# Methoden und Ergebnisse quantitativer Bestandsaufnahmen an westfälischen Laichplätzen von Molchen der Gattung Triturus (Amphibia, Caudata)

Von Reiner Feldmann

#### 1. Fragestellung

Es ist immer noch wenig über die Verbreitung, die relative und absolute Häufigkeit und die ökologischen Ansprüche der mitteleuropäischen Amphibienarten bekannt. Regional ist die Wissenschaft, von Ausnahmen abgesehen, über das bis zum Ende des 19. Jahrhunderts Erarbeitete in diesem Bereich nicht hinausgelangt. Nur sorgsam geplante, über Jahre hinweg konsequent durchgeführte, sachgerecht dokumentierte und kritisch interpretierte Felduntersuchungen führen auf diesem Gebiet weiter.

Seit acht Jahren ist der Verfasser mit einem kleinen Mitarbeiterstab bemüht, den Laichbestand der vier mitteleuropäischen Triturus-Arten im Bereich des südwestfälischen Berglandes qualitativ und insbesondere quantitativ zu untersuchen. Erste Ergebnisse dieser Plankontrollen sind bereits veröffentlicht (Feldmann 1968a, 1968b, 1970, 1972). Inzwischen liegen auch aus benachbarten Landschaftsräumen ähnlich geartete Untersuchungen vor (Dünnermann 1970, Stichmann, Scheffer u. Brinkschulte 1971, Höner 1971). Im folgenden seien im Zusammenhang die Methoden dieser Feldstudien am Beispiel der Ergebnisse aus einer Laichperiode dargelegt.

#### 2. Methode und Dokumentation

Die Arten der Gattung *Triturus* sind insofern quantitativ im Freiland gut untersuchbar, als sich die fortpflanzungsfähigen Individuen einer Population zur Laichzeit an bestimmten Standorten konzentrieren und dort in repräsentativen Fängen erfaßbar sind. Außerhalb der Fortpflanzungsperiode besteht diese Möglichkeit nicht. Grundvoraussetzung für eine erfolgversprechende Bestandsaufnahme ist also die Kenntnis der Laichgewässer (Teiche, Kleinweiher, Viehtränken, Bachstaue, Kies-, Sand- und Tongrubenweiher, Steinbruchtümpel, Altwässer, Quelltöpfe, Gräben, Wegerinnensysteme auf Forstwegen usw.).

Unerläßlich bleibt die kartographische Vorarbeit. Eine erste Orientierung über die Hydrographie des Untersuchungsgebietes wurde an Hand der Topographischen Karte 1:50 000 (TK 50) ermöglicht unter Hinzuziehung der Orohydrographischen Ausgabe (TK 50 OH). Aufwendiger ist die Arbeit mit dem Meßtischblatt (TK 25 W, mehrfarbige Ausgabe). Bei einer späteren Verdichtung des Untersuchungsnetzes muß man

in bestimmten Teilgebieten sogar die Deutsche Grundkarte 1:5000 (DGK 5) verwenden; dieses Kartenwerk ist zwar nur zweifarbig und hebt die Hydrographie nicht farblich hervor, ist aber von hervorragender Übersichtlichkeit und Genauigkeit, so daß selbst Feuchträume geringer Größenordnung deutlich im Kartenbild erscheinen. Im nichtbewaldeten Gelände ist der Vergleich mit der Luftbildkarte (DGK 5 L), die den gleichen Schnitt und den gleichen Maßstab aufweist, nützlich¹.

Es empfiehlt sich, die Gewässer nach der ersten Kartierung im Winter erneut in der Zeit von Ende März bis Mitte April aufzusuchen, um frühlaichende Froschlurcharten (Grasfrosch – Rana temporaria –, Moorfrosch – Rana arvalis –, Erdkröte – Bufo bufo) bei den Bestandsaufnahmen mitberücksichtigen zu können. Die Laichzeit der Molche beginnt bei uns im April und reicht bis Mitte Juni. Im Mai bietet sich die beste Gelegenheit, repräsentative Kontrollen durchzuführen. Die gesamte Population wird man ohnedies nicht erfassen können. Einmal ist es nicht möglich, in tieferen pflanzenreichen Gewässern alle Tiere zu fangen; zum anderen sind die zu Beginn der Laichzeit erschienenen Molche bereits wieder an Land, wenn spätlaichende Individuen (oftmals erst im Juni) die Quartiere aufsuchen.

