

Wie viele Molche passen in einen Gartenteich? – Die Bedeutung anthropogener Kleingewässer als Lebensraum für den Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)

Rolf Schneider

Zusammenfassung

An einem Gartenteich in Berlin Treptow-Köpenick (OT Späthsfelde) wurde von 2003 bis 2010 die Entwicklung einer Population des Teichmolches (*Lissotriton vulgaris*) mit Hilfe einer Totalabschränkung des Gewässers während der Frühjahrswanderung untersucht. Der inmitten einer Kleingartensiedlung gelegene Folienteich war circa 20 m² groß, maximal 1,2 m tief und wies eine weitgehend natürliche Bepflanzung auf. Der Beginn der Frühjahrswanderung schwankte in Abhängigkeit von der Dauer der Frostperiode von Ende Januar bis Mitte März. Es wurden zwei Typen der Einwanderung unterschieden (Typ I: früher Start mit verzögerter Einwanderung, Typ II: später Start mit explosionsartiger Einwanderung), deren Ursache eine circannuale, endogenen gesteuerten Periodik bilden könnte. Die Laich-Populationsgröße schwankte zwischen 258 Tieren im Jahre 2004 und 101 im Jahre 2010. Die ankommenden Männchen waren mit einer Gesamtlänge von 72,9 bis 77,4 mm geringfügig größer als die Weibchen (70,6 bis 73,9 mm). Das Geschlechterverhältnis lag im Mittel bei 1:1,3. Bei einer Zuordnung der Tiere zu Größenklassen zeigte sich eine relativ regelmäßig abgestufte Häufigkeitsverteilung, die in etwa einer Alterspyramide entsprach. Darüber hinaus wurden Winterquartiere und Wanderrichtungen erfasst. Als Ursachen für die auffällige Abnahme der Populationsgröße wurden Sukzessionsprozesse im Laichgewässer und Verluste von Landlebensräumen (Verdichtungen der Bausubstanz, Umwandlung von Nutz- in Erholungsgärten) diskutiert

1 Einleitung

Gartenteiche gewinnen heute zunehmend an Beliebtheit. Das Spektrum reicht dabei vom "Miniteich" im Holzkübel bis zum Kleinteich mit Badestelle. Nach HAGEN (2002) soll es in Deutschland etwa sechs Millionen Gartenteiche verschiedenster Typen geben, womit jeder 13. Gartenbesitzer auch einen Teich sein Eigen nennt. Dies ist einerseits Ausdruck eines Wandels unserer Kleingärten von Nutzgärten zur Selbstversorgung mit Obst und Gemüse hin zu Erholungsgärten. Andererseits ist es sicher auch eine Reaktion auf die zunehmende Urbanisierung in Verbindung mit wachsendem Umweltbewusstsein und vermehrter Freizeit. Ein Übriges tun Trendsetting und Kommerzialisierung, die uns mit Reklame und Produkten rund um den Gartenteich überschwemmen.

Die Anlage eines naturnahen Gartenteichs erhöht in jedem Fall die Biodiversität der heute meist von Grünflächen dominierten Gärten. Angesichts der fortschreitenden Verluste an natürlichen Kleingewässern kann dies zwar nur ein unvollkommener Ersatz sein; im-

merhin bieten Gartenteiche aber einer großen Zahl einheimischer Pflanzen- und Tierarten Lebensräume. Über ihre Nutzung durch Amphibien gibt es nur wenige Untersuchungen. Nach HEIMBERG & KRONE (2003) werden Gartenteiche erst ab einer Größe von 20 m² als Laichplatz für Amphibien relevant. Nach BEEBEE (1979) stellen dagegen in England Kleingewässer im suburbanen Raum zumindest für einige Arten eine echte Alternative zu den ausgeräumten Agrarlandschaften dar.

Dazu gehört zweifellos der Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) als eine unserer häufigsten und am weitesten verbreiteten Amphibienarten. Infolge seiner breiten ökologischen Potenz ist er als synanthrope Art neben Erdkröte (*Bufo bufo*) und Teichfrosch (*Pelophylax* kl. *esculentus*) selbst in innerstädtischen Bereichen anzutreffen (KÜHNEL et al. 1991). Für das Bundesland Berlin wird er als „nicht gefährdet“ eingestuft, obwohl es in der Vergangenheit durch die städtebauliche Entwicklung in den 1970er bis 1990er Jahren besonders in den östlichen Stadtbezirken zu erheblichen Bestandseinbußen kam (NABROWSKY 1987a, KÜHNEL et al. 1991). NESSING (1990) forderte damals für Ostberlin sogar die Unterschutzstellung von Populationen ab einer Größe von 20 Individuen! Das geschah mit gutem Grund, denn mehr als zwei Drittel der Populationen im ehemaligen Ostberlin umfassten nach Schätzungen weniger als 50 Tiere (KÜHNEL et al. 1991). Allerdings ist die quantitative Erfassung von Molchen nicht ganz unproblematisch (KRONE 1992). Auch in den Fängen an den vielerorts aufgestellten „Krötenzäunen“ (www.amphibienschutz.de/zaun/zaun_index.html) ist der Teichmolch wohl in den meisten Fällen unterrepräsentiert. Sowohl SCHIEMENZ & GÜNTER (1994) als auch BUSCHENDORF & GÜNTHER (1996) nennen dagegen einige außergewöhnliche Populationsgrößen für Kleingewässer, von denen das kleinste bei einer Größe von 30 m² etwa 200 Adulti enthielt.

Quantitative Angaben über die Besiedlung von Gartenteichen durch Amphibien sind in der Regel ohnehin relativ unpräzise, da sie zumeist auf Umfragen und Schätzwerten (MÜNCH 2001, KÜHNEL & SCHNEIDER 2012) beruhen. Wissenschaftliche Untersuchungen an Gartenteichen, die ja nicht ohne weiteres zugänglich sind, findet man kaum. Mit der Anlage eines eigenen Gartenteiches, in dem sich schon bald eine beachtliche Teichmolchpopulation etablierte (SCHNEIDER 2006) wurde eine langjährige systematische Beobachtung möglich, deren Ergebnisse hier dargestellt werden sollen.

2 Der Teich und seine Umgebung

Der 1997 angelegte Folienteich hat bei maximalem Wasserstand eine Fläche von circa 20 m². Etwa ein Viertel davon entfällt auf eine etwa 30 cm tiefe Flachwasser-Randzone, an die sich zwei weitere circa 0,75 m beziehungsweise 1,5 m tiefe Bereiche anschließen. Neben der Bepflanzung mit einheimischen Wasserpflanzen hat sich inzwischen eine üppige Spontanvegetation etabliert (Tab. 1). Bemerkenswert sind vor allem ein circa 1,5 m² großer, dichter submerser Bestand von Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*) am Nordufer und eine nahezu vollständige Bedeckung der offenen Wasserfläche zunächst durch Seerosen (*Nymphaea x hybrida*) und seit 2007 durch Krebschere (*Stratiotes aloides*). Im Juli und August kommt es gelegentlich zur Bildung von Algenwatten (*Cladophora* spec.), die von Hand unter sorgfältiger Sondierung anhaftender Tiere entfernt werden. Der Teich ist zwar fischfrei, birgt aber eine Reihe größerer räuberischer Insekten wie zum Beispiel Larven der Blaugrünen Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*) und Rückenschwimmer (*Notonecta glauca*).

