

Quantitative Bestandsaufnahmen an Molch-Laichplätzen im Raum Ravensberg-Lippe

PETER HÖNER, Juist

Herrn Professor Dr. Rolf Dirksen zum 65. Geburtstag gewidmet

Zusammenfassung

1. In den Jahren 1967 bis 1971 wurden im Raum Ravensberg-Lippe an 126 Gewässern Molchbestandsaufnahmen durchgeführt. Es waren alle 4 mitteleuropäischen Molcharten vertreten. Insgesamt wurden 19 485 Molche kontrolliert. Wegen der größtenteils mehrjährigen Aufnahmen ergibt sich ein Mittelwert von 10 211 Molchen; das entspricht einer durchschnittlichen Abundanz von 81 Individuen je Laichgewässer.
2. Berg- und Teichmolch sind mit einer Dominanz von 39,3 % bzw. 40,9 % die häufigsten Arten.
3. Die verbreitetste Art des Untersuchungsgebietes ist der Bergmolch (in 85,7 % aller Laichgewässer nachgewiesen). Er ist die Leitform in Höhenlagen von 100—250 m NN, unter 100 m NN hat der Teichmolch die größte Verbreitung.
4. Die Molchbestände der Laichgewässer sind realen und nur scheinbaren jährlichen Schwankungen unterworfen. Menschliche Einwirkung und Klimafaktoren sind die Hauptursachen.
5. Von den theoretisch 15 möglichen Artenkombinationen bzw. dem Vorkommen einer Art in einem Laichgewässer waren 11 verwirklicht. Im Raum Ravensberg-Lippe waren Kamm-, Berg- und Teichmolch am häufigsten vergesellschaftet (in fast der Hälfte aller untersuchten Gewässer).
6. Biotopansprüche der Molcharten konnten durch unsere Untersuchungen nur angedeutet, nicht aber geklärt werden.

Einleitung

In der Zeit von 1967 bis 1971 wurden von Studierenden des Biologischen Seminars der Pädagogischen Hochschule Westfalen-Lippe, Abteilung Bielefeld, Bestandsaufnahmen an Molch-Laichplätzen durchgeführt. Da ich mich von jeher mit Lurchen beschäftigte und in den genannten Jahren einen Unterrichtsauftrag im Fach Biologie an der Abt. Bielefeld innehatte, übernahm ich auf Wunsch des Seminarleiters, Herrn Prof. Dirksen, weitgehend die Betreuung des Molchbearbeiter-Teams und auch die nachstehende Auswertung aller bisherigen Untersuchungen. Aus diesen Untersuchungen entstanden 21 Examensarbeiten, die sich zwar in erster Linie mit Methoden und Ergebnissen der Bestandsaufnahmen befassen, darüber hinaus jedoch auch Fragen zur Embryonal- und Larvenentwicklung, zum Regenerationsvermögen und zur Ethologie der Molche untersuchen und erörtern.

Nur durch ein gemeinsames Unternehmen war es möglich, gültige Aussagen über Molchvorkommen im Raum Ravensberg-Lippe zu machen.

Für ihren beispielhaften Einsatz und ihre sorgfältig geplante und durchgeführte Arbeit sei folgenden Damen und Herren gedankt:

REINHARD BECK, ROLF-ERICH BRACHT, MARLIS BRINKMANN, DIETER BRINKSCHMIDT, WILHELM DÜNNERMANN, GISELA SUNDERHOF-VOSS, BRIGITTE FREVERT, ERNST-GÜNTER HENTSCHEL, ELLEN KLOCKE, FRIEDRICH-WILHELM LIENKE, ANNELORE MARISS, KLAUS-PETER METTENBRINK, MIKA QUASSOWSKI, SIGRID RUPPE, DIETER SCHÄPSMEIER, HEINZ SCHMIDT, MICHAEL SCHMISCHKE, GISELA SPRICK, UTA SPRUCK, ANNEGRET SWEERS und UWE THONACK (s. Literatur Teil A).

Dr. REINER FELDMAN, der seit 1965 mit seinem Mitarbeiterteam im Sauerland Molchbestandsaufnahmen durchführt, sind wir für manche Hilfe und Ratschläge verbunden.

In unserem Untersuchungsgebiet kommen alle vier Molcharten Mitteleuropas vor: Kammolch (*Triturus c. cristatus*), Bergmolch (*Triturus a. alpestris*), Teichmolch (*Triturus v. vulgaris*) und Fadenmolch (*Triturus b. helveticus*). Im Raum Ravensberg-Lippe suchen sie ihre Laichgewässer Anfang April auf und verlassen sie wieder gegen Ende Juni.

Das Untersuchungsgebiet und seine Laichgewässer

Unser Untersuchungsgebiet umfaßt die Naturräume Ravensberger Hügelland, westliches Lipper Bergland, den Teutoburger Wald, das Wiehengebirge und den nordöstlichen Teil des Münsterlandes, die Senne.

