bern, Seeland bis Oberaargau: alle Arten ohne Alpensalamander. Geburtshelferkröte im westlichen Seeland fehlend; im Oberaargau Teichmolch fehlend, Laubfrosch und Kammolch selten.

Freiberge: Kammolch, Bergmolch, Fadenmolch, Geburtshelferkröte, Erdkröte, Wasserfrosch, Grasfrosch.

übriger Jura: Feuersalamander, Bergmolch, Fadenmolch, Geburtshelferkröte, Erdkröte, Grasfrosch; Wasserfrosch nur vereinzelt, Unke und Kreuzkröte nur im Birstal unterhalb Delémont.

Ajoie: Feuersalamander, alle Molcharten, Erdkröte, Laubfrosch, Wasserfrosch, Grasfrosch. Unke und Geburtshelferkröte nur vereinzelt.

6.3 Verbreitungsgrenzen

Der Kanton Bern liegt für verschiedene Arten und Unterarten in der Grenzzone ihres Verbreitungsgebietes, weshalb verschiedene Grenzlinien durch den Kanton Bern verlaufen.

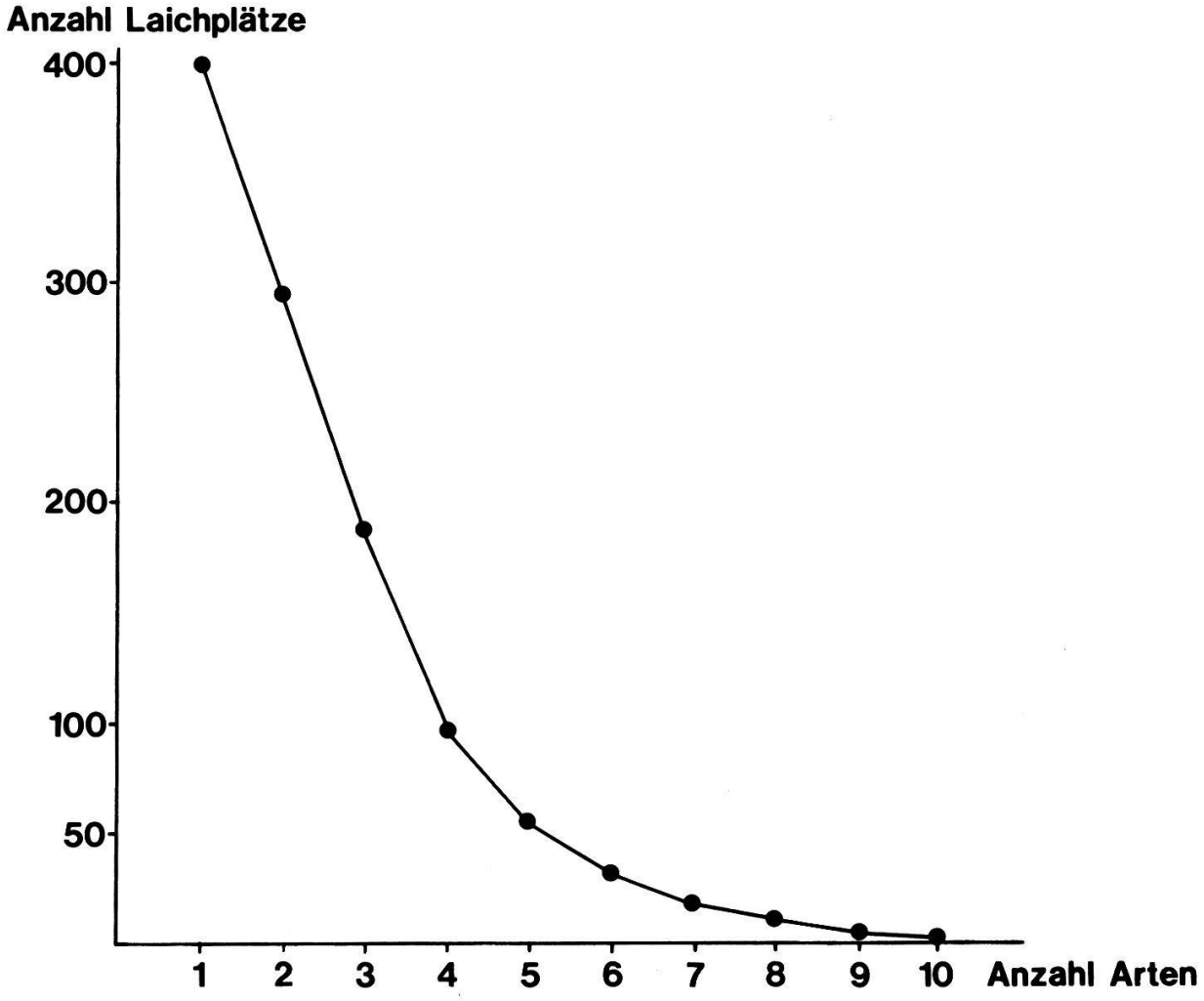
Artverbreitungsgrenzen: an die Südostgrenze stossen Fadenmolch (Triturus helveticus), Geburtshelferkröte (Alytes obstetricans), und Kreuzkröte (Bufo calamita), an die Südwestgrenze der Moorfrosch (Rana arvalis), an die Nordgrenze der Alpensalamander (Salamandra atra) an.

