

Amphibienwanderung im Kanton Freiburg

Rettungsaktion im Frühjahr

—
Jahresbericht 2016



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service de la nature et du paysage SNP
Amt für Natur- und Landschaft ANL

Inhalt

1	Einleitung	3		
1.1	Allgemeines	3	2.2.7	La Neirigue 22
1.2	Von den Rettungsaktionen betroffene Arten	3	2.2.8	Lac de Lussy 24
1.3	Standort der Zäune und Dauer der Massnahme	4	2.2.9	Magnedens 26
2	Resultate und Diskussion	6	2.2.10	Rohrmoos 28
2.1	Gesamtbetrachtung	6	2.2.11	Seedorf 30
2.2	Resultate je Schutzzaun	8	2.2.12	Villaraboud 33
2.2.1	Courlevon	8	2.2.13	Amphibienunterführung von Vuisternens-devant-Romont 35
2.2.2	Echarlens	10	2.2.14	Villarimboud 38
2.2.3	Enney	12	2.2.15	Waldegg 40
2.2.4	Ferpicloz Nord	15	3	Schlussfolgerung 43
2.2.5	Ferpicloz Süd	17	4	Ausblick 44
2.2.6	Grandsivaz	19	5	Dank 45
			6	Referenzen 46

1 Einleitung

1.1 Allgemeines

Die meisten Amphibien überwintern im Wald an vor Frost geschützten Stellen (unter einem Baumstamm, unter einem Laubhaufen, zwischen Wurzeln oder in einem selbst gegrabenen Loch). Etwa ab Ende Februar, wenn die Temperaturen bei Regenwetter auf 4 °C oder bei trockenem Wetter auf 8 °C steigen, beginnen sie bei Einbruch der Nacht ihre Wanderung zum Laichplatz. Dabei legen sie in mehreren Etappen einige hundert Meter zurück, bevor sie sich bei einem Stillgewässer paaren und ihre Eier ablegen.

Allzu oft müssen sie auf ihrer Wanderung stark befahrene Strassen queren, wo viele von ihnen überfahren werden. Studien zeigen, dass bereits bei einem Verkehrsaufkommen von gut zehn Fahrzeugen pro Stunde bis zur Hälfte der Amphibien überfahren werden (Heine 1987; Van Gelder 1973). Bei 60 Fahrzeugen pro Stunde kann die Sterblichkeitsrate auf 90 % steigen. Deshalb sind Rettungsaktionen, wie sie an vierzehn Orten im Kanton Freiburg durchgeführt werden, unerlässlich. Entlang der problematischen Strassenachsen werden auf einer Länge von jeweils 200 bis 400 m Amphibienschutzzaune aufgestellt, die eine Höhe von 40 cm haben (Abb. 1). Wenn die Amphibien während ihrer Wanderung an einen solchen Zaun gelangen, wandern sie diesem entlang und fallen dabei in einen der Eimer, die in regelmässigen Abständen ebenerdig vergraben sind. Während der Wanderungsperiode werden die in die Eimer gefallenen Amphibien jeden Morgen (an gewissen Orten, wenn es regnet, auch schon in der Nacht) von den freiwilligen Helferinnen und Helfern gezählt und auf die andere Strassenseite gebracht.



Abb. 1 Schutzzaun bei der Kantonsstrasse Magnedens-Posat

1.2 Von den Rettungsaktionen betroffene Arten

Im Kanton Freiburg sollen mit der Frühjahrsaktion sieben Arten geschützt werden: die **Erdkröte** (*Bufo bufo*), der **Grasfrosch** (*Rana temporaria*), die **Grünfrösche** (*Pelophylax* agg.), der **Bergmolch** (*Ichthyosaura alpestris*), der **Fadenmolch** (*Lissotriton helveticus*), der **Teichmolch** (*Lissotriton vulgaris*) sowie der **Kammolch** (*Triturus cristatus*).

Allen Amphibienarten ist eigen, dass ihre Wanderung zum Laichplatz weitgehend synchron und in relativ kurzer Zeit erfolgt (Ende Februar bzw. Anfang März bis Ende April), während sich die Wanderung zurück zu ihrem Landlebensraum über einen längeren Zeitraum erstreckt.

Dem ist anzufügen, dass bei der Erhebung nicht unterschieden wird zwischen Fadenmolch und Teichmolch, weil die Weibchen auf dem Feld kaum unterschieden werden können. Es ist jedoch bekannt, dass es in Waldegg, Grandsivaz, Magnedens und Villaraboud Faden- wie auch Teichmolchbestände gibt.

Beim Zaun bei Lehwil werden die Tiere ohne vorgängige Identifikation und Zählung auf die andere Strassenseite gebracht.

1.3 Standort der Zäune und Dauer der Massnahme

2016 wurden die Amphibienschutzzäune im Kanton Freiburg während der Amphibienwanderung an vierzehn Standorten aufgestellt (Abb. 2). Die genauen Standorte können auf dem Geoportal des Kantons Freiburg (map.geo.fr.ch) abgerufen werden: im Reiter «Themen» das Thema «Natur und Landschaft» wählen und unter «Biotop- und Artenmanagement» das Kontrollfeld vor «Amphibienschutzzäune» ankreuzen. Dieses Jahr nahmen 130 Freiwillige an der Frühjahrsaktion zur Rettung der Freiburger Amphibien teil.

Die Einrichtung der Zäune begann am 22. Februar 2016 (Tab. 1). Sie wurden von einem VAM-Team (Verein für aktive Arbeitsmarktmassnahmen, Düdingen), von Asylbewerberinnen, die von ORS Service AG betreut wurden, von Jungjägern und von Strassenwärtern aus dem Sensebezirk aufgestellt (Abb. 3).

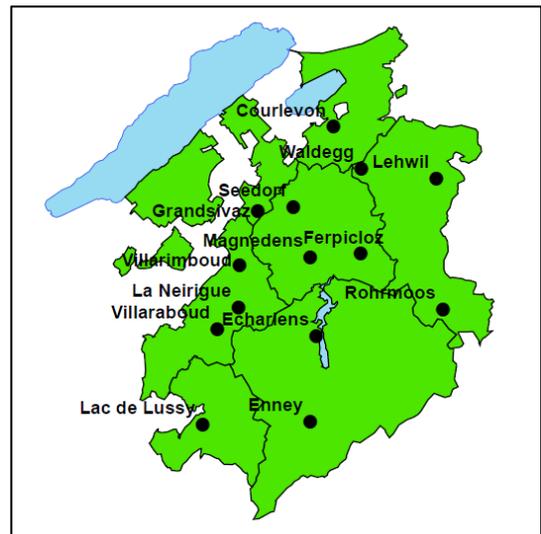


Abb. 2 Standort der Amphibienschutzzäune im Kanton Freiburg



Abb. 3 Beim Aufstellen des Zauns bei La Neirigue

Im Vergleich zu 2015 wurde dieses Jahr ein neuer Zaun beim Lac de Lussy (Châtel-Saint-Denis) aufgestellt. Andererseits konnte der Zaun bei La Sonnaz mangels Einigung mit dem Grundeigentümer nicht beibehalten werden. Der Zaun bei Seedorf wurde um rund 70 m in Richtung Noréaz verlängert und auf der Höhe des Schlosses um 50 m verkürzt. Die Zäune bei Courlevon und Echarlens wurden ebenfalls verlängert (um 30 bzw. 130 m). Im Vergleich zu 2015 kamen somit 9 zusätzliche Eimer zum Einsatz.

Wie schon 2015 wurde bei Vuisternens-devant-Romont am südlichen Ende der Amphibienunterführung, die noch nicht ganz fertig ist, ein Stück Zaun hinzugefügt.

Ort	Strasse	Ung. Länge	Anz. Eimer	Ein- richtung	Letzte Kontrolle
Courlevon	Gemeindestrasse Courlevon–Coussiberlé	230 m	17	22.02.2016	11.04.2016
Echarlens	Kantonsstrasse Riaz–Corbières	490 m	33	26.02.2016	22.04.2016
Enney	Kantonsstrasse Bulle–Château-d'Oex	340 m	26	05.03.2016	12.04.2016
Ferpicloz	Gemeindestrasse Ferpicloz–Senèdes (beide Strassenseiten)	640 m	40	02.03.2016	19.04.2016
Grandsivaz	Gemeindestrasse Montagny–Grandsivaz	190 m	24	23.02.2016	21.04.2016
La Neirigue	Gemeindestrasse Grangettes–La Neirigue	305 m	23	25.02.2016	19.04.2016
Lehwil	Kantonsstrasse Tafers–Schwarzenburg	240 m	N/A	23.02.2016	14.04.2016
Magnedens	Gemeindestrasse Magnedens–Posat	340 m	27	24.02.2016	20.04.2016
Rohrmoos	Kantonsstrasse Plaffeien–Schwarzsee	380 m	20	24.03.2016	14.04.2016
Seedorf	Gemeindestrasse Avry–Noréaz	470 m	42	25.02.2016	13.04.2016
Villarimboud	Gemeindestrasse Villaz-Saint-Pierre–Villarimboud	230 m	18	25.02.2016	19.04.2016
Villaraboud	Gemeindestrasse Vuisternens-devant-Romont–Villaraboud	230 m	18	25.02.2016	19.04.2016
Waldegg	Gemeindestrasse Ottisberg–Räsch	290 m	22	22.02.2016	22.04.2016
Lac de Lussy	Gemeindestrasse Châtel-Saint-Denis–La Rogivue	320 m	21	01.03.2016	21.04.2016

Tab. 1 Ungefähre Länge der verschiedenen Schutzzäune, Anzahl Eimer, Datum der Einrichtung und der letzten Kontrolle

2 Resultate und Diskussion

2.1 Gesamtbetrachtung

Von den 14 Amphibienarten, die man im Kanton Freiburg findet, sind 7 von der Frühjahrsaktion betroffen (Tab. 2). In diesem Jahr konnten dank der Frühjahrsaktion insgesamt 25 760 Tiere (ohne den Zaun bei Lehwil) die Strassen sicher queren. Unter den erfassten Arten machen die Erdkröte, der Grasfrosch und der Bergmolch die grösste Zahl aus, was insofern nicht überraschend ist, als dass diese drei Arten auch schweizweit die Amphibienarten mit der grössten Population sind. Die Zahl der erfassten Berg- und Kammermolche war dieses Jahr relativ hoch.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Bestand insgesamt	Relative Häufigkeit
Erdkröte	Bufo bufo	10 295	40,0 %
Grasfrosch	Rana temporaria	6 256	24,3 %
Grünfrösche	Pelophylax agg.	1 670	6,5 %
Bergmolch	Ichthyosaura alpestris	6 476	25,1 %
Fadenmolch	Lissotriton helveticus	968	3,8 %
Teichmolch	Lissotriton vulgaris		
Kammolch	Triturus cristatus	95	0,4 %
Total		25 760	

Tab. 2 Bestände in absoluten und relativen Zahlen

Zwischen den verschiedenen Standorten gibt es beachtliche Unterschiede bei der Artenvielfalt und der relativen Häufigkeit (Tab. 3): An gewissen Standorten (Magnedens, Waldegg und Grandsivaz) sind sieben Amphibienarten und an anderen lediglich zwei Arten vorhanden (Courlevon und Enney). Die Bandbreite bei der Zahl der erfassten Tiere reicht ihrerseits von 175 bis 4863 Individuen.

Darüber hinaus variiert die relative Häufigkeit der einzelnen Arten (Abb. 4). So gibt es Standorte, an denen eine Amphibienart dominiert, wie auch Standorte mit einer grösseren und ausgewogeneren Diversität. Die Erdkröte ist beispielsweise in Courlevon, Ferpicloz und Seedorf mit grossem Abstand am stärksten vertreten. An anderen Standorten wiederum ist eine andere Art dominierend, etwa der Grasfrosch in Neirigue und Villaraboud oder der Bergmolch in Magnedens und Echarlens. In Grandsivaz und Waldegg hingegen ist der Artenmix ausgeglichener. Insgesamt gilt: Überall dort, wo es in den Laichplätzen Fische gibt, dominiert ganz deutlich die Erdkröte. Die Eier und Kaulquappen der Erdkröte sind nämlich – anders als die der anderen Arten – ungeniessbar für Fische.

Ort	Erdkröte	Grasfrosch	Grünfrösche	Bergmolch	Faden- u. Teichmolch	Kammolch	TOTAL
Courlevon	227	17	–	–	–	–	244
Echarlens	134	114	16	187	0	–	451
Enney	140	35	–	–	–	–	175
Ferpicloz nord	3 447	51	14	70	32	–	3 614
Ferpicloz sud	1 171	43	4	16	13	–	1 247
Grandsivaz	145	44	152	442	244	48	1 075
La Neirigue	757	2 531	0	580	4	–	3 872
Magnedens	4	1 305	105	3 103	135	23	4 675
Rohrmoos	9	70	–	159	39	–	277
Seedorf	2 870	5	10	157	16	–	3 058
Villarimboud	29	222	3	114	0	–	368
Villaraboud	268	52	1	154	0	–	475
Waldegg	50	1 706	1 258	1 357	468	24	4 863
Lac de Lussy	1 037	39	107	137	17	–	1 337

Tab. 3 Zahl der erfassten Tiere an den verschiedenen Standorten, je Art und insgesamt

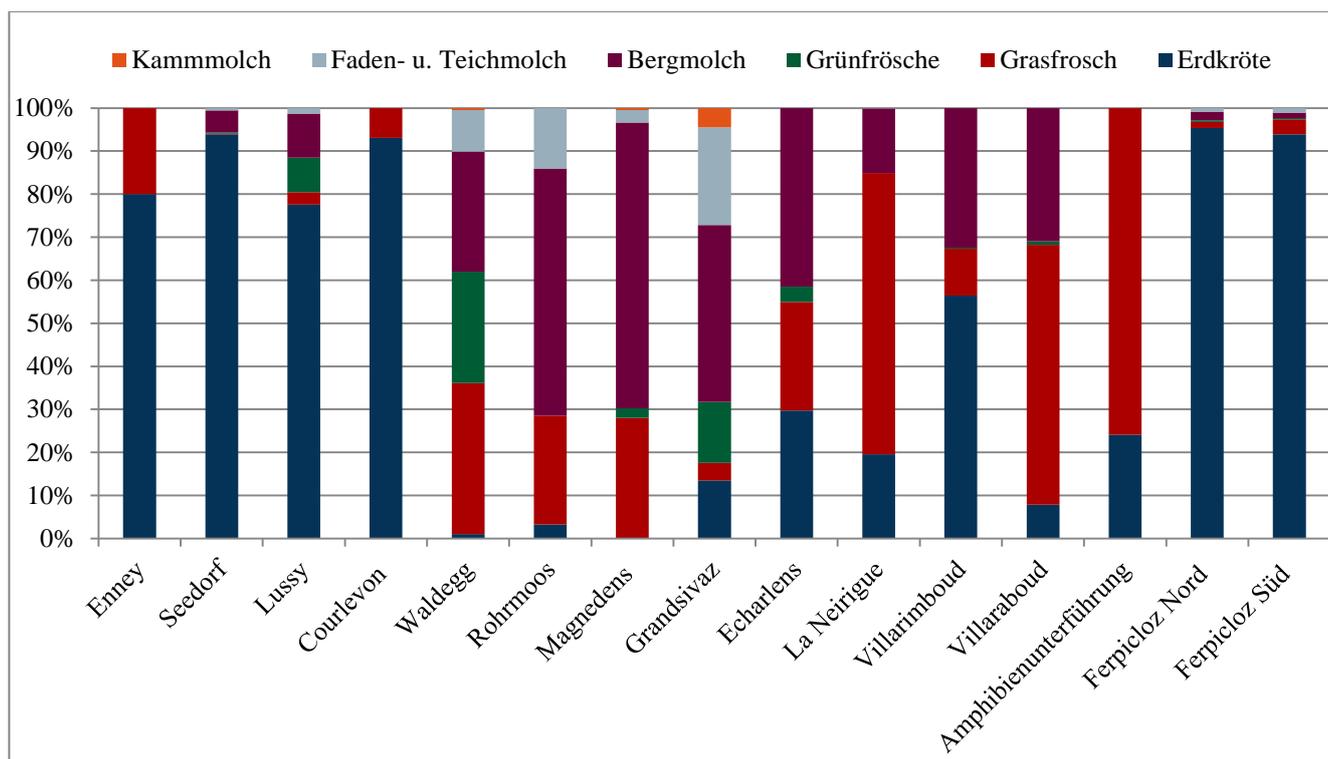


Abb. 4 Relative Häufigkeit jeder Art für jeden Standort

2.2 Resultate je Schutzzaun

2.2.1 Courlevon

An diesem Standort findet man vor allem die Erdkröte (Abb. 5). Dies ist wohl auf das Vorhandensein von Fischen im Laichgebiet zurückzuführen. Die Eier und Kaulquappen der Erdkröte sind nämlich toxisch und geschmacklich unattraktiv, sodass sie von Fischen kaum gegessen werden.

Die erste Wanderungsspitze fand am 23. Februar und somit am ersten Tag der Inbetriebnahme des Schutzzauns statt, die zweite am 26., 27. und 29. März (Abb. 6). Weil die Wanderung hauptsächlich im südlichen Teil stattfand, wurde der Schutzzaun unterhalb der Parzelle um 30 m verlängert. Auf diese Weise sollte abgeklärt werden, ob die Zahl der erfassten Amphibien zunehmen würde. Aus Abbildung 7 geht jedoch hervor, dass in den Eimern 1 und 2 lediglich 5 Tiere gefunden wurden. Mit anderen Worten, die Wanderung erfolgte im mittleren Teil des Zauns.

Der Bestand der Erdkröte nahm seit 2012 deutlich ab und erreichte 2014 einen Minusrekord von 98 Tieren. Dieses Jahr wurden 185 Erdkröten gezählt, was im Vergleich zu 2015 (102 Tiere) einer Zunahme von 45 % entspricht (Abb. 8).

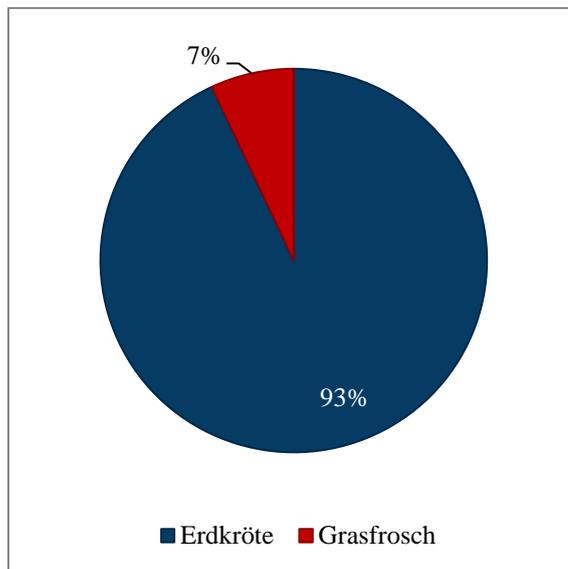


Abb. 5 Relative Häufigkeit der Arten

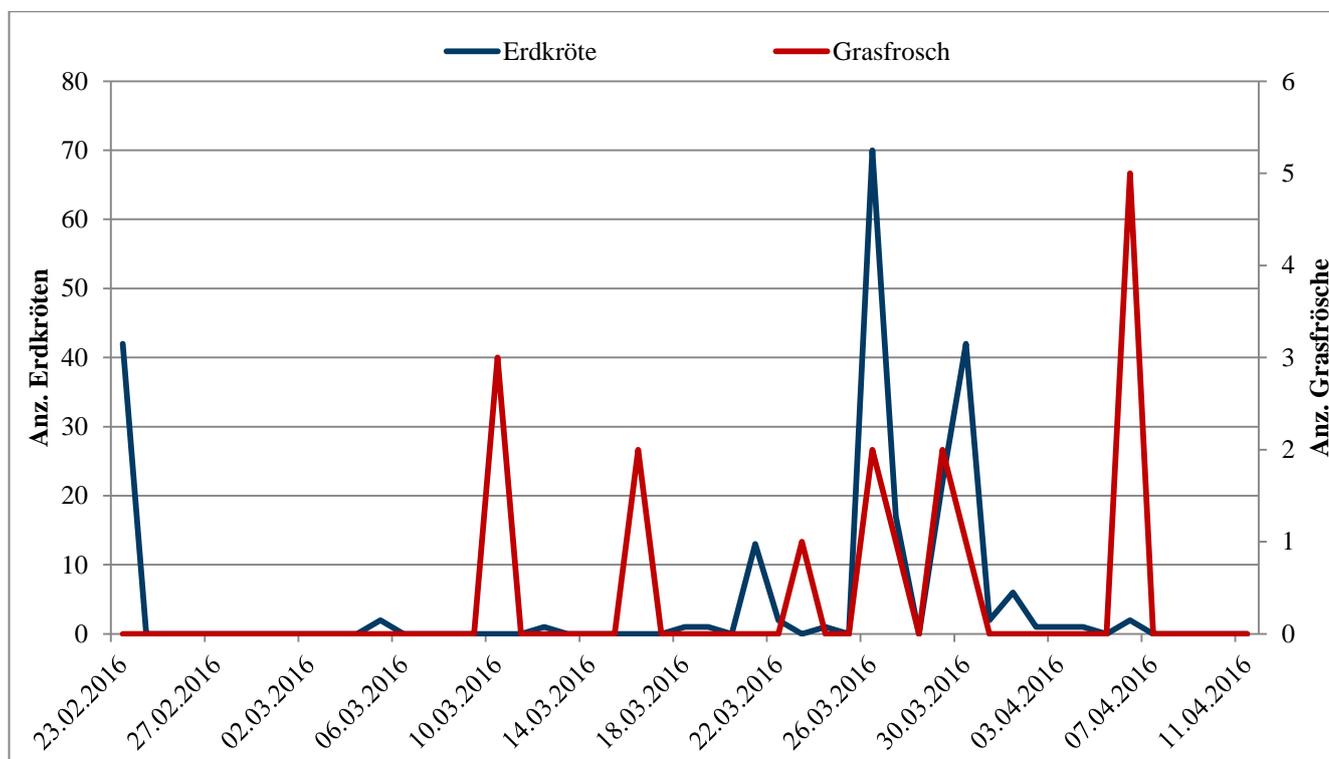


Abb. 6 Anzahl Tiere je Art und Datum

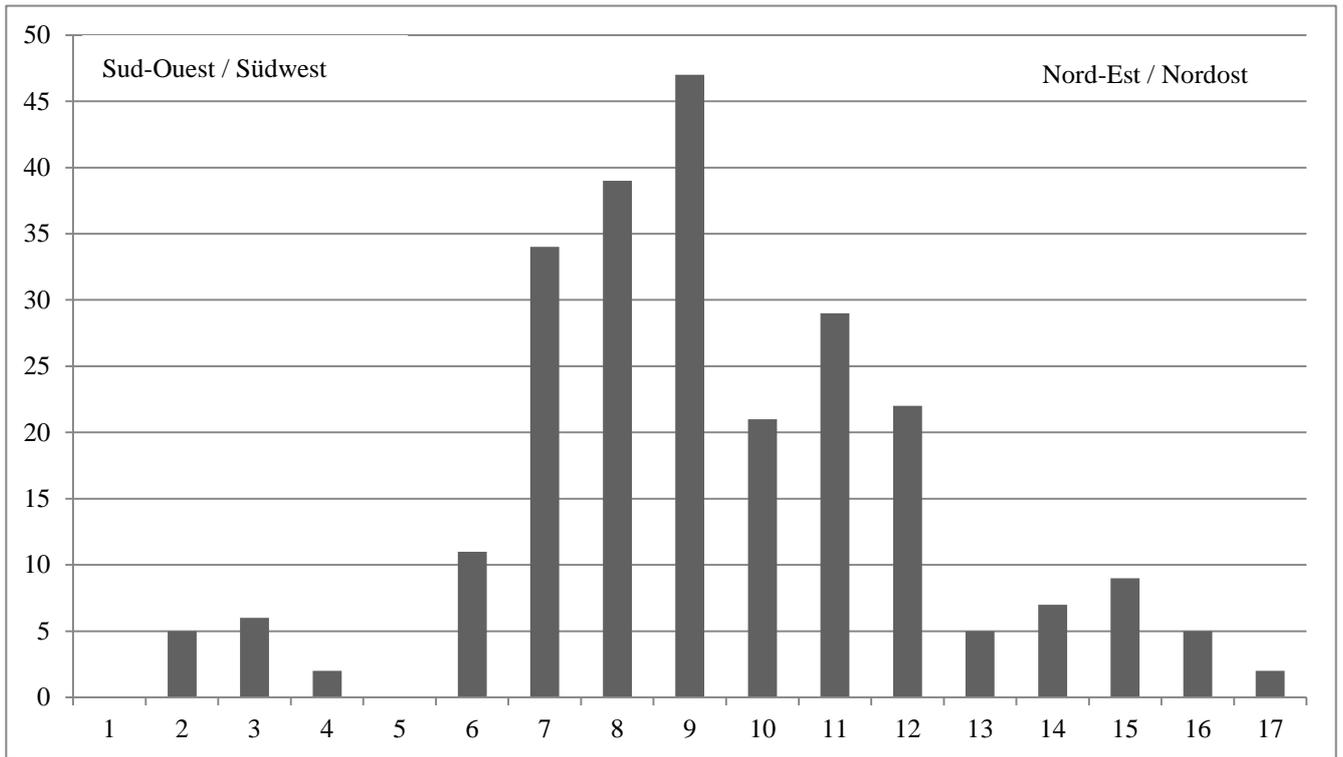


Abb. 7 Anzahl Tiere je Eimer

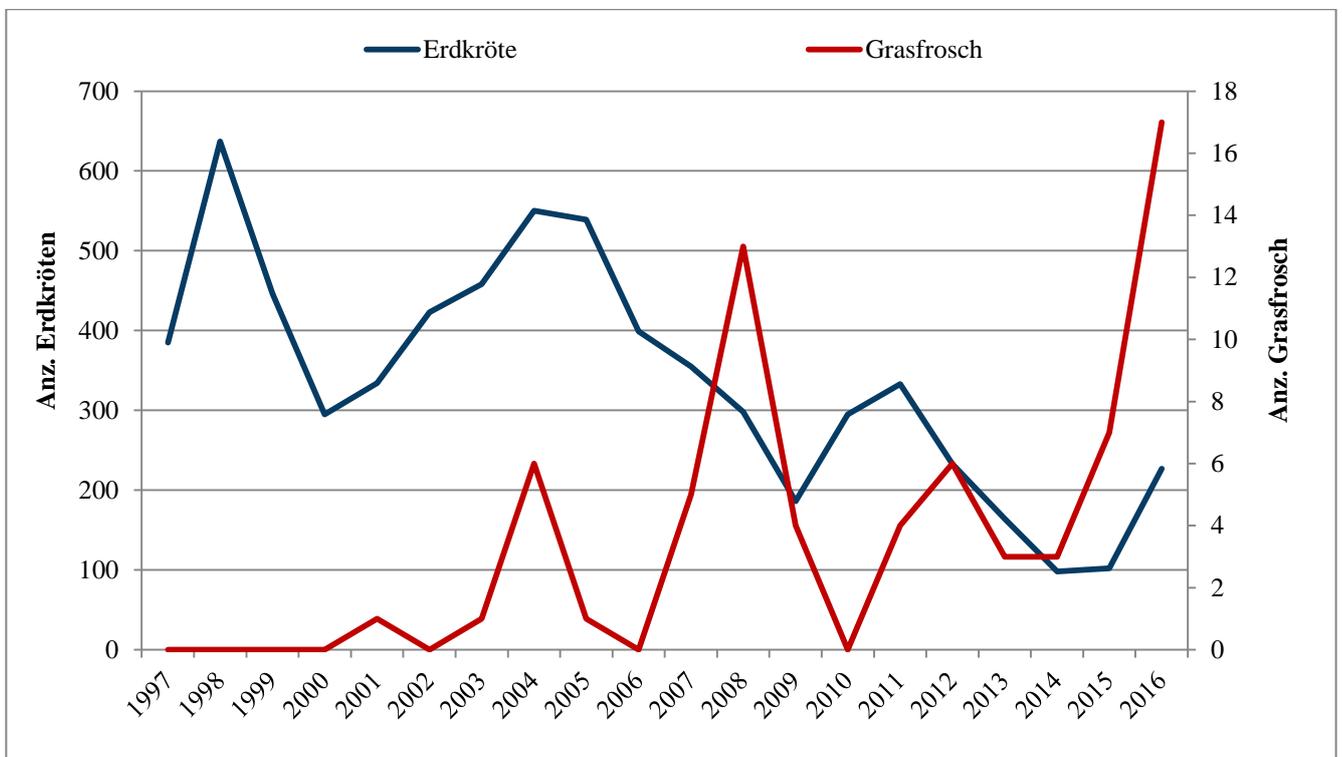


Abb. 8 Bestandsentwicklung seit dem ersten Jahr des Zauns

2.2.2 Echarlens

Die drei Amphibienarten, die schweizweit die grössten Bestände haben, sind deckungsgleich mit den Arten, die man bei diesem Standort vorfindet (Abb. 9). Auch wenn der Bergmolch leicht überwiegt, sind die Bestände der hier vertretenen Arten doch vergleichbar. Ganz allgemein kann festgehalten werden, dass sich alle Arten ungefähr zum selben Zeitpunkt auf die Wanderung begaben (Abb. 10). Die Wanderung des Bergmolchs erstreckte sich über eine etwas längere Periode (zwischen dem 26. März und dem 8. April) als bei den anderen Arten. Die erste Wanderungsspitze für den Grasfrosch fand am 26. März statt. Die zweite Wanderungsspitze ging vom 29. März bis zum 31. März vorstatten, gefolgt von einer dritten Spitze am 5. April. Die Wanderung der Erdkröte schliesslich fand zwischen dem 9. März und dem 6. April statt.

