

Zur Höhenverbreitung der Molche (Gattung *Triturus*) im südwestfälischen Bergland

REINER FELDMANN, Böisperde i. W.

Die folgende Studie basiert auf den sechsjährigen Laichplatzkontrollen, die der Verf. mit einem Mitarbeiterteam seit 1965 an 256 verschiedenen Örtlichkeiten des Sauerlandes und seines unmittelbaren Vorlandes durchführte¹⁾. In dieser Zeit wurden insgesamt 22 571 Bergmolche (*Triturus alpestris*), Teichmolche (*Triturus vulgaris*), Fadenmolche (*Triturus helveticus*) und Kammolche (*Triturus cristatus*) kontrolliert (FELDMANN 1970). Viele Laichplätze wurden mehrjährig, einige auch alljährlich erfaßt; da in diesen Fällen die Mittelwerte der Einzeljahrbefunde für die Berechnung verwertet wurden, ergibt sich insgesamt eine geringere Summe als die oben angegebene, wie das die Tab. 1 ausweist.

Tab. 1: Anteil der vier Arten am Laichbestand von 256 Gewässern (Mittelwerte aus 6 Jahren)

Art	Zahl	Dominanz (= Anteil in % an der Summe)
Bergmolch	7 097	67,0
Teichmolch	1 728	16,3
Fadenmolch	1 539	14,5
Kammolch	226	2,2
Summe:	10 590	

Wesentlich für die Verbreitung der vier Arten, also für ihre Verteilung im geographischen Raum, ist zunächst nicht die absolute oder relative Häufigkeit. Es könnte theoretischerweise eine Diskrepanz so zustandekommen, daß eine einzelne Art durchaus nur an ganz wenigen Örtlichkeiten angetroffen wird, dort aber in erheblichen Individuenmengen. Es soll daher, zunächst ohne Berücksichtigung unterschiedlicher Laichplatztypen, der Anteil der Arten an den Laichplätzen in den verschiedenen Höhenstufen untersucht werden (Tab. 2). Als Maß der Verbreitung wird die Stetigkeit (C) gewählt, d. h. der prozentuale Anteil der Arten an der Zahl der untersuchten Fundstellen.

Danach ist der Bergmolch — mit einem Anteil von zwei Dritteln an der Gesamtzahl aller laichenden Molche der Gattung *Triturus* zugleich die mit Abstand häufigste Art — der am weitesten im Untersuchungsgebiet verbreitete Molch. Mit einem Stetigkeitsgrad, der nicht weit von der absoluten Konstanz ($C = 100\%$) entfernt liegt und diese in den höchsten Lagen sogar erreicht, darf

¹⁾ Unser Projekt wird 1970 erstmals vom World Wildlife Fund (Verein zur Förderung des WWF, Bonn) unterstützt. — Allen Mitarbeitern sei auch an dieser Stelle herzlich gedankt, insbesondere den Herren S. Bärsch (Hagen), A. Belz (Erndtebrück), J. Essmann (Menden), M. Freiburg (Iserlohn), G. Flömer (Berleburg), G. Hiltcher (Sichtigvor), A. Jasper (Wandhofen), K. W. Mantel (Lingenbecke), G. Meschede (Olpe), G. Mieders (Hemer) und H. O. Rehage (Dortmund).

Tab. 2: Anteil der Arten an den Laichplätzen unterschiedlicher Höhenstufen

Höhenstufe	Zahl der Laichplätze	Anteil der Arten an den 256 Laichplätzen			
		Berg-M.	Teich-M.	Faden-M.	Kamm-M.
100—200 m	51	47	36	14	6
201—300 m	78	70	36	48	1
301—400 m	52	50	18	28	5
401—500 m	45	38	17	27	1
501—600 m	20	20	3	14	—
über 600 m	10	10	1	4	—
Summe	256	235	111	135	13
Stetigkeit		92 %	43 %	53 %	5 %