Das Ravensberger Hügelland und das westliche Lipper Bergland weisen durchweg Parklandschaftscharakter auf. Beide Räume sind gekennzeichnet durch häufigen Wechsel von Acker- und Weideflächen, Baumgruppen, Gehölzen und Wäldchen. Menschliche Siedlungen zerteilen die Landschaft und prägen sie. Einzelhöfe wechseln ab mit Dörfern und Städten, Siedlungen greifen zeilenartig mit ihren Häuserreihen in das Land hinein. Beide Landschaften haben zumeist staunasse Böden aus Löss über Lias und Geschiebelehm. Feinverzweigte Fluß- und Bachsysteme gliedern die Landschaft auf in flachwellige Höhenrücken und kleine Flußtäler oder auch großflächige Talauen. Die Wasserläufe begünstigen die Entstehung und Anlage von stehenden und gestauten Kleingewässern.

Die eiszeitlichen Sande der Senne sind von Natur aus trocken. Relativ hohe Niederschläge (900 mm) als Steigungsregen südwestlich des Teutoburger Waldes bedingen jedoch einen hohen Grundwasserspiegel. Zahlreiche Bäche entwässern den Teutoburger Wald nach Südwesten hin und begünstigen die Anlage von Nutzteichen (Forellenzucht). Die Senne — ein Raum bäuerlicher Wirtschaft — wird mehr und mehr durch die Ansiedlung von Kleinindustrie aufgesplittert.

Der Teutoburger Wald besteht im Untersuchungsgebiet aus 2 bis 3 parallel laufenden Bergketten aus Kalk- und Sandstein (Höhe bis 400 m NN). Die Höhenrücken sind bewaldet, die Hänge zersiedelt und landwirtschaftlich genutzt. Die Längs- und Quertäler mit mergeligen und lößlehmigen Böden dienen fast ausschließlich der Landwirtschaft. Auf den Bergrücken sind fast keine stehenden Gewässer vorhanden, in den Tälern kleinere Nutzteiche (aufgestaute Bäche).

Das Wiehengebirge (Höhe bis 320 m NN) im Norden des Untersuchungsgebietes ist aufgegliedert in Kuppen, Eggen, Vorberge, Senken und Täler, verursacht durch den Wechsel von hartem und weichem Kalkstein. Als gestaute Bäche in den Talungen und an den Hängen, die zumeist landwirtschaftlich genutzt werden, sind Gewässer nur spärlich vorhanden.

Neben den zahlreichen Bachläufen, die in unserem Raum nicht von Molchen besiedelt werden, ist das Untersuchungsgebiet reich an künstlich angelegten stehenden Gewässern. In der Senne sind es vor allem Fischteiche und mit Wasser gefüllte Baggerlöcher in Sandgruben. In dem ursprünglich bäuerlich genutzten Hügel- und Bergland dominieren Viehtränken, Feuerlöschteiche und Fischteiche. Tümpel sind in Mergelgruben bewirtschafteter und aufgegebener Ziegeleien zahlreich vorhanden. Gerade in den letzten Jahren hat der Reichtum an stehenden Gewässern jedoch stark abgenommen. Die zunehmende Zersiedlung der Landschaft durch den Menschen und die Intensivierung der Landwirtschaft brachten es mit sich, daß Kleingewässer verschwinden mußten und zugeschüttet wurden. Fast alle stehenden Gewässer werden — wenn sie der Öffentlichkeit zugänglich sind — als Abladeplatz für Müll und Schutt benutzt. In der Gemeinde Jöllenbeck (Kr. Bielefeld) fand ich von vormals 211 vorhandenen stehenden Gewässern 1967 noch 93 vor. Von diesen wurden nur 4 von Molchen als Laichplätze aufgesucht. Alle anderen Gewässer waren durch Schutt und Abfälle, durch gebrauchtes Autoöl, Chemikalien und Fäkalien vollkommen verunreinigt, oder aber sie wurden intensiv für die Fischzucht genutzt und — wie von vielen Pächtern ausgesagt — von Molchen („Nahrungskonkurrenz“) freigehalten. Wenn auch diese angetroffenen Zustände nicht repräsentativ für das gesamte Untersuchungsgebiet sind, können die aufgeführten Erscheinungen doch als symptomatisch für das ganze Gebiet gelten.

Insgesamt wurden von 1967 bis 1971 über 800 potentielle Laichgewässer (langsam fließende und stehende Gewässer) untersucht. 126 (ca. 15 %) konnten als Laichplätze (während der Paarungszeit mit Molchen besetzt) angesprochen werden. Davon entfallen auf Teiche (auch gestaute Bachläufe) 101 (80,1 %) , auf Tümpel (vor allem in Wäldern und Sand- und Mergelgruben) 22 (17,5 %) und