Laut Erhebung erfolgte die Wanderung der Grünfrösche vor der Wanderung der Grasfrösche. Dies ist allerdings wenig plausibel. Eine Erklärung könnte sein, dass es Fehler bei der Bestimmung der Art gab, namentlich bei den jungen Tieren, die schwierig zu unterscheiden sind.

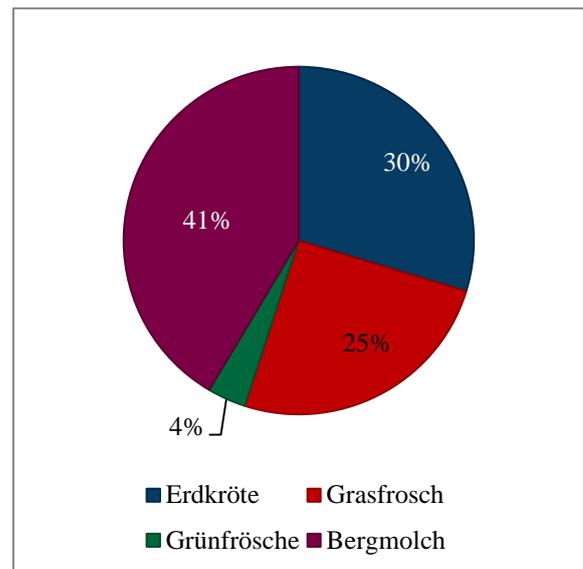


Abb. 9 Relative Häufigkeit der Arten

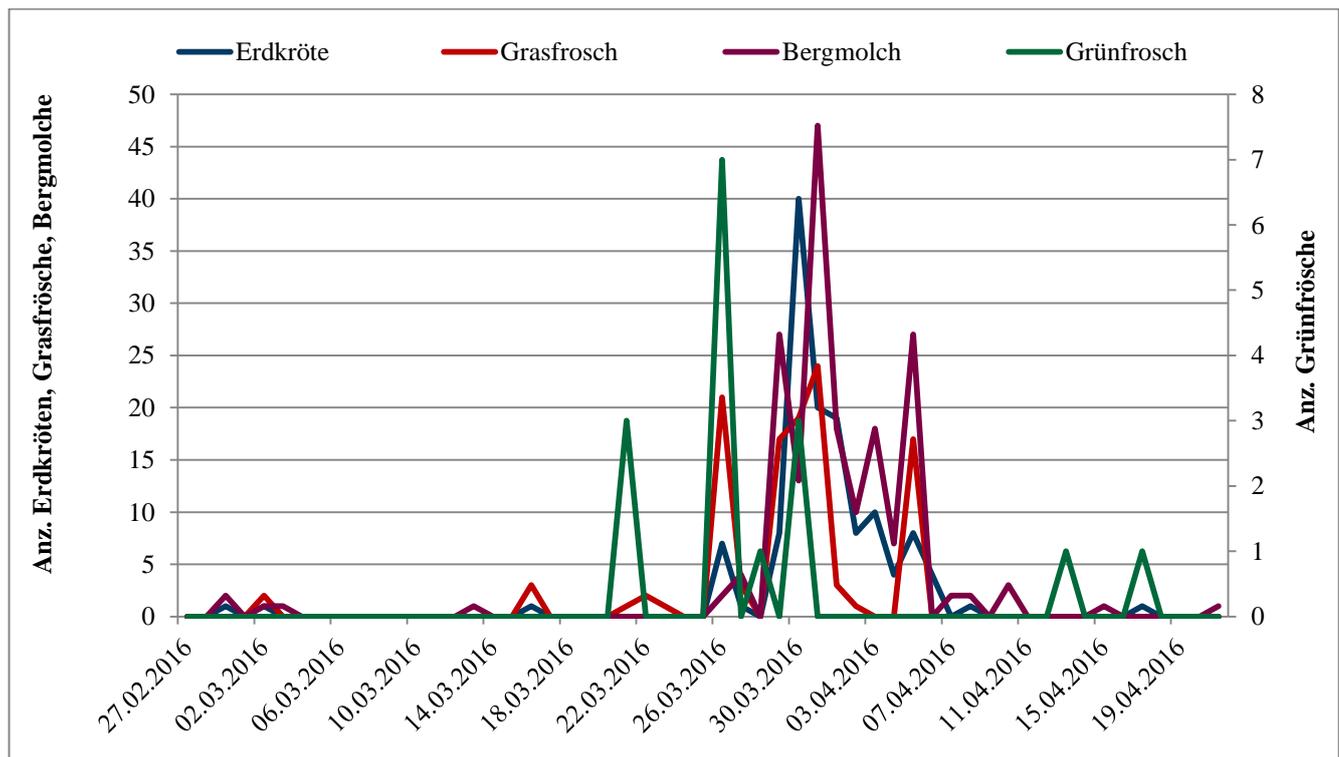


Abb. 10 Anzahl Tiere je Art und Datum

Die Zahl der in Echarlens gefassten Tiere nahm deutlich zu und stieg von 249 Exemplaren im Jahr 2015 auf 452 im Jahr 2016 (Abb. 12). Dies ist gleichbedeutend mit dem Höchstwert seit der Inbetriebnahme des Schutzzauns und könnte darauf zurückzuführen sein, dass der Zaun um gut hundert Meter in Richtung Süden verlängert worden ist. So geht aus Abbildung 11 hervor, dass die zusätzlich aufgestellten Eimer (Nr. 25 bis 33) für alle Arten positiv waren, insbesondere aber für den Bergmolch und damit für die Art, die an diesem Standort am stärksten vertreten ist. Der

zweite Grund für den Anstieg könnten die neuen Eimer mit den kleineren Löchern sein. Die kleineren Löcher verhindern nämlich, dass die Molche die Eimer selbstständig verlassen können.

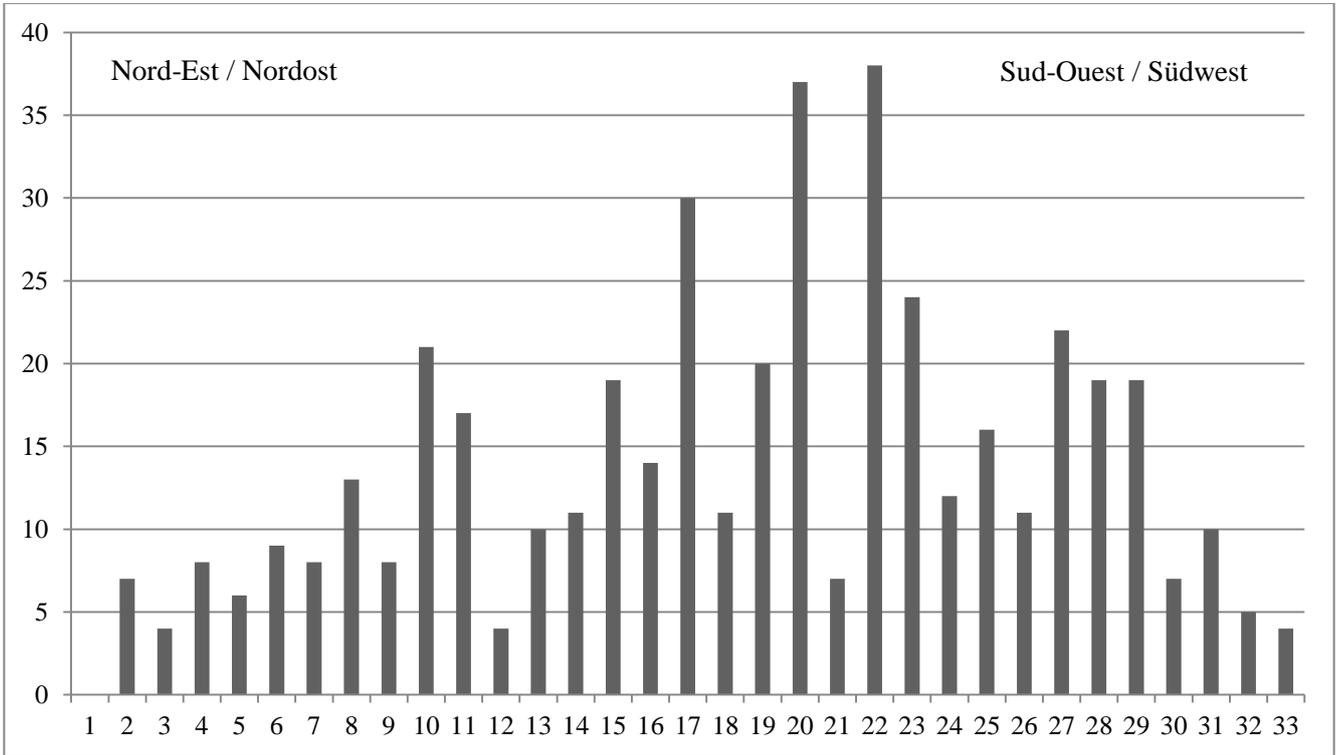


Abb. 11 Anzahl Tiere je Eimer

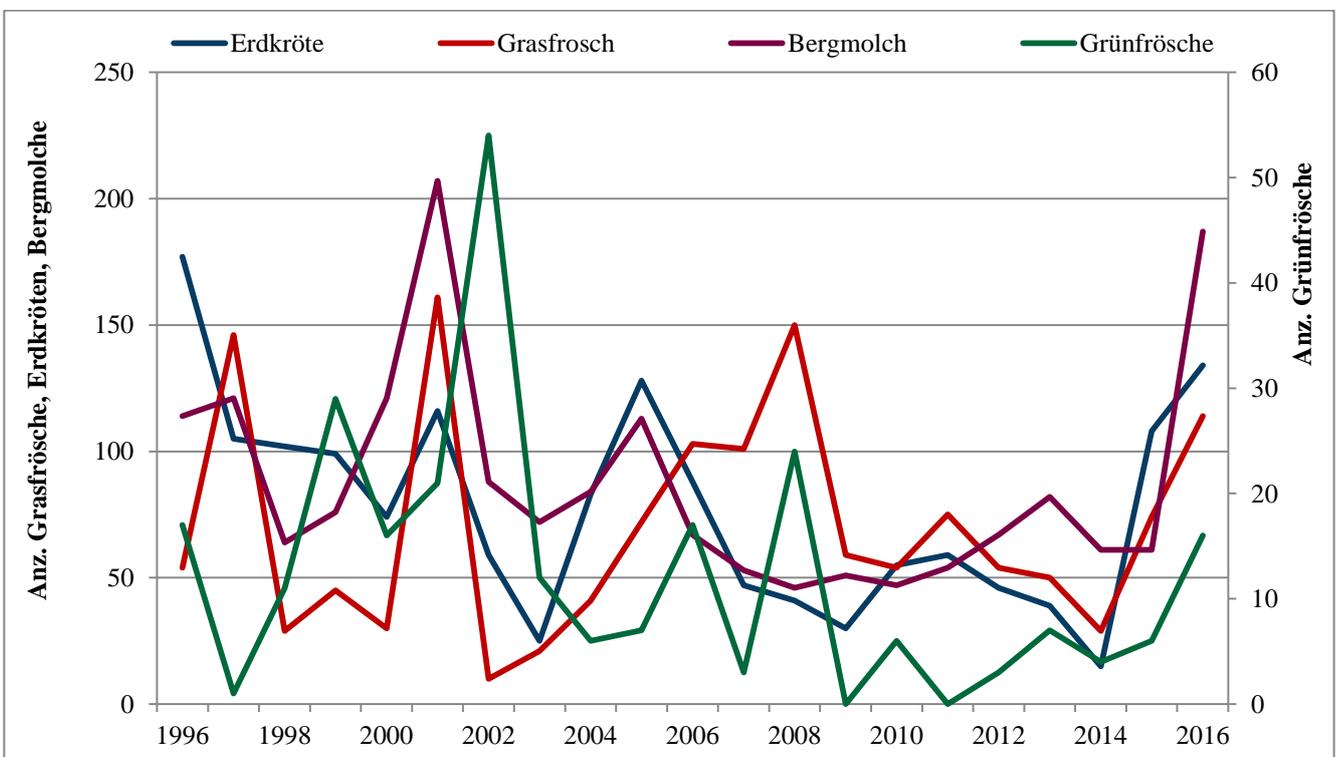


Abb. 12 Bestandsentwicklung seit dem ersten Jahr des Zauns

2.2.3 Enney

In Enney sind nur zwei Amphibienarten vertreten: die Erdkröte und der Grasfrosch (Abb. 13). Dies ist auf die Höhenlage des Standorts (700 m ü. M.) und das voralpine Klima zurückzuführen. Bei einem solchen Standort könnte es auch Bergmolche geben, doch wurde seit dem ersten Aufstellen des Zauns noch nie ein Bergmolch gesehen. Die Wanderungsspitzen für die Erdkröte fanden zwischen dem 26. und 27. März sowie zwischen dem 29. März und dem 1. April statt. Beim Grasfrosch war dies am 29. März der Fall (Abb. 14).

Laut Abbildung 15 scheinen die Eimer 1 und 7 an einem für die Amphibien unüberwindbaren Ort aufgestellt worden zu sein, wurden in diesen Eimern doch keine Tiere gefunden; in den Eimern 2 bis 6 und 8 waren es 26 Tiere, was deren Zweckmässigkeit aufzeigt. Vor 3 Jahren wurde der Zaun auf der Seite von Villars-sous-Mont um 50 m verlängert. Dies wurde seither so beibehalten, weil es sich bewährt hat, auch wenn dieses Jahr lediglich 11 Tiere in den Eimern 24 bis 26 erfasst wurden (in den Jahren zuvor waren es noch über 35 gewesen). Weil die Kiesgrube fortschreitet, bewegen sich auch die Laichplätze. Dies führt wohl dazu, dass sich die Wanderungswege ändern. Diese Hypothese wird in den kommenden Jahren überprüft werden müssen. 2017 wird der Zaun auf der Seite von Villars-sous-Mont erneut aufgestellt werden. Dieses Jahr wurden in den Eimern 175 Tiere gezählt. Daneben haben die Freiwilligen der Vereinigung Misterra bei den nächtlichen Rettungsaktionen hunderte von Tieren sicher auf die andere Strassenseite gebracht (laut Schätzung der Vereinigung wurden rund 700 Tiere ausserhalb der Eimer gerettet).

Diese grosse Zahl ist dem Umstand geschuldet, dass der Amphibienschutzzaun nicht durchgehend ist; denn auf den Abschnitten mit Felsen und dort, wo die Strasse in einem Einschnitt liegt, konnte der Zaun nicht aufgestellt werden. Wie es scheint, haben dieses Jahr besonders viele Tiere diese ungeschützten Abschnitte (Abb. 16) als Wanderungsrouten gewählt. Der Bestand der Erdkröte unterliegt seit dem erstmaligen Aufstellen eines Zauns im Jahr 1996 deutlichen Schwankungen (Abb. 17). 2015 wurden 221 Erdkröten erfasst, was dem Durchschnitt seit 2011 entsprach. Zwischen 2012 und 2015 ging der Bestand leicht zurück. Die diesjährigen Zahlen sind wegen der Tiere, die ausserhalb der Eimer gerettet wurden, mit Vorsicht zu geniessen.

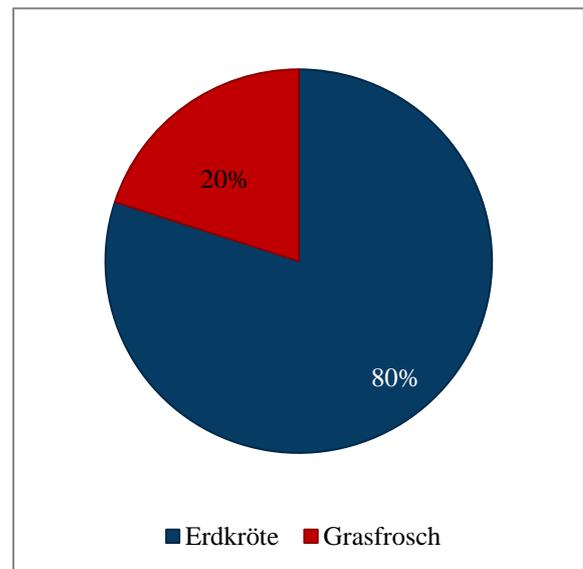


Abb. 13 Relative Häufigkeit der Arten

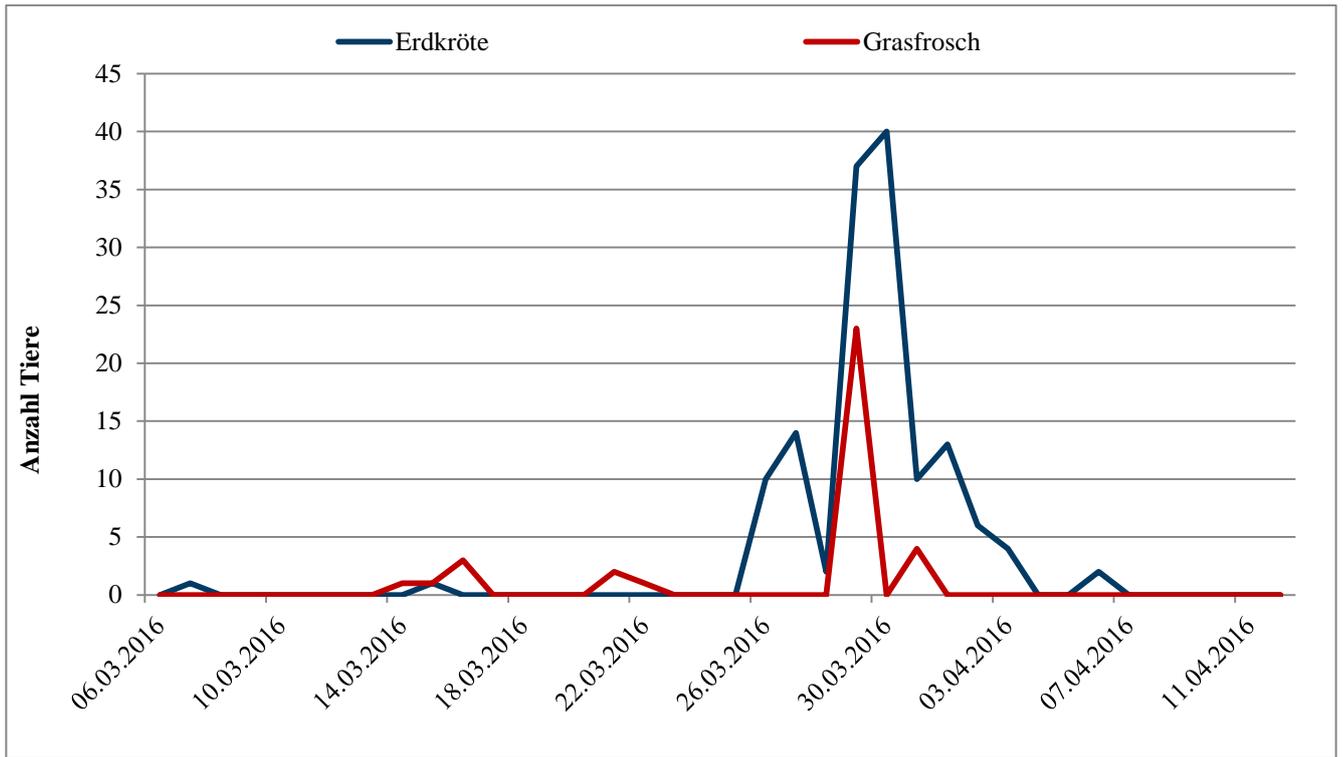


Abb. 14 Anzahl Tiere je Art und Datum

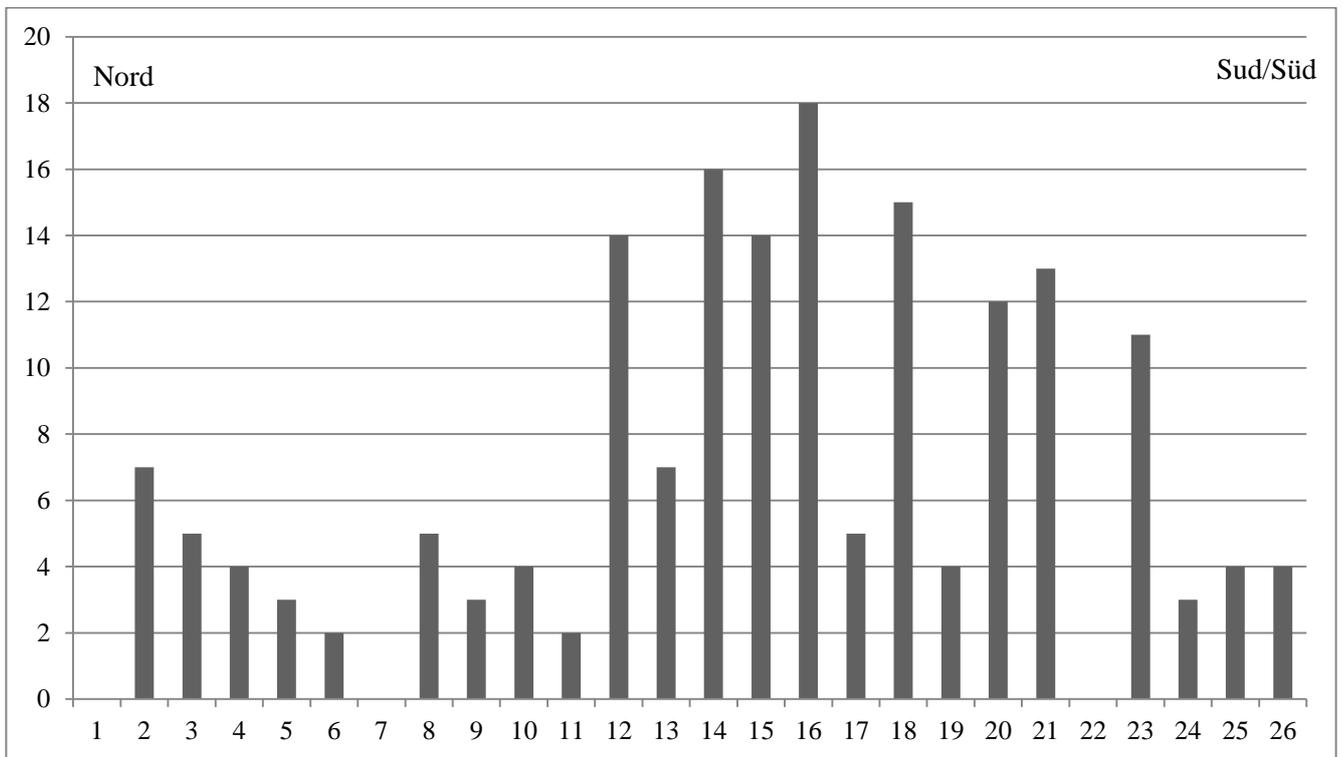


Abb. 15 Anzahl Tiere je Eimer

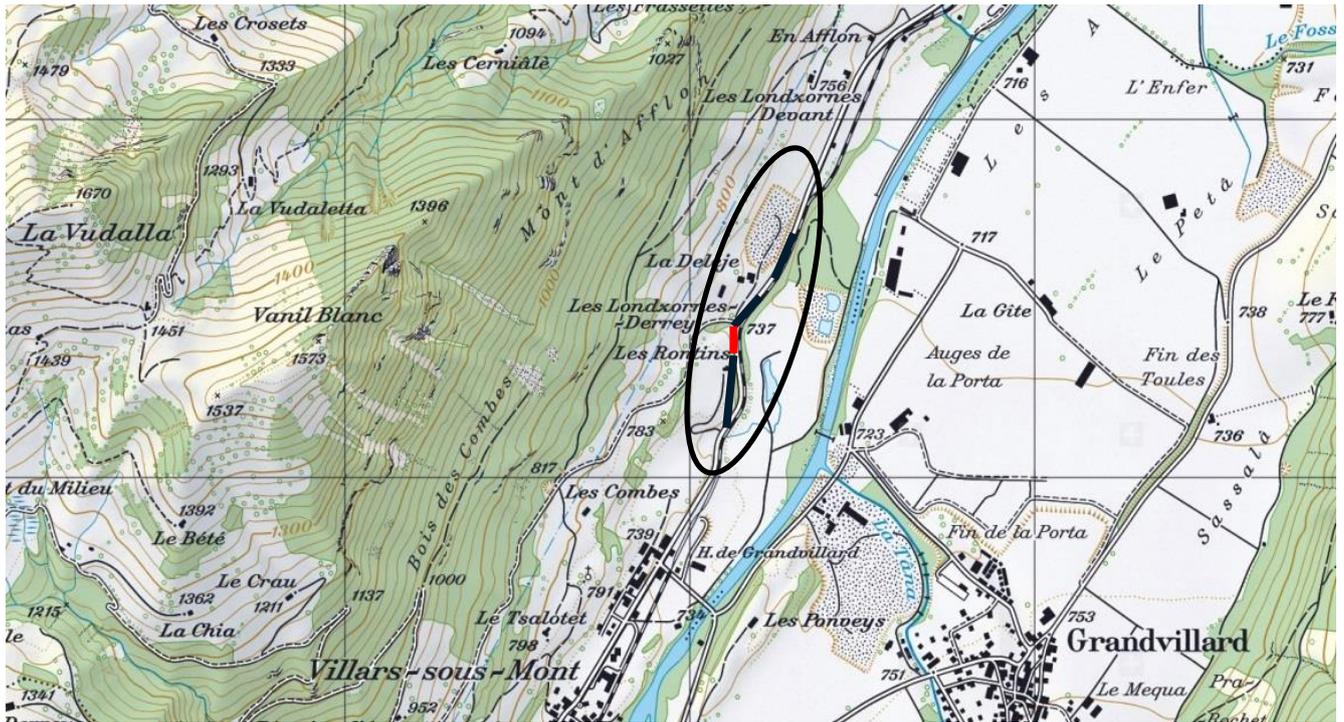


Abb. 16 Situationsplan Zaun. Der rot eingezeichnete Abschnitt ist ungesichert.