Unterartverbreitungsgrenzen: an ihre Südgrenze stossen an: der gebänderte Feuersalamander (Salamandra salamandra terrestris), die Nominatrasse des Kammolches (Triturus cristatus cristatus), die Nominatrasse des Teichmolches (Triturus vulgaris vulgaris).

Für alle andern Arten liegt der Kanton Bern innerhalb des Areales und berührt keine Grenze.

6.4 Artenzahl pro Laichgewässer

Von den insgesamt besuchten etwa 1300 Nassstandorten enthalten etwa 200 keine Amphibien (diese Zahl sagt wenig aus, da wir ja gezielt Amphibiengewässer suchten). Fast 400 oder 36,4 % beherbergen nur eine Art, meist Grasfrosch, oft auch nur Bergmolch. Wie aus der Grafik ersichtlich ist, sinkt die Gewässerzahl mit zunehmender Artenzahl sehr schnell und regelmässig ab. Nur 6 % aller Amphibiengewässer enthalten



mehr als 6 Arten. Die theoretische Maximalzahl von 12 Arten (ohne Alpensalamander, Spring- und Moorfrosch) wird nirgends erreicht. Eine Grube bei Gimmiz im Seeland ist mit 10 Arten die artenreichste Stelle im Kanton. 9 Arten leben an den étangs de Bonfol, am Röselisee, in einem Teich an der Aare bei Belp und in der Riesau bei Kleinbösingen FR. Allgemein sind Grubenareale und Gewässer in Auenwäldern am artenreichsten.

Berücksichtigt man die Grösse der Populationen mit (diese Zahlen sind allerdings weniger genau), so erweist sich eine Stelle als am amphibienreichsten, die ganz knapp nicht mehr im Kanton Bern liegt: die Riesau bei Kleinbösingen FR. Ebenfalls sehr reichhaltig sind die étangs de Bonfol und die Rehhaggrube bei Bümpliz.

Der grösste Teil aller Laichplätze mit 1 bis 4 Arten wird von den häufigen Arten Grasfrosch, Bergmolch, Erdkröte, Fadenmolch und Wasserfrosch besiedelt. Grasfrosch, Bergmolch und Erdkröte treten in 218 Stellen oder 20 % aller Amphibiengewässer gemeinsam auf. Irgendeine der drei häufigsten Arten besiedelt sogar 1026 oder 93,6 % aller Amphibiengewässer! Das heisst, es kommt selten vor, dass nur andere als die drei häufigsten Arten ein Gewässer besiedeln.

6.5 Gemeinsames Vorkommen von Amphibienarten

Wir untersuchten die Frage, ob gewisse Arten häufiger gemeinsam vorkommen, als es bei einer zufälligen Verteilung zu erwarten wäre. Dies hängt natürlich davon ab, ob mehrere Arten die gleichen Ansprüche an ihr Laichgewässer stellen. Der Erwartungswert bei zufälliger Verteilung wurde wie folgt ermittelt: Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Art berechnet sich aus der Zahl der gefundenen Standorte, dividiert durch die Totalzahl aller Standorte, die in demjenigen Areal vorkommen, das die betreffende Art besiedelt. Die Wahrscheinlichkeit des gemeinsamen Auftretens zweier Arten ergibt sich aus dem Produkt der Einzelwahrscheinlichkeiten.

Multipliziert man dieses Produkt mit der Totalzahl der Standorte, die im Areal der selteneren der beiden Arten vorkommen, so erhalten wir den Erwartungswert, d. h. die Zahl der gemeinsamen Standorte, wenn sich die beiden Arten zufällig verteilen. Dieser Erwartungswert wird nun mit der Zahl der effektiv beobachteten gemeinsamen Standorte verglichen und die Differenz mittels χ-Quadrat-Test geprüft. Da die Ermittlung des Erwartungswertes einige Ungenauigkeiten enthält, werden hier nur solche „Artbindungen" erwähnt, für die die Irrtumswahrscheinlichkeit unter 1 % liegt. Ein über Erwarten häufiges gemeinsames Auftreten ist für folgende Artenpaare statistisch gesichert (die Reihenfolge gibt den Grad der Sicherung wieder):