Pflanzenart Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Zone	Herkunft
Fieberklee	<i>Menyanthes trifoliata</i>	R	s
Flutender Schwaden	<i>Glyceria fluitans</i>	R/T	s
Froschbiß	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	T	s
Froschlöffel	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	R	x
Krebsschere	<i>Stratiotes aloides</i>	T	x
Laxmanns Rohrkolben	<i>Typha laxmanii</i>	R	x
Scheinzyper-Segge	<i>Carex pseudocyperus</i>	R	s
Schlank-Segge	<i>Carex acuta</i>	R	x
Schmalblättriger Rohrkolben	<i>Typha angustifolia</i>	R	s
Stern-Segge	<i>Carex echinata</i>	R	s
Sumpf-Blutauge	<i>Potentilla palustris</i>	R	x
Zwerg-Rohrkolben	<i>Typha minima</i>	R	x
Seerose	<i>Nymphaea x hybrida</i>	T	x
Strauß-Gilbweiderich	<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	R	s
Tannenwedel	<i>Hippuris vulgaris</i>	R	x
Ufer-Wolfstrapp	<i>Lycopus europaeus</i>	R	s
Untergetauchte Wasserlinse	<i>Lemna trisulca</i>	R/T	s
Wasser-Minze	<i>Mentha aquatica</i>	R	s
Wasser-Schwertlilie	<i>Iris pseudacorus</i>	R	x

Tab. 1: Pflanzenarten, die in der der Rand (R)- und Tiefenzone (T) des Gartenteiches eingesetzt (x) wurden beziehungsweise sich selbst ansiedelten oder eingeschleppt wurden (s).

Das Gewässer liegt auf der straßenabgewandten Seite eines gärtnerisch genutzten Hausgrundstückes (Abb. 1). An den Grenzen zu den drei Nachbargärten befinden sich Komposthaufen, Ruderalstellen, dichte Laubhecken und Geräteschuppen. Das umliegende Gebiet, eine in den 1930er Jahren aus der „Späthschen Baumschule“ hervorgegangene Kleingartenanlage, unterliegt seit 1990 einer ständigen baulichen Verdichtung durch die Errichtung von Eigenheimen, was mit einer Verdrängung der vormals strukturreichen Gärten durch Rasenflächen und pflegearme Ziergehölze einhergeht. Das betrifft auch die drei Nachbargrundstücke, von denen eines 2007 baulich erschlossen und 2008/2009 aufwändig bebaut wurde. Die unmittelbar an der Königsheide gelegene Siedlung (Stadtbezirk Treptow-Köpenick von Berlin) wird von betonierten Straßenzügen durchzogen, die allerdings meist noch unbefestigte Randstreifen besitzen. Das Gebiet gilt als städtischer Übergangsbereich mit Mischnutzung und Vorranggebiet für den Grundwasserschutz (SENSTADT BERLIN 1995 a, b). Größere Amphibienlaichgewässer befinden sich circa 1.000 m entfernt in der Königsheide



Abb. 1: Blick auf den Gartenteich mit Fangzaun und Fallen.

und im Arboretum der Humboldt-Universität. Über die in vielen Gärten vor und während des Untersuchungszeitraumes entstandenen Kleingewässer, meist Beton- oder handelsübliche Plastik-Formbecken, liegen kaum Informationen vor. Zumindest eines davon wurde jedoch schon von NESSING (1990) als Laichplatz von Erdkröten (*Bufo bufo*) benannt.

3 Methoden

Die Untersuchungen fanden mit einer einjährigen Unterbrechung im Zeitraum von 2003 bis 2010 statt. Um den Teich herum wurde jeweils am Morgen nach der Sichtung der ersten Molche aus gebäudenahen, mikroklimatisch begünstigten Überwinterungsplätzen ein 25 m langer Amphibienschutzzaun (Julius Koch GmbH) aufgestellt. Das geschah frühestens am 29. Januar im Jahre 2008 und spätestens am 26. März im Jahre 2006 und wurde als Beginn der Wanderung betrachtet (Tab. 2). Am 1. Mai jedes Jahres wurde der Fang eingestellt. Als Fallen dienten vier eingegrabene handelsübliche 10-l-Plastikeimer, mit deren Hilfe eine grobe Feststellung der Wanderrichtung möglich war. Die Fangeimer waren mit feuchten Schwämmen bestückt, die gefangene Tiere vor Austrocknung und Überflutung schützten und wurden zweimal täglich kontrolliert. Die gefangenen Amphibien, ausschließlich Teichmolche und Teichfrösche wurden nach Art, Altersgruppe und Geschlecht kategorisiert, gemessen (Maßstab, Genauigkeit: 0,5 mm) und gewogen (SARTORIUS Laborwaage, Genauigkeit: 0,1 g). Aus Gründen der Vergleichbarkeit mit von BUSCHENDORF & GÜNTHER (1996) oder GROSSE (2011) zitierten einschlägigen Arbeiten wurde die Gesamtlänge der Molche erhoben. Anschließend wurden die Tiere zwischen den Pflanzen am Teichufer freigelassen. Die verwendeten Klimadaten entstammen dem offiziellen Witterungsreport des Deutschen

Jahr	Beginn der Wanderung	Median	Tage bis zum Median	Typ
2003	09.03.	12.03	3	II
2004	02.02.	15.03.	42	I
2005	16.03.	22.03.	6	I
2006	26.03.	29.03.	3	I
2007	14.02.	07.03.	21	II
2008	29.01.	26.02.	28	II
2010	17.03.	20.03.	3	I

Tab. 2: Beginn, Median, Zeitspanne bis zum Erreichen des Medians und Typ der Frühjahrswanderung der Teichmolche.

Abb. 2: Einer der Überwinterungsorte der Teichmolche – das von Efeu überwachsene Kiesbett im Kellerschacht.



Wetterdienstes und beziehen sich auf die Stationen Berlin-Schönefeld (DWD 2003-2006) beziehungsweise Flughafen Tegel (DWD 2008-2010). Zum Beginn der Wanderung im Frühjahr 2004 wurden vom 2. Februar bis 11. März täglich um 19.00 Uhr zusätzlich eigene Messungen der Boden-, Wasser- und Lufttemperaturen vorgenommen (testotherm-Set, WTW). Bodentemperaturen wurden jeweils in 15 cm Tiefe an den bekannten Überwinterungsorten im Kellerbereich (Abb. 2) sowie unter Hecken östlich und im Garten südlich des Teiches gemessen, Wassertemperaturen am Teichrand ebenfalls in 15 cm Tiefe und die Lufttemperatur 5 cm über dem Boden vor dem Fangzaun.