Als Fanggeräte haben sich verschiedene handliche Kescher (Rahmengröße etwa 40×50 cm) bewährt, wie sie im Handel für den Sportangler angeboten werden. Allerdings ist das mitgelieferte Netztuch in der Regel zu grobmaschig für unsere Zwecke; kleine Aquarienkescher hingegen sind zu empfindlich. Das Netztuch (aus festem Baumwoll- oder Nylongarn bestehend) sollte eine Maschenweite von 5 bis höchstens 6 mm haben². Je nach Größe und Tiefe des Gewässers kann der Kescher an kürzeren oder längeren Stangen befestigt werden. Teleskopartig ausziehbare Glasfiberstäbe, wie sie für den Planktonfang verwendet werden, sind sehr zu empfehlen. Als Behälter verwenden wir Köderfischlägel aus Plastikmaterial (2,5 1 Fassungsvermögen), in deren Deckel eine kleinere mit einem Schieber verschließbare Öffnung ausgespart ist, die das Einsetzen der gefangenen Molche ermöglicht, ein Entkommen aber verhindert. Flachere Gewässer können vom Ufer oder vom Rand her abgefangen werden; in tieferen oder schlammreichen Teichen verwenden wir Wathosen. Bewährt hat sich in stark frequentierten Laichgewässern der Einsatz einer quadratmetergroßen Köderfischsenke, deren Netzboden regenschirmartig aufspannbar ist; sie wird an einer Leine auf den Grund hinabgelassen und von einem Helfer in gewissen Abständen hochgezogen und kontrolliert. Wenn am Rande zusätzlich mit Keschern gefangen wird, flüchten die Molche in das tiefere Wasser und gelangen so auf den ausgespannten Netzboden. - In Kleingewässern kann oftmals schon mit der Hand und mit kurzstieligen Keschern gefangen werden. Trübe oder vegetationsreiche Quartiere keschert man blind durch. Der gezielte Fang einzelner zum Atemholen an die Wasseroberfläche aufsteigender Molche ist gleichfalls möglich, ist aber recht zeitraubend. Im übrigen wird man bereits nach wenigen Fangaktionen hinreichend eigene Erfahrung gesammelt haben.

Die Auszählung des Fangs nach Art und Geschlecht (und je nach der Fragestellung auch nach weiteren morphologischen Merkmalen) erfolgt an Ort und Stelle; die Tiere werden anschließend wieder ausgesetzt, um das Laichgeschehen möglichst wenig zu stören.

Die TK 50 und TK 25 kann über die Landesvermessungsämter, die DGK 5 und DGK 5 L über die Katasterämter der Kreise bezogen werden.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Bezugsquelle: Mechanische Netzfabrik Walter Kremmin, 29 Oldenburg, Ammerländer Heerstraße 189.

Die Dokumentation der Befunde wird bei uns in folgender Weise betrieben: Alle Gewässer, die sich als fündig erwiesen haben und (mindestens in einem Jahr) kontrolliert wurden, erhalten eine Fundpunkt-(FP-)Nummer, werden in einem fortlaufenden Verzeichnis geführt und in kleinmaßstäbigen Übersichtskarten lagegetreu erfaßt. In einer zweiten Liste werden die Fänge eines jeden Jahres, geordnet nach Fundpunkten, vermerkt. Für jeden Laichplatz wird schließlich eine Karteikarte angelegt. Wir verwenden Handlochkarten (System SCHLITZ DIN A 6 / 122 / L), die folgende Angaben im Klartext und zusätzlich chiffriert in der Lochung enthalten: FP-Nummer, Gemeinde, Kreis, ergänzende topographische Angaben (Höhenlage, Umgebung usw.), Koordinaten des Gauß-Krüger-Netzes, Gewässertyp, hydrographische Angaben, Vermerke über die Beifauna (alles im Kopf der Karte); dann zeilenweise: Jahr der Bestandsaufnahme, Artenspektrum, Fangzahlen. Die Rückseite der Karte enthält ggf. zusätzliche Notizen (Veröffentlichungen, Hinweise auf fotografische Dokumentation u. ä.). In einer Parallelkartei kann für jede Art ein Fundortkatalog geführt werden, der aber lediglich die FP-Nummern und allenfalls die Ortsangaben zu enthalten braucht; alle weiteren Daten können bei Bedarf der Fundortliste bzw. dem Fundortkatalog entnommen werden. Kleine Stempel mit den Artnamen machen die Datensammlung überschaubarer.