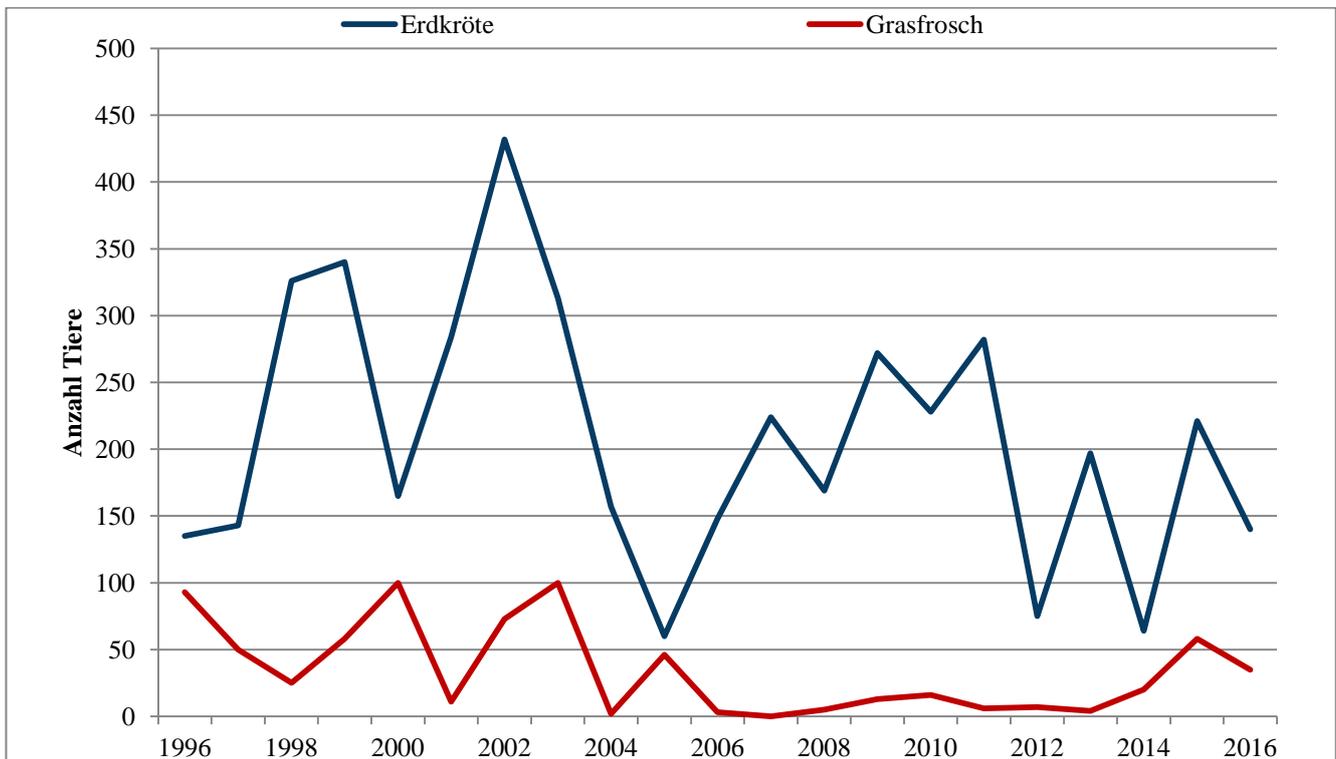


Abb. 17 Bestandsentwicklung seit dem ersten Jahr des Zauns

2.2.4 Ferpicloz Nord

An diesem Standort ist die Erdkröte mit Abstand die Art mit dem grössten Bestand (Abb. 18), was wahrscheinlich auf das Vorhandensein von Fischen im Teich «Le Taconnet» zurückzuführen ist. Während der betroffenen Periode können zwei Wanderungsspitzen ausgemacht werden (Abb. 19): Die erste fand vom 20. bis zum 22. März und die zweite vom 26. bis zum 3. April statt. Der Höchstwert von 774 Tieren wurde am 30. März verzeichnet. Ende März begaben sich auch ein gutes Dutzend Grasfrösche und Bergmolche auf die Wanderung. Dieses Jahr wurden bei diesem Standort 3617 Exemplare und somit 60 % mehr als 2015 erfasst. Aus der Grafik zur Zahl der Tiere je Eimer (Abb. 20) geht hervor, dass die Wanderung hauptsächlich beim westlichen Teil des Zauns stattfand. Weil aber auch am östlichen Ende des Zauns (Eimer 1 bis 7) viele Tiere (377) gerettet werden konnten, wird dieser Teil bis auf Weiteres beibehalten.

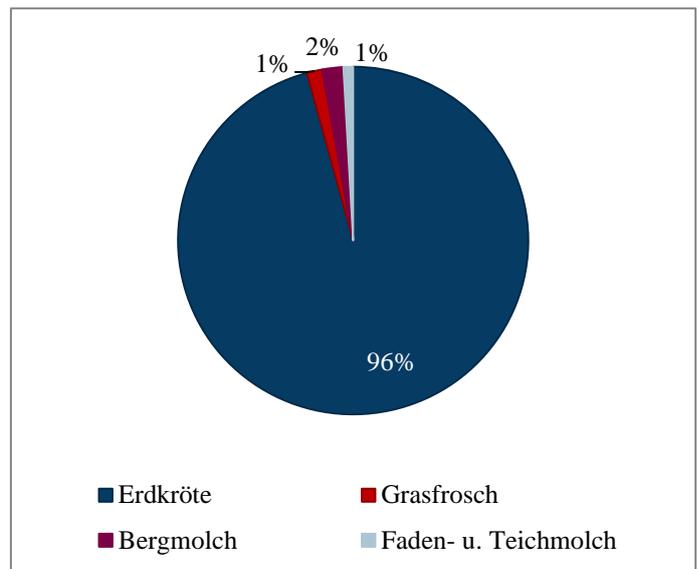


Abb. 18 Relative Häufigkeit der Arten

Insgesamt haben die Freiwilligen in den regnerischen Nächten gut 100 Amphibien auf der Strasse Richtung Senèdes (im Westen des Zauns) gesehen. Diese Beobachtung bestätigt, dass der Schutzzaun in diese Richtung verlängert werden könnte. Der Zaun ist allerdings jetzt schon lang; eine Verlängerung könnte die Kapazität der freiwilligen Helferinnen und Helfer übersteigen. Kommt hinzu, dass in den vorangegangenen Jahren kaum je Tiere im Westen des Zauns gesichtet worden waren.

Aus Abbildung 21 geht hervor, dass die Bestände der Erdkröte und des Bergmolchs seit 2014 zunehmen. Der Bestand des Grasfrosches seinerseits variiert stark, sodass keine Tendenz ausgemacht werden kann. Die 14 Grasfrösche (weniger als 0,5 % aller erfassten Tiere) wurden in der Abbildung 19 bewusst weggelassen, weil die Zahl zu gering ist, um einen Aussagewert zu haben.

Der Landwirt, der die Parzellen bewirtschaftet, auf denen der Zaun aufgestellt ist, arbeitete mit dem Amt für Natur und Landschaft zusammen und bildete Laubhaufen, in denen die Tiere nach ihrem Transport über die Strasse freigelassen werden. Zum ersten Mal wurden in diesem Jahr auch fixe Kleinstrukturen aus totem Holz und Laub errichtet, um die Amphibien vor Raubtieren zu schützen. Der Landwirt erhielt für diese Massnahme zugunsten der Biodiversität IP-Suisse-Punkte.

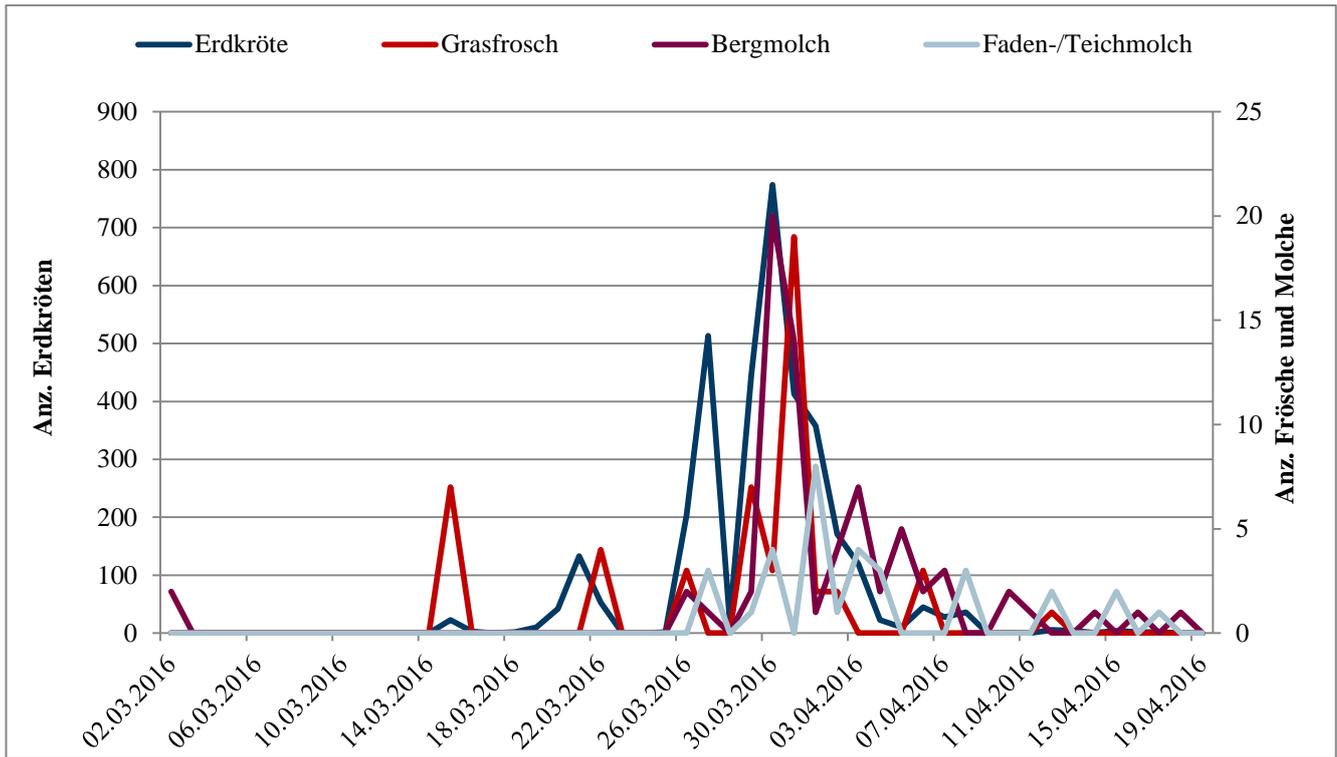


Abb. 19 Anzahl Tiere je Art und Datum

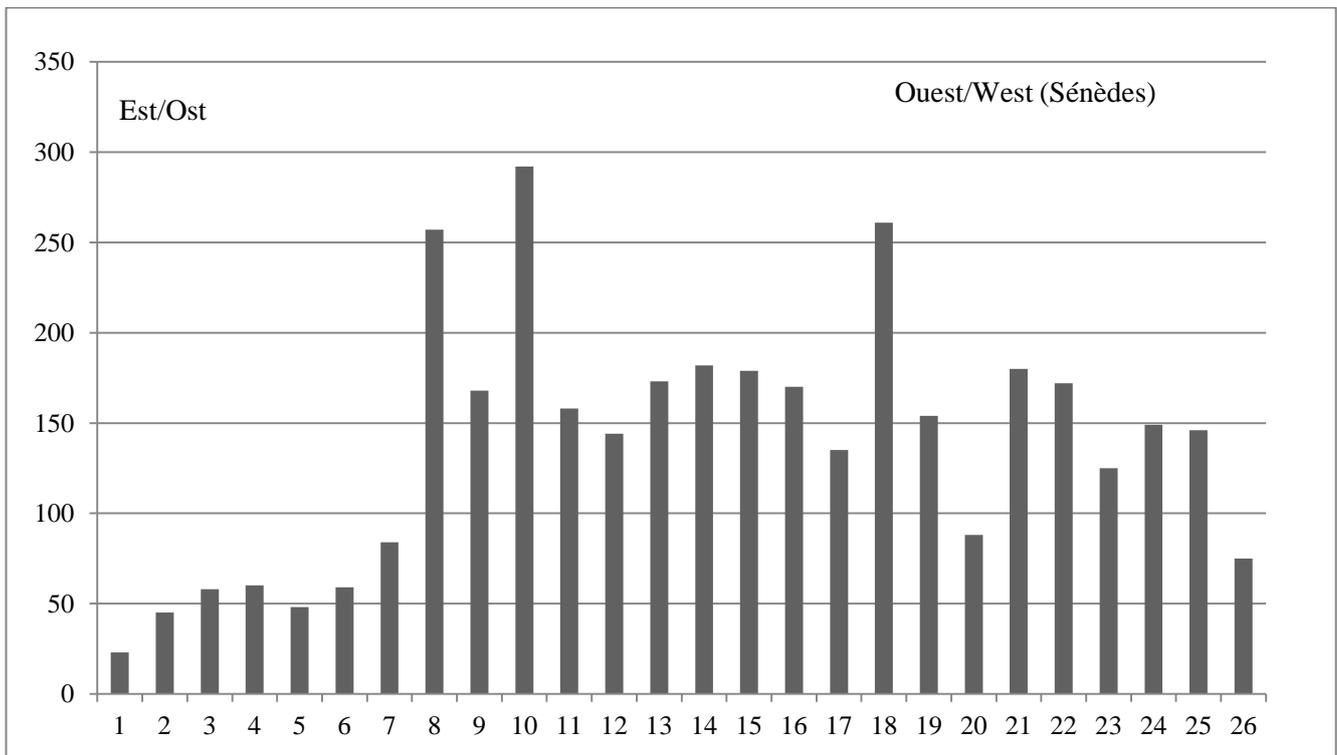


Abb. 20 Anzahl Tiere je Eimer

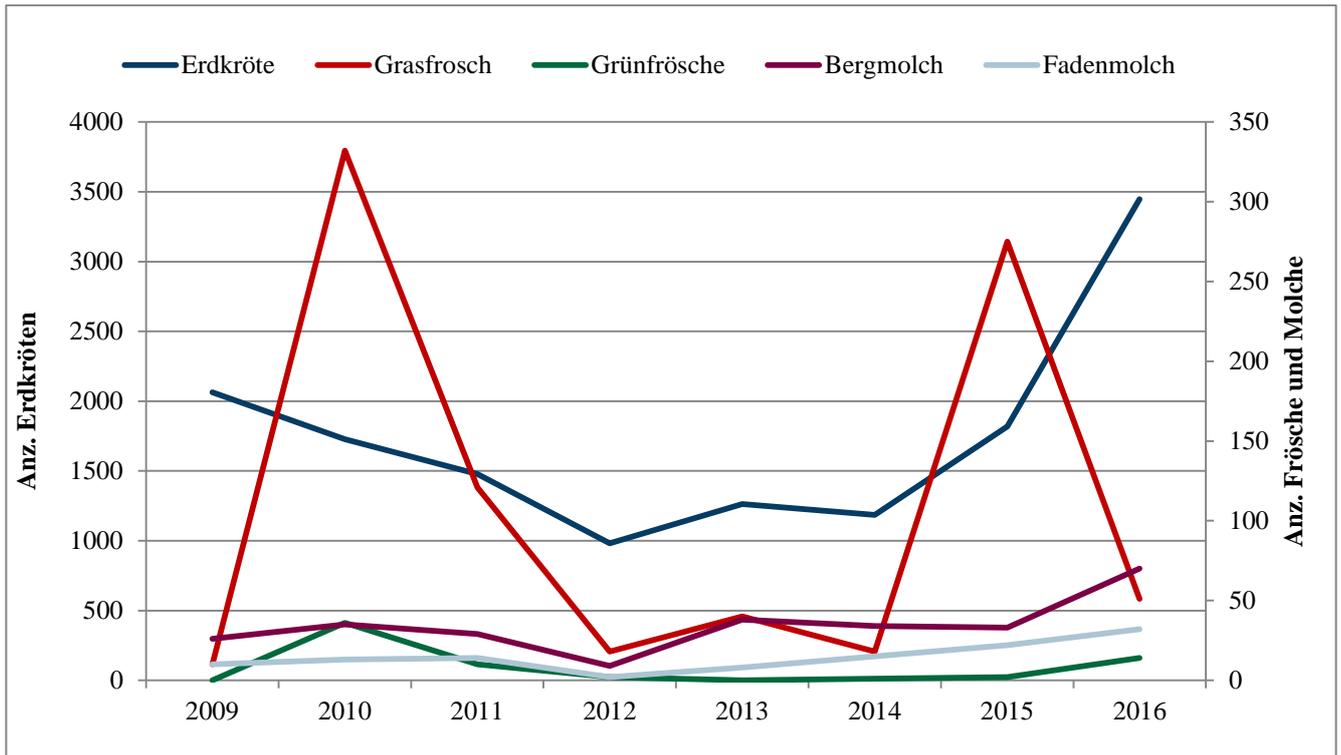


Abb. 21 Bestandsentwicklung seit dem ersten Jahr des Zauns

2.2.5 Ferpicloz Süd

Dieser Schutzzaun weist dieselben Eigenschaften wie der Zaun bei Ferpicloz Nord auf. Die relative Häufigkeit der verschiedenen Arten ist sehr ähnlich. Auch hier dominiert die Erdkröte (Abb. 22). Die Wanderung geschah ein bisschen vor derjenigen bei Ferpicloz Nord. Die erste Spitze war am 21. März. Zwischen dem 26. März und dem 5. April wurden mit Abstand am meisten Tiere erfasst. Der Höchstwert (gut 200 Individuen) wurde am 27. März verzeichnet – drei Tage vor der Spitze bei Ferpicloz Nord. Die Wanderung zwischen dem 12. und 17. April ist wahrscheinlich der Rückkehr der Tiere und nicht spät aufgebrochener Individuen geschuldet (Abb. 23). Weil bei diesem Standort auf beiden Seiten der Strasse ein Zaun errichtet wurde, wurden nämlich auch die Tiere erfasst, die zu ihrem Waldbiotop zurückkehren.

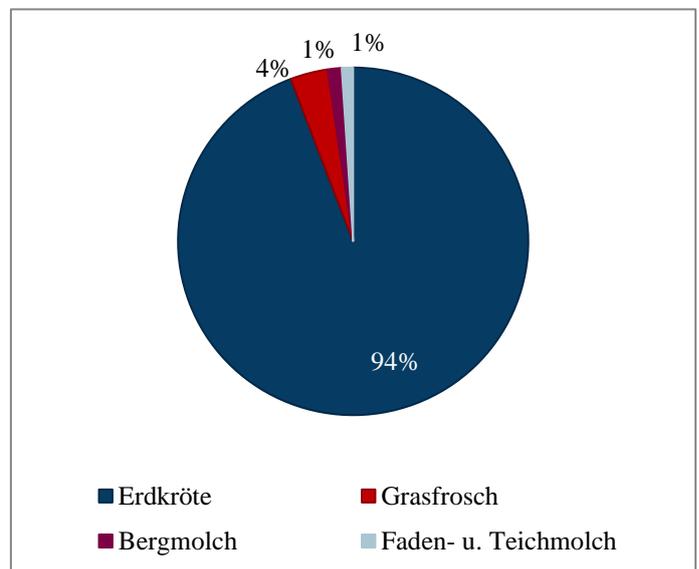


Abb. 22 Relative Häufigkeit der Arten

Insgesamt wurden bei diesem Standort 1247 Tiere erfasst, was im Vergleich zu 2015 einer Zunahme von 38 % entspricht. Abbildung 24 zeigt, dass die Wanderung auf der ganzen Länge des Zauns erfolgte (in allen Eimern wurden zahlreiche Tiere erfasst). Anders als bei Ferpicloz Nord haben die Freiwilligen hier keine Amphibien auf der Strasse gemeldet. 2017 wird der Zaun so wie dieses Jahr aufgestellt werden. Die Variationen über die Jahre (Abb. 25) können als normal bezeichnet werden.

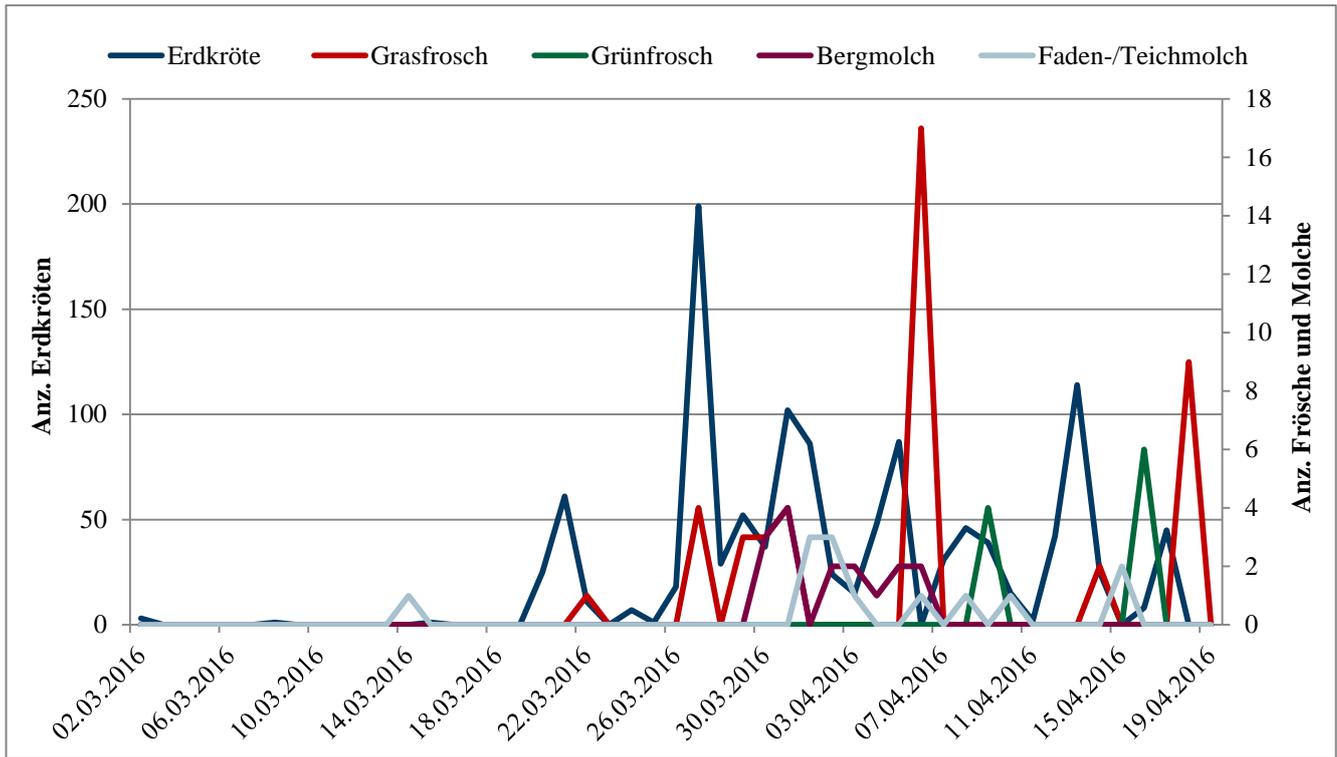


Abb. 23 Anzahl Tiere je Art und Datum

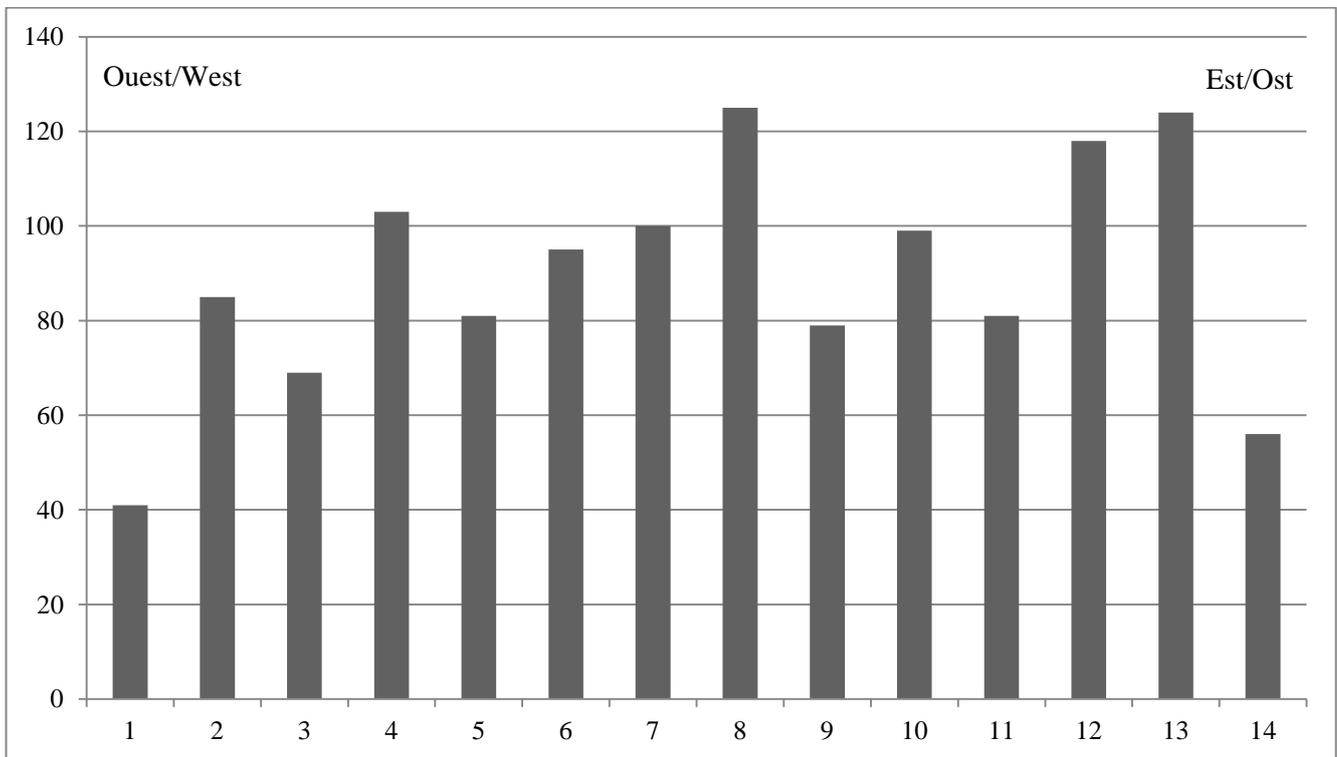


Abb. 24 Anzahl Tiere je Eimer

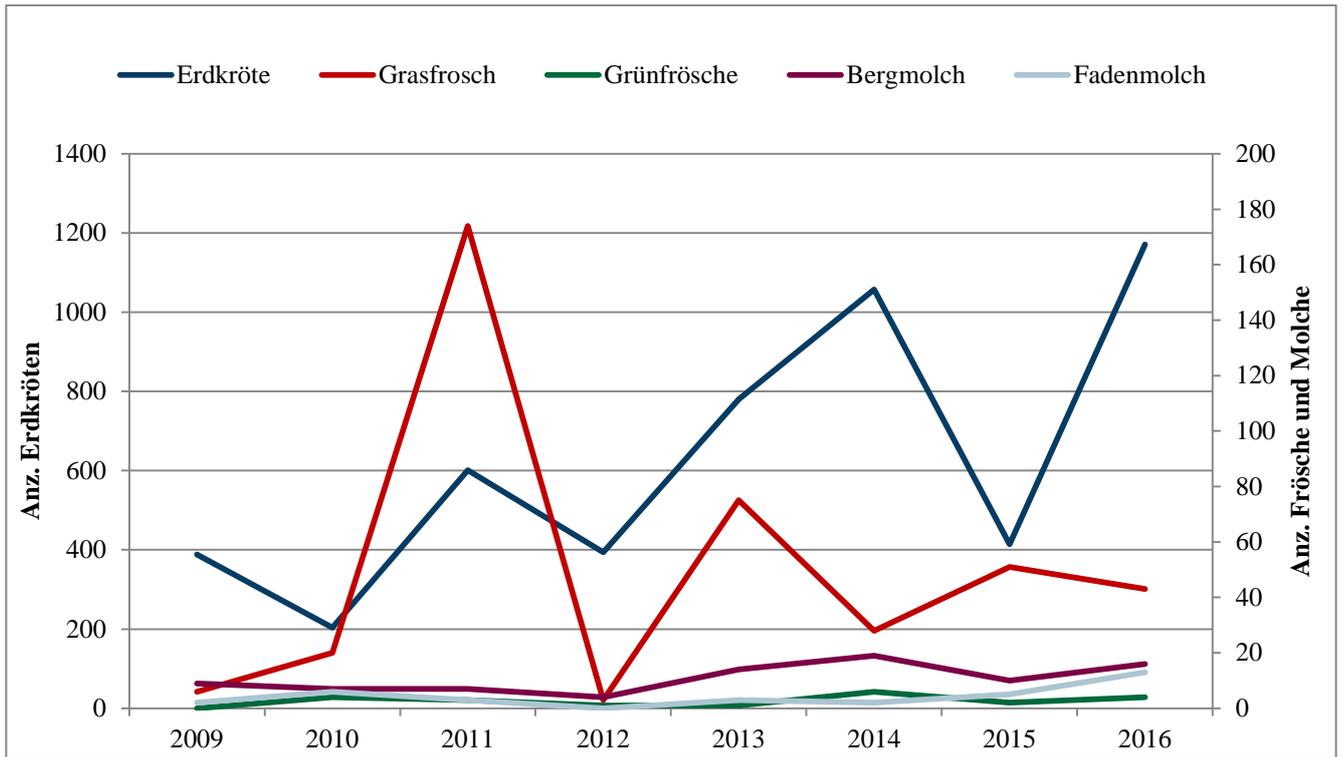


Abb. 25 Bestandsentwicklung seit dem ersten Jahr des Zauns

2.2.6 Grandsivaz

In Grandsivaz findet man alle 7 von der Rettungsaktion betroffenen Amphibienarten. Der Kammmolch war mit 48 Tieren gut vertreten (2015: 16). Mit 41 % am stärksten vertreten war der Bergmolch (Abb. 26). Zur Wanderung der verschiedenen Arten (Abb. 27) ist zu sagen, dass diejenige der Erdkröte an diesem Standort früh begann: erste Wanderungsspitze am 5. März (47 Tiere) und darauf kontinuierliche Wanderung. Die Wanderung des Bergmolchs erstreckte sich über eine etwas längere Periode als bei den anderen Arten. Die Mehrheit der Bergmolche machte sich am 26. März auf den Weg. Am 6. April war diese Wanderung praktisch beendet, auch wenn es noch bis am 14. April (eine Woche, bevor der Zaun entfernt wurde) ein paar Nachzügler gab. Die Grünfrösche, die immer ein bisschen später an der Reihe sind als die anderen Arten, begannen die Wanderung am 30. März. Dieser Tag war zugleich die erste Wanderungsspitze mit 86 Exemplaren. Die zweite Spitze trat mit 29 Tieren am 6. April ein. Das letzte Tier wurde am 18. April erfasst.