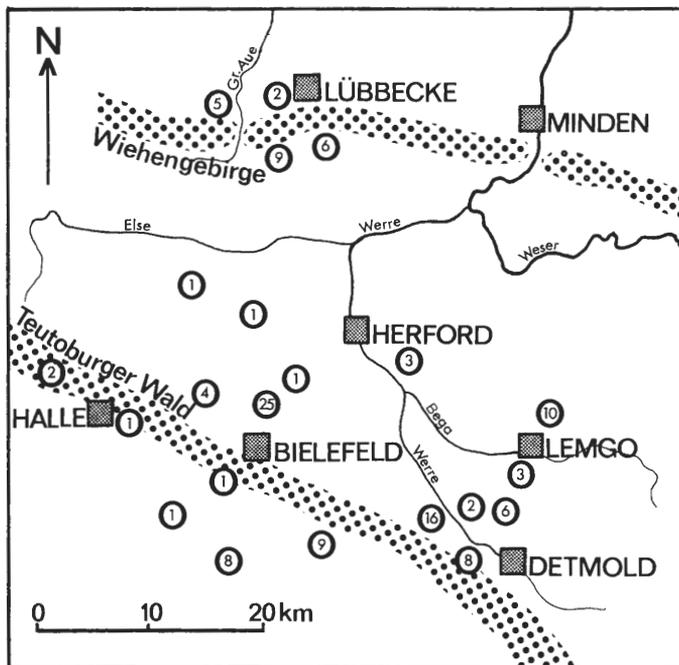


Abb. 1: Verteilung der Laichgewässer über das Untersuchungsgebiet Ravensberg-Lippe. Die Zahlen in den Kreisen geben die Anzahl benachbarter Gewässer wieder, die zusammengefaßt wurden.

auf Gräben (stehendes Wasser) 3 (2,4 ‰). Das gesamte Untersuchungsgebiet konnte nicht gleichmäßig und systematisch mit Laichplatz-Untersuchungen durchgesetzt werden. Wir mußten uns vielmehr nach dem Wohnort der jeweiligen Bearbeiter richten, um so intensive Untersuchungen zu gewährleisten. Die Verteilung der Bestandsaufnahmen auf den Raum Ravensberg-Lippe ist der Übersichtskarte (Abb. 1) zu entnehmen.

Methodik

In den einzelnen Arbeitsgebieten wurden alle Gewässer, die als potentielle Laichgewässer in Frage kamen, kartiert (Meßtischblatt 1 : 25 000 und Grundkarte 1 : 5 000) und auf den Molchbestand hin untersucht. Gewässer, in denen während der Laichzeit keine Molche gesichtet wurden, schieden als Laichplätze aus, wurden jedoch ebenfalls beschrieben, um eventuell Gründe für das Fehlen von Molchen zu finden. Alle Gewässer, in denen sich Molche aufhielten, galten als Laichgewässer.

Um vergleichbare Ergebnisse zu erzielen, wurden alle Gewässer nach demselben Modus beschrieben. Die folgende Darstellung gibt exemplarisch eine solche Beschreibung wieder (gekürzt nach LIENKE 1971):

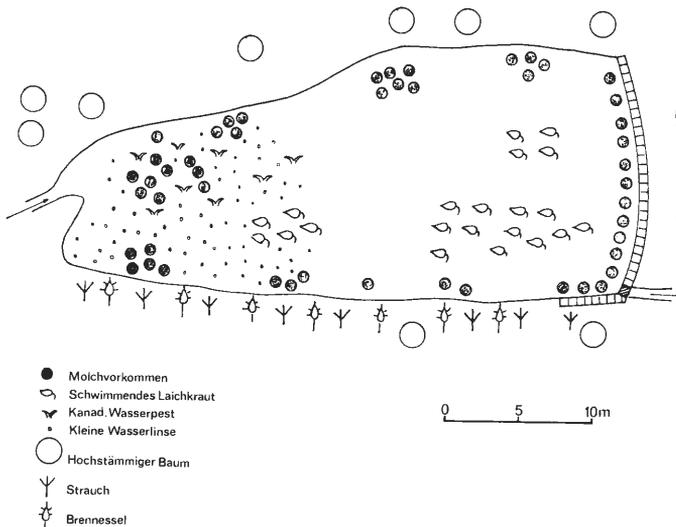


Abb. 2: Skizze des Laichgewässers.

Laichgewässer Nr. 3

1. Lage: Gemeinde Holzhausen, Kr. Lübbecke, Meßtischblatt-Nr. 3717, Rechtsw. 67720, Hochw. 94460
2. Höhe ü. NN: 68 m
3. Form und Größe des Gewässers: Wasserfläche ca. 600 m², durch Mauer mit Überlauf gestauter Waldbach, deshalb konstante Wasserhöhe
4. Umgebung: Hochwald aus Rotbuche und Stieleiche, Gewässer stark beschattet
5. Durchschnittl. Wassertiefe: ca. 90 cm
6. Wassertemperatur: 16° C während der Bestandsaufnahme am 22. 6. 1970
7. pH-Wert: 7
8. Gewässerboden: ca. 40 cm dicke Schlammschicht über Lehm, z. T. mit Kalksteinen durchsetzt; 5—10 cm starke Fallaubauflage
9. Wasservegetation: Lemna minor, Potamogeton natans, Elodea canadensis u. a. (Verbreitung s. Skizze)

10. Ufervegetation: *Quercus robur*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus exelsior*, *Urtica dioica*, *Carex remota* u. v. a. (Verbreitung s. Skizze)
11. Nahrungsanfall: Mückenlarven (Nematocera), Flohkrebse (Amphipoda), Wasserflöhe (*Daphnia*), Schlammröhrenwürmer (*Tubifex*), Wasserläufer (*Gerris*), Köcherfliegenlarven (Trichoptera)
12. Feinde: Großlibellen-Larven (Anisoptera), Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens*)
13. Zweckbestimmung: Vor 11 Jahren als Fischteich angelegt, zur Zeit nicht genutzt, jedoch von einigen Schleien und Karpfen besetzt
14. Sonstiges: Vom Menschen wenig beeinflusst (Naturschutzgebiet).