Nach Möglichkeit sollte derselbe Laichplatz mehrjährig kontrolliert werden, um Zufälligkeiten des Fangtages, der Saison oder der Fangmethode auszugleichen. Bei einer späteren Auswertung werden die verwendbaren Daten dann gemittelt. Da sich die Laichzeit nur über eine relativ kurze Zeitspanne erstreckt, ist insbesondere bei der Bearbeitung eines größeren Untersuchungsgebietes oft die Einschaltung mehrerer Mitarbeiter erforderlich.

### 3. Untersuchungsergebnisse aus der Laichperiode 1972

In den Jahren 1965 bis 1972 wurden an 355 westfälischen Laichplätzen (einschließlich der Mehrfacherfassungen bei mehrjährigen Kontrollen desselben Quartiers) insgesamt 38 047 Molche kontrolliert. 1972 wurden an 137 verschiedenen Gewässern 8246 Exemplare erfaßt<sup>3</sup>. Die Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Befunde (vgl. Abb. 1):

Tabelle 1. Ergebnis der Laichplatzkontrollen an 137 westfälischen Kleingewässern 1972

Art	Individuen	Dominanz $\frac{0}{0}$	Zahl der Fundorte	Anteil der Art an der Zahl der Fundorte in <sup>0</sup> /0	
Bergmolch	5340	(3.5	120	02.4	
Triturus alpestris	5249	63,7	128	93,4	
Fadenmolch					
T. helveticus	1121	13,6	79	57,7	
Teichmolch					
T. vulgaris	1550	18,8	60	43,8	
Kammolch					
T. cristatus	326	3,9	6	4,4	
	8246		137		

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Folgenden Herren sei auch an dieser Stelle herzlich für ihre Mitarbeit gedankt: Belz (Erndtebrück), Eßmann (Menden), Flömer (Berleburg), Grünwald (Hüingsen), Hiltscher (Sichtigvor), Jasper (Wandhofen), Mantel (Herscheid), Mieders (Hemer-Westig), Müller (Meinerzhagen).

In der stark bewaldeten Mittelgebirgslandschaft überwiegt mit nahezu zwei Dritteln der Individuenzahl der Bergmolch, gefolgt vom Teichmolch und Fadenmolch und, mit weitem Abstand, vom Kammolch. Die häufigste Art ist zugleich die verbreitetste, die seltenste zugleich die mit der geringsten Zahl besiedelter Laichgewässer. Der Fadenmolch jedoch, obschon in der Dominanzliste hinter dem Teichmolch rangierend, hat gegenüber dieser Art mit 57,7 % eine deutlich höhere Stetigkeit. Diese Diskrepanz erklärt sich aus der Tatsache, daß der Teichmolch an mehreren Laichplätzen mit hohen Individuenzahlen vertreten ist, während der Fadenmolch eine Vorliebe für kleine, kühlere und beschattete Gewässer zeigt, die jeweils von zahlenmäßig geringeren Populationen als Laichgewässer genutzt werden. Der entsprechende Mittelwert (Anzahl der vorgefundenen Individuen einer Art je Laichplatz) beträgt beim Teichmolch 26, beim Fadenmolch nur 14 Exemplare.