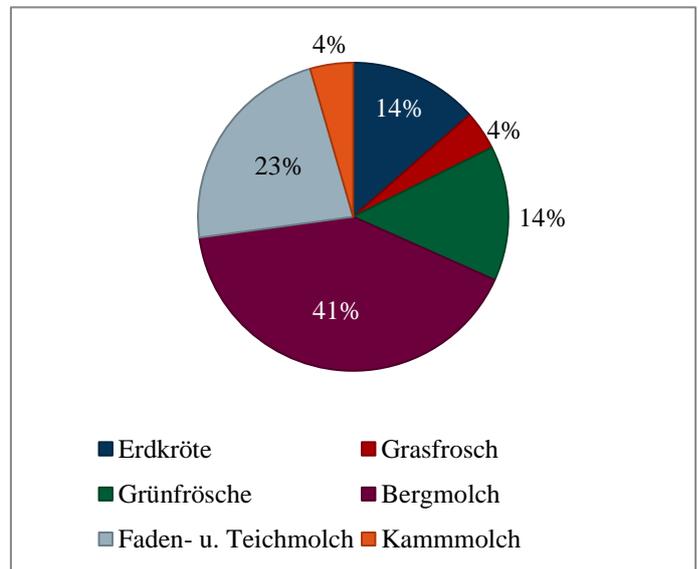


Abb. 26 Relative Häufigkeit der Arten

Dank der Verlängerung des Zauns im Süden (Eimer 21 bis 24) von 2015, die dieses Jahr beibehalten wurde, konnten etwa 110 Amphibien die Strasse sicher queren (Abb. 28). Ein paar Erdkröten starben in den Eimern, weil Jauche ausgebracht worden war. Das Problem des Düngens und der Behandlung der Felder ist ein wiederkehrendes Problem. Deshalb wird geprüft werden, wie die Landwirte darauf aufmerksam gemacht werden können und wie ein Kompromiss gefunden werden könnte.

Die Frosch- und Krötenbestände sind schon seit vielen Jahren stabil, während der Bergmolchbestand deutlich zunahm (von 144 im Jahr 2015 auf 442 in diesem Jahr). Der Faden- und der Teichmolch waren 2015 mit 356 Tieren stark vertreten; 2016 waren es nur noch 244. Seit der Inbetriebnahme dieses Schutzzauns nahm aber auch deren Bestand zu (Abb. 29). Das kleine Laichgewässer trocknete zwischen 2010 und 2012 aus unerklärten Gründen aus. Dies könnte zum Teil die geringen Molchbestände zwischen 2012 und 2014 erklären. 2015 nahm deren Bestand wieder zu. Die Grasfrosch- und Erdkrötenbestände scheinen langsamer zu reagieren und blieben ziemlich stabil.

Dieses Jahr wurden 48 Kammolche erfasst, was eine hohe Zahl und eine gute Neuigkeit für diese im Kanton Freiburg bedrohte Art ist. Es wird interessant zu beobachten sein, wie sich der Bestand in den kommenden Jahren entwickelt.

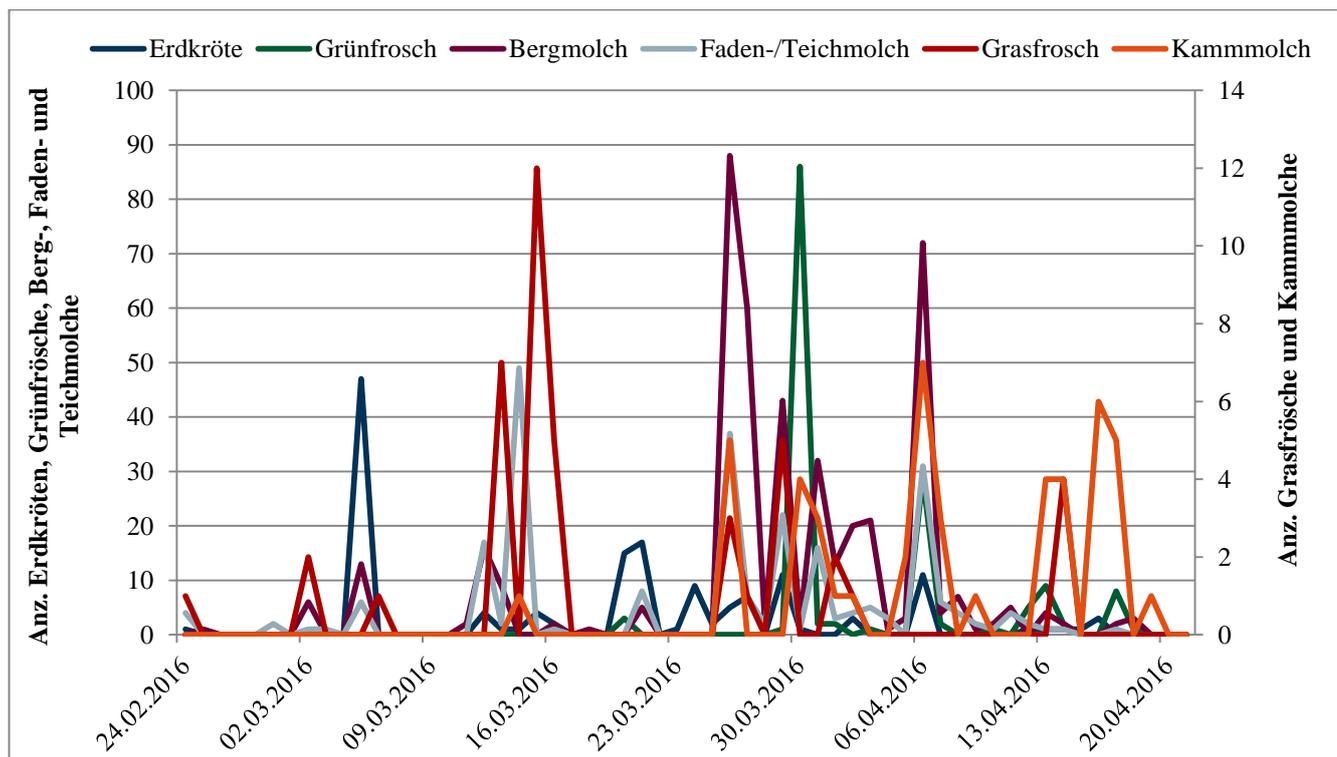


Abb. 27 Anzahl Tiere je Art und Datum

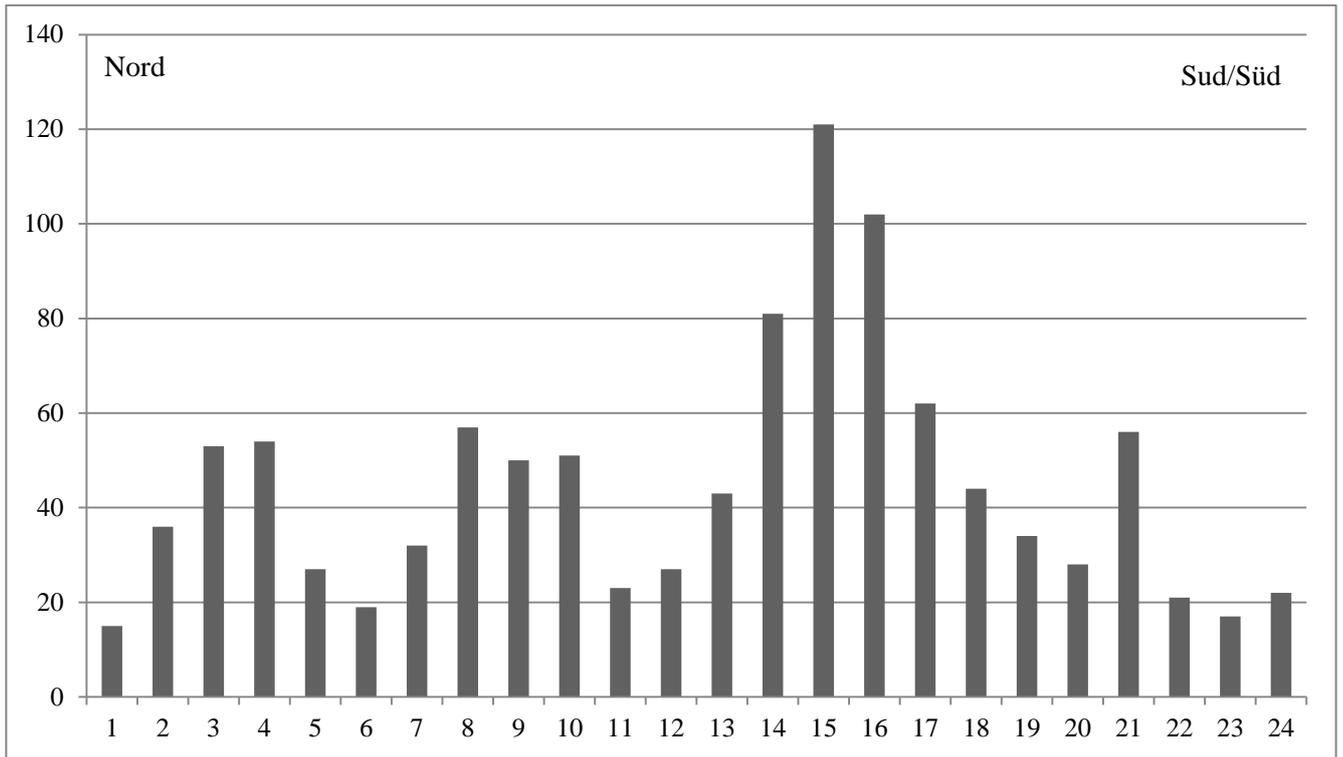


Abb. 28 Anzahl Tiere je Eimer

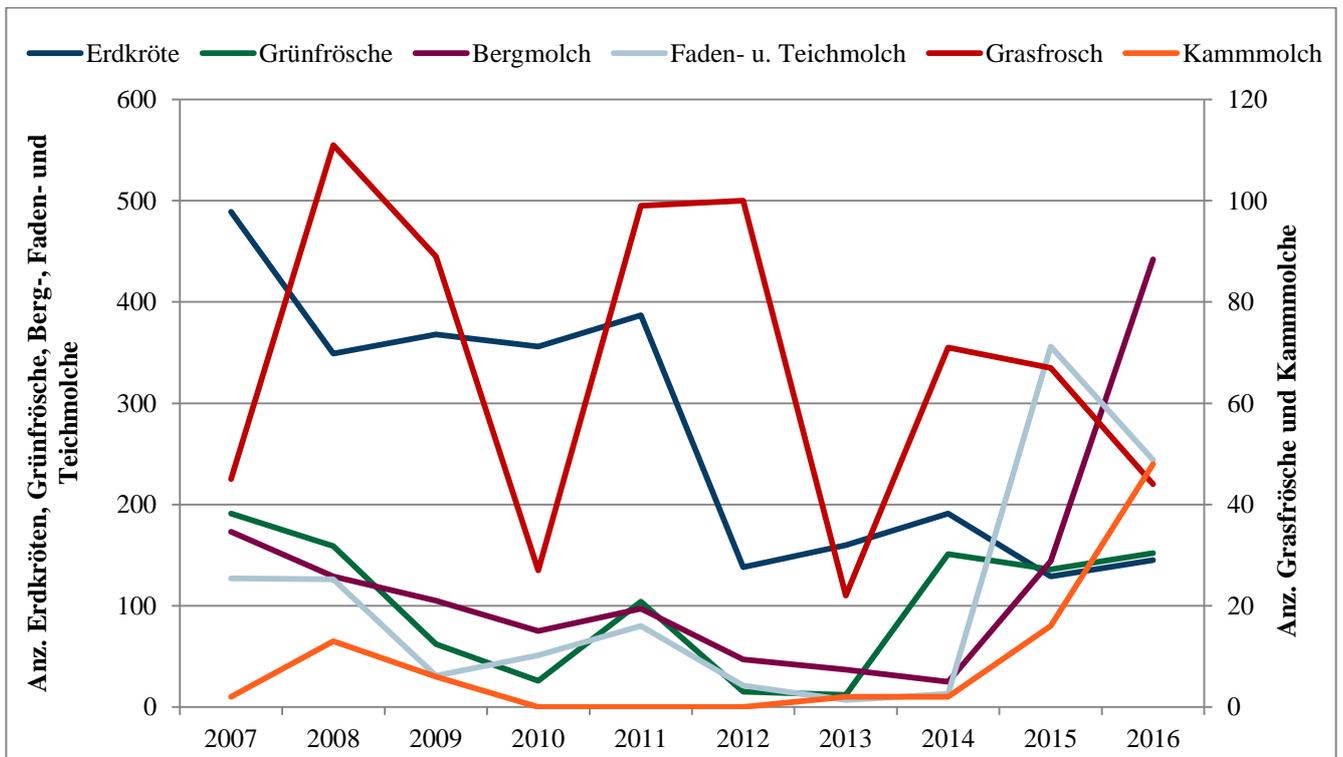


Abb. 29 Bestandsentwicklung seit dem ersten Jahr des Zauns

2.2.7 La Neirigue

Der Grasfrosch stellt hier den grössten Bestand, gefolgt von der Erdkröte und dem Bergmolch (Abb. 30). Zum ersten Mal seit der Einrichtung des Zauns 2014 wurde der Fadenmolch gesichtet (4 Tiere). Weil aber diese Zahl zu klein ist, um aussagekräftig zu sein, fehlt sie in den verschiedenen Diagrammen.

Die erste Wanderungsspitze für den Grasfrosch geschah zwischen dem 19. und 21. März, die zweite zwischen dem 26. und 29. März, wobei der Höchstwert, der am 26. März erhoben wurde, 714 Tiere betrug (Abb. 31). Die Wanderung der Erdkröte begann am 29. März und dauerte bis am 2. April. Am 2. April wurden am meisten Tiere gezählt (190). Die Wanderung des Bergmolchs erstreckte sich über eine etwas längere Periode als bei den anderen Arten und dauerte vom 26. März bis am 7. April, wobei die Spitze mit 149 Tieren am 2. April erreicht wurde.

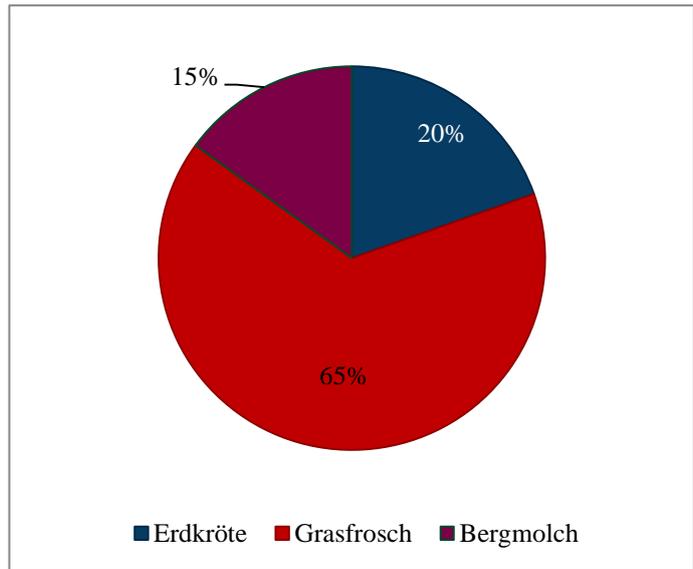


Abb. 30 Relative Häufigkeit der Arten

Die Zahl der in die Eimer gefallen Tiere und deren Verteilung auf die Eimer scheint die Zweckmässigkeit des Zaunstandorts grundsätzlich zu bestätigen (Abb. 32). Die Bestände in La Neirigue sind über die Jahre hinweg stabil geblieben. Der Erdkrötenbestand ist derselbe seit 2014. Der Bergmolchbestand nahm 2016 im Vergleich zu 2015, das etwas schwächer war als das Jahr 2014, leicht zu. Die Frösche, die 2014 als Grünfrösche erfasst wurden, wurden wahrscheinlich falsch erfasst und waren wohl in Tat und Wahrheit Grasfrösche. So gesehen kann der Bestand des Grasfrosches seit 2014 mit jeweils rund 2200 Tieren als stabil bezeichnet werden (Abb. 33).

Dieses Jahr tötete ein Marder oder Iltis laut Christine Rast rund 100 Tiere in den Eimern. Ein Wildhüter-Fischereiaufseher sprühte deshalb ein Produkt gegen Nerze, um sie vom Zaun fern zu halten. Die Massnahme war erfolgreich. Daneben starben ein paar Amphibien wegen Düngerausbringung. Wie bei gewissen anderen Zugstellen wanderten die Amphibien in La Neirigue auch tagsüber. Dieses Phänomen wurde zum ersten Mal beobachtet und kann bis jetzt nicht erklärt werden.

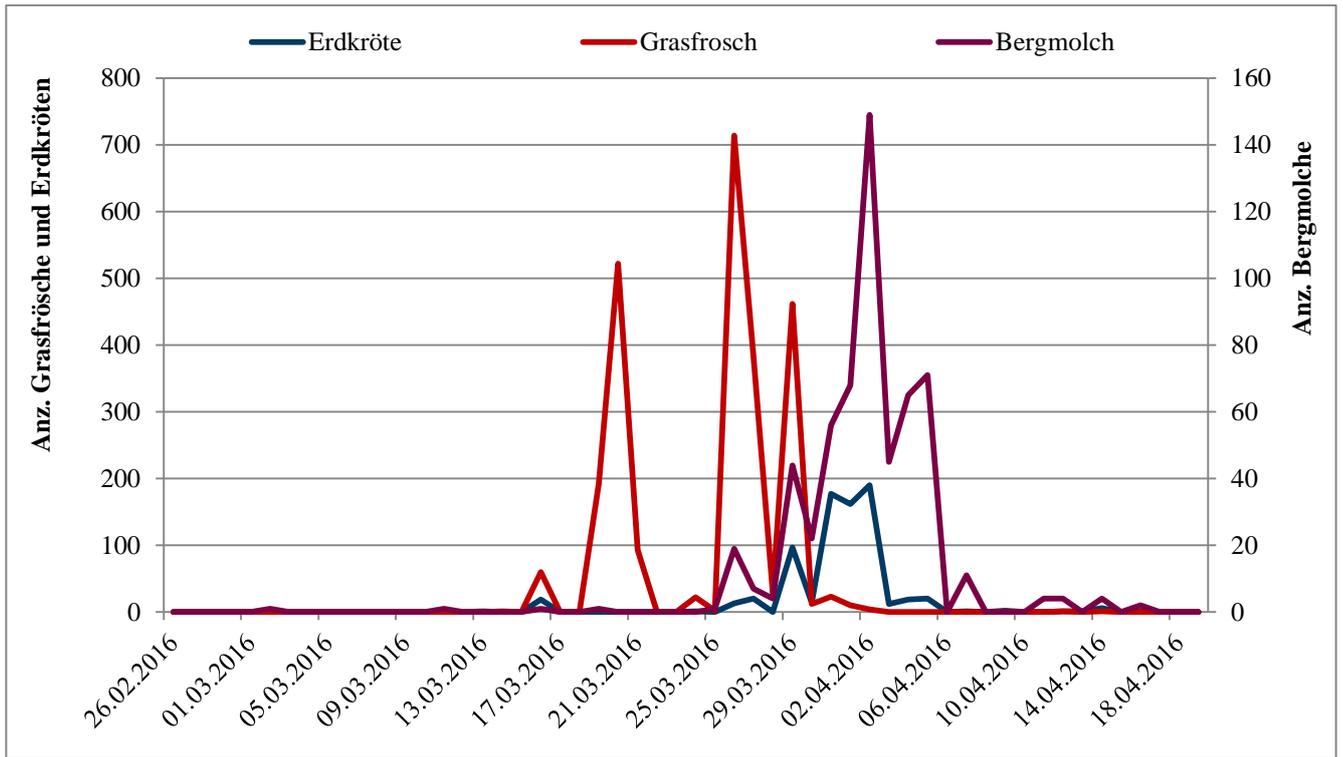


Abb. 31 Anzahl Tiere je Art und Datum

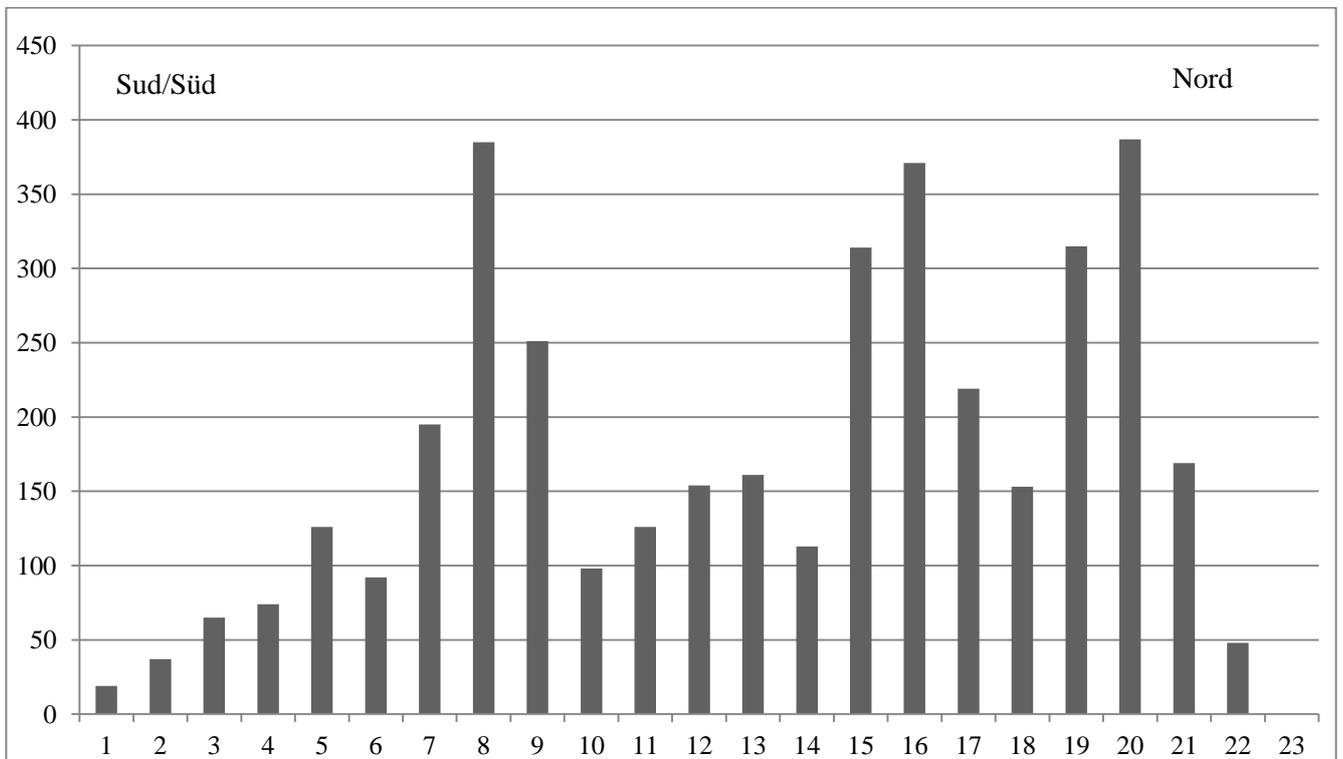


Abb. 32 Anzahl Tiere je Eimer

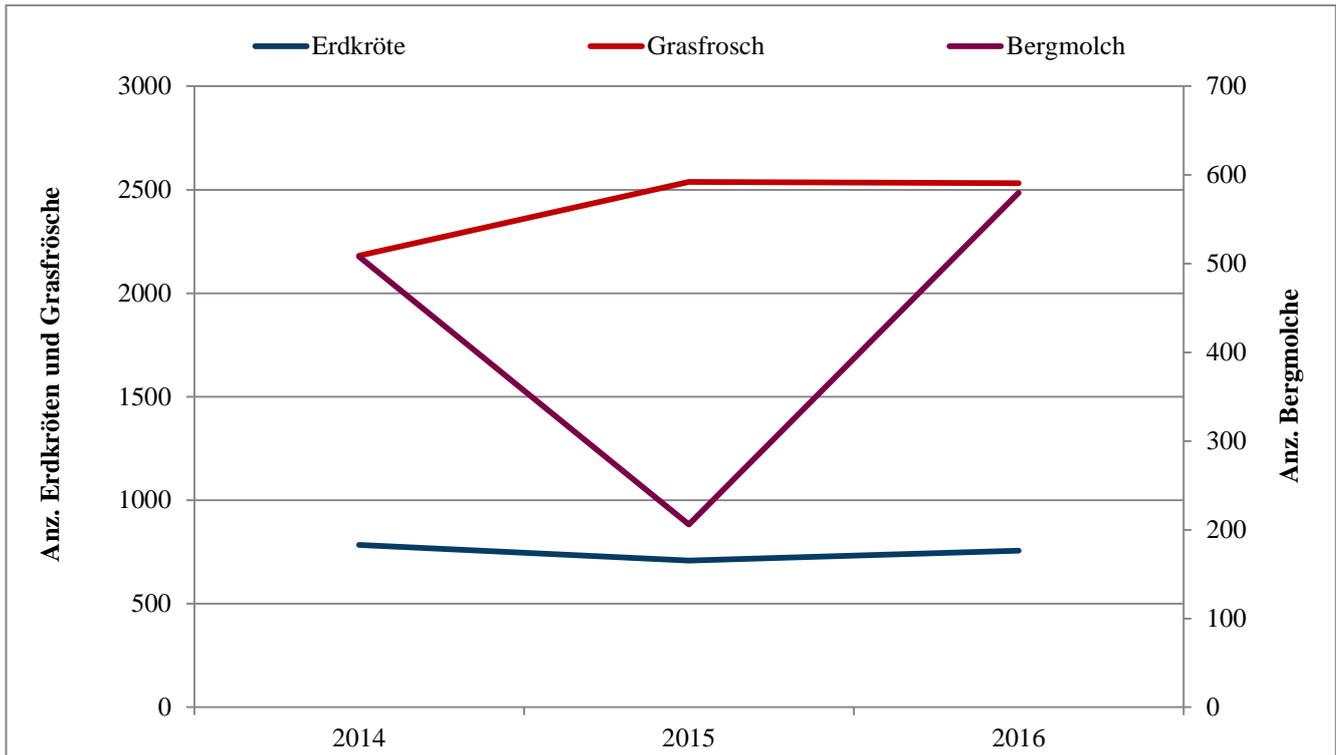


Abb. 33 Bestandsentwicklung seit dem ersten Jahr des Zauns

2.2.8 Lac de Lussy

Der Amphibienschutzzaun an diesem Standort wurde dieses Jahr zum ersten Mal aufgestellt. Insgesamt 1337 Tiere wurden bei diesem 320 m langen Zaun erfasst. Ausser dem Kamm- und dem Teichmolch sind hier alle Arten vertreten (Abb. 34) – am stärksten die Erdkröte, gefolgt vom Bergmolch. Daneben wurden auch rund 100 Grünfrösche auf die andere Strassenseite gebracht. In Richtung Semsales fanden die Freiwilligen gut zehn überfahrene Exemplare. Insgesamt wurde der Zaun jedoch am richtigen Ort aufgestellt. Die Mehrheit der Tiere wurde von ihm aufgehalten (Abb. 35).

Der Zaun wurde bereits am 2. März aufgestellt, was angesichts der Höhenlage (820 m ü. M.) relativ früh ist. Die Bedingungen schienen günstig zu sein, doch gab es kurz darauf eine Kältewelle, sodass die ersten Exemplare erst am 19. März beobachtet wurden. Die Wanderung der Erdkröte setzte am 21. März ein, doch kam sie erst am 26. März in Schwung (Abb. 36). Die Spitze wurde am 30. März erreicht (289 Tiere). Die Wanderung endete etwa am 6. April, auch wenn es bis am 14. April noch vereinzelt Nachzügler gab. Die Wanderung des Bergmolchs erstreckte sich über dieselbe Periode. Die Grünfrösche waren deutlich später als die Erdkröte und der Grasfrosch an der Reihe; deren Wanderung begann am 30. März und erreichte am 6. April ihren Höhepunkt (50 Exemplare). Der Zaun beim Lac de Lussy erwies sich 2016 als äusserst wirksam und wird deshalb auch 2017 wieder errichtet werden.