4 Ergebnisse

Phänologie der Wanderung der Teichmolche

Der Beginn der jährlichen Frühjahrswanderung unterlag starken Schwankungen (Tab. 2). Dabei ließen sich zwei generelle Verlaufstypen erkennen, die in Abbildung 3 a und b exemplarisch dargestellt sind und mit dem Temperaturverlauf zum Jahresbeginn zusammenhängen. In Verbindung mit einer frühzeitigen, teilweise schon im Januar einsetzenden Erwärmung war eine schleppende, sich oft über Wochen hinziehende Wanderung in mehreren Schüben zu beobachten (Abb. 3a: Typ I). So war zum Beispiel 2004 erst nach 42 Tagen die Hälfte der Tiere im Gewässer. Im Gegensatz dazu führten ausgedehnte Frostperioden bis Anfang beziehungsweise Mitte März bei Erwärmung zu einer schlagartig einsetzenden, konzentrierten Wanderung, die ihren Median binnen einer Woche überschritt (Abb. 3b: Typ II). Anhand der in Tabelle 3 aufgelisteten geschlechts- und altersspezifischen Medianwerte zeigt sich bis auf wenige Ausnahmen ein geringfügiger Vorsprung der Männchen vor

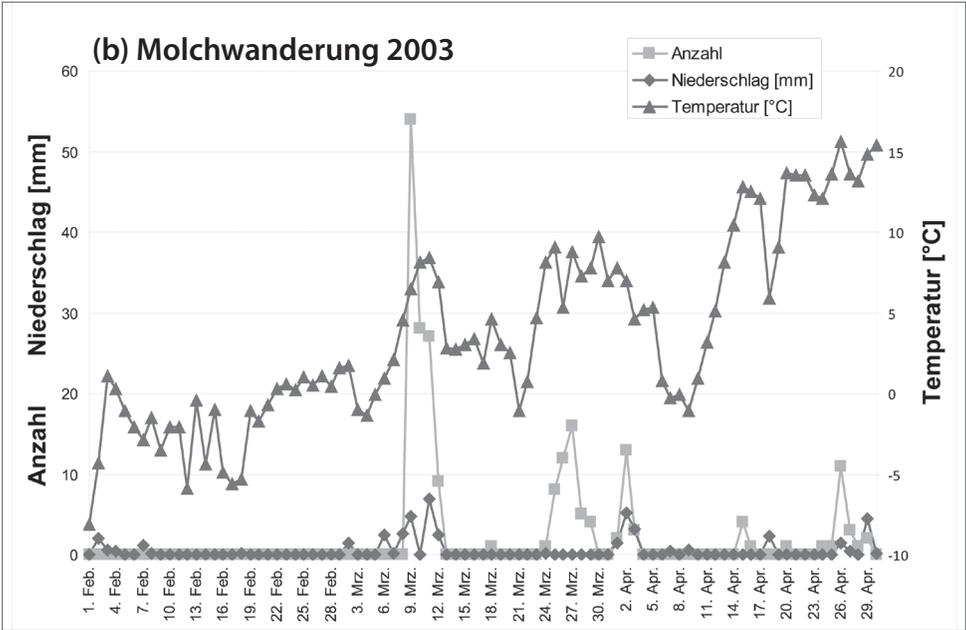
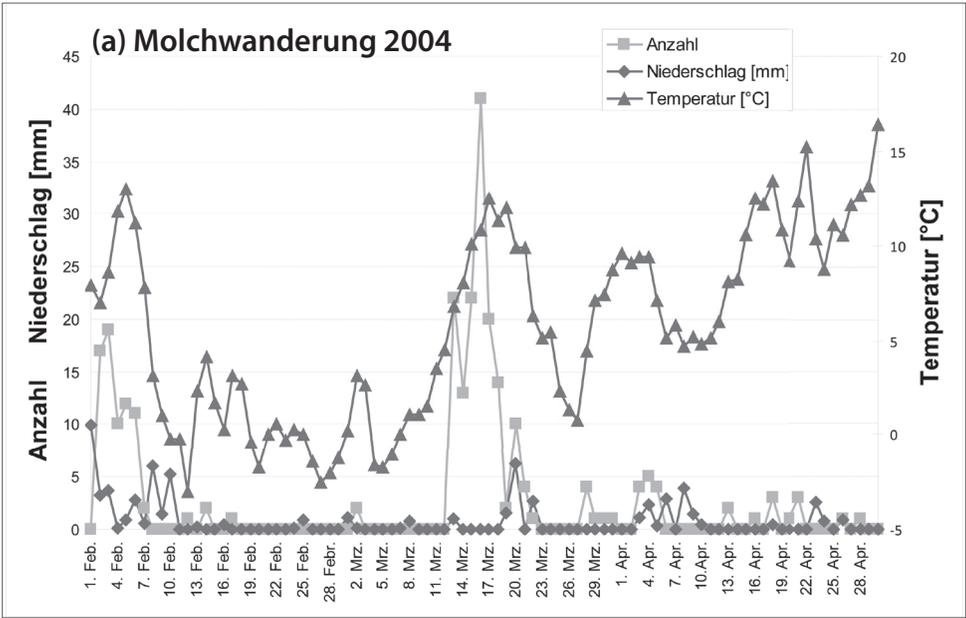


Abb. 3: Beispiele für die beiden unterschiedlichen Typen der Frühjahrswanderung: (a) Typ I – Frühjahrswanderung 2004, (b) Typ II – Frühjahrswanderung 2003. Angabe der Tagesdurchschnittstemperaturen und täglichen Niederschlagsmenge nach DWD (2003-2006).

Jahr	Beginn der Wanderung der ♂♂	Median ♂♂	Beginn der Wanderung der ♀♀	Median ♀♀	Beginn der Wanderung der Subad.	Median der Subad.
2003	09.03.	10.03.	09.03.	10.03.	11.03.	02.04.
2004	02.02.	15.03.	02.02.	16.03.	02.02.	03.04.
2005	16.03.	22.03.	16.03.	18.03.	23.03.	07.04.
2006	26.03.	26.03.	26.03.	30.03.	26.03.	26.03.
2007	14.02.	06.03.	15.02.	09.03.	01.03.	10.04.
2008	06.02.	26.02.	29.01.	06.03.	k. A.	k. A.
2010	17.03.	19.03.	18.03.	21.03.	01.04.	01.04.