Triturus alpestris als eukonstante Form gelten — und das in allen Höhenstufen. An den 30 kontrollierten Laichgewässern in über 500 m Meereshöhe wurde die Art ausnahmslos angetroffen; aber auch in den tiefstgelegenen Quartieren ist sie mit einer Stetigkeit von 94 % vertreten. Hier freilich erreicht sie noch nicht die hohen Individuenzahlen wie in den Höhen von 200 m NN an aufwärts; zwischen 100 und 200 m NN beträgt auch ihre Dominanz nur 48 %, weil gerade hier der Teichmolch noch relativ hohe Anteile am Gesamtbestand der Laichplätze hält (Dominanz: 39 %). Die Vorkommen des Bergmolches reichen ganz offensichtlich auch weiter in die Münstersche Bucht hinein, als das gemeinhin angenommen wird²⁾. Am FP 174, in zahlreichen tiefen Tümpeln auf dem Panzerübungsge- lände Buecke (Kr. Soest), in der Oberbörde gelegen, fand ich 1969 28 Ex., 1970 42 Ex. vor. Am FP 217, einem Graben bei Holzwickede (Kr. Unna), gleichfalls auf der nördlichen Haarabdachung gelegen, zählte REHAGE 1970 6 Ex. (mdl. Mitt.). In den Laichgewässern am südlichen Haarstrang- und Ardeyhang ist *T. alpestris* noch überall die häufigste und verbreitetste Art. Man kann WOL- TERSTORFF (1920, S. 21) uneingeschränkt zustimmen, wenn er den Bergmolch als „Charaktertier der Waldgebirge“, aber mit vielen Vorkommen in der Ebene ver- treten, kategorisiert.

Eine gleichfalls eindeutige Stelle in der Reihenfolge der Dominanzen und Konstanz nimmt der Kammolch ein: Er weist die geringste Flächen- und Ortsdichte auf und muß im Untersuchungsgebiet als extrem akzidentelle Art gelten (FELDMANN 1969, S. 116). Einer größeren Verbreitung setzen die zur Stenotopie neigenden Umweltansprüche des großen Molches enge Grenzen. Wir fanden ihn mit einer Ausnahme (einem Zufallsfund) lediglich in stehenden Ge- wässern (s. Tab. 5). Ob er tatsächlich eine Höhengrenze erreicht, ist in Anbetracht der wenigen Vorkommen noch nicht mit Sicherheit zu sagen. Zumindest bevor- zugt er die tieferen Lagen, denn in stehenden Gewässern größerer Meereshöhe suchten wir ihn bislang vergebens, im Vorland ist er aber offenbar verbreiteter und auch relativ häufiger. Für das Rhein-Main-Gebiet nennt MERTENS (1947, S. 48) „Flach- und Hügellande“ als Lebensraum. Für den Bereich der Ostalpen gibt WETTSTEIN-WESTERHEIMB (1963, S. 12) an: „Mehr im Gebirgsinneren hält er sich an die Tallagen und steigt nirgends hoch hinauf.“

Teichmolch und Fadenmolch nehmen in jeder Hinsicht eine schwer analysierbare Mittelstellung ein. Der Verf. hat mehrfach den Versuch unter- nommen, diese Verhältnisse zu deuten, und zwar auf regionaler Grundlage (1968 a) und auf der Basis der Befunde dreier Jahre (1968 b).

²⁾ Schon WOLTERSTORFF (1920, S. 22) schreibt: „Im Münsterland . . . ist der Bergmolch vielerorts zu Hause. Es fehlen mir jedoch bestimmte Angaben über seine Abhängigkeit vom Walde in diesen Gebieten und über seine Häufigkeit an den einzelnen Örtlichkeiten . . .“. Weiter sind wir auch heute nicht! In Westfalen ist gegenwärtig die Herpetofauna der gebirgigen Landesteile wesentlich besser bekannt als die der Münsterschen Bucht.