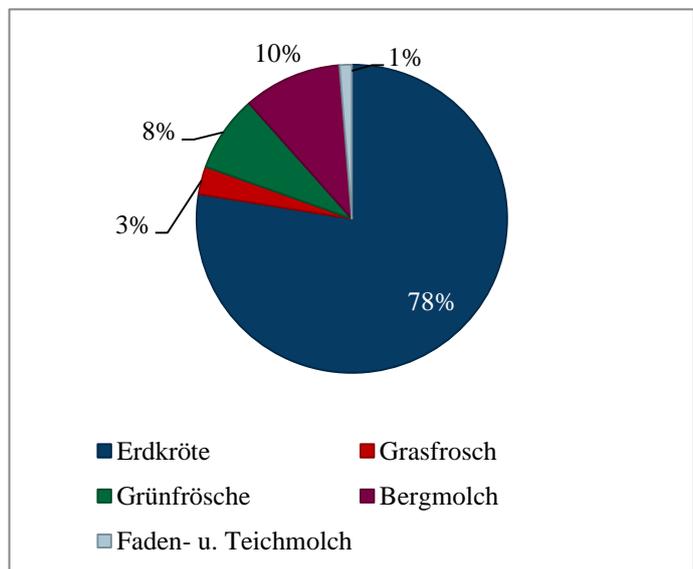


Abb. 34 Relative Häufigkeit der Arten

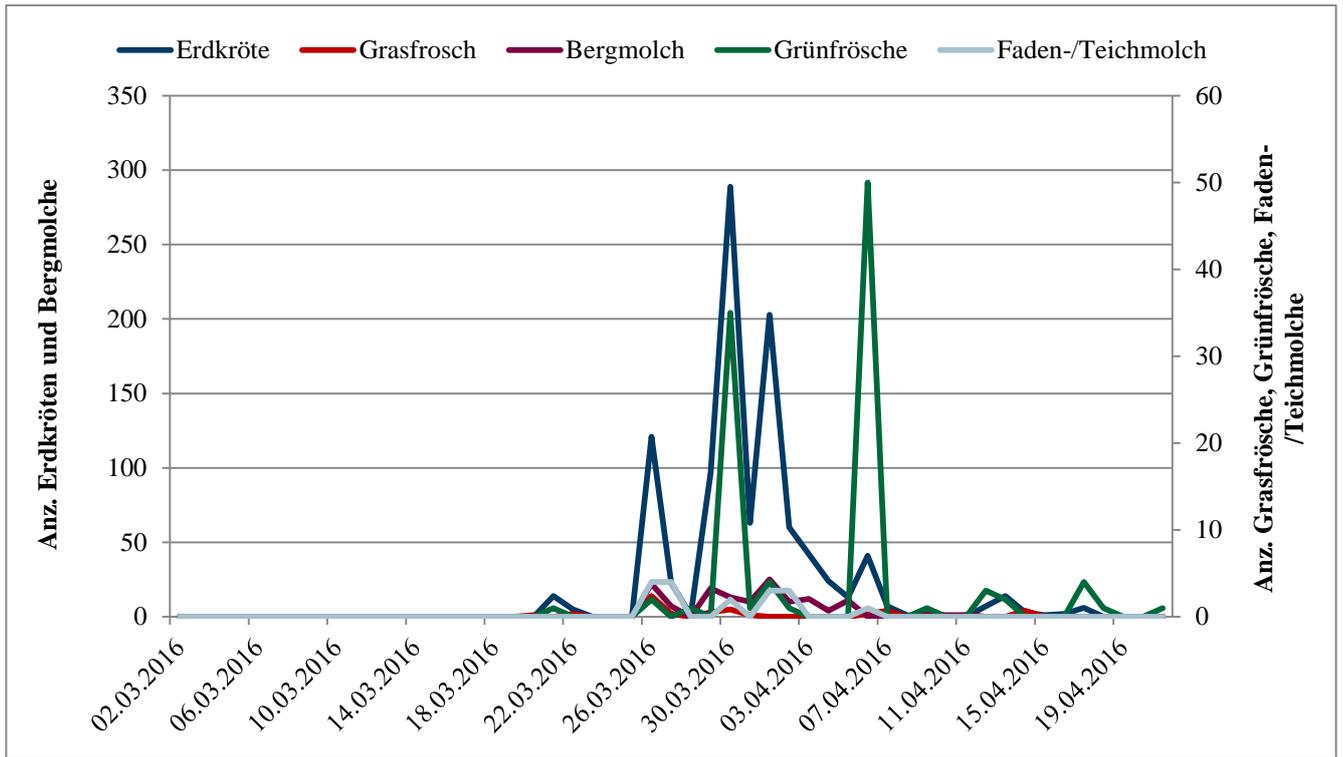


Abb. 35 Anzahl Tiere je Art und Datum

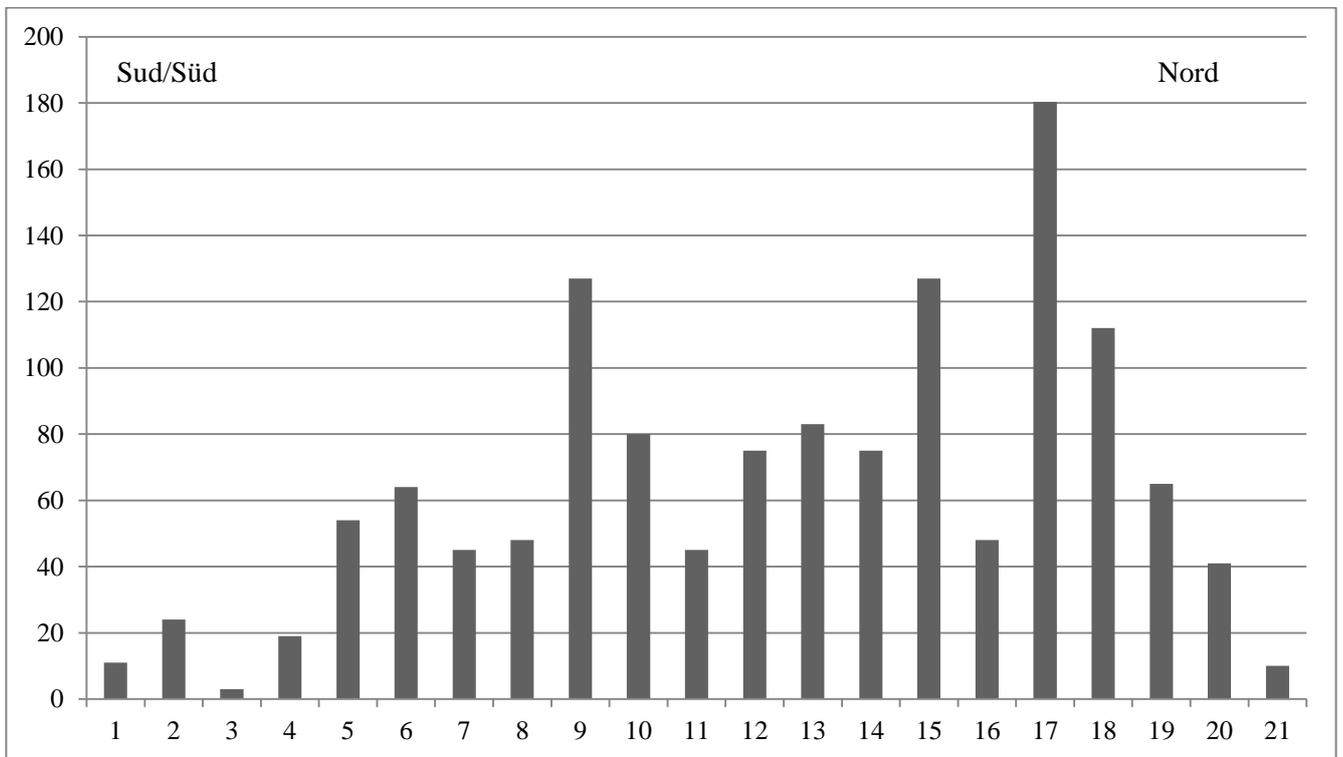


Abb. 36 Anzahl Tiere je Eimer

2.2.9 Magnedens

In Magnedens dominieren zwei Arten, auch wenn alle sieben von der Aktion betroffenen Arten vertreten sind (Abb. 37). An der Spitze steht der Bergmolch mit 3100 Exemplaren, gefolgt vom Grasfrosch mit 1305 Exemplaren. Insgesamt wurden dieses Jahr 4675 Tiere erfasst, d. h. 64 % mehr als letztes Jahr. Es ist schwierig, eine wissenschaftliche Erklärung für diese hohe Zahl zu geben. So werden die kommenden Jahren darüber Aufschluss geben, ob 2016 ein Ausreisser war, oder ob dies die neue Norm ist. Die Erdkröte ist mit lediglich 4 Exemplaren kaum beobachtet worden; diese Zahl fehlt denn auch in den verschiedenen Diagrammen.

Zum Verlauf (Abb. 38) ist zu sagen, dass die Wanderung des Bergmolchs vom 29. März bis zum 8. April dauerte. Zwischen dem 30. März und dem 4. April wurden 77 % aller erfassten Bergmolche gezählt. Der 1. und 2. April waren mit über 500 Exemplaren die verkehrsreichsten Tage. Der Grasfrosch begann seine Wanderung etwas früher: Am 5. und 6. März wurden gut 100 Tiere gezählt. Die zweite Spitze folgte zwischen dem 26. und 30. März. In diesen fünf Tagen wurden 739 Grasfrösche erfasst. Bis am 9. April wurden jeden Tag rund zehn Tiere gezählt. Die Wanderung der Grünfrösche erstreckte sich vom 30. März bis zum 19. April, wobei die Freiwilligen jeden Tag gut zehn Exemplare in den Eimern vorfanden.

Abbildung 39 zeigt, dass der Zaun im Westen gut positioniert ist und dass er im Osten verlängert werden könnte, fanden die Freiwilligen doch gut 100 Tiere im letzten Eimer vor.

Abgesehen vom Bergmolch, dessen Bestand dieses Jahr das 1,5-fache des früheren Spitzenwerts erreichte (3100 im Jahr 2016 gegenüber 2255 im Rekordjahr 2010), scheinen die Bestände stabil zu sein (Abb. 40). Dieses Jahr wurden darüber hinaus einige tote Tiere in den Eimern gemeldet. Grund war das Ausbringen von Dünger. Zum Glück waren die Auswirkungen nicht dramatisch. Es kam auch nur in einer Nacht vor.

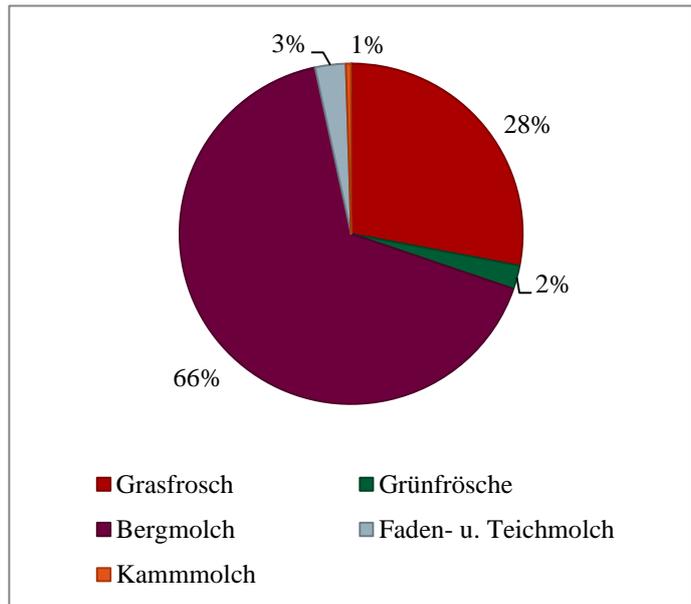


Abb. 37 Relative Häufigkeit der Arten

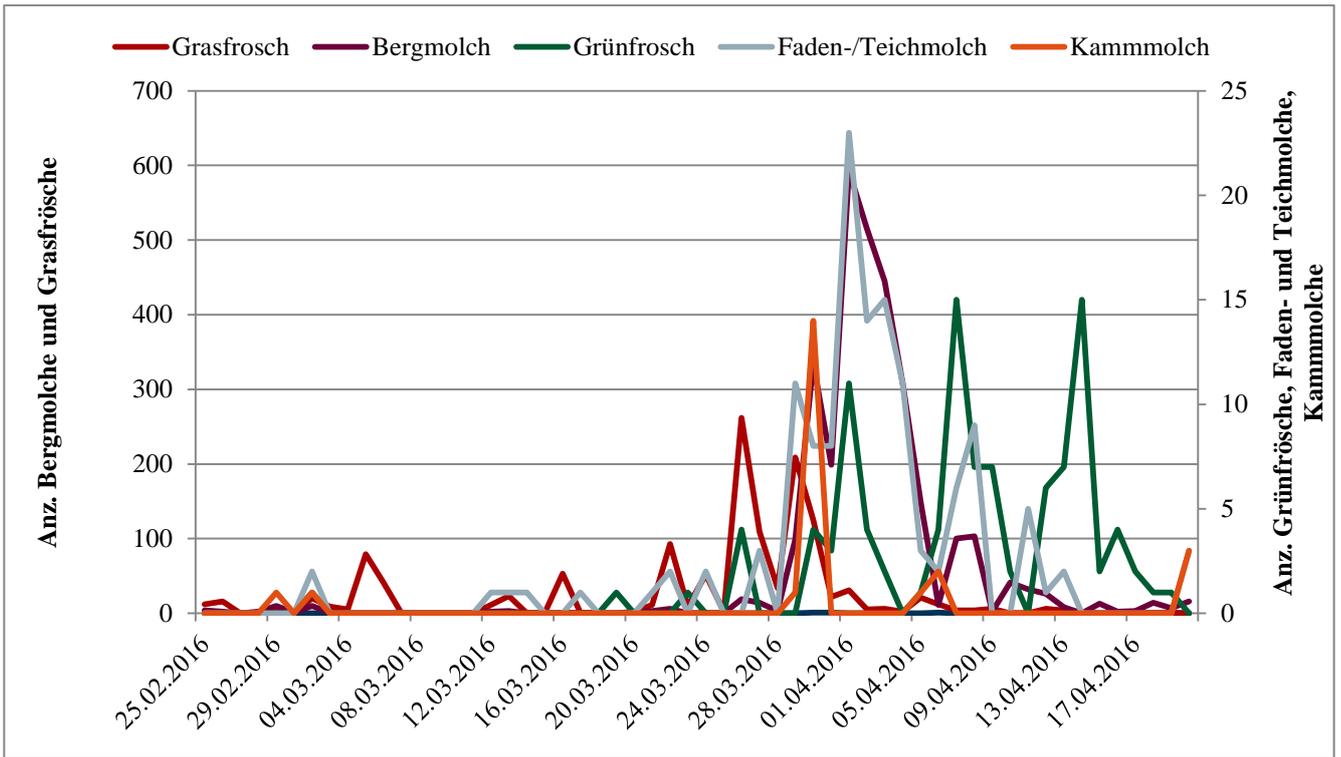


Abb. 38 Anzahl Tiere je Art und Datum

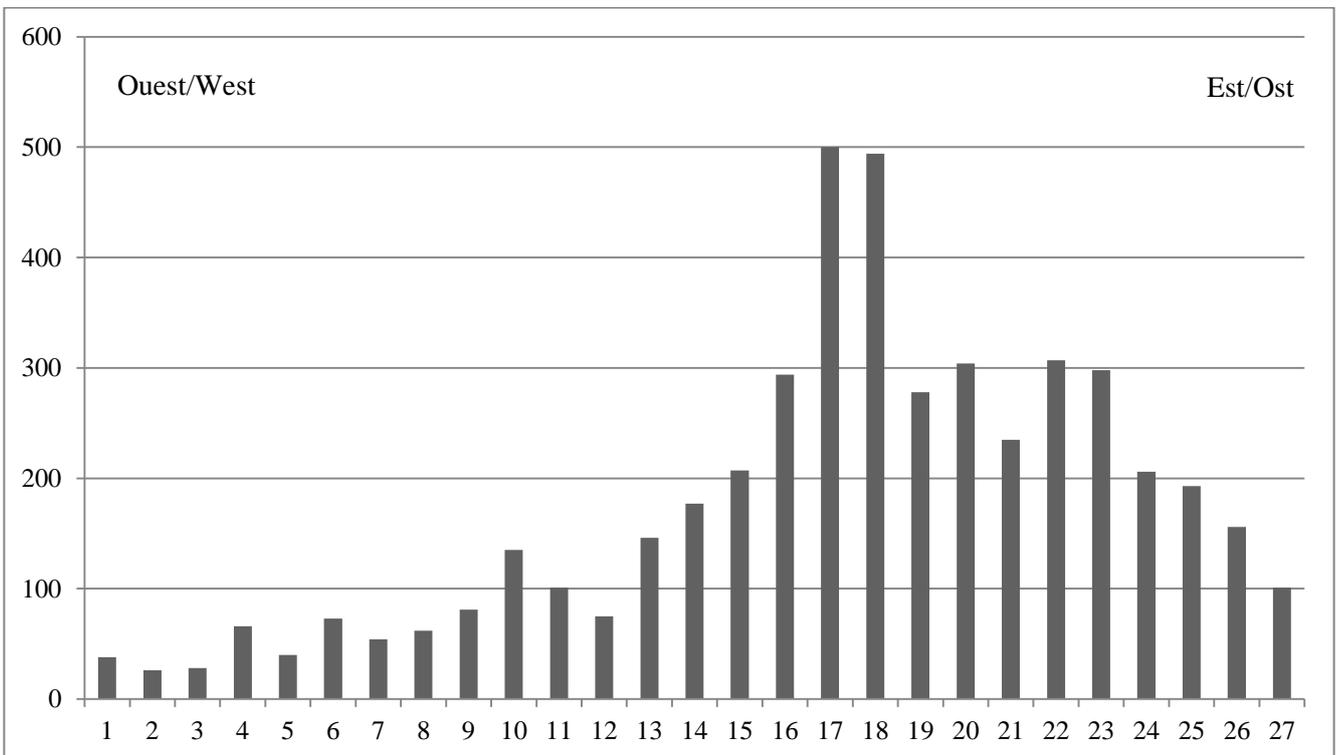


Abb. 39 Anzahl Tiere je Eimer

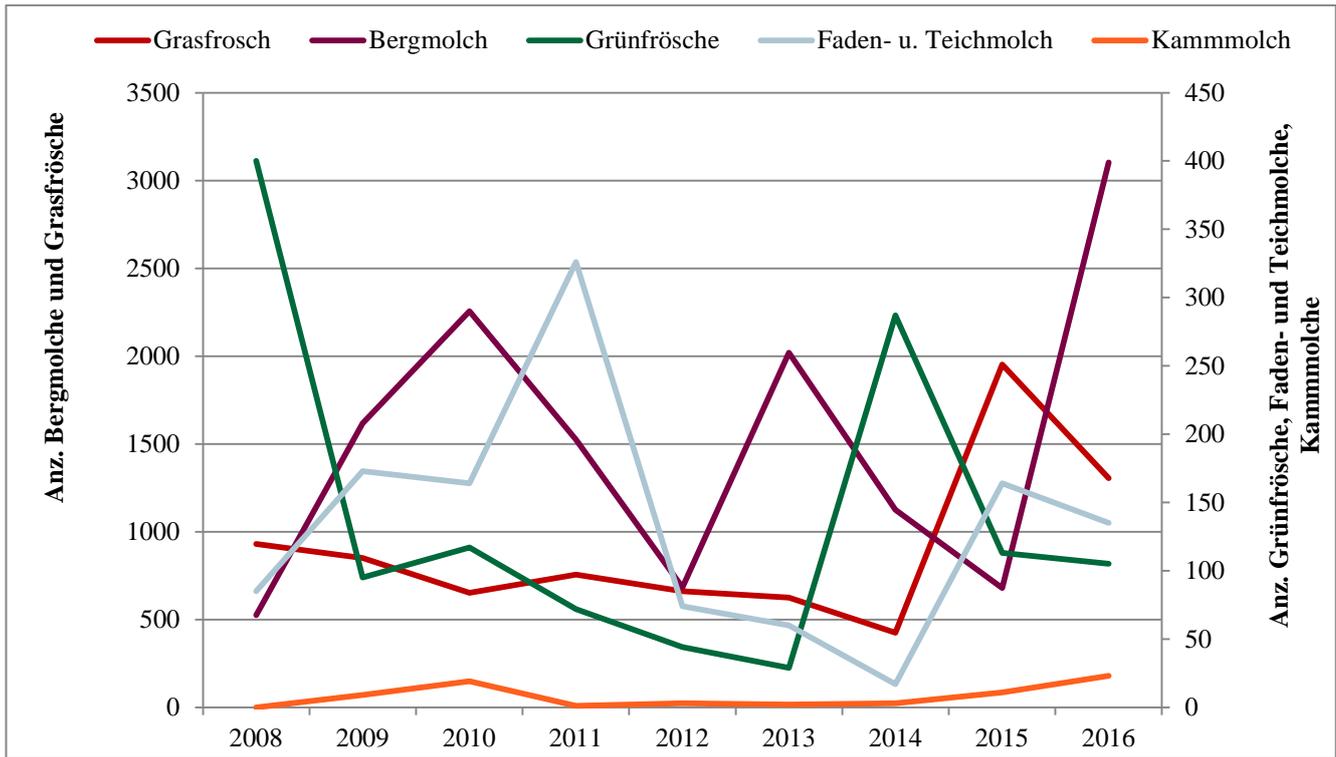


Abb. 40 Bestandsentwicklung seit dem ersten Jahr des Zauns

2.2.10 Rohrmoos

Weil die Temperaturen tief waren und noch bis Mitte März Schnee lag, haben die Strassenwärter den Zaun erst am 24. März aufgestellt. Während der drei Wochen, in denen der Zaun stand, wurden hauptsächlich Bergmolche erfasst (159 Exemplare, vgl. Abb. 41).

Die Wanderung begann am 2. April und dauerte bis zum letzten Tag der Rettungsaktion an diesem Standort an, also bis zum 14. April 2016. Die zahlenmässig zweitwichtigste Art war der Grasfrosch. Dessen Wanderung fand hauptsächlich am 29. und 30. März statt. 69 % wanderten an diesen beiden Tagen (Abb. 42). Dieser Zaun besteht aus drei Teilen, die durch Wohnquartiere und private Zugangsstrassen voneinander getrennt sind. Aus Abbildung 43 geht hervor, dass die Wanderung hauptsächlich im mittleren Teil erfolgte. Anders als 2015, wo der Boden durchnässt war, konnte der Zaun dieses Jahr über die gesamte Länge aufgestellt werden. Aus diesem Grund wurden dieses Jahr auch kaum Amphibien überfahren (weniger als zehn). Der Bestand des Grasfrosches, der bis 2000 bei über 1000 Exemplaren lag, hat sich seit 2012 bei rund 100 Tieren eingependelt (Abb. 44). Der Bergmolchbestand variiert von Jahr zu Jahr. 2007, 2008 und 2015 war er mit rund 50 erfassten Exemplaren tief. Abgesehen von diesen drei Jahren wurden jedes Jahr über 100 Tiere gezählt. Dieses Jahr ist der Bergmolchbestand bei allen Zäunen, bei denen diese Art vorkommt, explodiert.