Tab. 3: Wanderungsbeginn und Median männlicher, weiblicher und subadulter Teichmolche (frühester Zeitpunkt des Erreichens des Medians hervorgehoben, k. A. – keine Angaben).

den Weibchen bei der Ankunft am Gewässer. Sofern überhaupt subadulte Tiere, als solche wurden Tiere > 3 cm betrachtet, die überwiegend aus dem Vorjahr stammen dürften, in die Fallen gerieten, so geschah das zu einem noch späteren Zeitpunkt.

Vergleicht man Witterungs- und Wanderungsverlauf, so setzten Wanderungsschübe immer dann ein, wenn der Tagesdurchschnitt der Lufttemperatur zunächst oft nur kurzfristig die 5°C-Marke überschritt (Abb. 3 a und b). Blieben dann die Temperaturen langfristig über dieser Grenze verlief die Wanderung relativ gleichmäßig auf niedrigem Niveau weiter, starke Temperaturschwankungen führten zu Wanderungsschüben. Während der Wanderungsbeginn in der Regel von Niederschlägen begleitet wurde, war dies bei den folgenden Schüben nicht immer der Fall. Ab Ende April wurden nur noch vereinzelt Tiere gefangen. Anhand der 2004 durchgeführten Temperaturmessungen (Tab. 4) ergab sich ein noch differenzierteres Bild des Wanderungsbeginns. Erste Aktivitäten traten im Bereich der mikroklimatisch begünstigten Überwinterungsplätze auf, wenn zum Einbruch der Nacht die Bodentemperaturen noch über 5°C lagen. Darüber hinaus fingen sich besonders viele Tiere in der benachbarten Bodenfalle. Im übrigen Gartenbereich wurde der Temperaturanstieg erst verzögert wirksam, dann nahmen auch die Fänge in den vom Haus weiter entfernten Fallen zu. Erst wenn auch dort bei Aktivitätsbeginn noch Boden- und bodennahe Temperaturen über 5°C auftraten, waren Molche in anderen Bodenfallen nachweisbar. Zu Beginn der Wanderung war der Teich noch völlig zugefroren.

Populationsgröße, -struktur und -dynamik der Teichmolchpopulation

Die Zahl der in den Gartenteich einwandernden Molche erreichte im Frühjahr 2004 mit insgesamt 258 Tieren ihr Maximum. In den folgenden Jahren sank sie beständig bis auf ein Minimum von 101 Tieren im Frühjahr 2010 (Abb. 4). Das Geschlechterverhältnis wies bei einem Durchschnitt von 1:1,3 einen leichten Weibchenüberschuss auf. Molche, die noch nicht die Geschlechtsreife erreicht hatten, wurden selten und darüber hinaus mit abnehmender Tendenz gefangen (Tab. 5).

Datum	Bodentemperatur (°C)			Lufttemperatur am Zaun (°C)	Wassertemperatur (°C)	Fänge in den Fallen			
	Kellerbereich (N)	unter Heckenbewuchs (O, W)	offene Bodenfläche (S)			N	O	S	W
02.02.04	6,8	4,1	0,2	7,7	geschlossene Eisdecke	17	-	-	-
03.02.04	7,5	4,2	3,1	10,5		16	-	2	1
04.02.04	8,9	6,4	6,8	12,8		6	2	2	-
05.02.04	9,5	9,0	8,1	11,8	4,5	6	2	1	3
06.02.04	9,1	8,9	8,3	13,5	5,7	7	-	1	5
07.02.04	8,0	7,4	7,0	6,9	4,9	-	-	-	2
08.02.04	5,9	4,9	4,7	2,3	4,8	-	-	-	-
09.02.04	4,8	3,0	3,4	-1,8	Geschlossene Eisdecke	-	-	-	-
10.02.04	4,5	2,4	2,3	0,9		-	-	-	-
11.02.04	4,8	2,2	2,2	-0,2		-	-	-	-
12.02.04	3,8	0,8	Bodenfrost	-0,1		-	-	-	-
13.02.04	5,0	2,0	1,5	5,2		-	-	-	-
14.02.04	5,6	3,1	3,5	6,4	3,3	-	1	1	-
15.02.04	5,2	3,9	3,4	1,8	4,3	-	-	-	-
16.02.04	4,7	2,5	2,7	1,7	3,9	-	-	-	-
17.02.04	5,4	3,0	3,4	5,1	4,2	-	-	1	-
18.02.04	5,7	3,3	3,7	3,6	5,0	-	-	-	-

Tab. 4: Boden-, Luft- und Wassertemperaturen sowie Aktivität der Molche zu Beginn der Wanderung im Jahre 2004. Bei starkem Bodenfrost und vollständiger Vereisung des Teiches waren keine Messungen möglich (N, O, S, W – Symbole für die Eimerfallen bzw. Einwanderungsrichtung, grau markierte Felder: Beobachtung aktiver Tiere während der Temperaturmessung im Kellerbereich bzw. am Fangzaun).

Die männlichen Tiere waren im Mittel stets geringfügig größer als die Weibchen (Tab. 6). Das größte Männchen besaß eine Länge von 93 mm, das größte Weibchen war mit 90 mm sogar fast genauso lang. Während sich die mittlere Größe der Weibchen über all die Jahre im Bereich von 70,6 mm bis 73,9 mm bewegte, zeichnete sich bei den Männchen im gleichen Zeitraum eine tendenzielle Abnahme der mittleren Körperlänge von 77,4 mm auf 72,9 mm ab. Die enormen Größenschwankungen innerhalb der jährlichen Fänge lassen allerdings keine sichere Aussage zu. Männliche Teichmolche wogen im Mittel 1,53 g bis 1,82 g. Obwohl die Weibchen im Durchschnitt kleiner waren, unterschied sich ihr Gewicht (1,56 g bis 1,77 g) nur unwesentlich von dem der Männchen, übertraf dieses in einigen Jahren sogar (Tab. 7).