Wie ist nun das Verhältnis der beiden nahverwandten Arten aufgrund der inzwischen hinzugewonnenen Befunde zu beurteilen? Auf's ganze gesehen, ist der Teichmolch mit einer Dominanz von 16,3 % zwar die häufigere Art vor dem Fadenmolch (Anteil: 14,5 %), aber letzterer ist, wiederum pauschal betrachtet, die verbreitetere Form (C = 53 % gegenüber C = 43 %). Der Grund für diese Diskrepanz liegt in der Tatsache, daß wir zwar eine Vielzahl kleinerer und mittelgroßer Fadenmolch-Populationen kennen (bis etwa 15 bzw. etwa 50 Individuen zählend), aber nur ganz wenige größere Fortpflanzungsgemeinschaften; dagegen sind uns mehrere Laichplätze bekannt, an denen 100 und mehr Teichmolche laichen. Im Durchschnitt kommen an den Teichmolchquartieren 16, an den Fadenmolchfundorten aber nur 11 Individuen vor. Über die Häufigkeitsverhältnisse der beiden Arten informiert die Tab. 3.

Tab. 3: Häufigkeitsrelationen von Teichmolch und Fadenmolch in verschiedenen Höhenstufen

Höhenstufe	Individuenzahlen T : F	Dominanz T : F	Vergleich mit der durchschnittl. Dominanz (Tab. 1)	
			T / F	
100—200 m	5,8 : 1	39 % : 7 %	+ 22,7 %	/ - 7,5 %
201—300 m	1,3 : 1	17 % : 12 %	+ 0,7 %	/ - 2,5 %
301—400 m	1,2 : 1	18 % : 15 %	+ 1,7 %	/ + 0,5 %
401—500 m	0,3 : 1	7 % : 21 %	- 9,3 %	/ + 6,5 %
501—600 m	0,01 : 1	2,6 % : 20 %	- 13,7 %	/ + 5,5 %
über 600 m	0,01 : 1	0,2 % : 12 %	- 16,1 %	/ - 2,5 % ³⁾

Es ergibt sich, daß mit steigender Meereshöhe der relative Anteil der Teichmolch-Individuen (von gewissen Unstetigkeiten abgesehen, von denen noch zu sprechen ist) gegenüber dem Fadenmolch (Sp. 2), aber auch gegenüber allen anderen Arten (Sp. 3) sinkt, während der Fadenmolch relativ häufiger wird. In Höhen bis etwa 400 m NN ist der Teichmolch im Mittel der Individuenzahlen aller untersuchten Laichplätze dieser Stufen stärker anteilig vertreten, als das aufgrund seiner Gesamtdominanz (16,3 %) zu erwarten wäre (s. Sp. 4); für den Fadenmolch gilt das für die Höhen ab 300 m NN aufwärts. Der Teichmolch ist im Mittel ab 400 m NN, der Fadenmolch unter 300 m NN deutlich unterrepräsentiert (negative Abweichungen in der Sp. 4). Zwischen 300 m und 400 m NN ist, aufs Ganze des Untersuchungsgebietes gesehen, eine gewisse zahlenmäßige Äquidistanz erreicht.

Auch beim Vergleich der Stetigkeitsgrade, d. h. bei Berücksichtigung der Verteilung der Arten im Raum, ergeben sich Konsequenzen hinsichtlich der Bevorzugung bestimmter Höhenstufen (Tab. 4).

Tab. 4: Vergleich der Stetigkeits- und Fundortverhältnisse von Teichmolch und Fadenmolch (umgerechnet aus Tab. 2)

Höhenstufe	Stetigkeit	Fundortverhältnis
	T : F	T : F
100—200 m	70 % : 27 %	2,6 : 1
201—300 m	46 % : 60 %	0,75 : 1
301—400 m	35 % : 54 %	0,64 : 1
401—500 m	38 % : 60 %	0,63 : 1
501—600 m	15 % : 70 %	0,21 : 1
über 600 m	10 % : 40 %	0,25 : 1

³⁾ Die Befunde an Laichplätzen über 600 m NN passen nicht ganz in das Bild; das liegt einmal daran, daß nur 10 Fundorte untersucht werden konnten, zum anderen, daß hier der Bergmolch am stärksten dominiert.

Es zeigt sich, daß wir bereits in relativ niedrigen Höhenstufen, in denen der Teichmolch insgesamt zahlenmäßig noch überwiegt, mehr Fadenmolch- als Teichmolch-Vorkommen feststellen konnten.

