

Zur Ökologie von Molchen in wassergefüllten Wagenspuren einer Mischwaldfläche im Südniedersächsischen Bergland

CHRISTIAN WINKLER & CARSTEN BRAUNS

Mit 3 Abbildungen

Abstract

In 1988 the amphibian populations of 77 wheel tracks were quantitatively studied in regular intervals. The study site is situated in a mixed forest nearly 20 kilometers to the northwest of Goettingen (Lower Saxony).

Five species (*Triturus alpestris*, *T. helveticus*, *T. vulgaris*, *Bufo bufo*, *Rana temporaria*) used the tracks as breeding waters, but only *T. alpestris* and *T. helveticus* were common in some of them.

In the summer 1988 all wheel tracks had fallen dry, with the effect that the larvae of the five species couldn't reach metamorphosis. At the end of July after rains a second spawning period of *T. alpestris* and *T. helveticus* was found. One part of these larvae finished development in 1988; the other part metamorphosed, after hibernation, in spring 1989.

Key words: Caudata; Salamandridae: *Triturus alpestris*; *Triturus helveticus*; wheel tracks; ecology.

1. Einleitung

In der heutigen Zeit stellt man in verstärktem Maße fest, daß mit der Zerstörung der Landschaft auch ein großer Teil an Gewässern als Laichhabitat für Amphibien verloren geht (HEUSSER 1956). Vielerorts wurden jedoch durch anthropogene Einflüsse neue Gewässer geschaffen, deren Bedeutung für Amphibien bereits beschrieben wurde (FELDMANN 1974, JOGER 1979, MARTENS 1987, SINSCH 1988). Diese Sekundärgewässer weisen häufig je nach Typ charakteristische Arten auf. Als Beispiel kann der Bergmolch gelten, der in weiten Teilen der Mittelgebirge die durch Rückarbeiten entstandenen wassergefüllten Wagenspuren als Laichplatz angenommen hat. Da diese Gewässer oftmals die einzigen geeigneten Amphibienlaichplätze in Wäldern sind, stellen sie für den Bergmolch, aber auch für andere Amphibienarten, dort geradezu die Existenzgrundlage dar (JOGER 1979). In den überwiegend temporären Wagenspuren ist der Reproduktionserfolg jedoch extrem von dem Witterungsverlauf abhängig. Die Jahresrhythmik von Bergmolch

und Fadenmolch in wassergefüllten Wagenspuren während eines durch die relativ niederschlagsarmen Monate April bis Juni geprägten Jahres ist Gegenstand dieser Arbeit. Ferner werden die Aspekte Populationsgrößen und -verteilung sowie Habitatansprüche behandelt.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfaßt einen circa 400 ha großen Mischwaldkomplex in der Gemeinde Adelebsen, ungefähr 20 km nordwestlich von Göttingen (Süd-niedersachsen). Das hauptsächlich in der submontanen Zone gelegene Untersuchungsgebiet reicht von 180 m NN bis auf Höhen von 400 m NN und fällt von Osten nach Süden beziehungsweise Westen ab. Das anstehende Gestein der Fläche besteht zum überwiegenden Teil aus einer 1-3 m dicken Buntsandsteinschuttdecke (HÖVERMANN 1963, NAGEL et al. 1981). Detaillierte Wetterdaten liegen uns lediglich aus dem Stadtgebiet von Göttingen vor. Dort beträgt das langjährige amtliche Niederschlagsmittel 634 mm (Amt für Statistik und Stadtforschung 1988). Die in Südniedersachsen ehemals typische Rotbuche (*Fagus sylvatica*) wurde auf der Bearbeitungsfläche bereits großflächig durch die Gemeine Fichte (*Picea abies*) ersetzt (vgl. Abb. 1).