Im Mittel wurden je Laichplatz 60 Molche gezählt. Im einzelnen ergibt sich folgende Verteilung (Tabelle 2):

Kategorie	Zahl der Laichplätze	mittlere Anzahl je FP		
unter 10 Ex.	42	5		
10 bis 20 Ex.	23	14		
21 bis 50 Ex.	40	33		
51 bis 100 Ex.	13	63		
101 bis 200 Ex.	9	126		
201 bis 500 Ex.	6	294		
501 bis 700 Ex.	2	575		
über 700 Ex.	2	761		

Tabelle 2. Größenordnung der Laichpopulationen

Die bestbesetzten Laichgewässer waren der FP 234 (Huteweiher bei Saßmannshausen, Kreis Wittgenstein) mit 812 gefangenen Exemplaren (490 Bergmolche, 56 Fadenmolche, 266 Teichmolche) und der FP 44 (Kleinweiher bei Langenholthausen, Kreis Arnsberg) mit 730 gefangenen Exemplaren (340 Bergmolche, 180 Teichmolche, 190 Kammolche). Die Laichpopulation mancher Gewässer ist also unerwartet individuenreich. Die reale Populationsgröße ist aber mit Sicherheit noch wesentlich höher, wie Hochrechnungen nach dem Lincoln-Petersen-Index (Benton & Werner 1958) ergaben. Die Wiederfangmethode (recatch method) erbrachte für den FP 44 eine errechnete Gesamtzahl von 1364 Tieren (im Vergleich zu 730 gefangenen Individuen). Danach sind in dem vegetationsreichen, etwa saalgroßen, maximal 1 Meter tiefen Weiher nur 52 % der vorhandenen Molche beim Fang erfaßt worden.

Über die Größe und räumliche Struktur der Populationen im Spätsommer sind wir nicht genau informiert, da wir bislang noch kein Verfahren kennen, das es erlaubt, die Molche individuell, unverwechselbar, dauerhaft und unschädlich zu markieren.

Das verfügbare Datenmaterial erlaubt es inzwischen auch, Angaben über die unterschiedlichen ökologischen Ansprüche der vier Arten zu machen. Bei der relativ ausgeprägten Eurytopie der Gattung *Triturus* lassen sich nur gewisse ökologische Tendenzen aufzeigen, die hier nur angedeutet werden sollen.

So ist der Kammolch in Südwestfalen an größere, tiefere und pflanzenreiche Gewässer gebunden; im Hochsauerland (über 400 m NN) fehlt die Art ganz. Der Teichmolch bevorzugt gut durchsonnte flachere Tümpel, fehlt aber auch nicht in tieferen Gewässern, ist jedoch an den Kleinsthabitaten (wassergefüllte Wegerinnen), die von

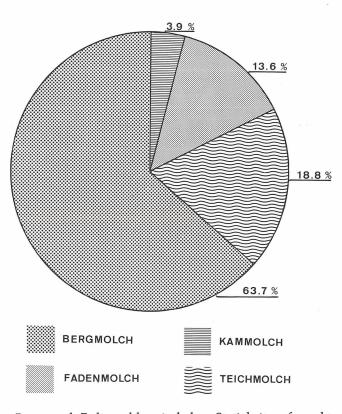


Abb. 1: Relative Häufigkeit der vier Molch-Arten an 137 im Jahre 1972 kontrollierten westfälischen Laichgewässern (n = 8246)

Berg- und Fadenmolch mit hoher Stetigkeit aufgesucht werden ( $C = 96.8 \, ^{\circ}/_{\circ}$  bzw.  $58.1 \, ^{\circ}/_{\circ}$ ), seltener ( $C = 29 \, ^{\circ}/_{\circ}$ ) und nur mit geringen Individuenzahlen vertreten.

Alle vier Arten sind durchaus synanthrop. Wir finden gutbesetzte Laichquartiere in unmittelbarer Siedlungsnähe, und extrem anthropogene Biotope (Steinbruchtümpel, Wasserlöcher auf den Panzerübungsgeländen) sind oftmals stark frequentiert. Im Kreis Iserlohn, am Südrand des Ruhrreviers in der Ballungsrandzone gelegen (Einwohnerdichte: 608 E/km²), wurden 1972 allein 47 besetzte Laichquartiere kontrolliert⁴; weitere 69 Laichgewässer wurden in früheren Jahren im Kreisgebiet erfaßt (Feldmann 1971b).