Für quantitative Bestandsaufnahmen ist es notwendig, möglichst alle Molche eines Gewässers zahlenmäßig zu erfassen. Bei größeren Gewässern erwies sich diese Forderung als nicht realisierbar. Erschwerend trat hinzu, daß viele Gewässer stark mit Unrat aller Art durchsetzt waren.

Die Molche wurden mit Keschern (Maschenweite ca. 4 mm) beim Luftholen auf Sicht gefangen, oder der Kescher wurde „blind“ über den Grund oder durch die Wasservegetation gezogen. In Kleingewässern bewährte sich der Fang mit der Hand und mit Aquarienkeschern. Obwohl sich die Molche meist in der Uferregion aufhalten, mußten die Bearbeiter größerer Gewässer in das Wasser hineingehen oder vom Schlauchboot aus fangen. Je nach Größe der Laichgewässer dauerte das Abfangen oft bis zu 8 Stunden, manche Teiche konnten nur in Teamarbeit erfaßt werden.

Die gefangenen Molche wurden in verschließbare Gefäße (Plastikeimer) gesetzt und hier bis zum Ende der Bestandsaufnahme aufbewahrt. Dann wurden die Tiere einzeln in das Laichgewässer zurückgesetzt, dabei bestimmt und getrennt nach Art und Geschlecht erfaßt.

Sonnige und warme Tage erwiesen sich für eine Bestandsaufnahme am günstigsten, da bei höherer Wassertemperatur die Molche reger sind und aus den Verstecken am und im Gewässerboden hervorkommen.

1. Darstellung der Gesamtergebnisse

Insgesamt wurden von 1967 bis 1971 an 126 Laichgewässern Molch-Bestandsaufnahmen durchgeführt. Von diesen Gewässern wurden 15 nur einmal untersucht. An 103 Laichplätzen wurden 2-jährige und an 8 Gewässern 3-jährige Bestandsaufnahmen vorgenommen. Während der 5 Jahre wurden insgesamt 19 485 Molche kontrolliert. Wegen der zum größten Teil mehrjährigen Aufnahmen — ihre Bestandszahlen wurden gemittelt — ergibt sich jedoch eine geringere Summe: 10 211 Individuen aller 4 Molcharten verteilen sich auf die 126 Laichplätze. Das entspricht einer durchschnittlichen Abundanz von 81 Molchen pro Laichgewässer. Nach FELDMANN (1970) ergeben sich etwa 41 Individuen je Laichplatz im südwestfälischen Bergland. Diese Diskrepanz der durchschnittlichen Abundanzwerte ist nicht verwunderlich, da im südwestfälischen Bergland wassergefüllte Wagenspuren (Wegerinnensysteme), also Kleinstgewässer, den Hauptanteil der Laichgewässer ausmachen. In Ravensberg-Lippe sind es zu etwa 80% Teiche mit einer Wasserfläche von 20 bis 500 m². Tabelle 1 zeigt die Gesamtergebnisse, differenziert nach Art und Geschlecht:

Tab. 1: Gesamtergebnis der Zählungen. Die letzte Spalte gibt den prozentualen Anteil einer Art an der Gesamtzahl aller kontrollierten Molche an.

Art	♂	%	♀	%	Summe	%
Kammolch	518	46,4	598	53,6	1116	10,9
Bergmolch	2113	52,7	1891	47,3	4004	39,3
Teichmolch	1995	47,7	2185	52,3	4180	40,9
Fadenmolch	458	50,3	453	49,7	911	8,9
Summe	5084	49,8	5127	50,2	10211	100

Tabelle 1 läßt erkennen, daß für den Raum Ravensberg-Lippe Berg- und Teichmolch die dominierenden Arten gegenüber Kamm- und Fadenmolch sind. Jedoch bedarf diese Gesamtdarstellung in dem relativ uneinheitlichen Gebiet (Flachland, Hügel- und Bergland) einer genaueren Aufschlüsselung.

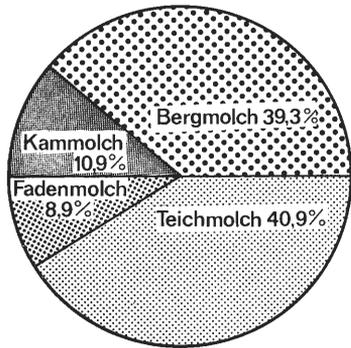


Abb. 3: Anteil der Arten (Dominanz).

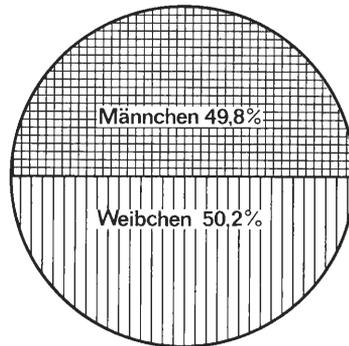


Abb. 4: Geschlechterverhältnis aller kontrollierten Molcharten.

Insgesamt gesehen ist das Geschlechterverhältnis ausgeglichen, wenn auch in den einzelnen Gewässern ein Geschlecht z. T. erheblich dominierte. Eine Fehlerquelle für die eindeutige Ermittlung des Geschlechterverhältnisses ist darin zu sehen, daß beim Abfangen die gewandteren Männchen in größeren Laichgewässern leichter entkommen. Der Verf. vermutet, daß in unserem Untersuchungsgebiet die Männchen anteilmäßig geringfügig überwiegen.