3. Methodik

Die Untersuchung fand in der Zeit vom 20. 03. bis 1. 11. 1988 statt. Im Jahr 1988 haben wir 77 Wagenspuren erfaßt, die mit Ausnahme von zwei perennierenden Kleingewässern (eine Quelle und ein Entwässerungsgraben) die einzigen Gewässer des Bearbeitungsgebietes darstellten. Bei der Freilandarbeit wurden alle vorhandenen und neuentstandenen Wagenspuren bis zum 25. 06. in mindestens 14-tägigen Abständen, ab August in vierwöchigen Abständen, kontrolliert. Die Amphibienbestände wurden dabei durch Kescherfänge und Absuchen der Wagenspuren quantitativ erfaßt. Im Falle einer unmittelbaren räumlichen Nähe wurden die Wagenspuren zu Komplexen zusammengefaßt. Neben den Wagenspuren bearbeiteten wir in ähnlicher Weise die perennierenden Gewässer.

4. Ergebnisse

Während der Freilandarbeit konnten wir in den Untersuchungsgewässern sieben Amphibienarten nachweisen, wobei zwei Arten (Feuersalamander *Salamandra salamandra* und Kammolch *Triturus cristatus*) nicht zur eigentlichen Amphibienfauna der Wagenspuren zu rechnen sind. So diente dem Feuersalamander nur die Quelle als Laichhabitat, und der Kammolch konnte nur mit wenigen Individuen in einer Wagenspur nachgewiesen werden. Bei den übrigen Arten handelt es sich um Bergmolch *T. alpestris*, Fadenmolch *T. helveticus*, Teichmolch *T. vulgaris*, Grasfrosch *Rana temporaria* und Erdkröte *Bufo bufo*. Alle diese Arten laichten in Wagenspuren ab, doch aufgrund des sommerlichen Austrocknens aller Wagen-