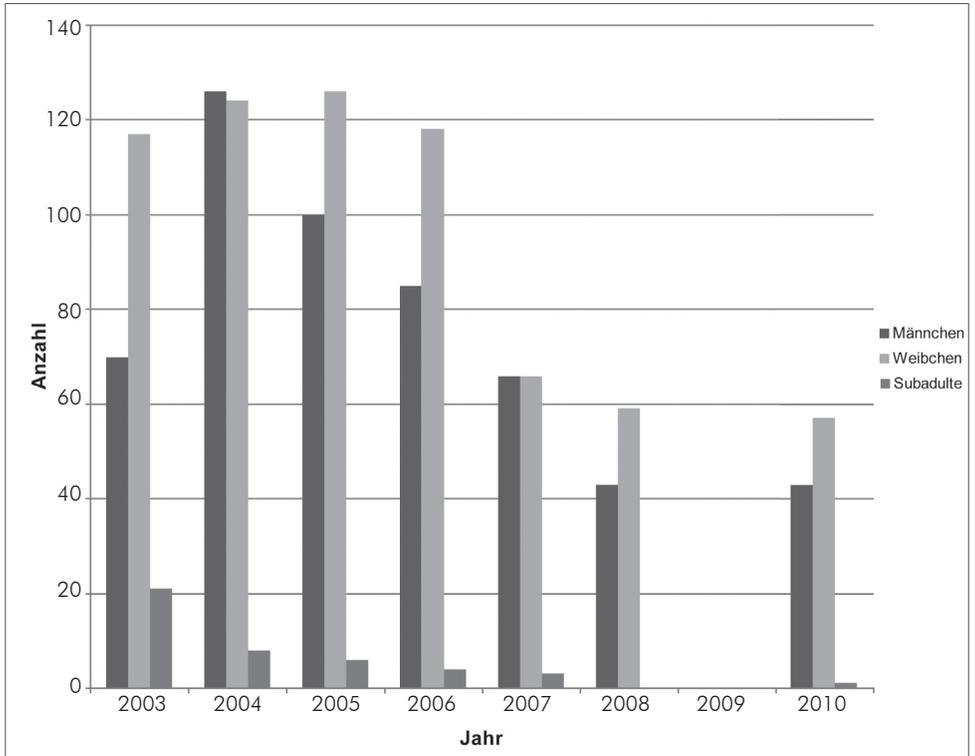


Abb. 4: Entwicklung der Teichmolchpopulation von 2003 bis 2010.

Jahr	Anzahl gesamt	Anzahl der ♂♂	Anzahl der ♀♀	Anzahl der Subadulten	Geschlechterverhältnis
2003	208	70	117	21	1:1,67
2004	258	126	124	8	1:0,98
2005	232	100	126	6	1:1,26
2006	207	85	118	4	1:1,38
2007	135	66	66	3	1:1,00
2008	102	43	59	-	1:1,37
2010	101	43	57	1	1:1,33

Tab. 5: Anzahl der jährlich gefangenen Molche und Geschlechterverhältnisse.

Jahr	Körperlänge ♂♂ [mm]					Körperlänge ♀♀ [mm]				
	n	x	SD	max	min	n	x	SD	max	min
2003	70	77,4	3,3	92	65	116	72,8	3,4	85	50
2004	126	77,2	2,6	93	58	124	72,3	3,0	87	41
2005	100	76,0	3,0	91	63	126	73,9	2,5	90	47
2006	85	76,8	3,2	92	64	118	73,6	2,4	86	57
2007	66	75,9	5,8	90	64	66	70,6	6,6	88	58
2008	43	75,9	7,6	90	52	59	72,6	6,5	87	60
2010	43	72,9	7,7	90	45	57	72,7	6,1	90	60

Tab. 6: Durchschnittliche Körperlängen (x), Standardabweichungen (SD) sowie Minimal- und Maximalgrößen der eingewanderten Molche.

Jahr	♂♂					♀♀				
	n	x	SD	max	min	n	x	SD	max	min
2003	70	1,82	0,47	3,3	0,8	116	1,70	0,50	3,5	0,4
2004	126	1,60	0,39	2,8	0,8	124	1,56	0,48	2,7	0,3
2005	100	1,66	0,35	2,6	1,0	126	1,76	0,40	2,8	0,5
2006	85	1,71	0,32	2,6	0,9	118	1,77	0,38	2,9	0,6
2007	66	1,63	0,32	2,5	1,0	66	1,57	0,41	2,9	0,7
2008	43	1,60	0,40	2,4	0,8	59	1,67	0,48	2,7	0,9
2010	43	1,53	0,35	2,6	1,0	57	1,68	0,35	2,6	1,1

Tab. 7: Durchschnittliche Körpergewichte (x), Standardabweichungen (SD) sowie Minimal- und Maximalgewichte der eingewanderten Molche.

Bei einer Einteilung der männlichen Tiere in Größenklassen wurde ein typischer abgestufter Aufbau der Häufigkeitsverteilung deutlich (Abb. 5a). Am häufigsten waren in allen Jahren fast ausnahmslos die weniger als 75 mm langen Männchen, in den darauf folgenden Größengruppen nahm die Häufigkeit stufenweise ab. Bei den ohnehin kleineren weiblichen Tieren war eine weniger regelmäßige Verteilung zu beobachten (Abb. 5b). Oft waren hier die mittleren Größenklassen am stärksten besetzt. Große Tiere, in diesem Fall mit mehr als 80 mm Körperlänge, blieben allerdings auch hier selten.

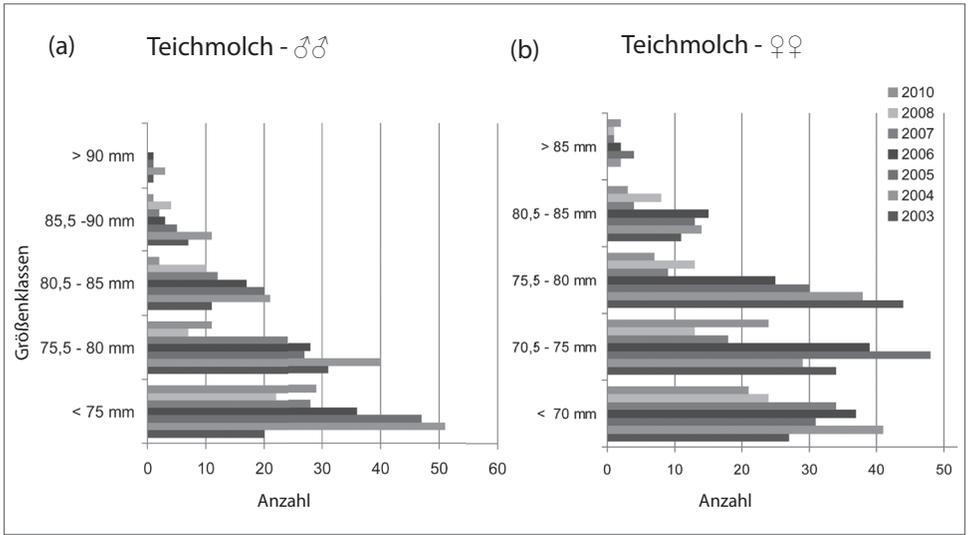


Abb. 5: Häufigkeit (a) männlicher und (b) weiblicher Teichmolche in den unterschiedlichen Größenklassen.

Wanderungsrichtung, Winterquartiere und besondere Beobachtungen

Während in den Jahren 2003-2007 etwa die Hälfte aller Molche an der Nordseite des Teiches gefangen wurde (max. 52% im Jahre 2006), verlor sich in der zweiten Hälfte der Untersuchungszeit jegliche Richtungsbevorzugung (Abb. 6 a und b). Anhand der Richtungsbevorzugung ließen sich Winterquartiere in beiden Kellerabgängen des Wohnhauses ausfindig machen (Abb. 2). Offensichtlich überwinterten die Tiere unter der von Efeu bedeckten Grobkiesschicht, denn sie erschienen sandverschmiert an der Oberfläche. Die niedrigen Treppenstufen schienen kein Hindernis beim Verlassen des Kellerbereichs zu bilden.