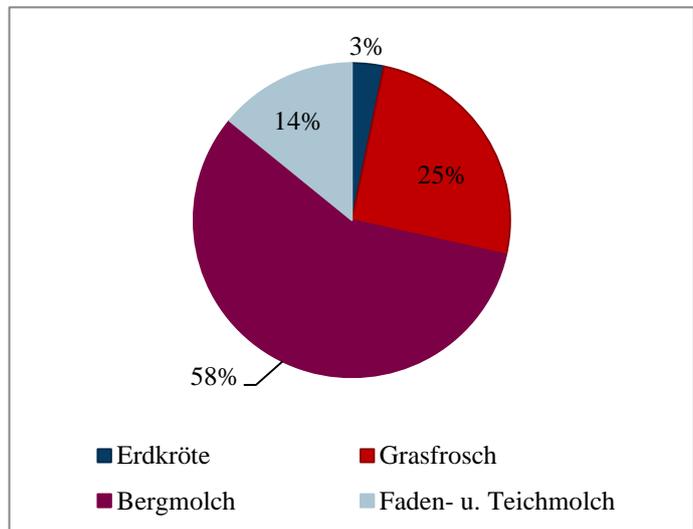


Abb. 41 Relative Häufigkeit der Arten

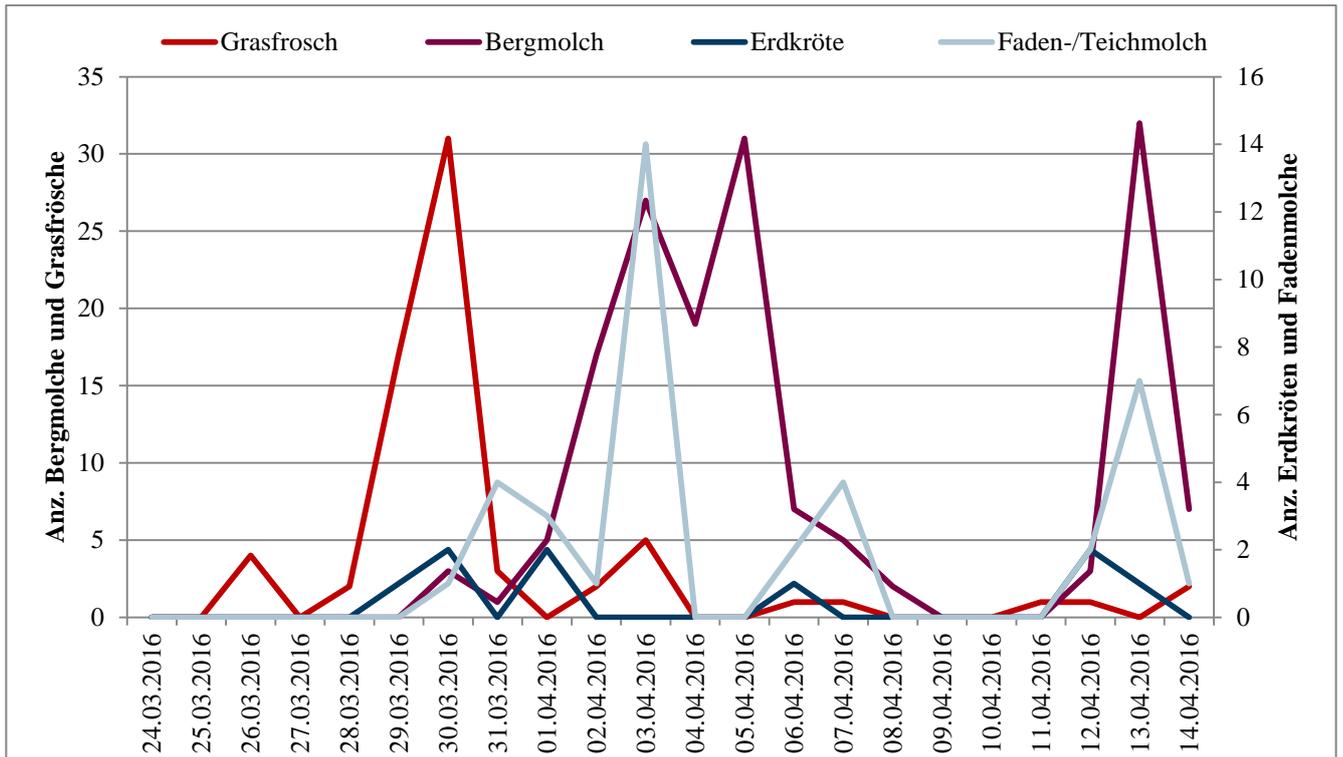


Abb. 42 Anzahl Tiere je Art und Datum

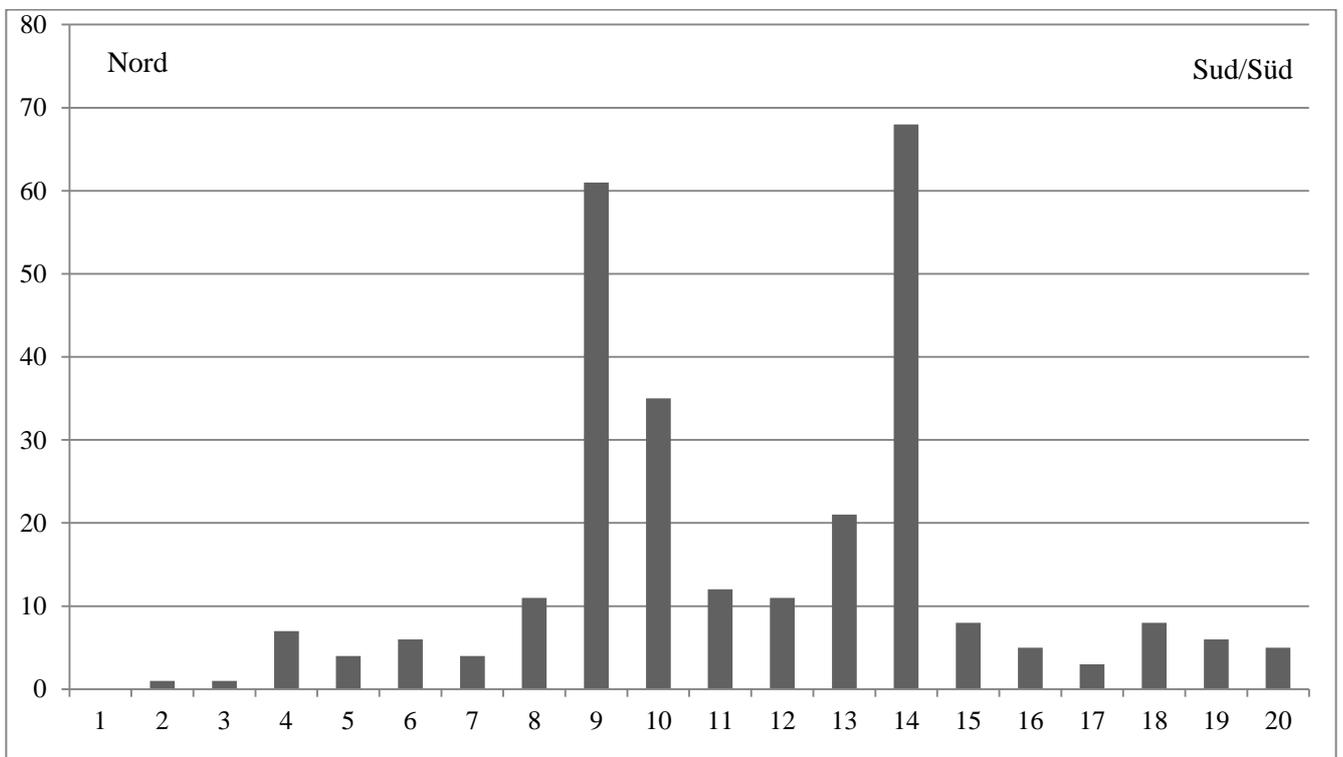


Abb. 43 Anzahl Tiere je Eimer

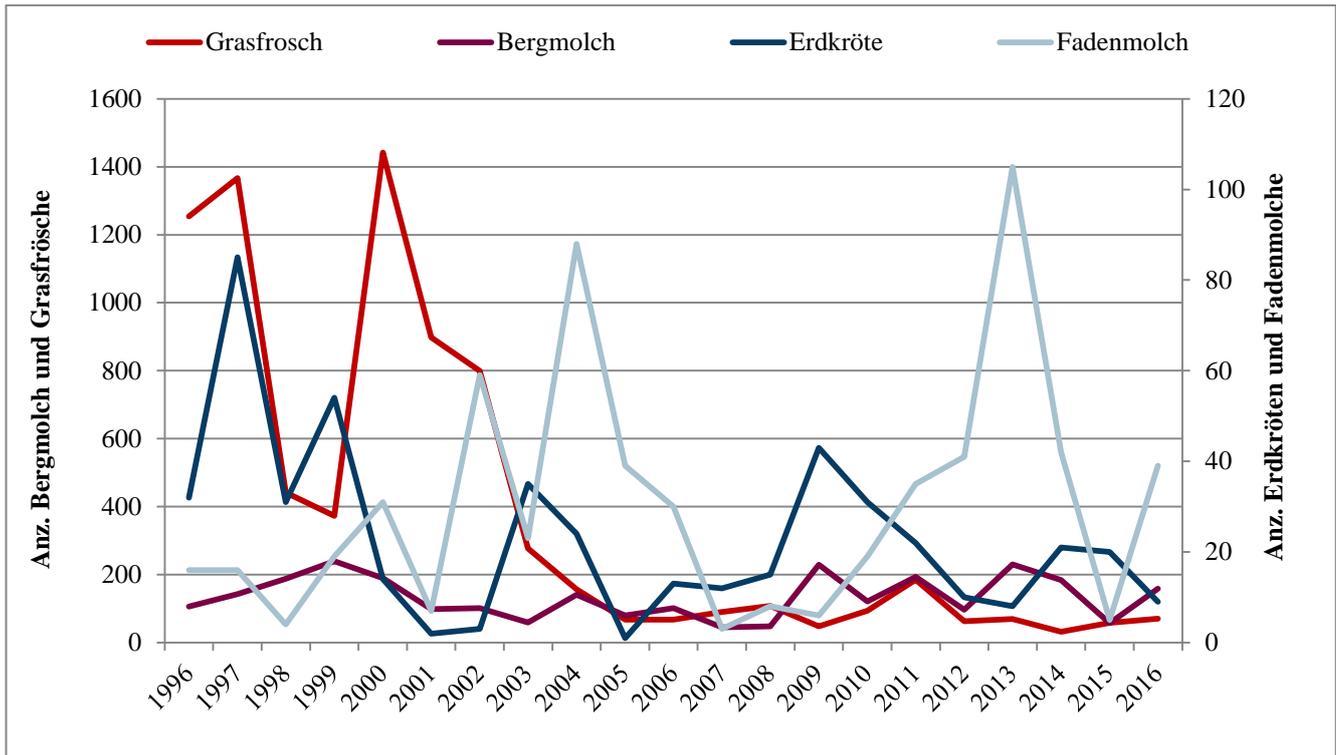


Abb. 44 Bestandsentwicklung seit dem ersten Jahr des Zauns

2.2.11 Seedorf

Der Zaun von Seedorf wurde dieses Jahr zum zweiten Mal aufgestellt. Wie erwartet stellt die Erdkröte mit 2870 Exemplaren oder 94 % die grosse Mehrheit des Gesamtbestands (Abb. 45). Dies lässt sich mit dem Vorhandensein von Fischen im Laichgewässer (Lac de Seedorf) erklären. Dieses Jahr haben die freiwilligen Helferinnen und Helfer 150 Bergmolche gezählt, d. h. 4-mal mehr als letztes Jahr. Damit macht der Bergmolch 5 % des Gesamtbestands aus. Die 10 oder weniger Grün- und Grasfrösche wurden in der Abbildung 46 weggelassen.

Die Wanderung der Erdkröte setzte am 26. März ein und dauerte etwa bis zum 4. April. Die Spitze wurde am 31. März erreicht (729 Tiere). Der Bergmolch migrierte zwischen dem 30. März und dem 4. April und somit mehr oder weniger im selben Zeitraum wie die Erdkröte. Am Spitzentag (1. April) wurden 62 Tiere gezählt (Abb. 46).

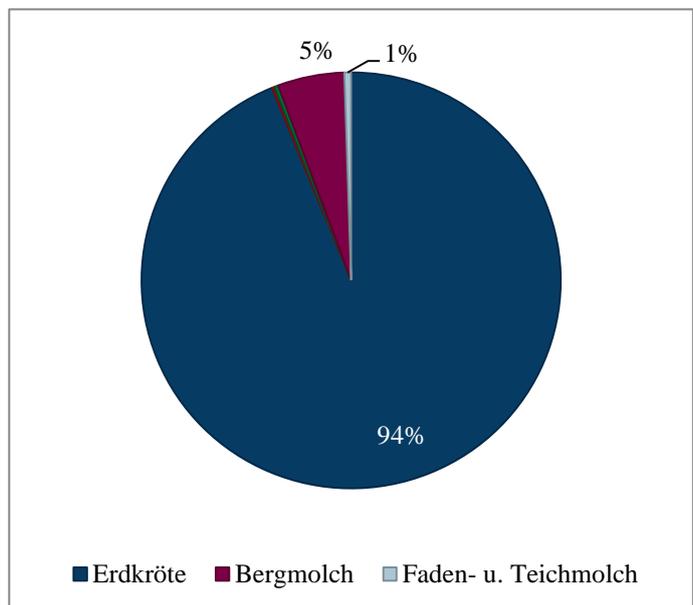


Abb. 45 Relative Häufigkeit der Arten

Weil 2015 weniger als 50 Exemplare beim Zaunabschnitt vor dem Schloss (östlicher Teil des Zauns) erfasst worden waren, wurde dieser Teil des Zauns dieses Jahr nicht mehr aufgestellt. Der westliche Teil des Zauns hingegen wurde um 50 m verlängert, weil sich die Wanderung hauptsächlich hier abspielt. Abbildung 47 zeigt, dass der Zaun nun am richtigen Ort steht und dass die meisten Amphibien im mittleren sowie im westlichen Teil des Zauns die Strasse zu queren suchen. Von der Verlängerung am westlichen Ende profitierte namentlich der Bergmolch (Abb. 48).

Die Rettungsaktion bei dieser Zugstelle wurde durch ein paar unvorhergesehene Ereignisse gestört: Rotmilane hatten entdeckt, dass sich unter den Laubhaufen eine einfache Beute versteckte, und verursachten den Tod zahlreicher Amphibien. Um ein Massaker zu verhindern, wurde der betroffene Laubhaufen versetzt; andere wurden durch mit Betoneisen befestigte Kokosmatten geschützt. Leider waren diese Schutzmassnahmen nur bedingt von Erfolg gekrönt. Die Milane bedienten sich bei anderen Laubhaufen. Für die kommenden Frühjahrsaktionen wurde in Absprache mit dem Landwirt, der die betroffenen Parzellen bewirtschaftet, beschlossen, Strukturen mit Totholz einzurichten, die das ganze Jahr über vorhanden sein und die Amphibien vor allfälligen Angriffen von Räufern schützen werden.

Darüber hinaus wurde ein weiteres Dutzend tote Tiere gemeldet. Ursache scheint der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im anliegenden Rapsfeld zu sein. Dem ist anzufügen, dass in einem Fall einzig das Weibchen, das ein Männchen auf ihrem Rücken trug, starb. Am Tag vor dem Aufstellen des Zauns wurden zwischen 30 und 60 Tiere gemeldet, die überfahren worden waren. Das milde Wetter hatte nämlich dazu geführt, dass einige Exemplare früher aufgebrochen sind als erwartet.

Weil dieser Schutzzaun erst zum zweiten Mal aufgestellt wurde, wäre ein Diagramm zur zeitlichen Entwicklung wenig aussagekräftig. Tabelle 4 gibt aber einen Überblick über die Zahlen für 2015 und 2016. In jedem Fall zeigen die Zahlen, dass dieser Zaun – der zweitlängste nach dem Zaun von Ferpicloz – absolut gerechtfertigt ist.

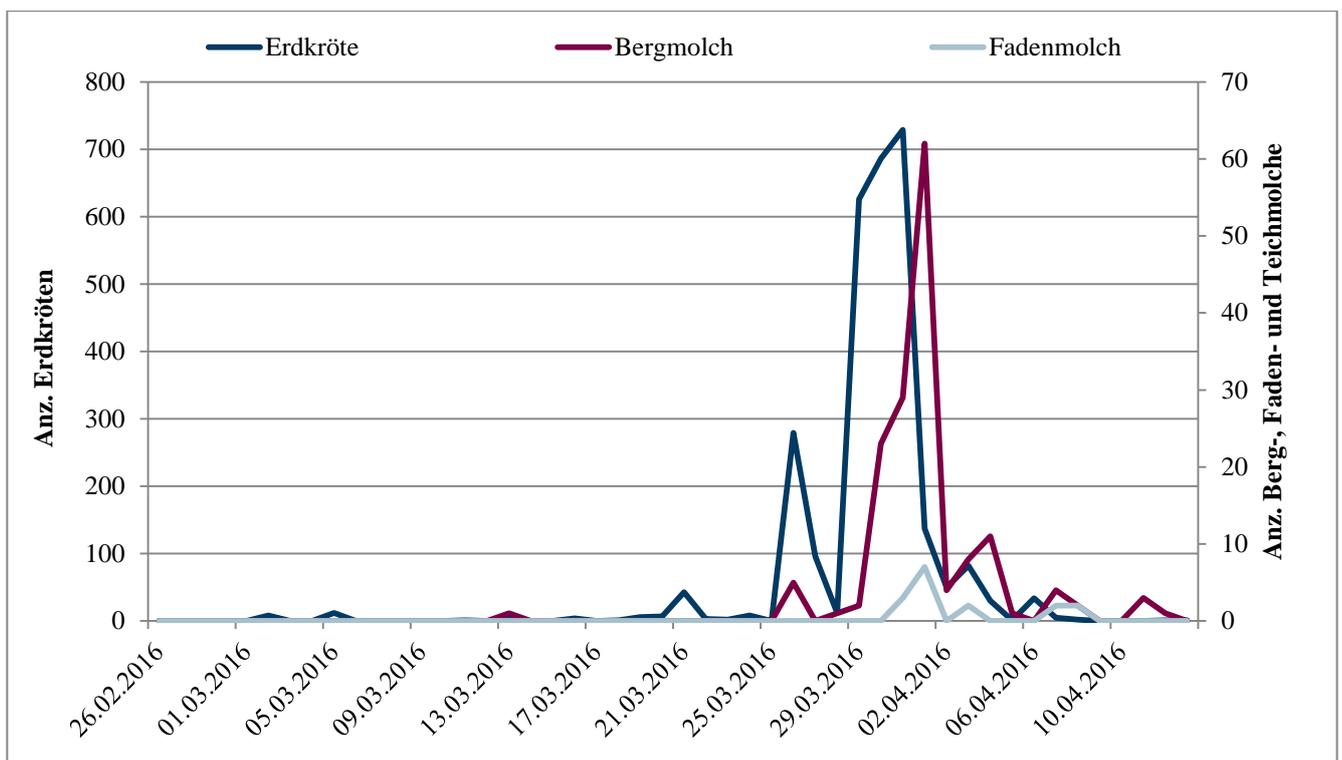


Abb. 46 Anzahl Tiere je Art und Datum

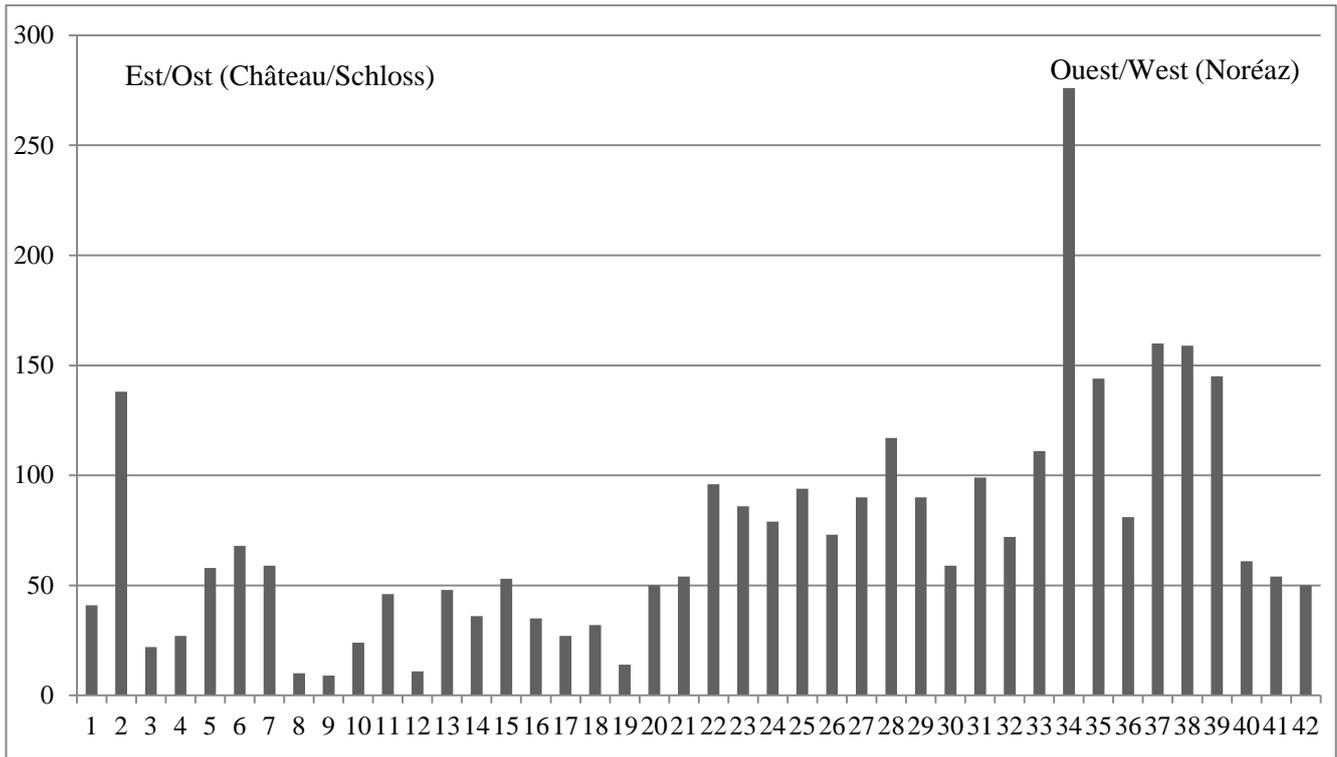


Abb. 47 Anzahl Tiere je Eimer

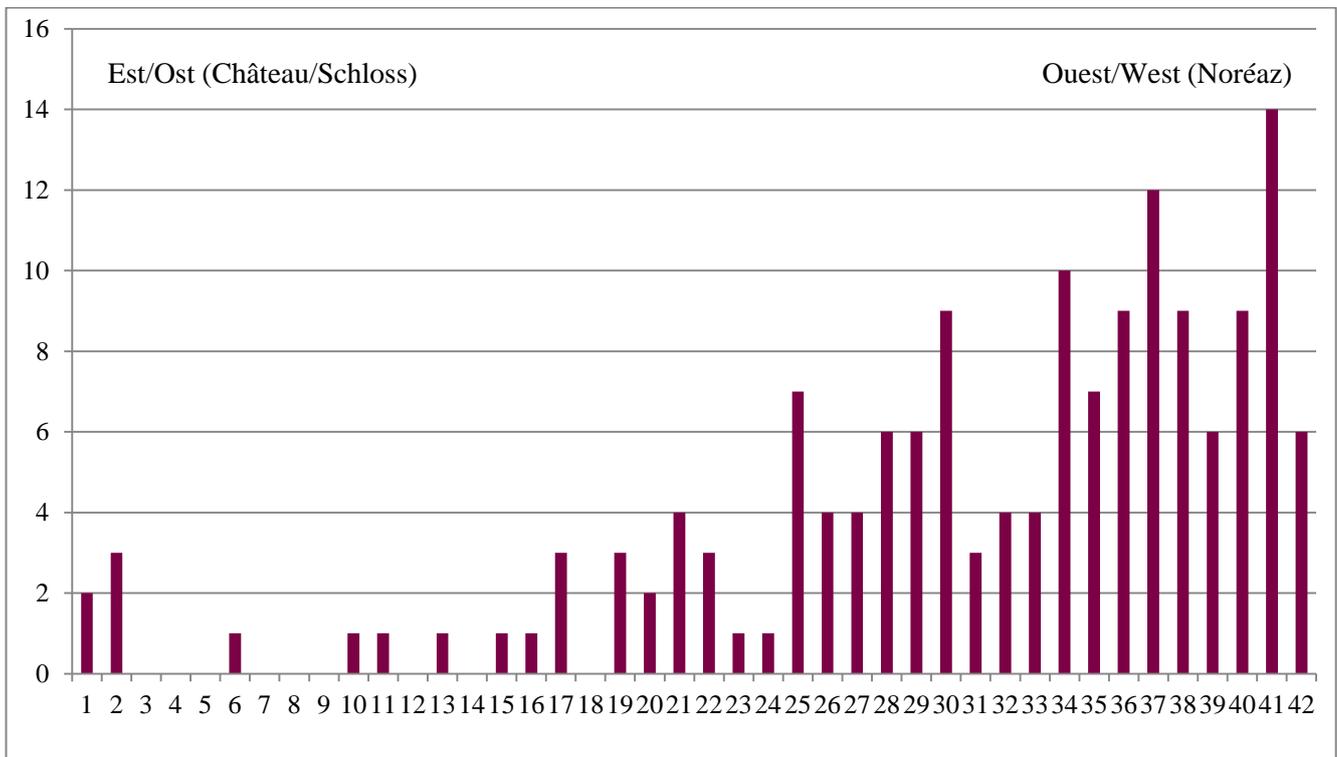


Abb. 48 Anzahl Tiere je Eimer (Bergmolche)

Jahr	Erdkröte	Grasfrosch	Grünfrösche	Bergmolch
2015	3 009	18	2	37
2016	2 870	5	20	157

Tab. 4 Bestandsentwicklung seit dem ersten Jahr des Zauns

2.2.12 Villaraboud

Der Grasfrosch dominierte mit 222 Exemplaren oder 60 % des Gesamtbestands, gefolgt vom Bergmolch mit 114 Exemplaren oder 31 % (Abb. 49).

Die Wanderung des Grasfrosches fand vom 26. März bis zum 1. April statt. Am 26. und 27. März wurden insgesamt 50 Exemplare gezählt. Am 28. März wurde kein einziges Exemplar erfasst. Zwischen dem 29. März und dem 1. April wurden 163 Tiere erfasst, wobei der 30. März mit 71 Grasfröschen der Spitzentag war. Die Wanderung des Bergmolchs erfolgte im selben Zeitraum. Die Wanderungsspitze war am 31. März mit 22 Exemplaren (Abb. 50). Wie schon 2015 lief die Wanderung im südöstlichen Teil ab. So müsste allenfalls mit dem Eigentümer der angrenzenden Parzelle abgeklärt werden, ob der Schutzzaun hier verlängert werden könnte. Anders als ursprünglich geplant, wurde der Zaun im Norden nicht verkürzt. Aus Abbildung 51 geht indes hervor, dass die Beibehaltung dieses Zaunabschnitts nicht zweckmässig ist. Weil die beiden letzten Eimer praktisch leer blieben, ist auch Christine Rast, die Koordinatorin für die Zäune im Glanebezirk, der Meinung, dass der Zaun 2017 im Norden verkürzt werden kann.

Der Erdkrötenbestand war hoch in den Jahren 2010 und 2011 und ging in den Jahren 2012 bis 2015 stark zurück (Abb. 52). Dieses Jahr nahm der Bestand wieder zu, was optimistisch stimmt. Bei den anderen Arten schwanken die Bestände nur wenig.

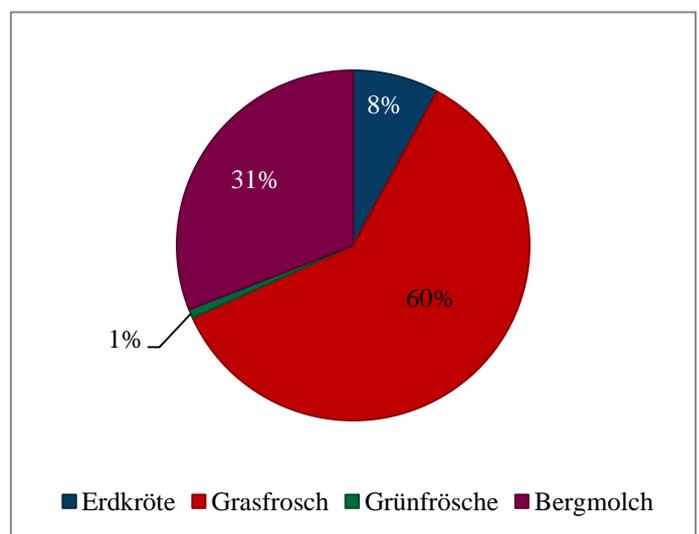


Abb. 49 Relative Häufigkeit der Arten

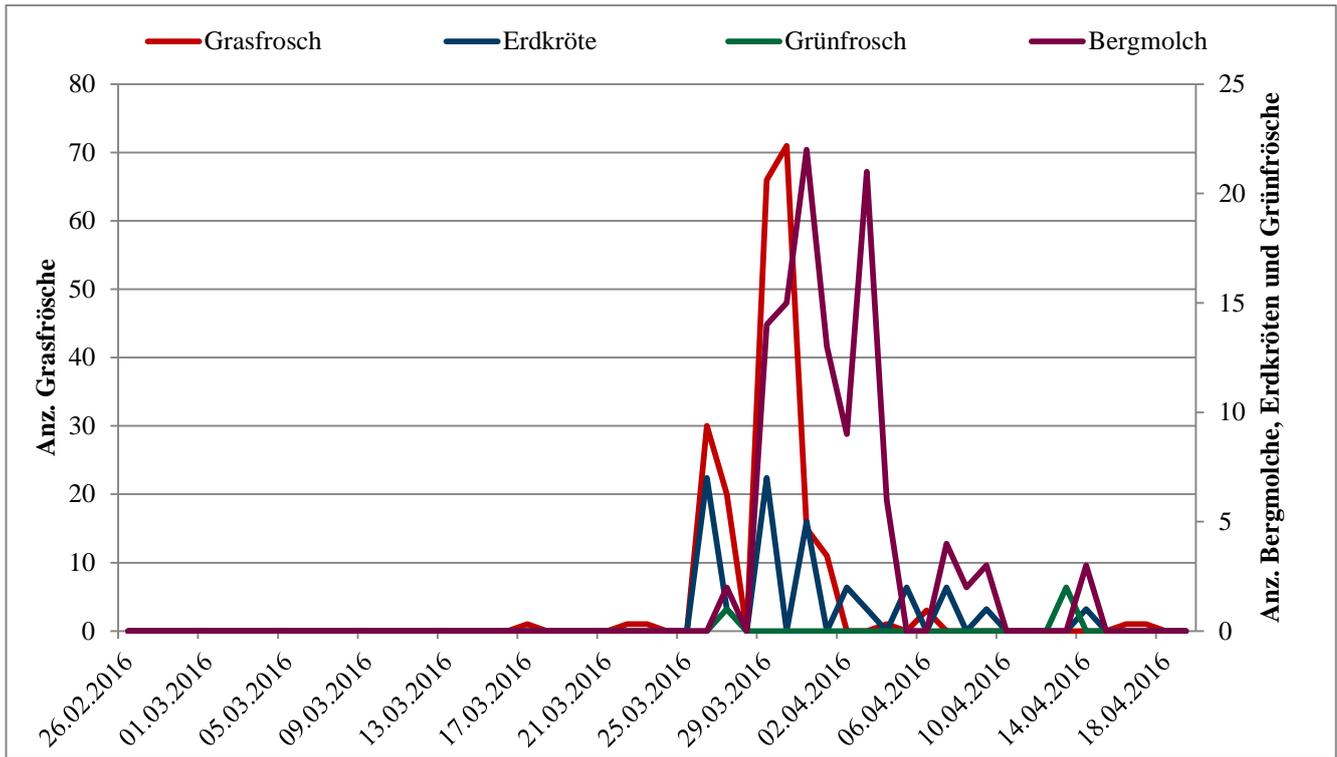


Abb. 50 Anzahl Tiere je Art und Datum

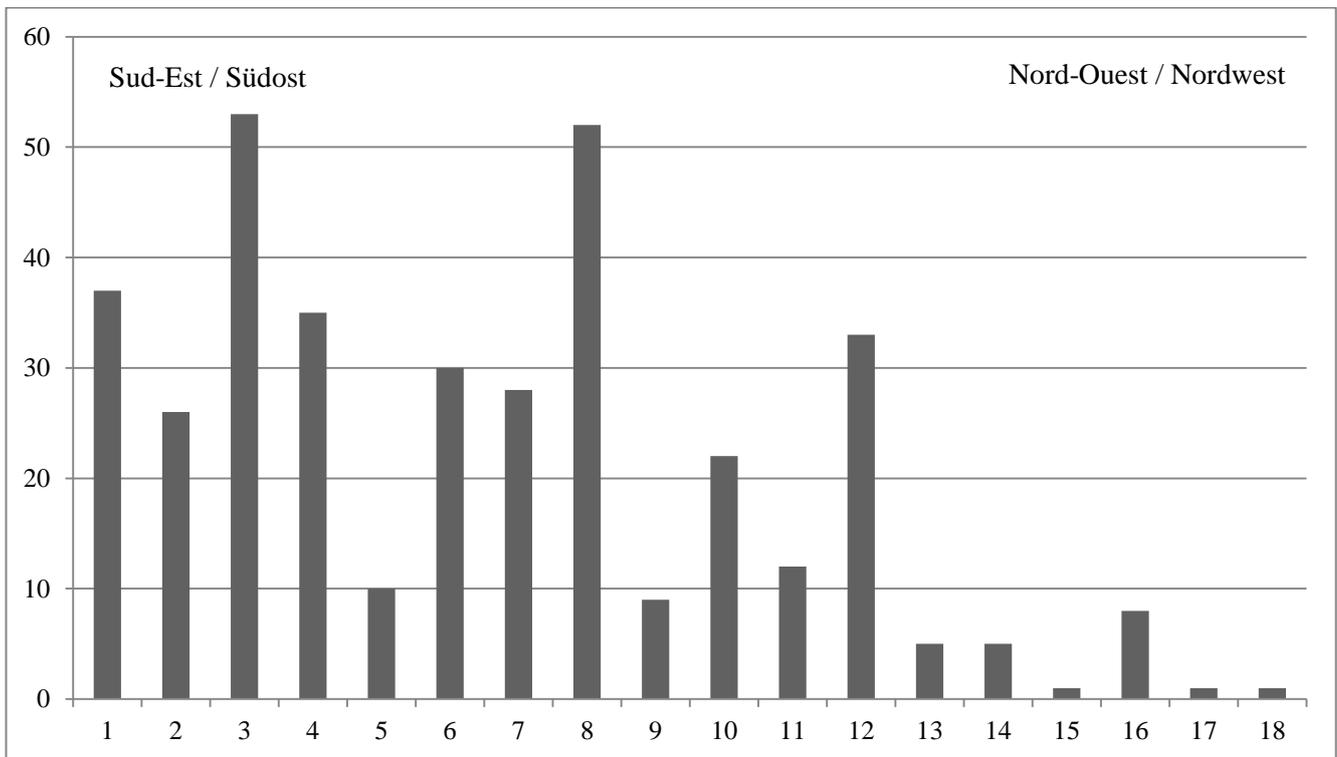


Abb. 51 Anzahl Tiere je Eimer

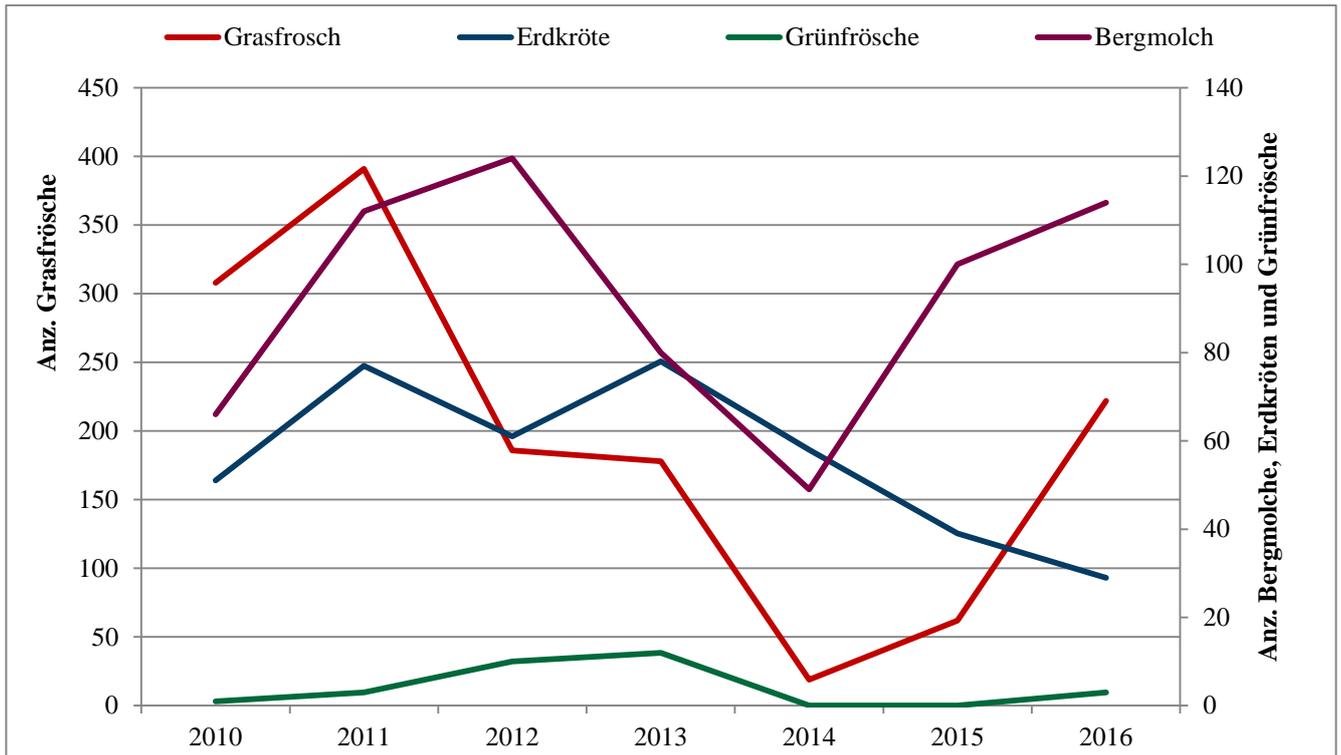


Abb. 52 Bestandsentwicklung seit dem ersten Jahr des Zauns

2.2.13 Amphibienunterführung von Vuisternens-devant-Romont

Bei der Sanierung der Route de Romont konnte auch eine Amphibienunterführung gebaut werden (Abb. 53). Weil sie noch nicht zu 100 % betriebsbereit ist, musste das südliche Ende gesichert werden. So wurde ein kurzer Amphibienschutzzaun mit 3 von A bis C nummerierten Eimern eingerichtet (Abb. 54). Laut Abbildung 55 wird diese Infrastruktur vor allem vom Grasfrosch in Anspruch genommen, gefolgt von der Erdkröte. Insgesamt wurden in diesen 3 Eimern 29 Exemplare erfasst.