Bergmolch und Fadenmolch
Laubfrosch und Wasserfrosch
Erdkröte und Fadenmolch
Teichmolch und Fadenmolch

Kreuzkröte und Unke
Kammolch und Fadenmolch
Kammolch und Wasserfrosch
Teichmolch und Wasserfrosch
Kammolch und Teichmolch
Bergmolch und Erdkröte
Kammolch und Laubfrosch

Daraus lassen sich Artgruppen herauslesen, die gehäuft gemeinsam auftreten:

- Bergmolch, Fadenmolch und Erdkröte
- Laubfrosch, Wasserfrosch, Teichmolch und Kammolch
- Kreuzkröte und Unke

Diese Artgruppen weisen nun effektiv sehr ähnliche Ansprüche auf. Grasfrosch und Geburtshelferkröte scheinen mit keiner andern Art gehäuft gemeinsam aufzutreten. Dass sich zwei Arten effektiv meiden, liess sich nirgends statistisch sichern. Die unwahrscheinlichste Kombination ist ein gemeinsames Auftreten von Wasserfrosch und Geburtshelferkröte. Die beiden Salamanderarten sowie der Spring- und Moorfrosch wurden in der obigen Berechnung nicht berücksichtigt.

BERTHOUD und PERRET-GENTIL 1976 geben in ihrem Artikel über die Amphibien des Kantons Waadt eine gute Darstellung über die Abfolge der Amphibienarten im Verlaufe der Verlandung eines Gewässers, ökologische Präferenzen, Vergesellschaftungen und Konkurrenz unter den Arten. Wir gelangten grundsätzlich zu den gleichen Schlüssen, und dürfen deshalb auf das entsprechende Kapitel verweisen (p. 14–18).

6.6 Die Molche

In der oben stehenden Tabelle über die häufig vergesellschafteten Amphibienarten fällt auf, dass Bindungen zwischen Molchen sehr häufig sind. D. h. es gibt spezifische Molchgewässer. Sind die Bedingungen für das Vorkommen von Molchen erfüllt, so treten meist mehrere Arten auf.

Bergmolch und Fadenmolch kommen in 157 Fällen (= 83,5 % aller Fadenmolchgewässer) gemeinsam vor, nach FELDMANN 1970 sind beides montancolline Arten. Teich- und Kammolch treten an 11 Orten (= 50 % aller Teichmolchgewässer) gemeinsam auf, es sind beides planar-colline Arten. Eher im Widerspruch zu diversen Literaturangaben steht die häufig gefundene Vergesellschaftung von Teich- und Fadenmolchen, nämlich an 18 Standorten (= 81,8 % aller Teichmolchstandorte).

Absolut dominierend ist der Bergmolch, wie die folgende Tabelle über die *Stetigkeit* der Arten angibt (prozentualer Anteil der Arten in den 640 untersuchten Molchgewässern):

Bergmolch	tritt in 94,5 % aller Stellen auf,	davon in 68,8 % allein
Fadenmolch	tritt in 29,4 % aller Stellen auf,	davon in 4,1 % allein
Kammolch	tritt in 5,2 % aller Stellen auf,	davon in 0,16 % allein
Teichmolch	tritt in 3,4 % aller Stellen auf,	davon in 0,31 % allein

Verglichen mit FELDMANN 1970, der das südwestfälische Bergland untersuchte, ist die Stetigkeit von Berg- und Kammolch nahezu gleich, der Teichmolch ist jedoch viel, der Fadenmolch etwas seltener. Genaue Zahlen über die *Häufigkeit* der Arten lassen sich durch unsere Untersuchung nicht geben, da wir die Molche nicht quantitativ fingen, sondern sie nur in Häufigkeitsklassen einteilten. Bei Berücksichtigung dieser Klassen ergeben sich folgende ungefähre Häufigkeiten für die vier Arten:

Bergmolch	71,8 %	14,5 % aller Populationen sind gross oder sehr gross
Fadenmolch	21,2 %	9,0 % aller Populationen sind gross oder sehr gross
Kammolch	4,4 %	27,3 % aller Populationen sind gross oder sehr gross
Teichmolch	2,6 %	13,6 % aller Populationen sind gross oder sehr gross

Im Vergleich mit FELDMANN 1970 ist der Bergmolch etwa gleich häufig, Faden- und Kammolch etwas häufiger, während der Teichmolch viel seltener ist. Gleich wie bei FELDMANN ist auch bei uns der Fadenmolch diejenige Art, die am seltensten in grossen Populationen auftritt; der Kammolch dagegen tritt erstaunlich häufig in grosser Population auf.