Diesen zahlenmäßigen Befunden gegenüber gibt es eine Anzahl von Einwänden, von denen drei im folgenden näher erörtert werden sollen.

1. Der individuelle Bestand und die Artzusammensetzung an einem Einzel-
laichplatz entspricht oftmals in keiner Weise den zu erwartenden Relationen.

Beispiele: a) FP 19, Enste (Kr. Meschede), Wegerinnensystem am Plackweg, 550 m NN, Mittelwerte aus 5 Jahren (1965—1969): 309 Bergmolche, 28 Teichmolche, 87 Fadenmolche (also ein relativ hoher Anteil von Teichmolchen, verglichen mit Tab. 3, Sp. 2); b) FP 82, Menden (Kr. Iserlohn), Wegerinnen am Krebsbach, 240 m NN, Mittelwerte aus 4 Jahren (1967—1970): 55 Bergmolche, 4 Teichmolche, 7 Fadenmolche (relativ hoher Anteil von Fadenmolchen); c) FP 137, Hemer (Kr. Iserlohn), Panzerübungsgelände Duloh, Tümpel, 300 m NN, Mittelwerte aus 3 Jahren (1968—1970): 234 Bergmolche, 135 Teichmolche (der Fadenmolch fehlt hier ganz!).

Zweifellos ist die Individualität der Laichplätze ungewöhnlich groß; selbst nahe benachbarte Quartiere weisen oftmals ganz unterschiedliche Besiedlungsaspekte auf. Der Grund liegt nicht nur in der je besonderen biotischen und abiotischen Ausstattung der Kleingewässer (Tiefe, Größe, Umgebung, Besonnungsgrad, Nahrungsangebot, Vegetationsverhältnisse, konkurrierende Arten, Grad der Störung durch den Menschen usw.), deren Einfluß auf die Besiedlung wir noch keineswegs hinlänglich durchschauen; wir müssen zweifellos neben unterschiedlichen Kontrollmethoden und Unterschieden im Grad der Erfassung auch gewisse Zufälligkeiten in Rechnung stellen. Gerade diese Differenzen heben sich aber weitgehend auf, wenn möglichst viele Laichquartiere innerhalb eines größeren Bereiches durchbeobachtet werden. Überdies handelt es sich bei unseren Berechnungen um Mittelwerte aus großen Zahlen, mithin um Abstraktionen, die lediglich Aussagen machen über die Faunenverhältnisse des gesamten Untersuchungsgebietes — sie werden also immer nur bedingt und mit Einschränkungen auf den Einzellaichplatz Anwendung finden können. Und schließlich haben wir es mit außerordentlich diffizilen synökologischen Systemen zu tun, die einer begrifflichen Kategorisierung naturgemäß Widerstand entgegenbringen.

2. Die Individualität der Einzelquartiere erweist sich bei Untersuchungen wie der vorliegenden, die bestimmten verborgenen Regelmäßigkeiten nachzuspüren versucht, als ein nicht unerhebliches Hindernis. Dem kann man begegnen, indem man ökologisch ähnlichgeartete Gewässer zu Gruppen zusammenfaßt. Der Verf. arbeitet dabei bislang mit einem relativ groben typologischen Raster und unterscheidet fließende Gewässer, Wegerinnen (= wassergefüllte Wagenspuren auf Forstwegen) und stehende Gewässer⁴⁾. Diese Dreiteilung wurde vorgenommen, weil sich erwies, daß die vier *Triturus*-Arten (freilich in unterschiedlichem Ausmaß, je nach ihrer ökologischen Valenz) eine unterschiedliche Bandbreite ihrer Umweltansprüche zeigen. Das zeigt sich beim Studium der Tab. 5.

Der Repräsentationsüberschuß (Sp. 3, 5, 7) gibt einen Hinweis auf die Bevorzugung ganz bestimmter Laichplatztypen. Aus der Erkenntnis dieser Präfe-

4) Eine genaue Analyse, die sich in Vorbereitung befindet, wird zeigen, daß die beiden erstgenannten Gruppen im Hinblick auf ihre Bedeutung als Molch-Laichplätze keiner weiteren Unterteilung bedürfen, während sich die Gruppe der stehenden Gewässer deutlich differenzieren läßt.