Gefährdet ist der Bestand nahezu ausschließlich durch das Zukippen und die Verunreinigung der Kleingewässer.

Das Geschlechtsverhältnis ist bei keiner Art ganz ausgeglichen (1:1); die Zahl der männlichen Tiere überwiegt recht deutlich, am stärksten beim Bergmolch (59,8 %  $^{\circ}$ / $^{\circ}$ /

Setzt man die Frequenzdaten (Fundstellen mit Vorkommen einer Art im Verhältnis zur Gesamtzahl der kontrollierten Laichplätze – als Maßstab der Verbreitung im Raum) in Relation zur Meereshöhe der Quartiere, so ergeben sich charakteristische artliche

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Die anderen untersuchten Quartiere liegen in folgenden Landkreisen: Arnsberg (55 FPe), Wittgenstein (20), Lüdenscheid (9), Soest (4), Siegen (2).

Unterschiede. Die mittlere Höhenlage aller Quartiere liegt bei 318 m NN (tiefstgelegener Laichplatz: FP 180, Teich bei Haus Ruhr, 105 m NN; höchstgelegener Laichplatz: FP 159, Wegerinnen auf dem Rothaarkamm bei Berleburg, 700 m NN). Die Laichplätze des Teichmolches liegen im Mittel bei 284 m NN und damit 34 m unter dem Durchschnitt aller Fundorte; es folgt der Kammolch mit einem Mittelwert von 290 m NN (– 28 m), der Bergmolch mit 326 m NN (+ 8 m) und der Fadenmolch mit 337 m NN (+ 19 m). Besonders interessant erscheint das in der Vertikalverbreitung in Erscheinung tretende relative Vikariieren der beiden nahverwandten Arten Teich- und Fadenmolch. Mit steigender Meereshöhe nimmt der Teichmolch nach Dominanz und Stetigkeit ab, der Fadenmolch hingegen wird häufiger, und seine relative Funddichte nimmt zu (s. Tabelle 3).

Tabelle 3. Häufigkeit und Verbreitung von Teichmolch und Fadenmolch in den Höhenstufen des Sauerlandes

Höhenstufe	Laich- plätze		Anzahl der Laich- plätze		eit in <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	Fundort- verhältnis
	insgesamt	TM	FM	TM	FM	TM FM
100-200 m	22	15	8	68,2	36,4	1,86 : 1
200-300 m	48	24	26	50,0	54,2	0,92 : 1
300-400 m	40	14	26	35,0	65,0	0,54 : 1
400-500 m	16	5	11	31,3	68,8	0,45 : 1
über 500 m	11	2	8	18,2	72,2	0,25 : 1

Diese Relation wird zwar im Einzelfall je nach Art und Lage des Laichgewässers nicht immer manifest; in beschatteten Kleingewässern der collinen Stufe überwiegt der Fadenmolch häufig schon, während in flachen, stark besonnten, lehmigen Tümpeln der submontanen Stufe noch durchaus individuenreiche Teichmolchpopulationen leben können. Insgesamt gesehen aber zeigt sich doch eine deutliche relative Vikarianz.

In der Regel sind am gleichen Platz mehrere Arten vertreten. Die Grafik der Abb. 2 zeigt die 15 möglichen und die 9 im Untersuchungsgebiet realisierten Vergesellschaftungsformen (bei dieser Aufstellung sind Artnachweise auch aus früheren Kontrolljahren berücksichtigt, wenn sie 1972 zufallsbedingt nicht erneut bestätigt werden konnten). Monospezifische Vorkommen sind nur im Falle des Bergmolches relevant

Abb. 2: Mögliche und realisierte Vergesellschaftungsformen der vier Molch-Arten im Untersuchungsgebiet (137 Laichplätze);
B = Bergmolch,
F = Fadenmolch,
K = Kammolch,
T = Teichmolch.
Die Werte beziehen sich auf die jeweiligen Standort-Anzahlen mit der betr.
Arten-Kombination.