Der Schutzzaun wurde bereits am 26. Februar aufgestellt, doch tauchten die ersten Tiere erst am 20. März auf (Abb. 56).

Zwischen dem 27. und 30. März waren 15 Grasfrösche unterwegs. Der letzte wurde am 7. April erfasst. Daneben wurden insgesamt 9 Erdkröten erfasst – die erste am 27.

März, die folgenden 4 zwischen dem 30. und 31. März und die letzte am 12. April (eine Woche vor dem Abbruch des Zauns). Die meisten wurden im Eimer A gefunden, der am nächsten bei der Amphibienunterführung liegt (Abb. 57). Trotz alledem wurden an dieser Stelle einige Amphibien überfahren. So ist zu hoffen, dass die Arbeiten für die Amphibienunterführung rasch fertiggestellt werden können.

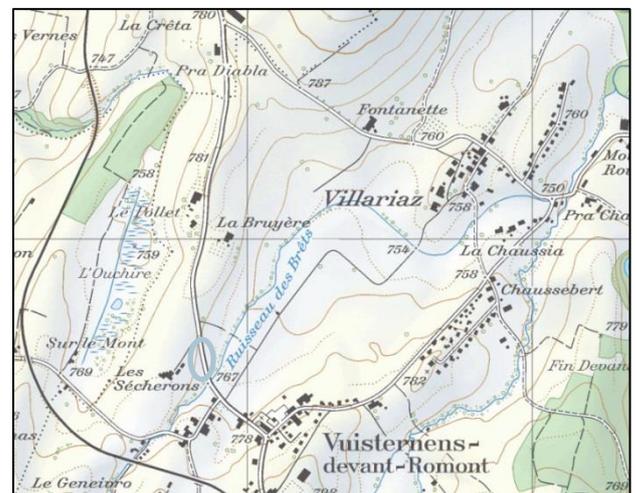


Abb. 53 Situationsplan zur Amphibienunterführung



Abb. 54 Abschnitt mit der Amphibienunterführung

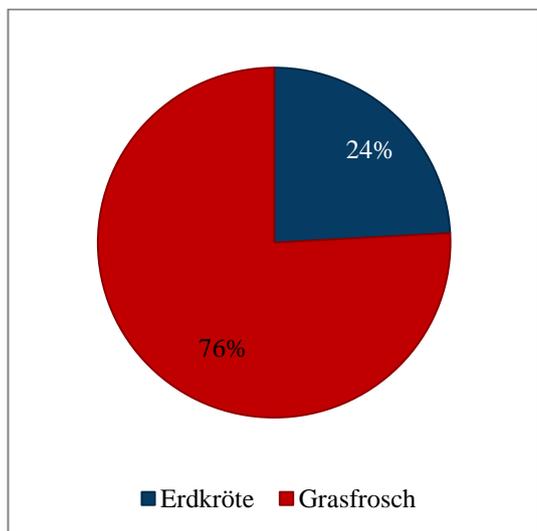


Abb. 55 Relative Häufigkeit der Arten

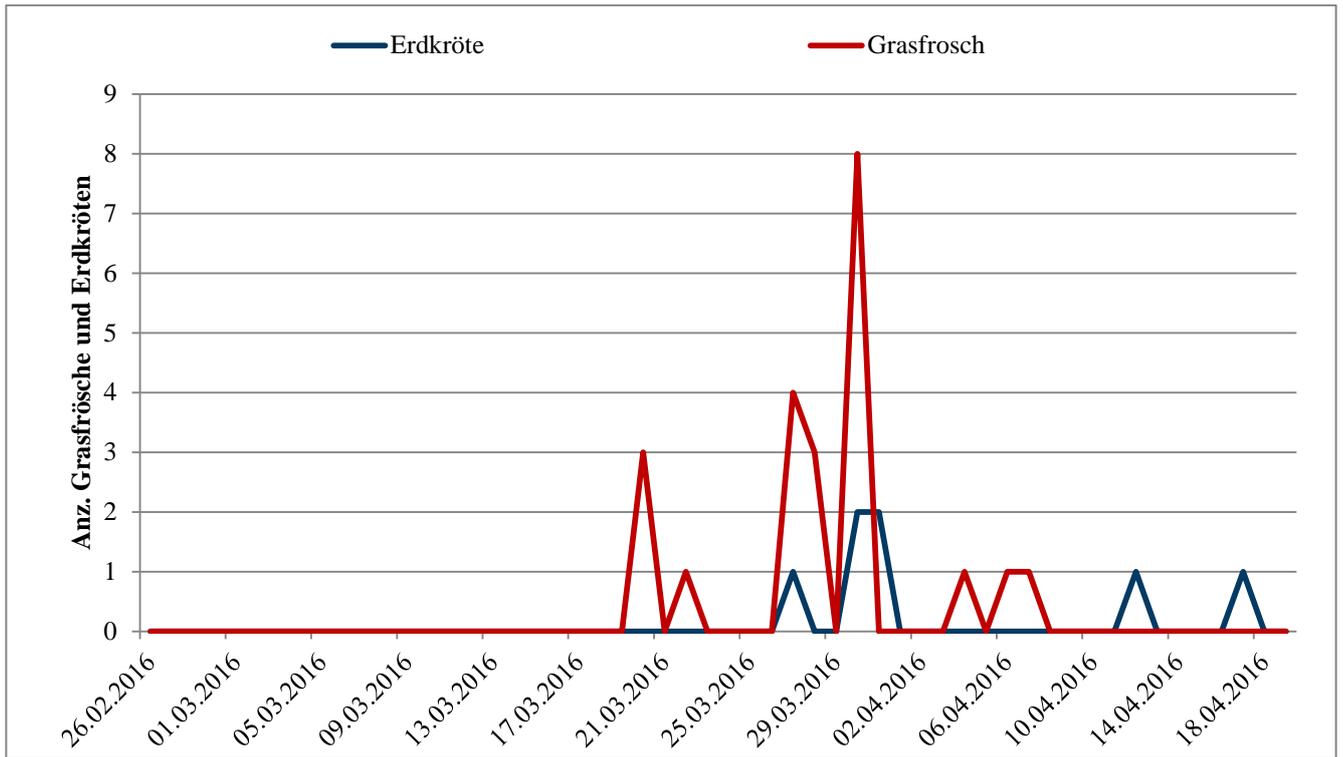


Abb. 56 Anzahl Tiere je Art und Datum

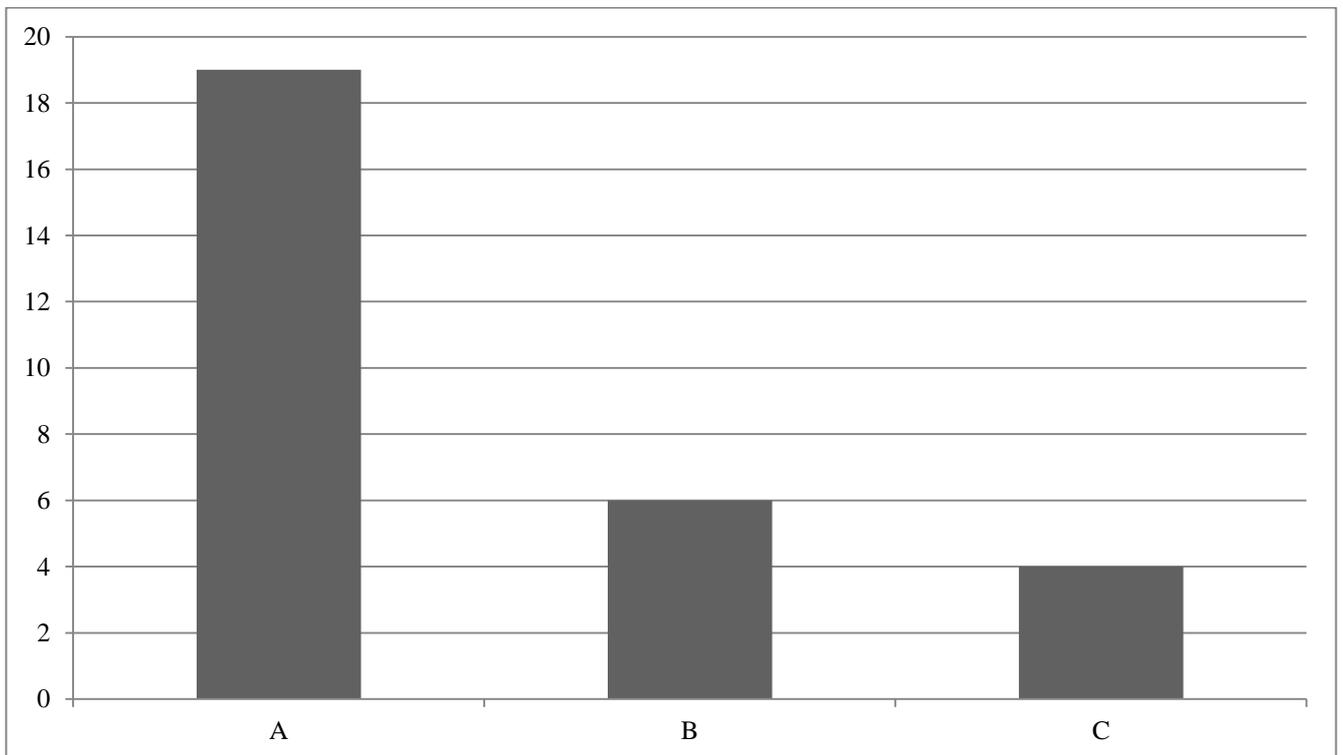


Abb. 57 Anzahl Tiere je Eimer

2.2.14 Villarimboud

Bei Villarimboud war die Erdkröte die am weitesten verbreitete Art (57 % des Gesamtbestands bzw. 268 Tiere; Abb. 58). Insgesamt wurden 475 Individuen erfasst.

Zwischen dem 26. und 31. März wanderten 236 Erdkröten. Der Höchstwert wurde am 30. März gemessen (86 Exemplare; Abb. 59). Auch der Bergmolch ist hier mit 154 Exemplaren gut vertreten. Dessen Wanderung begann am 31. März und endete am 8. April. Zwischen dem 31. März und dem 5. April wurden 137 Exemplare erfasst. Der Höchstwert (58 Bergmolche) wurde am 1. April erreicht. Als erste gingen die Grasfrösche auf die Wanderung (7 Exemplare zwischen dem 2. und 5. März). Es folgte eine Pause bis zum 26. März. Vom 26. bis zum 30. März wurden weitere 45 Exemplare erfasst. Die Wanderung konzentrierte sich auf den südlichen und mittleren Teil des Zauns. Gegen Norden hin sank die Zahl der Tiere, welche die Freiwilligen in den Eimern vorfanden; doch auch in den letzten Eimern war deren Zahl nicht vernachlässigbar (Abb. 60). Im Süden wird der Zaun wohl nicht verlängert werden können, weil die Parzelle das ganze Jahr über für Pferde eingezäunt ist und der Grundeigentümer den Vorschlag einer Zaunverlängerung ablehnen dürfte.

Abbildung 61 verdeutlicht die Entwicklung der Bestände seit der Einrichtung des Zauns. Der Erdkrötenbestand war 2006 sehr hoch (1600 Exemplare). Diese Zahl wurde in den darauf folgenden Jahren nie mehr erreicht. Seit dem Minusrekord von 2008 stiegen die Bestände tendenziell an, ohne aber den Höchststand von 2006 zu erreichen. Mit Ausnahme von 2013 und 2014, in denen weniger als 10 Exemplare erfasst wurden, war der Grasfroschbestand relativ stabil. Auch der Bergmolchbestand scheint seit 2012 stabil zu sein.

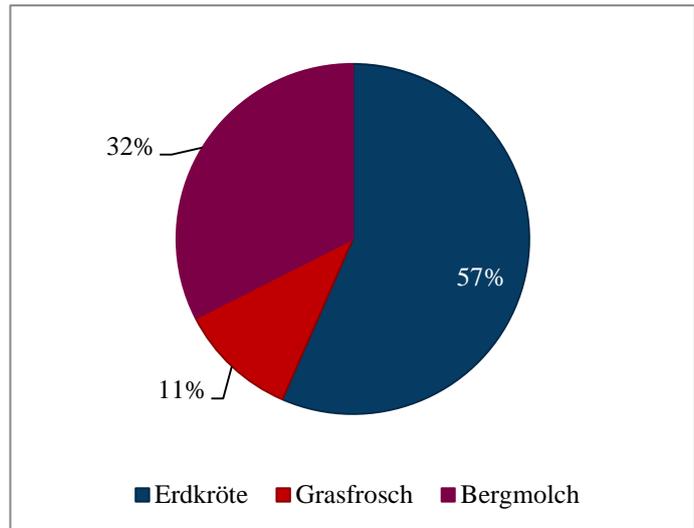


Abb. 58 Relative Häufigkeit der Arten

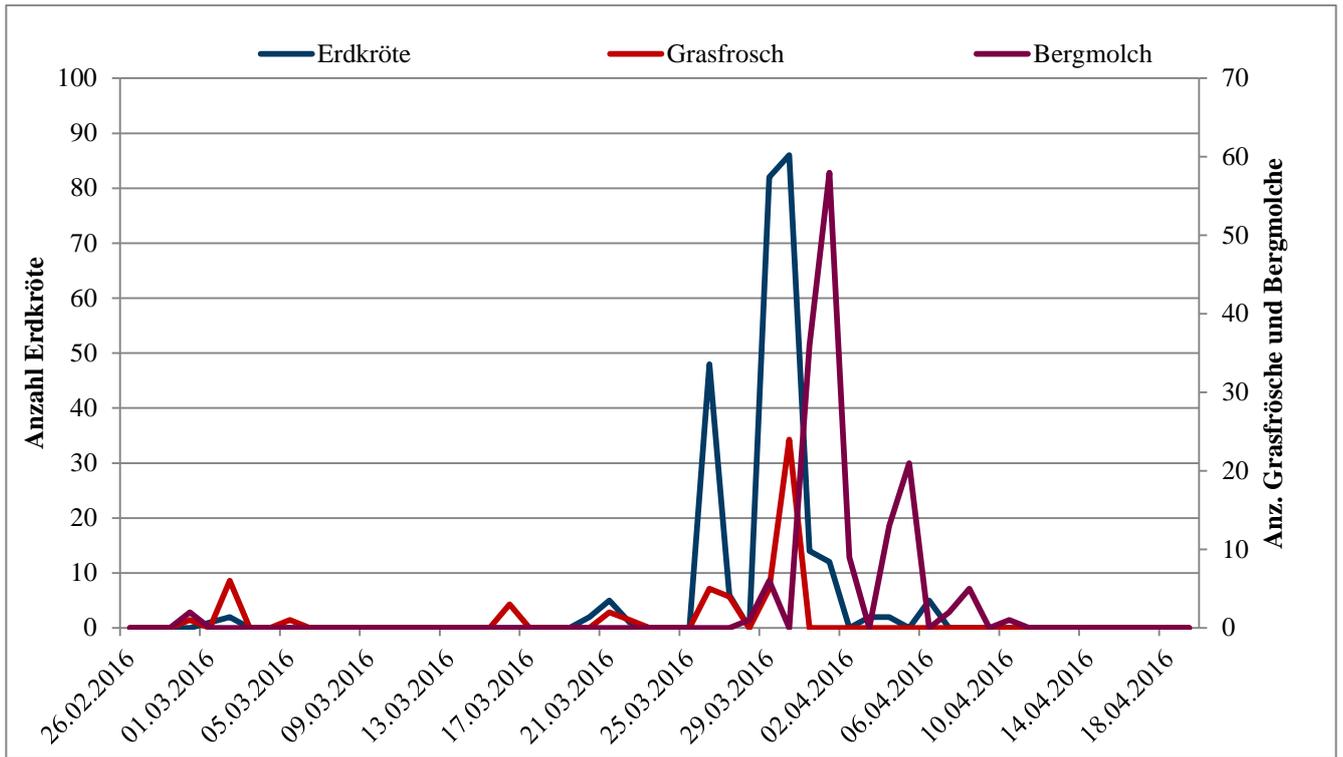


Abb. 59 Anzahl Tiere je Art und Datum

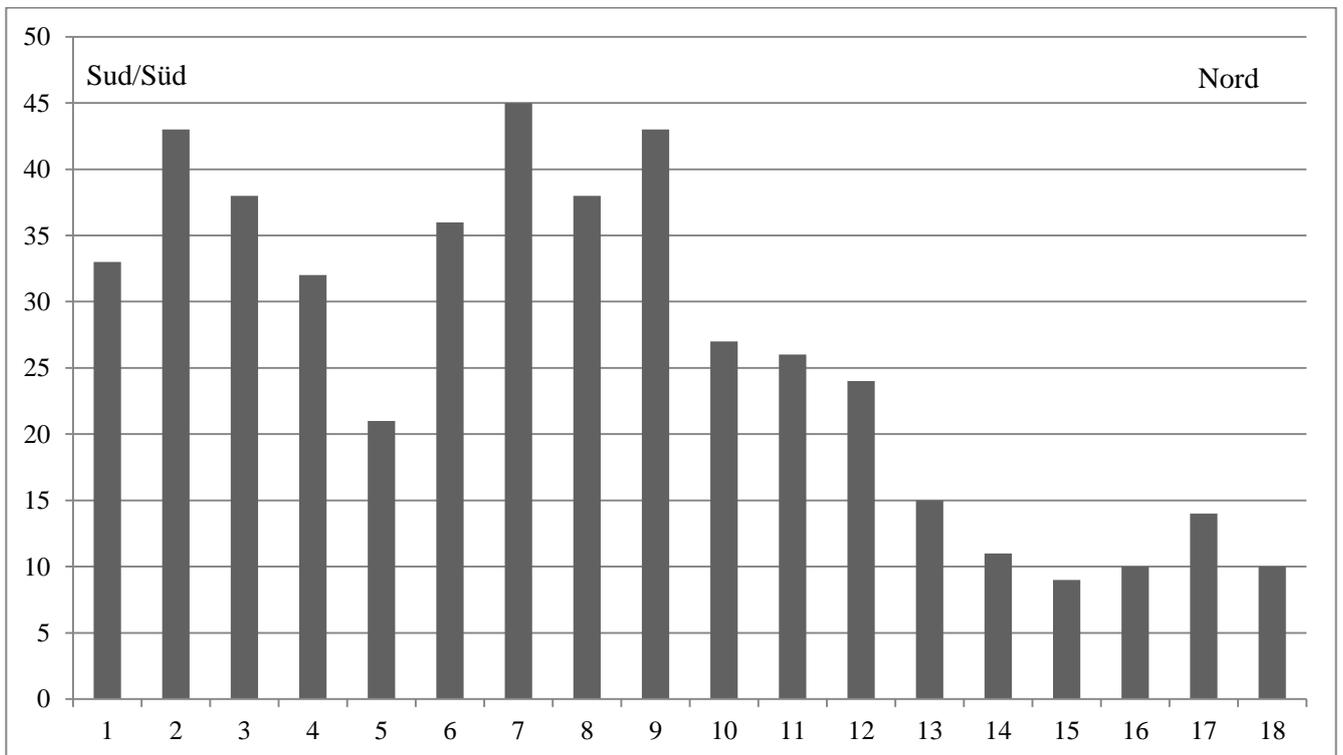


Abb. 60 Anzahl Tiere je Eimer

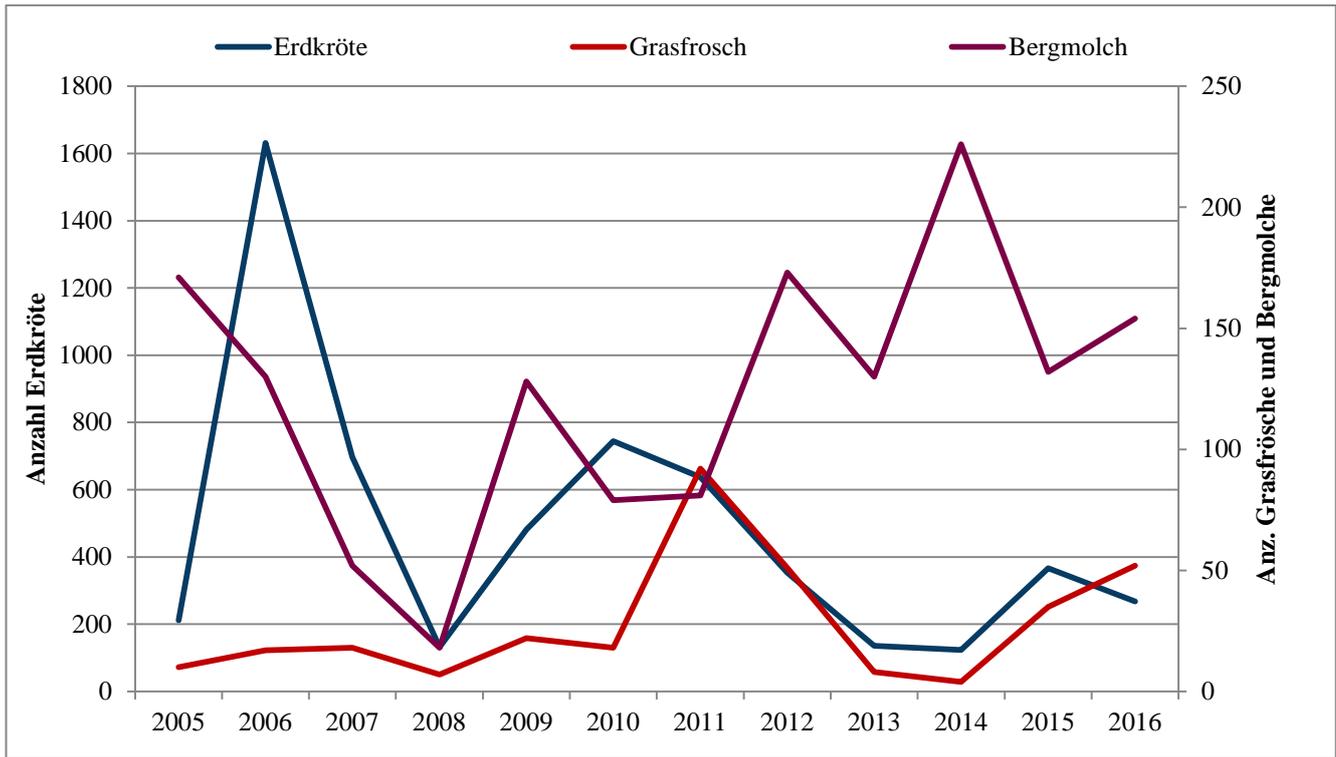


Abb. 61 Bestandsentwicklung seit dem ersten Jahr des Zauns

2.2.15 Waldegg

Die ersten Amphibienschutzzaune wurden 1980 in den Düdinger Mösern errichtet. Der Zaun von Waldegg wurde 1993 in Betrieb genommen. Seit jenem Jahr wurden hier jedes Jahr rund 4000 Amphibien gerettet. Kommt hinzu, dass bei Waldegg alle von der Frühjahrsaktion betroffenen Arten vertreten sind. Dieses Jahr überwog der Grasfrosch mit 35 % des Gesamtbestands (Abb. 62). Dies entspricht 1706 Individuen. Nach dem Grasfrosch folgen der Bergmolch und die Grünfrösche: Dieses Jahr wurden 1357 Bergmolche und 1258 Grünfrösche erfasst. Der Bestand des Kammmolchs, der als stark gefährdet gilt und deshalb in der Roten Liste der gefährdeten Amphibien der Schweiz aufgeführt ist, scheint sich seit 1993 zu erholen: Dieses Jahr wurden bei diesem Zaun 24 Exemplare gezählt, was erfreulich ist. Weil dies weniger als 1 % des Gesamtbestands ausmacht, fehlt diese Zahl jedoch in der Abbildung 62. Die Wanderung des Grasfrosches setzte früh ein, trat die erste Spitze doch bereits am 23. Februar, in der ersten Nacht nach dem Einrichten des Zauns, ein (255 Exemplare; Abb. 63). Zwischen dem 2. und 5. März wurden weitere 432 Grasfrösche erfasst. Am 16. März waren es deren 232 und am 26. März deren 278. Der Grossteil der Wanderung dauerte bis zum 4. April an; danach ebte sie ab bis zum Abbruch des Zauns am 22. April. Die Wanderung des Bergmolchs setzte ebenfalls bereits in der ersten Nacht nach dem Einrichten des Zauns ein (55 Exemplare). Während aber die Grasfrösche in der Folge in grossen Mengen wanderten, wurden in den darauf folgenden Tagen lediglich 1 bis 9 Bergmolche pro Tag gezählt. Die eigentliche

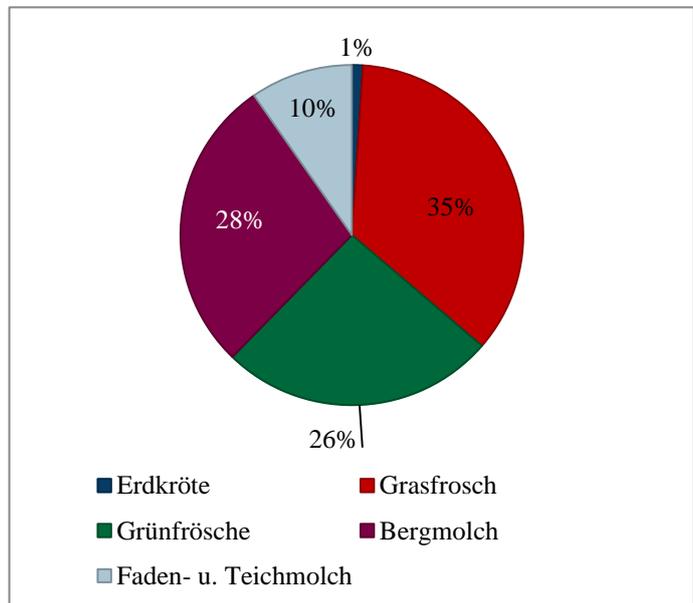


Abb. 62 Relative Häufigkeit der Arten

Wanderung setzte später ein: Zwischen dem 26. März und dem 4. April wurden 938 Exemplare erfasst. Der Höchstwert (167 Bergmolche) wurde am 31. März erreicht.