2. Die Verbreitung der Arten

Die kontrollierten Laichgewässer liegen in den Höhenbereichen von 50 m bis 250 m NN. Nach Höhenstufen (HS) unterschieden, ergibt sich für den Raum Ravensberg-Lippe folgende Einteilung:

- 50 m bis 100 m NN — HS I — Flachland
- 101 m bis 150 m NN — HS II — Hügelnd
- 151 m bis 200 m NN — HS III — Bergland
- 201 m bis 250 m NN — HS IV — Höhenrücken

Die Molch-Populationen der einzelnen Höhenstufen lassen sich in ihrem Artanteil (prozentual) aus der Tabelle 2 entnehmen (n = Individuenzahl aller Arten je Höhenstufe).

Tab. 2: Dominanzwerte der Arten bezogen auf die Höhenstufen.

Art	HS I (n = 4250)	HS II (n = 2323)	HS III (n = 3112)	HS IV (n = 526)
Kammolch	10,9 %	22,9 %	2,9 %	5,7 %
Bergmolch	23,9 %	33,8 %	58,9 %	70,5 %
Teichmolch	56,6 %	40,1 %	23,6 %	20,6 %
Fadenmolch	8,6 %	3,2 %	14,6 %	3,2 %

Nach dieser Aufstellung scheint der Kammolch im untersuchten Gebiet seine Hauptverbreitung in einer Höhenlage von 50—150 m NN zu haben. Die verhältnismäßig hohe Dominanz von 5,7 % in HS IV ist nur wenig repräsentativ, da nur 6 Laichgewässer in dieser Höhenstufe kontrolliert und alle Kammolche in nur einem Gewässer nachgewiesen wurden.

Die Höhenpräferenzen von Berg- und Teichmolch zeigen einen konträren Verlauf: Während die Dominanz des Bergmolchs in höhere Lagen hin eindeutig zunimmt, hat der Teichmolch seine größte Dominanz im Flachland, bei zunehmender Höhe stetig abfallend. Wie wenig diese Verbreitung jedoch allein höhenabhängig ist, zeigen zahlreiche Bestandsaufnahmen in den verschiedenen Höhenstufen. So wiesen 24 gleichgeartete Laichgewässer in HS I (23 Jahre alte Bombenrichter im Raum Bielefeld), von denen 13 in Waldgebieten stark beschattet sind und 11 sonnenexponiert in Weiden liegen, für Berg- und Teichmolch starke Dominanzunterschiede auf. In den beschatteten Gewässern war das Zahlenverhältnis Bergmolch zu Teichmolch 1 : 0,7, in den sonnenexponierten Gewässern 1 : 6,4. Ähnliche, jedoch weit geringere Verschiebungen der Dominanzverhältnisse konnten für diese beiden Arten auch in den anderen Höhenstufen festgestellt werden. In höheren Lagen, die in unserem Raum zumeist bewaldet sind, findet der Bergmolch mehr zusagende Gewässer als der Teichmolch, für dessen Biotopansprüche in den tieferen waldarmen Lagen durchsonnte und vegetationsreiche Laichgewässer zahlreich vorhanden sind.

Der Fadenmolch hat in Ravensberg-Lippe sein Hauptverbreitungsgebiet in HS III, und zwar ausschließlich im Wiehengebirge und Teutoburger Wald und deren Ausläufern. Aus der Ravensberger Mulde und der Senne liegen keine Beobachtungen vom Fadenmolch vor. Die Dominanz von 8,6 % in HS I, also unter 100 m NN, resultiert aus dem Vorkommen in nur einem Laichgewässer (365 Ex.) von insgesamt 43 untersuchten Gewässern. Dieses Laichgewässer (68 m NN) liegt am Fuße des 190 m hohen Limbergs, einer Nebenkuppe des Wiehengebirges bei Holzhausen, Krs. Lübbecke.

Mit Recht weist FELDMANN (1970) darauf hin, daß die häufigste Art nicht zugleich auch die verbreitetste Art sein muß. Denn es kann ja durchaus zu einer Diskrepanz kommen, wenn eine Art zwar sehr häufig im Untersuchungsgebiet vorhanden ist, jedoch nur an wenigen Laichplätzen massiert auftritt. Es muß daher der Anteil der Arten an den Laichplätzen in den verschiedenen Höhenstufen untersucht werden (Tab. 3).

Tab. 3: Anteil der von den einzelnen Arten besiedelten Laichgewässer, differenziert nach Höhenstufen

Höhenstufe	Anzahl der Laichgewässer absolut	vom Kammolch besiedelte Gew.		vom Bergmolch besiedelte Gew.		vom Teichmolch besiedelte Gew.		vom Fadenmolch besiedelte Gew.	
		abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.
I	43	25	58,1 %	34	79 %	40	93,1 %	1	2,3 %
II	49	31	63,3 %	42	85,7 %	41	83,7 %	4	8,2 %
III	28	7	25 %	26	92,8 %	16	57,2 %	16	57,2 %
IV	6	2	33,3 %	6	100 %	4	66,7 %	1	16,7 %
	126	65	51,6 %	108	85,7 %	101	80,2 %	22	17,5 %