	B+F+T	F∙T	В∙Т	B+F	к	т	F	В
В					0	21	45	17
F					0	1	1	
Т				42	0	3		
K	3	0	4	0	0			

(17 Fundstellen); die häufigsten Kombinationen sind die der montan-submontanen Arten Fadenmolch und Bergmolch (45 Fundstellen), ferner von Bergmolch/Fadenmolch/Teichmolch (42 Fundstellen) und Bergmolch/Teichmolch (21 Fundstellen). Gewisse Vergesellschaftungsformen schließen sich aus (insbesondere die von Kammolch und Fadenmolch ohne das gleichzeitige Vorhandensein zumindest einer der anderen Arten). Nur an 3 Fundstellen wurden alle vier im Untersuchungsgebiet vertretenen *Triturus*-Arten nachgewiesen.

#### 4. Zusammenfassung

Fragestellung, Methoden und Dokumentation der seit 8 Jahren (1965–1972) im südwestfälischen Bergland betriebenen Felduntersuchungen an Laichplätzen der vier Molch-Arten *Triturus alpestris, T. helveticus, T. vulgaris* und *T. cristatus* werden dargelegt. In der Laichperiode des Jahres 1972 wurden an 137 Gewässern insgesamt 8246 Molche kontrolliert. Die relative und absolute Häufigkeit der vier Arten, ihre ökologischen Ansprüche, das Geschlechtsverhältnis, die unterschiedliche vertikale Verbreitung und die Vergesellschaftung wird erörtert.

#### Summary

For eight years (1965 to 1972) the author has studied the distribution, abundance, ecology, and sex ratio of Newts in the mountains of southern Westphalia (W-Germany). The following species have been observed: Alpine Newt (*Triturus alpestris*), Palmate Newt (*Triturus helveticus*), Smooth Newt (*Triturus vulgaris*), and Crested Newt (*Triturus cristatus*). The method and the documentation of this field study is discussed. In the breeding season of 1972 8.246 newts at 137 spawning sites have been controlled.

#### Literatur

BENTON, A. H. u. W. E. WERNER (1958): Field Biology and Ecology. - New York.

Dünnermann, W. (1970): Bestandsaufnahmen an Molchen an Laichplätzen im Raum Oberbauerschaft (Kr. Lübbecke und Kr. Herford). – Natur u. Heimat (Münster) 30, 82–84. Feldmann, R. (1968a): Bestandsaufnahmen an Molch-Laichplätzen der Naturparke Arnsberger Wald und Rothaargebirge. – Natur u. Heimat (Münster) 28, 1–7.

- (1968b): Bestandsaufnahmen an Laichgewässern der vier südwestfälischen Molch-Arten. Dortmunder Beitr. Landeskd. 2, 21–30.
- (1970): Zur Höhenverbreitung der Molche (Gattung *Triturus*) im südwestfälischen Bergland. Abh. Landesmus. Naturk. Münster 32, 3–9.
- (1971a): Amphibienschutz und Landschaftsplanung. Natur u. Landschaft 42: 215–218.
  (1971b): Die Lurche und Kriechtiere des Kreises Iserlohn. Menden (Städt. Museum).
- (1972): Quantitative Bestandsaufnahmen an südwestfälischen Molch-Laichplätzen im Jahre 1971. Natur u. Heimat (Münster) 32: 1–8.
- HÖNER, P. (1972): Quantitative Bestandsaufnahmen an Molch-Laichplätzen im Raum Lippe-Ravensberg. Abh. Landesmus. Naturk. Münster 34, 50-60.
- STICHMANN, W., H. SCHEFFER u. U. BRINKSCHULTE (1971): Beiträge zur Amphibien-Fauna des Kreises Soest. Natur u. Heimat (Münster) 31, 49–69.

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

## ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Faunistisch-Ökologische Mitteilungen

Jahr/Year: 1984-1985

Band/Volume: 5

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

Artikel/Article: Methoden und Ergebnisse quantitativer Bestandsaufnahmen an westfälischen Laichplätzen von Molchen der Gattung Triturus (Amphibia,

<u>Caudata</u>) 27-33