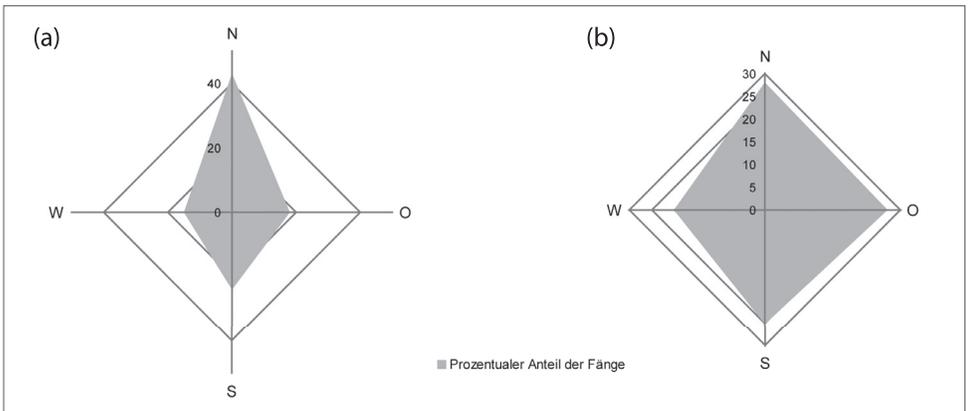


Abb. 6: Ankunftsrichtungen der einwandernden Teichmolche (a) vor der Bautätigkeit in der Nachbarschaft (2003 bis 2006) und (b) nach Beginn der Neubebauung im Umfeld (2007 bis 2010).

Auf die Tatsache, dass einzelne Tiere auch im Gewässer überwintern, wies der Fang zweier adulter Weibchen am 11.12.2004 und einer circa 3 cm langen Larve mit Außenkiemen am 18.04. 2004 im Rahmen von Teichreinigungsarbeiten hin.

Als permanente Begleitart trat lediglich der Teichfrosch auf, der sich im Gartenteich auch alljährlich erfolgreich reproduzierte. Die Population war größer als es die jährlichen Fangzahlen (Tab. 8) vermuten lassen, da immer zahlreiche Tiere im Gewässer überwinterten und auch nach dem 1. Mai noch Frösche einwanderten. Interessanterweise folgten die Fangzahlen einem ähnlichen Trend wie bei den Teichmolchen. Ausgehend von 13 Tieren im Jahre 2003 stiegen sie auf ein Maximum von 36 Individuen, um im letzten auf ein Minimum von 12 Exemplaren zu sinken.

Jahr	Gesamt	♂♂	♀♀	Subad.
2003	13	1	0	12
2004	17	7	0	10
2005	36	5	3	28
2006	21	14	1	6
2007	21	2	1	18
2008	20	6	4	12
2010	12	0	1	11

Tab. 8: Zahl der zugewanderten Teichfrösche (*Pelophylax* kl. *esculentus*).

4 Diskussion

Der Teichmolch stellt mit 27,2 % aller Beobachtungen mit Abstand die häufigste Molchart im urbanen Raum dar (SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994), was auch aufgrund seiner weiten Verbreitung und Häufigkeit nicht anders zu erwarten ist. Als Lebensraum dienen ihm hier vor allem neben den wenigen im Stadtbild eingeschlossenen natürlichen Flachgewässern Teiche unterschiedlicher Art und Größe (NESSING 1990). Während Gewässer im öffentlichen Raum dem Druck vielfältiger Freizeitinteressen ausgesetzt sind und nur in wenigen Fällen reproduktionsfähige Teichmolchbestände aufweisen (NABROWSKY 1987b), bieten individuell gestaltete Gartenteiche ein hohes Potenzial nutzbarer Lebensräume und können beträchtliche Populationen beherbergen. Im vorliegenden Fall wurde ein Maximum von 250 adulten Tieren (12,5 Tiere/m²) erreicht. Derartige Dichten sind für Kleingewässer nicht ungewöhnlich, so führen zum Beispiel GROSSE (2011) und SCHMIDTLER & FRANZEN (2004) sogar Werte von 31 beziehungsweise 44 Tieren/m² an. Nach SCHMIDTLER & FRANZEN (2004) werden in größeren Gewässern so hohe Werte meist nicht erreicht. Auch MATTNER (2006) fand zum Beispiel in einem 2.000 m² großem Berliner Parkgewässer nur 0,6 Tiere/m². Teichmolche gehören zu den Frühziehern und erreichen gewöhnlich im März ihre Laichgewässer (BLAB 1986). Andererseits gibt es immer wieder Berichte über Wanderungen im Januar und Februar (Aufzählung bei BUSCHENDORF & GÜNTHER 1996), die sich auch mit

den vorliegenden Beobachtungen decken. Betrachtet man dieses Phänomen vor dem Hintergrund einer circannualen, endogenen gesteuerten Periodik oder „physiologischen Uhr“ (BÜNNING 1959, RENSING 1973), erscheint es durchaus plausibel. Solche inneren Uhren geben zumindest eine grobe „Sollzeit“ vor, die die Tiere vor starken winterlichen Temperaturschwankungen schützt (BLAB 1986, FRÖHLICH et al. 1987), besitzen aber individuelle „Gangunterschiede“, die einer Synchronisation durch äußere Zeitgeber bedürfen (ASCHOFF 1965). Als ein solcher kommt die Temperatur in Betracht. Frühe Erwärmung kann dann zu einer freilaufenden Periodik und damit starken individuellen Unterschieden im Wanderungsbeginn führen (Typ I), langanhaltende Frostperioden dagegen synchronisieren möglicherweise die Phasenlage, so dass eine massenhafte Wanderung einsetzt (Typ II). Ähnlich wie in der Literatur beschrieben (SCHLÜPMANN 1987, GROSSE 2011), setzen auch hier Wanderschübe immer dann ein, wenn die Tagesdurchschnittstemperatur 5°C überschreitet. Das widerspricht durchaus nicht der Beobachtung anderer Autoren (BUSCHENDORF & GÜNTHER 1996, VON LINDEINER 2007), dass Teichmolche bei noch geringeren Temperaturen über dem Nullpunkt wandern. Entscheidend für die Auslösung der Aktivität dürfte, wie Tabelle 4 zeigt, zunächst der Anstieg der Bodentemperaturen im Winterquartier sein. Hier werden die Tiere aktiv und beginnen zu wandern, wenn zu diesem Zeitpunkt auch die Lufttemperatur noch oberhalb dieser Schwelle liegt. Die im Bodenversteck aufgenommene Wärme und die Muskelaktivität erlauben den Tieren dann, selbst bei nachts sinkenden Lufttemperaturen ihren Weg bis zum Ziel oder bis zur völligen Auskühlung des Körpers fortzusetzen. Da die plötzliche Erwärmung im zeitigen Frühjahr im Berliner Raum meist durch atlantische Tiefdruckgebiete verursacht wird, ist der Wanderungsbeginn in der Regel mit Niederschlägen, nach SCHLÜPMANN (1987) dem zweitwichtigsten Auslöser, verbunden. Im weiteren Verlauf der Anwanderung ist ähnlich wie VON LINDEINER (2007) beschrieben nicht immer ein unmittelbarer Zusammenhang mit Regenfällen zu finden. Obwohl der Unterschied in der Ankunft beider Geschlechter am Gewässer im vorliegenden Fall relativ gering war, deckt sich die Beobachtung einer früheren Ankunft der Männchen mit den Aussagen von BUSCHENDORF & GÜNTHER (1996) sowie VON LINDEINER (2007).