Tab. 5: Anteil der vier Arten an den unterschiedlichen Laichplatztypen (Stetigkeitsangaben)

	Wegerinnen C in %	Vergleich mit Sp. 8	fließ. Gew. C	Vergl. Sp. 8	steh. Gew. C	Vergl. Sp. 8	Gesamt- stetigkeit
Bergmolch	97	+ 5	84	— 8	90	— 2	92 %
Teichmolch	34	— 9	37	— 6	53	+10	43 %
Fadenmolch	53	± 0	67	+14	52	— 1	53 %
Kammolch	1	— 4	0	— 5	9	+ 4	5 %

renzen läßt sich nun ein weiterer Einwand formulieren: Wenn die vom Teichmolch bevorzugten stehenden Gewässer nur in den tieferen Höhenstufen liegen, fließende Gewässer und Wegerinnen mit ihrem relativ höheren Anteil an Fadenmolchen aber in höheren Lagen stärker auftreten oder doch zumindest häufiger kontrolliert wurden, so täuschen die Daten der Tab. 3 lediglich eine hypsometrische Differenzierung der Molchfauna vor, geben in Wirklichkeit aber das mehrfach nachgewiesene ökologisch unterschiedliche Verhalten der vier Arten wieder. — Dieser Einwand hat fraglos erhebliches Gewicht. Tatsächlich liegen vor allem im Bereich von 280 m bis 350 m NN eine Anzahl extrem stark frequentierter Teichmolch-Quartiere: gut durchsonnte, lehmige Teiche und Tümpel (z. B. FP 137, s. o.). Dieses Faktum erklärt m. E. gewisse Unstimmigkeiten in den Tab. 3 und 4. Im übrigen sind aber gerade die stehenden Gewässer und die Wegerinnen recht gleichmäßig über alle Höhenstufen gestreut. Eines der beiden höchstgelegenen Laichgewässer (FP 133 im NSG „Neuer Hagen“ bei Niedersfeld, Kr. Brilon) ist als stehendes Gewässer anzusprechen — hier aber haben wir 1969 und 1970 lediglich Berg- und Fadenmolche angetroffen; der Teichmolch fehlt hier offenbar. Fließgewässer allerdings wurden bislang nur in Höhen von 135 m bis 500 m NN untersucht; es handelt sich hier aber mit nur 19 Fundpunkten um die weitaus kleinste Gruppe. Geringfügige unterschiedliche Verteilung der Laichplatztypen auf die verschiedenen Höhenstufen, die immer bestehen wird, gleicht sich ebenfalls durch die große Zahl aus. Insgesamt sind diese Unterschiede zusammen mit den durch die Individualität der Laichplätze hervorgerufenen Differenzen geeignet, die Unstetigkeiten in der Datenaufstellung zu erklären.

3. Ein letzter Einwand ergibt sich aus den recht deutlichen, aber m. E. noch nicht hinreichend geklärten geographischen Differenzen innerhalb des Untersuchungsgebietes. So ist der Fadenmolch z. B. im südwestlichen Sauerland (FELLENBERG 1967), im Arnsberger Wald und insbesondere im Rothaargebirge noch häufiger und verbreiteter, und der Teichmolch tritt in geringeren Individuenmengen auf, als man das aufgrund der Höhenlage erwarten möchte. In dem vom Verf. näher untersuchten nördlichen Sauerland (Kr. Iserlohn, westlicher Kreis Arnsberg) kommt *T. helveticus* hingegen in den tieferen Lagen nur noch sehr zerstreut vor (tiefstgelegener Fundpunkt: FP 245, Reh, Kr. Iserlohn, 120 m NN; S. BÄRSCH briefl.) und fehlt auf den Ruhrterrassen und in der Talauie gänzlich, während Berg- und Teichmolch gut vertreten sind. Das Verbreitungsbild gerade des Fadenmolches ist ohnehin schwierig zu deuten. Im allgemeinen gilt er als Gebirgsart, aber seit langem sind Fundorte in der Tiefebene bekannt: Kr. Nienburg, Kr. Fallingb., Harburg, Bremen (TENIUS 1949, S. 18). Ganz ähnliche Verhältnisse sind aus England beschrieben worden: „The Palmate Newt is a montane species. In some parts of England it lives at sea level, but it is in hilly country that it is really at home“ (SMITH 1969, S. 147). Sind schon innerhalb des Sauerlandes Differenzen deutlich, so darf es kaum noch verwunderlich erscheinen, wenn DÜNNERMANN (1968) in seinem Untersuchungsgebiet im Ravensberger Hügelland den Fadenmolch als häufigste Art nachwies (Dominanz von 51,2 bzw. 58,1 %) — und das in Höhenlagen von nur 115 m bis 245 m NN