Aus Tabelle 3 ist ersichtlich, daß die 4 Molcharten — wenn auch in sehr unterschiedlicher Verbreitung — in allen Höhenstufen Ravensberg-Lippes vorkommen (s. auch Tab. 2). Die häufigste Art ist zwar der Teichmolch (Dominanz 40,9 %). Die größte Verbreitung hat jedoch der Bergmolch, der in 85,7 % aller untersuchten Gewässer gefunden wurde. Diese Art kann für HS II bis HS IV als Leitform gelten. Leitart von HS I ist der Teichmolch, der hier in 93,1 % aller untersuchten Gewässer vorkam. Der Kammolch hat sein Hauptverbreitungsgebiet in Höhenlagen bis 150 m NN. Der Fadenmolch scheint nach unseren Untersuchungen Höhenlagen von 150—200 m NN zu bevorzugen. Es wurden jedoch zu wenig Gewässer über 200 m NN kontrolliert, um hier eindeutige Aussagen

machen zu können. Gesichert jedoch ist, daß der Fadenmolch, der in 17,5 % aller untersuchten Gewässer nachgewiesen wurde, im Raum Ravensberg-Lippe die geringste Verbreitung aufweist.

3. Laichbestand der untersuchten Gewässer

Wie bereits ausgeführt wurde, weisen die Laichplätze in Ravensberg-Lippe eine durchschnittliche Abundanz von 81 Individuen je Laichgewässer auf. Tabelle 4 zeigt den Laichbestand aller untersuchten Gewässer, gruppiert nach Abundanzklassen.

Tab. 4: Laichbestand der untersuchten Gewässer

Anzahl der Molche	Anzahl der Laichgewässer
1 — 10	13 (10,3 %)o)
11 — 50	40 (31,8 %)o)
51 — 100	33 (26,2 %)o)
101 — 200	26 (20,6 %)o)
201 — 400	11 (8,7 %)o)
401 — 600	3 (2,4 %)o)
	126 (100 %)o)

Die relativ hohen Abundanzwerte unseres Untersuchungsgebietes (vergl. FELD-MANN 1968 a, 1970) liegen zweifellos in der Größe der Laichgewässer begründet. Kleinstgewässer und Tümpel sind in Ravensberg-Lippe nur selten besiedelt, da größere Gewässer vorhanden sind. Hinzu scheint ein gewisser „Konzentrations-effekt“ zu treten, den ich an benachbarten Laichgewässern ähnlicher Beschaffenheit (Größe, Vegetation, Nahrungsanfall u. ä.) beobachten konnte. Zu Beginn der Laichperiode 1968 waren 4 nebeneinanderliegende Gewässer mit wenigen Individuen vom Teichmolch etwa gleichmäßig besetzt (20—35 Ex. je Laichgewässer). Je weiter die Laichperiode fortschritt, desto mehr verschob sich die Abundanz zugunsten von Laichgewässer 3. Eine Bestandsaufnahme am 18. 5. 1968 ergab folgenden Befund: LG 1: 2 Ex., LG 2: 0 Ex., LG 3: 138 Ex., LG 4: 5 Ex. (LG = Laichgewässer). Die Laichplätze befanden sich in einer aufgegebenen Mergelgrube, äußere Einwirkungen fanden nicht statt.

Ich möchte folgende Hypothese aufstellen: Je größer das Laichgewässer ist, desto größer muß die Molchpopulation sein, damit der Fortbestand der Population gesichert wird (Auffinden der Geschlechter).

4. Bestandsschwankungen

Die Tabelle 5 gibt den Molchbestand von 53 Laichgewässern wieder, die in den Jahren 1967/68 kontrolliert wurden.

Tab. 5: Bestandsschwankungen 1967/68 in 53 Laichgewässern.

Art	1967	1968	Zunahme + Abnahme —
Kammolch	675	508	— 167 (— 24,8 %)o)
Bergmolch	878	921	+ 43 (+ 4,9 %)o)
Teichmolch	2693	2184	— 509 (— 18,9 %)o)
Fadenmolch	226	208	— 18 (— 8,0 %)o)
Summe	4472	3821	— 651 (— 14,6 %)o)

Während die Bestände von Berg- und Fadenmolch in den 53 Gewässern relativ konstant blieben, ist der Rückgang von Kamm- und Teichmolch auffallend. Für unser Gebiet können mehrere Gründe für Bestandsschwankungen genannt werden:

- a) Kamm- und Teichmolch sind vorwiegend Bewohner des vom Menschen dicht besiedelten und genutzten Flach- und Hügellandes. Ihre Laichgewässer liegen nahe den menschlichen Siedlungen und Anbaugeländen. Anfüllen der Gewässer mit Unrat, Einsickern von Herbiziden und Insektiziden angrenzender gespritzter Felder und Herausfangen der Molche durch Kinder sind nach unseren Beobachtungen die häufigsten Quellen für Bestandsrückgang, zumindest jedoch für Bestandsschwankungen. Laichgewässer von Berg- und Fadenmolch liegen zumeist in Waldungen und sind deshalb dem menschlichen Zugriff mehr entzogen.
- b) Gerade bei Bestandsaufnahmen an größeren, stark bewachsenen Laichgewässern ist die Dunkelziffer recht groß. Trotz eines gleichbleibenden Realbestandes kann bei gleich intensiver Kontrolle die ermittelte Individuenzahl von der Zahl des Vorjahres abweichen.
- c) Bei länger anhaltender kühler Witterung verstecken sich die Molche am Grund des Gewässers unter Fallaub, Wurzeln und Steinen, oder sie ziehen sich zur tieferen Mitte des Laichgewässers zurück. Mehrjährige Bestandsaufnahme bei unterschiedlicher Witterung führen so zu recht unterschiedlichen Ergebnissen.
- d) Unterschiedliche Ergebnisse sind darauf zurückzuführen, daß entweder noch nicht alle Molche in das Laichgewässer eingewandert sind oder es bereits zum Teil wieder verlassen haben.
- e) Nach schneearmen, kalten Wintern sind viele Tiere in ihrem Versteck an Land erfroren.