Theoretisch gibt es 15 Möglichkeiten, die vier Molcharten miteinander zu kombinieren. Im Untersuchungsgebiet sind alle 15 Artenkombinationen realisiert, 8 davon allerdings nur an einem oder zwei Orten. Bei genauerer Untersuchung der Laichgewässer könnten diese Zahlen jedoch noch Veränderungen erfahren, weshalb auf den Abdruck dieser Tabelle im jetzigen Zeitpunkt verzichtet wird.

Total sind uns 14 Stellen bekannt, an denen zumindest früher alle vier Molcharten gemeinsam auftraten. Eine davon existiert heute nicht mehr, 6 enthalten heute nur noch 3 Arten (4 mal fehlt der Kammolch, 2 mal der Teichmolch). An 7 Orten kommen heute noch alle vier Molcharten vor, 2 davon wurden in jüngster Zeit allerdings arg in Mitleidenschaft gezogen. Die 7 Stellen verteilen sich recht gleichmässig auf das Areal der seltensten Art, des Teichmolches.

6.7 Fische und Amphibien

Inwiefern sich Fische und Amphibien vertragen, kann aus dem Vergleich der Artenverteilung in Fischgewässern zur Artenverteilung in der Gesamtheit aller Gewässer mit

über 80 cm Wassertiefe (potentielle Fischgewässer) geschlossen werden. Wir fanden folgende Resultate: Ganz klar tritt der Bergmolch in Fischgewässern zurück. Etwas seltener wird der Fadenmolch (der aber offenbar das Zusammenleben mit Fischen von allen Molcharten am besten erträgt). Unverändert häufig treten Erdkröte und Geburtshelferkröte mit Fischen vergesellschaftet auf. Eher noch gefördert werden Wasserfrösche und Grasfrösche in Fischgewässern. Für alle andern Arten sind die Zahlen zu klein, als dass einigermassen gesicherte Aussagen gemacht werden könnten. Klar geht jedoch aus unsern Zahlen hervor, dass nur in Fischgewässern mit reichlich Unterwasserpflanzen, Schwimmblattvegetation oder versumpften Partien (Ried oder Flachmoor) grössere Molchbestände leben können.

7 *Schlussbetrachtung*

Unsere Bestandesaufnahme erfasste nur die Laichplätze der Amphibien als die für die Fortpflanzung entscheidenden Biotope. Alle Amphibienarten wandern jedoch in bestimmten Lebensabschnitten recht weit in Wäldern, Feldern, Äckern, Brachland usw. umher, einerseits zielgerichtet zwischen Sommeraufenthaltsort, Überwinterungsplatz und Laichgewässer. Viele Tiere (auch von an sich ortstreuen Arten!) wandern aber anscheinend ziellos im Gelände umher, stossen dabei etwa mal auf neuentstandene Gewässer, die sie besiedeln, oder auf andere Populationen, mit denen sie sich vermischen und so einen Genaustausch ermöglichen. Zumindest war dies früher die Regel, und Einzelfunde von Tieren weitab von bekannten Populationen sowie rasche Besiedlung von Bau- und Grubengeländen oder Gartenweihern zeigen, dass eigentlich die ganze Landschaft von einzelnen Lurchen verschiedenster Arten durchsetzt sein dürfte.

Durch die menschliche Zivilisation werden diese Prozesse jedoch empfindlich gestört: Die gesamte Grünfläche wird durch den Menschen immer feiner und feiner parzelliert, immer vollständiger genutzt oder gepflegt. Strassen, Schienen, Autobahnen, Wege, kompakte Siedlungen, Mauern zerschneiden die Landschaft in kleinste Flächen. Jeder Parzelle wird eine Nutzungsart vorgeschrieben. Dies führt dazu, dass wir zwar noch zahlreiche Feuchtgebiete besitzen, die jedoch meist von sehr kleiner Fläche und völlig voneinander isoliert sind. Die Reservate werden dadurch zu Tierisolaten, die zudem durch die Zivilisation von allen Seiten immer stärker bedrängt und auch verändert werden (im Zusammenhang mit Feuchtgebieten vor allem durch Überdüngung und Drainage!). Ob sich solche kleinflächige, isolierte Naturrefugien langfristig als Lebensgemeinschaften im Gleichgewicht erhalten lassen, ist mehr als fraglich; ein langsames Verarmen und schliessliches Zusammenbrechen des komplexen Gefüges ist wahrscheinlicher. Dass alle einigermassen reichthaltigen Feuchtgebiete des Kantons Bern erhalten bleiben und unter Schutz gestellt werden sollten, erscheint uns selbstverständlich. Langfristig täte jedoch einem Kanton, der ausgesprochen arm an grossflächigen Feuchtgebieten ist, etwas mehr Grosszügigkeit bei der Landschaftsgestaltung