Starke Abundanzschwankungen werden bei Amphibien immer wieder beobachtet, was schon ein Blick in die jährlich veröffentlichten Ergebnisse von Amphibienschutzaktionen an Straßen (www.amphibienschutz.de/zaun/zaun_index.html) zeigt. Große jährliche Fluktuationen bei Teichmolchen an langjährig kontrollierten Berliner Gewässern zeigen auch KÜHNEL & SCHNEIDER (2012). Im vorliegenden Fall sank die Zahl der einwandernden Molche auf weniger als die Hälfte des Maximalbestandes. Noch stärkere Schwankungen von 224 bis zu 1.237 Tieren verdeutlicht der Vergleich zweier Untersuchungen an einem Berliner Parkgewässer (MATTNER 2006, WERFEL 2010). Solche Schwankungen sind für r-Strategen als Reaktion auf die Gunst lokaler Umweltbedingungen durchaus typisch (GROSSE 2011).

Betrachtet man die Populationsstruktur, so war im Durchschnitt ein leichtes Überwiegen der Weibchen festzustellen, wie es nach GROSSE (2011) bei Langzeitstudien am Teichmolch oft auftritt. Obwohl sich zur Altersstruktur nur mit Hilfe der Skeletochronologie verlässliche Angaben gewinnen lassen (GROSSE 2011), findet man zumindest im Fall männlicher Teichmolche Hinweise auf eine positive Korrelation zwischen Kopf-Rumpf-Länge und Alter (BELL 1977, HALLIDAY & VERRELL 1988). Die mittlere Gesamtlänge der Männchen betrug 72,2 mm bis 77,4 mm. Damit waren sie geringfügig größer als die im Durchschnitt 70,6 mm

bis 72,8 mm langen Weibchen. Das steht in Übereinstimmung mit den Angaben von BUSCHENDORF & GÜNTHER (1996) über geschlechtsspezifische Größenunterschiede beim Teichmolch. Außerdem liegen sowohl Gesamtlängen als auch Körpergewichte entsprechend ihrer geographischen Herkunft im mittleren Bereich des Größenspektrums deutscher Teichmolche, das ein leichtes Gefälle von Süd nach Nord erkennen lässt (BUSCHENDORF & GÜNTHER 1996, GROSSE 2011). Besonders in den Jahren mit später Wanderung (2005, 2006 und 2010) übertraf das Gewicht der Weibchen trotz geringerer Körpergröße das der Männchen, was am sichtlich weit fortgeschrittenen Entwicklungszustand der Ovarien liegen dürfte. Bei Zuordnung der männlichen Teichmolche zu Größenklassen (Abb. 5a) ergab sich eine klare (halb-) pyramidenartige Häufigkeitsverteilung, die in etwa dem Bild der Altersstruktur einer von GROSSE (2011) in Halle/Sachsen-Anhalt untersuchten Teichmolchpopulation entspricht. Die kleinste, gerade in die Geschlechtsreife eingetretene Altersgruppe dominierte, die Häufigkeit größerer und damit wahrscheinlich älterer Tiere sank stufenweise. Eine solche „Alterspyramide“ ist eigentlich für wachsende Populationen typisch (MÜLLER 1984). Seit 2005 wuchs die Population aber nicht mehr. Bei den Weibchen waren dagegen mittelgroße Tiere am häufigsten, so dass die Silhouette der Altersklassenverteilung eher dem urnenförmiger Umriss von Alterspyramiden abnehmender Populationen (MÜLLER 1984) nahe kam (Abb. 5b), was wieder durchaus dem beobachteten Populationstrend entspricht. Obwohl quantitative Angaben zur Reproduktion fehlen, war auch die Zahl subadulter Tiere, die während ihrer nächtlichen Aktivität mehr oder weniger zufällig in die Fallen gerieten, rückläufig. Hinzu kommt, dass es seit 2007 kaum noch sehr große (> 85 mm) Männchen und sehr große (> 80 mm) Weibchen gab. Dies deutet auf einen turn-over der Population hin. Auch die Veränderung der Immigrationsrichtung (Abb. 6) kann so interpretiert werden. Geht man von zielgerichteten An- und Abwanderungen der Teichmolche aus (GROSSE 2011), bedeutet dies den allmählichen Ersatz der Nutzer von Überwinterungsplätzen in Hausnähe durch jüngere Tiere, die in anderen Gartenbereichen überwintern.

Das erklärt allerdings noch nicht allein die Abnahme der Populationsgröße, obwohl der Ausfall großer, alter Tiere durchaus zu geringeren Nachkommenzahlen führen kann, da zumindest bei Weibchen die Reproduktionsleistung gemessen an der Eizahl mit zunehmendem Alter steigt (BELL 1977). Da sich bei den Teichfröschen ein fast identisches Bild der Populationsentwicklung wie bei den Molchen abzeichnet (Tab. 8), scheinen eher Umweltveränderungen als Ursache in Frage zu kommen. Das trifft einerseits auf den Gartenteich selbst zu, der mangels stärkerer Eingriffe zur Pflege einer Sukzession (Tab. 1) und Verlandung wie natürliche Kleingewässer unterlag und durch den Baumbestand im Umfeld immer mehr beschattet wurde. Andererseits führten Bebauung und Umgestaltung der Nachbargrundstücke in pflegeleichte Erholungsgärten auch zu negativen Eingriffen in die potenziellen, entfernteren Landlebensräume. Schließlich sind auch Totalverluste durch Erdabtrag und Heckenrodungen infolge der Bautätigkeit im Umfeld und die Abwanderung von Tieren in den dort neu entstandenen Goldfischteich möglich. Erfreulicherweise nimmt die Populationsgröße seit 2008 kaum noch ab und der Bestand scheint sich auf einem niedrigeren Niveau zu stabilisieren. Zur Bestätigung dieser Prognose bedarf es aber weiterer Untersuchungen. Letztendlich wird deutlich, dass Gartenteiche wichtige Ersatzlebensräume für Amphibien im urbanen Raum darstellen, dieser Rolle aber nur gerecht werden können, wenn auch die Habitatfunktion des gärtnerisch genutzten Umfeldes erhalten bleibt.