und in stehenden Gewässern! — Aus dem Bereich der Münsterschen Bucht ist bislang kein Nachweis veröffentlicht worden; gerade solche Beobachtungen aber wären von Wert.

Regionale Unterschiede sind also auch im südwestfälischen Bergland in gewissem Maße vorhanden. Auch sie gleichen sich bei statistischen Erhebungen innerhalb eines größeren, aber noch überschaubaren geographischen Raumes aus; bei Einzeluntersuchungen aber sollte man ihnen und den obengenannten ökologischen Faktoren die größte Beachtung schenken.

Höhenunterschiede — und nicht nur in den Alpen, sondern auch im Mittelgebirge — sind letztlich Unterschiede in der ökologischen Ausstattung einer Landschaft (vgl. dazu die ausgezeichnete Arbeit von HAEUPLER 1970). Die cum grano salis doch recht deutlichen Unterschiede in der Höhenverteilung von Teichmolch und Fadenmolch im Sauerland entsprechen ganz bestimmten Tendenzen in der Wahl der Laichquartiere der beiden im übrigen keineswegs als stenök einzustufenden Arten. Während der Teichmolch mittelgroße vegetationsreiche, gut durchsonnte Tümpel, Teiche und Kleinweiher bevorzugt und hier seine höchsten Individuenzahlen erreicht (ohne nun in anderen Gewässern gänzlich zu fehlen), wählt der Fadenmolch möglichst schattige Wasserstellen mit relativ niedriger, gleichbleibender Temperatur, bevorzugt im Waldland gelegen, oft von kleinsten Dimensionen (s. dazu WOLTERSTORFF u. FREYTAG 1951, S. 147). Diese Voraussetzungen werden im Waldland des Mittelgebirges mit zunehmender Höhe günstiger, während der Teichmolch die ihm zusagenden Habitats eher im Tiefland und in der collinen Stufe vorzufinden Gelegenheit hat — im Bergland nur noch unter ganz bestimmten Bedingungen: in sonnenexponierten Steinbrüchen mit ihrem günstigen Kleinklima, auf waldarmen Truppenübungsplätzen, innerhalb weiträumiger landwirtschaftlicher Nutzflächen, in sonnigen Hanglagen. Die beiden nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen höchstgelegenen Laichplätze des Teichmolches (sie erfüllen nicht die o. a. optimalen Bedingungen!) sind die Fundpunkte 220 (Zinse, Kr. Wittgenstein; Fischteich 590 m NN), wo A. BELZ 1970 1 Teichmolchpaar unter 48 Berg- und 18 Fadenmolchen fing, und 159 (Berleburg, Kr. Wittgenstein; Wegerinnen auf dem Rothaarkamm, etwa 700 m NN), an dem G. FLÖMER in den Jahren 1967 bis 1970 nie mehr als 1 Paar beobachtete, aber (im vierjährigen Mittel) 288 Berg- und 35 Fadenmolche.