Die Wanderung der Grünfrösche begann später. Sie begann erst am 30. März wirklich (erste Spitze mit 438 Exemplaren). Die zweite Wanderungsspitze folgte am 6. April mit 471 Grünfröschen. Der Zaun ist am richtigen Ort aufgestellt, hielt er doch die grosse Mehrheit der Amphibien auf (Abb. 64). Dies wird auch dadurch bestätigt, dass die Freiwilligen keine überfahrenen Tiere gemeldet haben. Waldegg hebt sich insofern von den anderen Zugstellen ab, als es hier mehrere Wanderungsspitzen gibt und sich am 26. März – Datum, an welchem anderenorts die eigentliche Wanderung erst begann – bereits zahlreiche Individuen (2200) auf die Wanderung begeben hatten. Ein Grund dafür ist der Umstand, dass der Zaun in einem Waldgebiet und somit in nächster Nähe zum Winterquartier – anders etwa als bei Enney oder Echarlens, wo die Amphibien mehrere Nächte wandern müssen, bevor sie auf den Zaun treffen. Des Weiteren ist festzuhalten, dass eine erste Wanderungswelle bereits am 22. Februar vonstattenging, zu einem Zeitpunkt, in welchem die Zäune bei den meisten Standorten noch nicht errichtet worden waren.

Bis 2010 war der Erdkrötenbestand grösser als heute (Abb. 65). Bis zu diesem Jahr wurden jeweils über 100 Exemplare erfasst. 2011 begann der Bestand abzunehmen, um sich ab 2014 bei rund 50 Exemplaren einzupendeln. Die Variationen beim Grasfroschbestand sind deutlich grösser. Als besonders auffallendes Beispiel kann der Sprung von 411 Grasfrösche im Jahr 2015 auf 1706 Grasfrösche im Jahr 2016 genannt werden. Zwischen 2012 und 2014 nahm die Zahl der erfassten Bergmolche stark ab. 2015 und 2016 überschritt sie jedoch wieder die Schwelle von 1000 Exemplaren. 2015 war ein Rekordjahr für den Faden- und Teichmolch (2000 Exemplare). Dieses Jahr wurden nur noch 468 Exemplare gezählt, was dem Niveau vor 2015 entspricht.

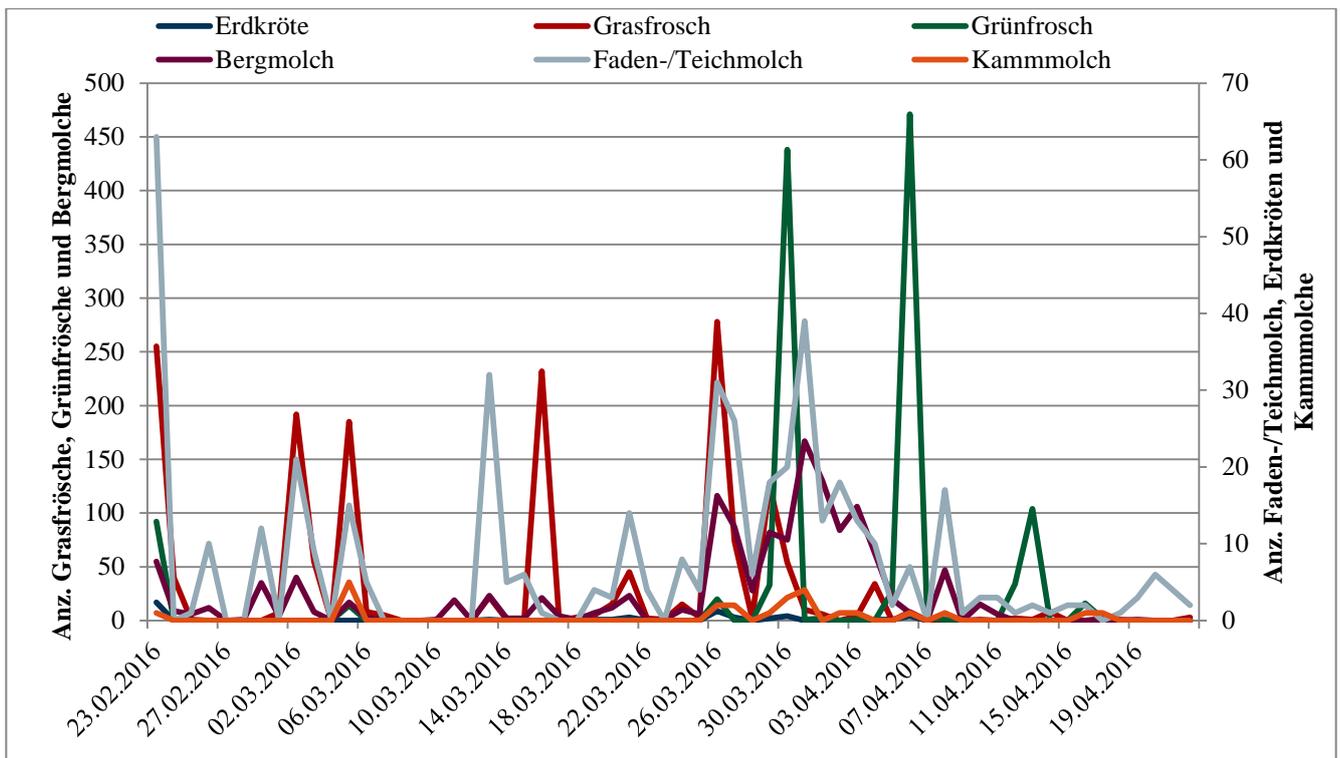


Abb. 63 Anzahl Tiere je Art und Datum

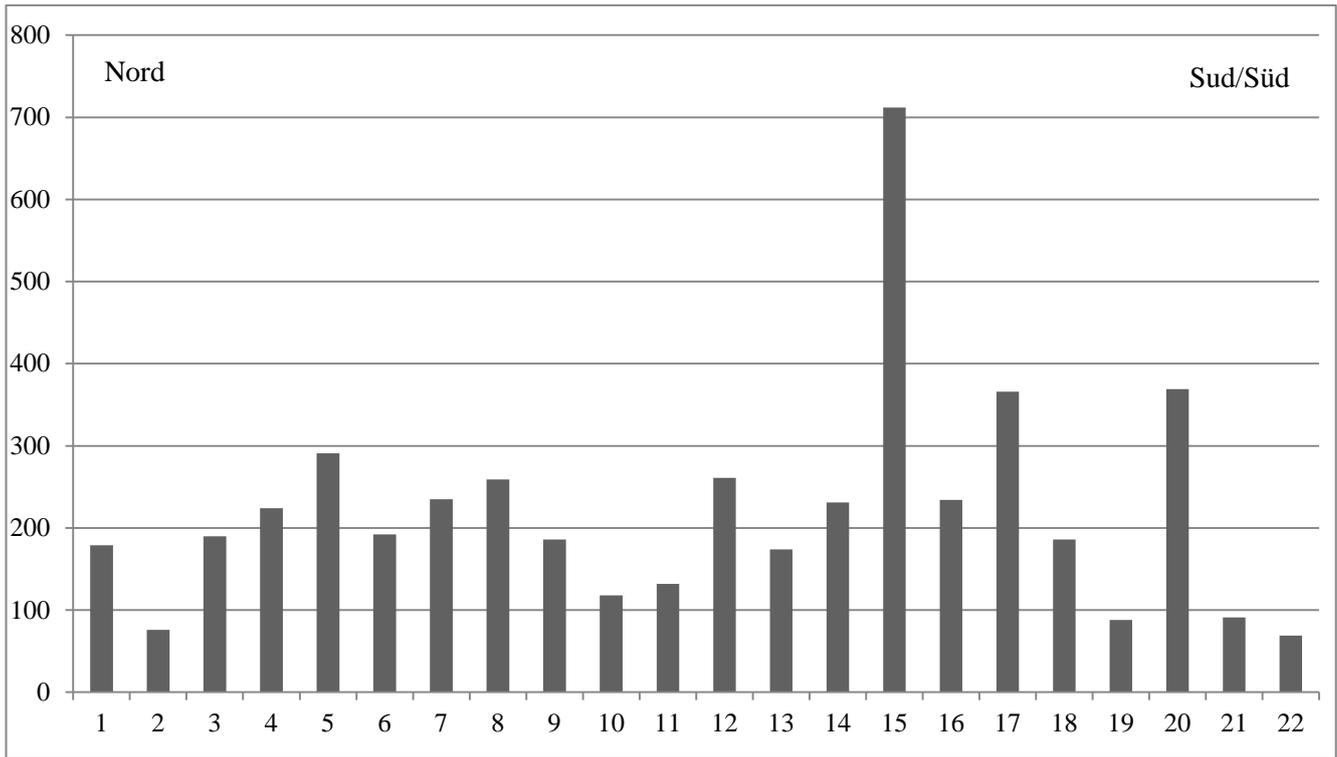


Abb. 64 Anzahl Tiere je Eimer

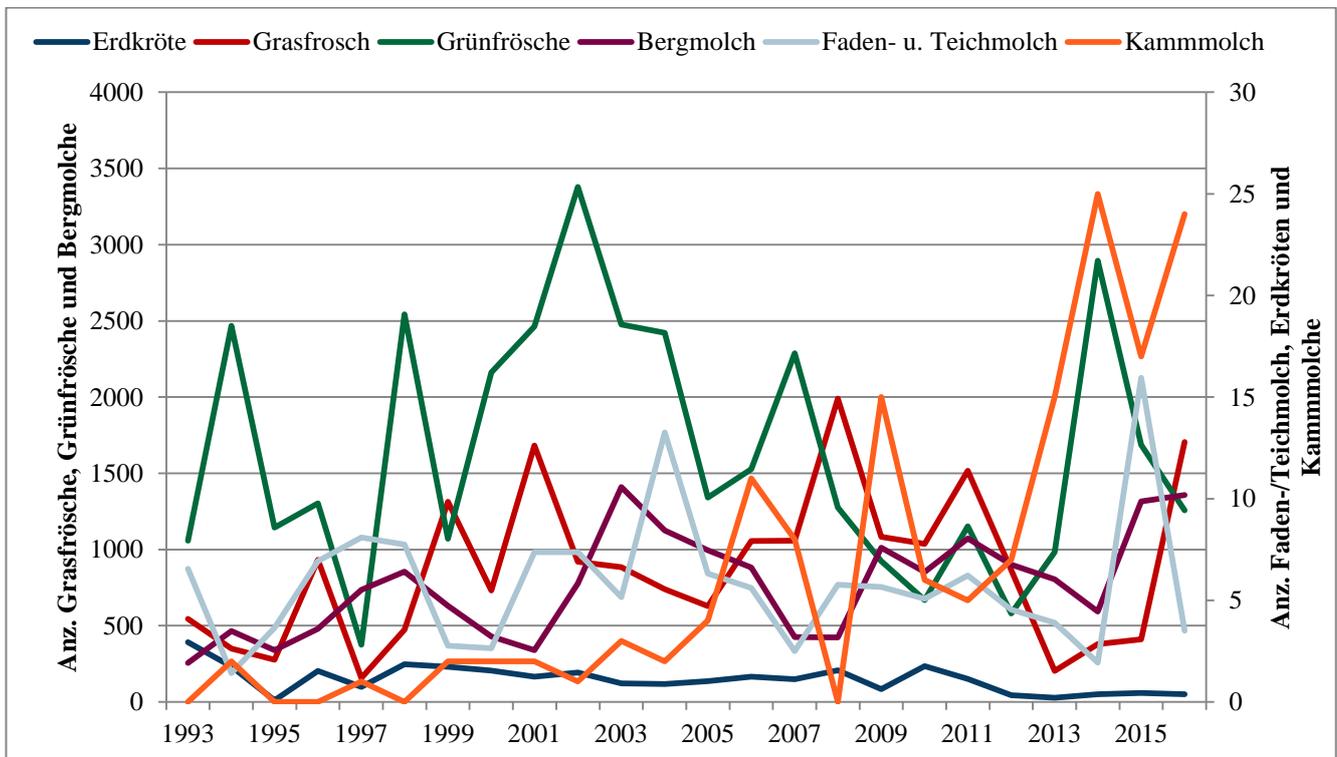


Abb. 65 Bestandsentwicklung seit dem ersten Jahr des Zauns

3 Schlussfolgerung

Die ersten Zäune wurden dieses Jahr am 22. Februar aufgestellt. Zu diesem Zeitpunkt war das Wetter nämlich milde und die Wettervorhersagen für die darauf folgenden Tage waren günstig für die Amphibienwanderung. Bei mehreren Standorten begann die Wanderung denn auch in der Nacht vom 22. Februar. In Courlevon etwa, wo der Zaun am Nachmittag des 22. Februars errichtet wurde, wurden am darauf folgenden Morgen 42 Erdkröten gezählt. Auch bei Waldegg fanden die Freiwilligen an diesem Morgen insgesamt 483 Amphibien in den Eimern vor. In Seedorf war der Zaun leider noch nicht aufgestellt worden, sodass 30 bis 60 Erdkröten überfahren wurden. Am 5. März waren mit Ausnahme vom Zaun von Rohrmoos alle Zäune bereit, sodass ab dann eine ungefährdete Wanderung möglich war. Das Wetter war zu diesem Zeitpunkt allerdings nicht mehr so günstig für die Amphibienwanderung (kalt, kein Regen). Ausserdem waren die meisten Zäune im Kanton mit Schnee bedeckt. Mitte März waren deshalb nur ein paar vereinzelt Tiere auf der Wanderung. Erst ab dem 26. März – ein Monat nach Beginn der Frühjahrsaktion – kam die Wanderung wieder richtig in Schwung. Die Wanderung erfolgte wie von einem Uhrwerk geregelt: Für alle Arten abgesehen von den Grünfröschen war die Wanderungsspitze am 31. März und 1. April. Bei Rohrmoos (auf 1000 m ü. M.) erfolgte die Wanderung des Grasfrosches zum selben Zeitpunkt wie in der Ebene. Bei den Standorten mit Grünfroschbeständen geschah der Grossteil der Wanderung der Grünfrösche am 6. April, ein paar Tage nach der Wanderung der Grasfrösche. Die Wanderung der Grünfrösche, Grasfrösche und Erdkröten konzentrierte sich jeweils auf 1 bis 3 Nächte, während sich die Wanderung der Molche über einen grösseren Zeitraum erstreckte.

Dieses Jahr wurden die Zäune nach 8 bis 9 Wochen abgebrochen, später als in den anderen Jahren; denn nach zu Beginn günstigen Witterungsbedingungen kam die Wanderung wegen des Wetterumschwungs während 3 bis 4 Wochen praktisch zum Erliegen. Am 26. März nahm sie Fahrt auf. Zwei Drittel aller Tiere wurden dann innerhalb von rund 14 Tagen erfasst. Bei den Standorten, an den lediglich Erdkröten und Grasfrösche vorkommen, wurden die Zäune am 12. April und die anderen ein paar Tage später abgebaut (der letzte am 22. April).

Jedem Standort sind gewisse Merkmale eigen, die einen Einfluss auf den Artenmix oder die Zahl der Individuen haben können. Zu den wichtigsten Merkmalen gehört das Laichgewässer. In Abhängigkeit von der Wasserqualität und dem Vorhandensein von Raubtieren (Fische usw.), je nach Ausrichtung des Gewässers und der Vegetation wird man unterschiedliche Arten vorfinden. Der Grasfrosch beispielsweise kommt mit allen Arten von stehenden Gewässern zurecht, egal ob die Vegetation dicht oder spärlich ist, egal ob das Gewässer im Schatten liegt oder der Sonne ausgesetzt ist. Die einzige Bedingung ist, dass es im Laichgewässer keine Fische hat. Auch der Bergmolch kann sich an verschiedene Lebensräume anpassen (künstlicher oder natürlicher Weiher, Weiher in einem Garten usw.), sofern die Umgebung viele Strukturen bietet, die als Rückzugsort dienen können und die Nahrung bieten. Die Erdkröte ist die einzige der hier untersuchten Arten, der das Vorhandensein von Fischen im Laichgewässer nichts anhaben kann. Deren Eier und Kaulquappen sind nämlich ungeniessbar für Fische, weil sie durch eine toxische Substanz geschützt sind. Anders als der Grasfrosch bevorzugt die Erdkröte tiefe Gewässer. Ist der Bergmolch in einem stehenden Gewässer präsent, so hält sich die Erdkröte besser als der Grasfrosch nach dessen Metamorphose. Der Bergmolch ist ebenfalls in der Lage, sich in den unterschiedlichsten Gewässern fortzupflanzen, weshalb er an 12 Standorten vertreten ist. Der Kammmolch wiederum bevorzugt stehende Gewässer, die über das Grundwasser reguliert werden und in regelmässigen Abständen austrocknen. Er scheint eine Vorliebe für kiesige Weiher zu haben. Diese Bedingungen sind in den grossflächigen Auengebieten mit einer natürlichen Dynamik gegeben. Die Fläche der Auengebiete ging im letzten Jahrhundert mit der Eindeichung der Fliessgewässer allerdings stark zurück. Dies hat direkte Auswirkungen auf die Kammmolchbestände und die Bestände anderer Arten wie etwa die der Erdkröte. Im Kanton Freiburg wird der Kammmolch regelmässig bei Waldegg, Grandsivaz und Magnedens gesichtet.

Die Höhenlage hat ebenfalls einen Einfluss auf die vorhandenen Arten. Der Grasfrosch, die Erdkröte und der Bergmolch können auf über als 2000 m ü. M. anwesend sein. Der Teich- und der Kammmolch hingegen findet man nur unterhalb von 800 m ü. M.

Auch bei den Bestandsentwicklungen über die Jahre gibt es grosse Unterschiede zwischen den Standorten, was sich zu einem grossen Teil ebenfalls mit den Eigenheiten eines jeden Standorts erklären lässt. Fast überall sind die Schwankungen relativ gross. Es kann vorkommen, dass die Wanderung der Einrichtung der Zäune vorangeht, was

natürlich einen Einfluss auf die Zahl der erfassten Tiere hat. Lange Kalt- oder Trockenperioden führen zu einer geringeren Fortpflanzung. Die Zunahme des Strassenverkehrs kann ebenfalls zu einem Rückgang der Bestände führen, genauso wie eine aussergewöhnlich hohe Sterblichkeitsrate bei den Jungtieren, was vor 2, 3 oder 4 Jahren geschehen ist. Zudem beeinflusst das Wetter das Verhalten der Amphibien. Wenn die Wetterbindungen nämlich zu schlecht sind, verzichten einige auf die Wanderung zum Laichgewässer. All diese Faktoren können sich negativ auf die Bestände auswirken.

Auf der anderen Seite treten auch immer wieder Zunahmen der Bestandesdichte auf. Die Anpassung des Zaunverlaufs in den ersten Jahren kann eine Erklärung sein (siehe z. B. Seedorf). Ganz allgemein gilt, dass 2016 ein ausgezeichnetes Jahr für den Bergmolch war. Dessen Bestände haben bei allen Standorten zugenommen, in denen er vorhanden ist. Leider ist es schwierig, die Gründe dafür zu kennen.

Die Arbeit der freiwilligen Helferinnen und Helfer erlaubt es, Daten zu sammeln und zu wissen, welche Arten an welchem Standort zuhause sind. Diese Daten werden verwendet werden können, um Pflegepläne für bestimmte Biotope auszuarbeiten. Dies gilt namentlich für Massnahmen für den Erhalt gewisser Arten. Die Kommunikation der Beobachtungen vor Ort ist mit anderen Worten äusserst wichtig. Alle Beobachtungen betreffend Amphibien in der Schweiz können über die Website Webfauna (www.webfauna.ch) gemeldet werden. Sämtliche Daten, die während der Frühjahrsaktion erhoben wurden, werden auch auf der Website «Amphibienzugstellen in der Schweiz» der Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (karch) veröffentlicht. Die Adresse lautet: <http://lepus.unine.ch/zsdb/index.php>.

4 Ausblick

Sämtliche Amphibienschutzzäune, die 2016 aufgestellt worden sind, werden 2017 beibehalten werden. Bei den folgenden Zugstellen werden voraussichtlich kleinere Anpassungen vorgenommen:

- > Courlevon: keine Erneuerung der Verlängerung von 2016 (Süd);
- > Enney: evtl. Verlängerung im Süden;
- > Ferpicloz: Verlängerung in Richtung Senèdes;
- > Magnedens: Verlängerung im Osten;
- > Seedorf: evtl. Verlängerung in Richtung Noréaz;
- > Villaraboud: Verkürzung im Westen und Verlängerung im Osten.

Das Ausbringen von Dünger und die Behandlung von Feldern mit Pflanzenschutzmitteln während der Amphibienwanderung ist ein Problem, das detaillierter analysiert werden muss. Die betroffenen Landwirte werden für dieses Problem sensibilisiert werden.

Um die Amphibien vor den tagaktiven Raubtieren zu schützen (z. B. in Seedorf vor den Milanen), wird die Möglichkeit geprüft, im Einverständnis mit dem betroffenen Landwirt permanente Schutzstrukturen einzurichten, die aus einer inneren Schicht mit Blättern und einer äusseren Schicht mit Ästen besteht. Damit diese Strukturen im Rahmen der ökologischen Vernetzung anerkannt werden können, ist eine Koordination mit den landwirtschaftlichen Kreisen nötig.

Die Teiche La Délèse in Enney werden im Herbst 2016 revitalisiert, denn wegen den darin vorhandenen Goldfischen, Elritzen und Holzgewächsen können sich hier nur noch Erdkröten vermehren. Die invasiven Arten, die hier zahlreich sind, werden deshalb entfernt und die Teiche aufgefüllt. An deren Stelle werden temporär wasserführende Teiche ausgegraben. Damit soll dafür gesorgt werden, dass sie zwischendurch austrocknen, wodurch sich keine Raubtiere (Fische) installieren können. Die Gemeinde wird Tafeln aufstellen, um der Bevölkerung die Gründe für die Revitalisierung zu erklären.

Längerfristig möchte das ANL Amphibienleitern in den Strassenschächten installieren, die sich auf den Wanderrouten der Amphibien befinden. Vorgängig wird hierzu ein Inventar der Schächte, die für die Amphibien eine Falle darstellen, erstellt werden müssen. Wenn Sie Amphibien entdecken, die in einen Schacht gefallen sind und dort festsitzen, können Sie sie mit einer E-Mail an folgende Adresse melden: nature@fr.ch.

5 Dank

Wir möchten uns ganz herzlich bei allen Personen bedanken, die dieses Jahr bei der Rettungsaktion mithalfen.

So danken wir den Grundstückeigentümern und -bewirtschaftern, die uns das Aufstellen der Zäune erlaubt haben.

Wir danken den verschiedenen Personen, welche die Schutzzäune aufgestellt und wieder abgeräumt haben. Es sind dies das VAM-Team (unter der Leitung von Yvo Aebischer), das Team der Asylsuchenden im Kanton Freiburg (unter der Leitung von Giordana Lazzeri des Unternehmens ORS Service AG), die Jungjäger, Guy Rochat sowie das Team der Strassenwärter aus dem Sensebezirk.

Wir danken zudem den Mitgliedern des Vereins Misterra für ihr Engagement und ihren Einsatz auf den Strassen des Greyerzbezirks.

Nicht zuletzt bedanken wir uns auch bei den freiwilligen Helferinnen und Helfern, welche die Tiere während der gesamten Aktion bei den verschiedenen Schutzzäunen auf die andere Strassenseite brachten und statistisch erfassten:

Courlevon: Laure Sauteur, Martin Leu, Barbara Räber, Brigitte Reichenbach, Erna Kilchherr, Annabel Schouwey, Anna Galvani, Véronique Savoy-Bugnon, Anita Moor und Adrian Aebischer

Echarlens: Elisabeth Hank, Pierre Jordan, Nicole Neustadt, Joël Bach, Marie-Claude Rolle, Emile Rime und Cordula Blanc.

Enney: Annie Muriset, Josiane Schulze, Stéphanie Rumo, Bruno Clément, Léa Megali, Susanne und René Reiser, Léoné Marais, Valérie Both, Anita Stangherlin sowie Fabrice Maradan.

Ferpicloz: Claude Mugny, Olivier Dousse, Michel Alt, Rachel Rumo, Raphaël Brenta, Nicolas Zwick, Franz Riklin, Roland Tschäppät, Mélanie Iqbal, Alain Grossrieder, David Moning, Joëlle Philipona, Danielle und Cédric Dumont, Rita Hofmann, Carole Guiauchain sowie Anita Stangherlin.

Grandsivaz: Christiane Berset Nuoffer, Christine Golay-Jay, Christelle Mugny, Alain Niclass, Esther Progin, Bertrand Rey und Gisèle Sautaux.

Lussy: Regula Binggeli, Anne-Laure Besson, Danielle Mariadas, Maria Marquez, Justine Arballetta, Jonathan Dupont, Gwénaëlle Do-Le Bris, Guy Rochat, Jean-Marc Thonney, Isabelle Noverraz, die Schulklassen 1H von Frau Julie Barbey (Châtel-Saint-Denis) und 3H von Frau Alexandra Remy (Bourg).

La Neirigue: Anne Pittet, Patrice Pittet, Cédric Denervaud, Marina Beaud, Loyse Revertera, Corinne Delley, Giacomo Esposto, Marie Schaller, Anissa Djendli, Marie-Claude Geoffray, Brigitte Dougoud, Christine Droux, Eva Maier und Christine Rast.

Lehwil: René Ruppli.

Magnedens: Anne-Caroline Brunschwig, Philippe Gavillet, Matthieu Raemy, Christiane Rossier, Catherine Vonlanthen, Grégoire Schaub, Nicole Grivel und Noémie Kilchoer.

Rohrmoos: Erich Peissard, Agathe Stoll, Matthias Hoelzl, Karin Lötscher, Ursula Ullmann und Karin Krieg.

Seedorf: Noëlle Christinaz, Roland Scherly, Jean und Chantal Cotting, Armand und Betty Baudois, Maya Anthamatten, Isabelle Barbey, Reine-Marie Roulin, Daniel Rumo sowie Marius Achermann.

Villaraboud: Maurice Dafflon, Giacomo Esposto, Marie-Claude Geoffray, Anissa Djendli, Eva Maier und Christine Rast.

Villarimboud: Marie Schaller, Maggy Jordan, Danielle Frey-Chassot, Alex Puoti, Diana Serna, Eva Maier, Bertrand Gremaud, Isabella Volery, Marie-Claude Geoffray und Christine Rast.

Waldegg: Bénédicte Rousset, Héribert und Béatrice Biemann, Anne-Marie Poffet, Joëlle Minder, Jacques Studer, Francesca Cheda, Denis Torche, Anita Perler, Valentin Moulin, Céline Chervet, Romaine Baud, Brigitte Dougoud, Adrian Aebischer, Isabell Matthiesen sowie die Asylsuchenden des Asylzentrums Düringen.

6 Referenzen

- > Heine, G. (1987). Einfache Mess- und Rechenmethode zur Ermittlung der Überlebensrate wandernder Amphibien beim Überqueren von Strassen. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg. 41 : 473–479 ;
- > Van Gelder, J.J. (1973). A quantitative approach to the mortality resulting from traffic in a population of *Bufo bufo*. Oecologia 13: 93-95.

Texte

—

Céline Moulin, Christine Rast, Francesca Cheda und Fabienne Rossier

Fotos

—

Titelblatt, S. 3: Adrian Aebischer

S. 4, S. 36: Céline Moulin

Auskunft

—

Amt für Natur und Landschaft (ANL)
Route de Bourguillon 3, 1700 Freiburg

T +26 305 51 86, F +26 305 37 02
nature@fr.ch, www.fr.ch/anl

17. August 2016