5 Literatur

- ASCHOFF, J. (1965): The phase-angle difference in circadian periodicity. – In: ASCHOFF, J. (Hrsg.): Circadian Clocks. – North Holland Press, Amsterdam: 262-278.
- BEEBEE, T. J. C. (1979): Habitats of the British Amphibians (2): Suburban parks and gardens. – Biological Conservation 15: 241-258.
- BELL, G. A. C. (1977): The life of the smooth newt (*Triturus vulgaris* (LINN.) after metamorphosis. – Ecological Monographs 47: 279-299.
- BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 18, 150 S.
- BÜNNING, E. (1959): Mechanismus und Leistungen der physiologischen Uhr. – Nova Acta Leopoldina, NF 21 (143): 179-194.
- BUSCHENDORF, J. & R. GÜNTHER (1996): Teichmolch – *Triturus vulgaris* (LINNAEUS, 1758). – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – G. Fischer, Jena, Stuttgart: 174-195.
- DWD [DEUTSCHER WETTERDIENST] (2003-2006): Witterungsreport. – Deutscher Wetterdienst, Offenbach.
- DWD [DEUTSCHER WETTERDIENST] (2008-2010): Klimadaten für Deutschland online. – Internet: www.dwd.de/bvbw/appmanager/bvbw/dwdwwwDesktop?_nfbp=true&windowLabel=T82002&_urlType=action&pageLabel=_dwdwww_klima_umwelt_klimadaten_deutschland, Stand 1.12.2011, [Abruf 1.12.2011].
- FRÖHLICH, G., J. OERTNER & S. VOGEL (1987): Schützt Lurche und Kriechtiere. – Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 324 S.
- GROSSE, W.-R. (2011): Der Teichmolch *Lissotriton vulgaris*. – Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 274 S.
- HAGEN, P. (2002): Gartenteichpflege leicht gemacht. – Ulmer, Stuttgart, 127 S.
- HALLIDAY, T. R. & P. A. VERRELL (1988): Body size and Age in Amphibians and Reptiles. – Journal of Herpetology 22: 253-265.
- HEIMBERG, J. & A. KRONE (2003): Frösche, Kröten und Molche - Verwandlungskünstler on Tour [mit Portraits aller bundesweit vorkommenden Amphibienarten]. – NABU-aktiv Broschüre – NABU, Bonn. 60 S.
- KRONE, A. (1992): Erfahrungen mit dem Einsatz von Lichtfallen für den Nachweis von Amphibien. – Rana 6: 158-161.
- KÜHNEL, K.-D., W. RIECK, C. KLEMZ, H. NABROWSKY & A. BIEHLER (1991): Rote Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien von Berlin. – In: AUHAGEN, A., R. PLATEN & H. SUKOPP (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin. – Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, S 6: 143-155.
- KÜHNEL, K.-D. & R. SCHNEIDER (2012): Kleingartenanlagen und Gartenteiche als Lebensräume für Teichmolche (*Lissotriton vulgaris*) und Angaben zur Verbreitung in Berlin. – Mertensiella (im Druck).
- MATTNER, H. (2006): Populationsökologische Untersuchungen einer isolierten Kammolchpopulation (*Triturus cristatus*) in Berlin-Lichtenberg. – Diplomarbeit. Humboldt-Univ., Berlin, 114 S.
- MÜLLER, H.-J. (Hrsg.) (1984): Ökologie. – Gustav Fischer Verlag Jena, 395 S.
- MÜNCH, D. (2001): Gartenteiche sind wichtige Ersatzlaichgewässer für Amphibien in Ballungsräumen. – Beiträge zur Erforschung der Dortmunder Herpetofauna 22: 27-28.

- NABROWSKY, H. (1987a): Amphibien und Reptilien in Berlin. – Naturschutzarbeit in Berlin und Brandenburg 23 (2/3): 48-51.
- NABROWSKY, H. (1987b): Berliner Parkgewässer und ihre Herpetofauna. – Rana 4: 71-79.
- NESSING, R. (1990): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien in Berlin, Hauptstadt der DDR. Teil I: Amphibien. – Kulturbund der DDR, Berlin, 64 S.
- RENSING, L. (1973): Biologische Rhythmen und Regulation. – G. Fischer, Jena, 265 S.
- SCHIEMENZ, H. & R. GÜNTHER (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands: (Gebiet der ehemaligen DDR). – Natur und Text, Rangsdorf, 143 S.
- SCHLÜPMANN, M. (1987): Beobachtungen zur Migration von *Triturus a. alpestris* (LAURENTI 1768), *Triturus v. vulgaris* (LINNAEUS 1758) und *Triturus h. helveticus* (RAZOUKOWSKI 1789) (*Amphibia, Salamandridae*). – Jahrbuch für Feldherpetologie (Köln) 1: 69-84.
- SCHMIDTLER, J. F. & M. FRANZEN (2004): *Triturus vulgaris* – Teichmolch. – In: THIESMEIER, B. & K. GOSSENBACHER (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Europas. Schwanzlurche II B. – Aula Verlag, Wiesbaden: 847-968.
- SCHNEIDER, R. (2006): Zur Situation der Amphibien in Berlin und Brandenburg. – Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin (N.F.) 45: 69-80.
- SENSTADT BERLIN [SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG] (1995 a): Karte „Biotop- und Artenschutz“. – Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz, 2. Aufl., Berlin.
- SENSTADT BERLIN [SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG] (1995 b): Karte „Naturhaushalt/Umweltschutz“. – Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz, 2. Aufl., Berlin.
- VON LINDEINER, A. VON (2007): Zur Populationsökologie von Berg-, Faden- und Teichmolch in Südwestdeutschland. – Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 12, 94 S.
- WERFEL, S. (2010): Bestandsermittlung und Entwicklungsprognose einer innerstädtischen Kammolchpopulation (*Triturus cristatus*). – Diplomarbeit, Humboldt-Universität zu Berlin, 121 S.

Verfasser

Dr. Rolf Schneider
Mahonienweg 80 A
12437 Berlin
E-Mail: rolf.schneider@rz.hu-berlin.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [RANA](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Schneider Rolf

Artikel/Article: [Wie viele Molche passen in einen Gartenteich? – Die Bedeutung anthropogener Kleingewässer als Lebensraum für den Teichmolch \(*Lissotriton vulgaris*\) 4-19](#)