Hinsichtlich ihrer ökologischen Ansprüche ähnelt der Teichmolch dem Kammolch und der Fadenmolch dem Bergmolch. Diese haben den Schwerpunkt ihrer Verbreitung in Westfalen in den gebirgigen Bereichen, jene im Flachland. Berg- und Fadenmolch sind montancolline Arten mit Ausstrahlungen in das vorgelegerte Tiefland; Teich- und Kammolch sind planar-colline Formen, die aber weit in das Mittelgebirgsland hineinreichen. Diese Aussage ist für den Raum des Sauerlandes auch zahlenmäßig belegbar. Berg- und Fadenmolch haben 122 Laichplätze gemeinsam; der AGRELLSche Index (als Maß der Koordination zweier Arten, der angibt, wieviele gemeinsame Fundorte prozentual an der Gesamtheit der untersuchten Fundstellen beteiligt sind) beträgt 48 ‰; Berg- und Teichmolch hingegen sind nur 101mal vergesellschaftet ($Ag = 39 ‰$), und Teich- und Fadenmolch lediglich 57mal ($Ag = 22 ‰$). Immerhin ist das Ausmaß der gemeinsamen Vorkommen noch relativ erheblich. Das dokumentiert einerseits die tiergeographisch-ökologische Zwischenstellung des Gebietes, andererseits aber auch die erhebliche ökologische Plastizität der drei Arten. Und schließlich ist, wie nicht anders zu erwarten, der Teichmolch an 12 der 13 Kammolch-Vorkommen, also mit dem hohen Anteil von 92 ‰, beteiligt.

Literatur

- DÜNNERMANN, W. (1968): Bestandsaufnahmen und Beobachtungen an Molchen im Raume Oberbauerschaft, Kreis Lübbecke/Herford. Prüfungsarbeit PH Westfalen-Lippe, Abt. Bielefeld.
- FELDMANN, R. (1968 a): Bestandsaufnahmen an Molch-Laichplätzen der Naturparke Arnsberger Wald und Rothaargebirge. *Natur u. Heimat* **28**, 1—7.
- (1968 b): Bestandsaufnahmen an Laichgewässern der vier südwestfälischen Molch-Arten. *Dortmunder Beitr. Landeskunde* **2**, 21—30.
- (1969): Nachweise des Kammolches im südlichen Westfalen. *Natur u. Heimat* **29**, 113—117.
- (1970): Bestandsaufnahmen an südwestfälischen Molch-Laichplätzen im Jahre 1970. *Der Märker* **19** (5), 106—108.
- FELLENBERG, W. O. (1968): Zum Vorkommen des Fadenmolches im südwestlichen Sauerland. *Decheniana* **118**, 199—201.
- HAEUPLER, H. (1970): Vorschläge zur Abgrenzung der Höhenstufen der Vegetation im Rahmen der Mitteleuropakartierung. *Göttinger Florist. Rundbriefe* **4**, 1—15.
- MERTENS, R. (1947): Die Lurche und Kriechtiere des Rhein-Main-Gebietes. Frankfurt a. M.
- SMITH, M. (1969): *The British Amphibians and Reptiles*. London.
- TENIUS, K. (1949): Jahresbericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien und Reptilien in der A. Z. H. N. 1948. *Beitr. Naturk. Niedersachsens* **6**, 16—23.
- WETTSTEIN-WESTERHEIMB, O. (1963): *Die Wirbeltiere der Ostalpen*. Wien.
- WOLTERSTORFF, W. (1920): Der Bergmolch und seine Verbreitung im norddeutschen Flach- und Hügellande. *Bl. Aqu.- u. Terr.kde.* **XXXI**, 21—24.
- WOLTERSTORFF, W und G. E. FREITAG (1951): Eine Studie über das Verwandtschaftsverhältnis von Teichmolch (*Triturus vulgaris*) und Fadenmolch (*Triturus helveticus*). *Abh. u. Ber. Naturk. u. Vorgesch. Magdeburg* **VIII**, 139—190.

Anschrift des Verfassers: Dr. Reiner Feldmann, 5759 Böisperde i. W., Friedhofstraße 22.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde](#)

Jahr/Year: 1970

Band/Volume: [32_2_1970](#)

Autor(en)/Author(s): Feldmann Reiner

Artikel/Article: [Zur Höhenverbreitung der Molche \(Gattung Triturus\) im südwestfälischen Bergland 3-9](#)