Wie wenig die ermittelten Bestandszahlen dem realen Molchbesatz entsprechen können, zeigt das Bild eines Großlaichgewässers, das 3 Jahre hindurch vom Verf. kontrolliert wurde (Tab. 6).

Tab. 6: Bestandsschwankungen in einem Laichgewässer.

Art	1967	1968	1969
Kammolch	187	179	141
Bergmolch	57	20	79
Teichmolch	276	136	440
Summe	520	335	660

Es ist anzunehmen, daß der Bestand dieses Gewässers im Wachsen begriffen war. 1968 erfolgte die Bestandsaufnahme jedoch erst Anfang Juni, etwa 3 Wochen später als 1967 und 1969. Viele Molche hatten das Gewässer wahrscheinlich bereits verlassen, zumal die Wassertracht bei den meisten gefangenen Exemplaren schon zurückgebildet war.

5. Artenkombinationen

Von den theoretisch 15 möglichen Artenkombinationen bzw. dem Vorkommen nur einer Art in einem Laichgewässer waren im Untersuchungsgebiet Ravensberg-Lippe 11 verwirklicht. Die Tabelle 7 zeigt die unterschiedlichen Vergesellschaftungen in unserem Untersuchungsgebiet in Gegenüberstellung zu den Ergebnissen FELDMANN'S (1968 a) im südwestfälischen Bergland.

Tab. 7: Artenkombinationen in Ravensberg-Lippe und Südwestfalen
(K = Kammolch, B = Bergmolch, T = Teichmolch, F = Fadenmolch)

	K	B	T	F	KB	KT	KF	BT	BF	TF	KBT	KBF	KTF	BTF	KBTF	Summe
Ravensberg-Lippe (LG)	—	9	12	—	1	3	—	19	11	2	60	1	—	7	1	126
Südwestfalen (LG)	—	31	2	6	—	—	—	21	25	—	1	—	—	14	3	103

Die Unterschiede der Vergesellschaftungen der Molche unseres Raumes gegenüber den Molchen Südwestfalens sind signifikant. Während in Ravensberg-Lippe fast die Hälfte der untersuchten Gewässer von Kamm-, Berg- und Teichmolch gemeinsam besiedelt werden (60 LG), tritt diese Kombination im südwestfälischen Bergland nur einmal auf. Es hat den Anschein, als wenn die Vergesellschaftung KTF und KF oder das alleinige Vorkommen des Kammolches nicht möglich sind, da sich in niedrigen Lagen der Teichmolch, in mittleren bis höheren Lagen jedoch der Bergmolch hinzugesellt. Vereinfacht kann für Ravensberg-Lippe gesagt werden, daß in den Höhenlagen bis 150 m NN die Artenkombination KBT, in Höhenlagen von 150—250 m NN BTF am häufigsten anzutreffen sind.

6. Biotopansprüche

Aus unseren Untersuchungen geht klar hervor, daß Kamm- und Teichmolch durchsonnte Gewässer mit ausgeprägter Wasservegetation bevorzugen. Der Bergmolch zeigt eine eindeutige Präferenz für beschattete, kühle Gewässer. Der Fadenmolch ist in seinen Biotopansprüchen nicht so eindeutig festlegbar; er wurde sowohl in stark durchsonnten als in beschatteten Gewässern nachgewiesen.

Hinsichtlich der Bevorzugung bestimmter Gewässertypen lassen sich für unseren Raum noch keine gültigen Aussagen machen. Berg-, Teich- und Fadenmolch fanden wir in kleinen Tümpeln, aber auch in Großgewässern bis 600 m². Lediglich der Kammolch scheint größere Gewässer zu bevorzugen. Vermutlich werden Fließgewässer gemieden, wenn stehende Gewässer vorhanden sind.

Keinerlei Aufschluß erhielten wir über die Bedeutung des pH-Wertes der Gewässer. Die Molche scheinen gegenüber der Wasserstoffionen-Konzentration recht unempfindlich zu sein (die untersuchten Laichgewässer wiesen pH-Werte zwischen 5 und 8 auf). Ebenfalls ungeklärt sind die Relationen von Nahrungsanfall und Molchbestand. Gerade diese und andere Fragen, die die biotischen Einflüsse auf Molchpopulationen behandeln, bedürfen eingehender spezieller Untersuchungen an wenigen, möglichst konträr ausgestatteten Laichgewässern.

Literatur

- A: Examensarbeiten zur 1. Prüfung für das Lehramt an Volksschulen, Seminar für Biologie an der Päd. Hochschule Westfalen-Lippe, Abteilung Bielefeld; unveröffentlicht.
- BECK, R. (1969): Molch-Bestandsaufnahmen im Raum Bielefeld-Schildesche und Untersuchungen an Molchen in der Gefangenschaft.
- BRACHT, R.-E. (1971): Vergleichende Bestandsaufnahmen an Molchen im Raum Lemgo (Lemgoer Mark) und Beobachtungen zur Embryonalentwicklung.
- BRINKMANN, M. (1969): Bestandsaufnahmen und Beobachtungen von Molchen im Osten des Kreises Lemgo.
- BRINKSCHMIDT, D. (1970): Bestandsaufnahmen an Molchen im Raum Herford (Schwarzenmoor) und Beobachtungen zur Entwicklung von Molchlarven.
- DÜNNERMANN, W. (1969): Bestandsaufnahmen und Beobachtungen an Molchen im Raum Oberbauerschaft, Krs. Lübbecke/Herford.
- FREVERT, B. (1968): Bestandsaufnahmen und Beobachtungen an Molchen im Raum Bechterdissen-Greste, Krs. Lemgo.

- HENTSCHEL, E.-G. (1968): Die Verbreitung der Molche in den Gewässern im Raum Brilon-Wald, Sauerland. Bestandsaufnahmen der Jahre 1967/68 und Versuch der Klärung einiger Probleme.
- KLOCKE, E. (1968): Bestandsaufnahmen an Molchen im Raum Lage-Lemgo (Krs. Detmold/Lemgo).
- LIENKE, F.-W. (1971): Bestandsaufnahmen von Molchen im Raum Lübbecke und Auswertung von Fadenmolchfunden im Raum Ravensberg-Lippe.
- MARISS, A. (1968): Bestandsaufnahmen und Untersuchungen an Molchen im Raume Detmold.
- METTENBRINK, K.-P. (1971): Vergleichende Bestandsaufnahmen an Molchen im Raum Lübbecke (Wiehengebirge).
- QUASSOWSKI, M. (1967): Bestandsaufnahmen und Beobachtungen an Molchen im Raum Bielefeld und Halle.
- RUPPE, S. (1969): Bestandsaufnahmen und Beobachtungen an Molchen im Raum Hörste (Krs. Detmold) und Währentrup (Krs. Lemgo).
- SCHÄPSMEIER, D. (1969): Molch-Bestandsaufnahmen im Gebiet von Schildesche-Bielefeld in den Jahren 1968/69 und Beobachtungen von Molchen in der Gefangenschaft.
- SCHMIDT, H. (1967): Bestandsaufnahmen und Untersuchungen an Molchen im Raum Senne I und Steinhagen.
- SCHMISCHKE, M. (1970): Bestandsaufnahmen an Molchen im Raum Schwarzenmoor (Herford) und Beobachtungen zur Entwicklung von Molchlarven.
- SPRICK, G. (1968): Bestandsaufnahmen und Beobachtungen an Molchen im Raum Wüsten/Bad Salzuflen, Krs. Lemgo.
- SPRUCK, U. (1968): Bestandsaufnahmen und Beobachtungen an Molchen im Raum Ummeln, Krs. Bielefeld, und Avenwedde, Krs. Wiedenbrück.
- SUNDERHOF-VOSS, G. (1969): Bestandsaufnahmen und Beobachtungen an Molchen im Raum Lage, Krs. Detmold.
- SWEERS, A. (1968): Bestandsaufnahmen und Beobachtungen an Molchen im Raum Hörstmar — Warmbeck — Trophagen (Krs. Detmold/Lemgo).
- THONACK, U. (1968): Bestandsaufnahme und Beobachtungen an Molchen im Raum Bielefeld.

B: Veröffentlichte Literatur

- ENGELHARD, W. (1959): Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher? — Kosmos-Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- FELDMANN, R. (1964): Zum Vorkommen des Fadenmolches in Westfalen. — *Natur und Heimat* **24**, 31—34.
- , (1968 a): Bestandsaufnahmen an Laichgewässern der vier südwestfälischen Molcharten. — *Dortmunder Beitr. Landesk.* **2**, 21—30.
- , (1968 b): Bestandsaufnahmen an Molch-Laichplätzen der Naturparke Arnsberger Wald und Rothaargebirge. — *Natur und Heimat* **28**, 1,—7.
- , (1970): Zur Höhenverbreitung der Molche (Gattung *Triturus*) im südwestfälischen Bergland. — *Abh. Landesmuseum Naturk. Münster* **32**, 3—9.
- , (1971): Die Lurche und Kriechtiere des Kreises Iserlohn; 9. Beitrag zur Landeskunde des Hönnetal. — *Städt. Heimatmuseum Menden*.
- FREYTAG, G.-E. (1954): *Der Teichmolch*. — Ziemsen-Verlag, Wittenberg-Lutherstadt.
- FROMMHOLD, E. (1959): *Wir bestimmen Lurche und Kriechtiere Mitteleuropas*. — Neumann-Verlag, Radebeul.
- MERTENS, R. (1960): *Kriechtiere und Lurche*. — Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- v. WAHLERT, G. (1965): *Molche und Salamander*. — Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.

Anschrift des Verfassers: Peter Höner, 2983 Juist, Loogster Pad 30