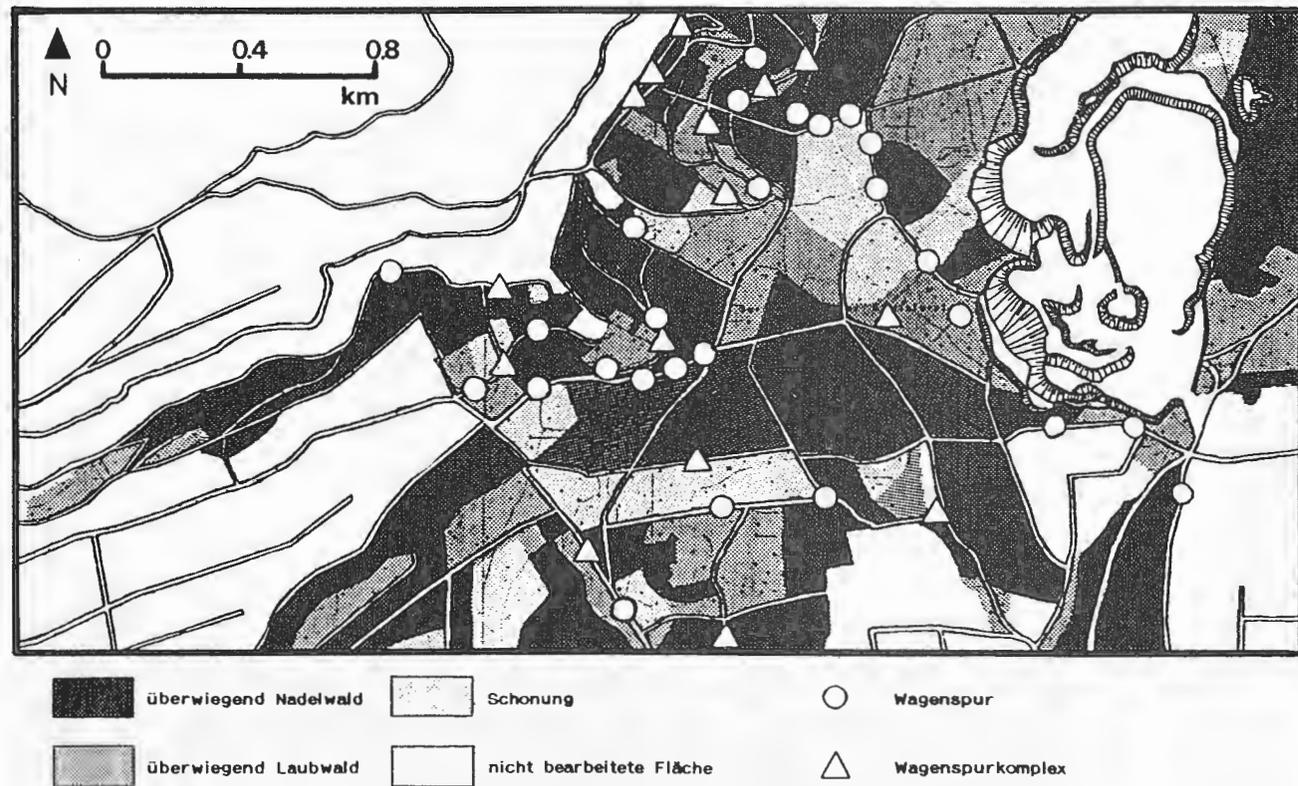


Abb. 1. Untersuchungsgebiet mit eingezeichneten Gewässern und Waldflächen.
Study site with waters and wooded areas.

spuren vertrockneten auch die Larven. Nur Berg- und Fadenmolch lauchten nach der Trockenperiode noch einmal ab. Die Larven metamorphosierten im Herbst oder überwinterten. Dies und die Tatsache, daß diese beiden Molcharten die größten Bestände in den Wagenspuren aufwiesen, sind der Grund, daß wir nur die Befunde an Bergmolch und Fadenmolch ausführlicher darstellen.

4.1. Größenordnungen und Verteilung der Populationen

Der Bergmolch konnte in 54 von 77 untersuchten Wagenspuren nachgewiesen werden. Mit einer Präsenz von etwa 70 % ist er wesentlich häufiger als der Fadenmolch, der nur etwa 30 % der Wagenspuren (22 Gewässer) besiedelte.

Um einen ungefähren Wert für die Gesamtbestandsgröße im Untersuchungsgebiet zu erhalten, zählten wir die Individuenmaxima der einzelnen Wagenspuren zusammen. Es errechnet sich eine Gesamtbestandsgröße von 477 Molchen im Untersuchungsgebiet, wobei 338 Individuen (ca. 78 %) auf den Bergmolch und 106 Individuen (ca. 23 %) auf den Fadenmolch entfallen. Uns ist klar, daß diese

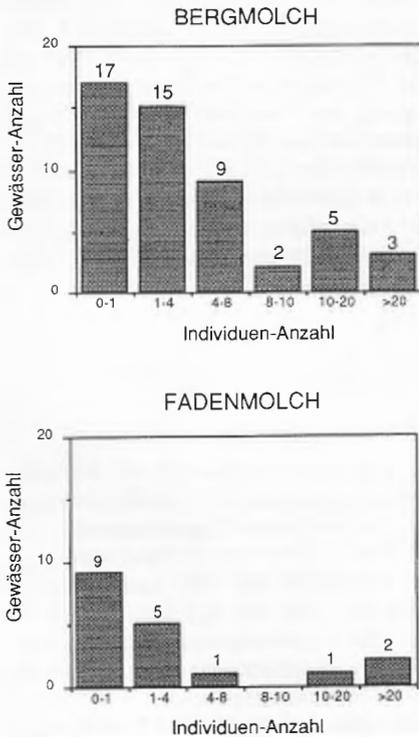


Abb. 2. Größenordnungen der Berg- und Fadenmolchpopulationen innerhalb des Untersuchungsgebietes.

Size of populations in *Triturus alpestris* and *Triturus helveticus* within the study area.

Werte zahlreiche Ungenauigkeiten beinhalten und dementsprechend nur tendenziell gesehen werden können.

Berg- und Fadenmolch fanden wir im überwiegenden Teil der Untersuchungs-gewässer nur in sehr kleinen bis mittleren Bestandsgrößen. 84 % der Populationen bestehen aus maximal 10 Individuen. Dennoch zeigt sich, daß der Bergmolch häufiger in mittleren bis großen Beständen vorkommt als der Fadenmolch (vgl. Abb. 2). In den drei individuenreichsten Gewässern des Bergmolchs erfaßten wir 21, 40 und 101 Individuen und in denen des Fadenmolchs 15, 21 und 40 Individuen.

4.2. Habitatwahl

Die Vegetation der Wagenspuren setzt sich zum überwiegenden Teil aus dem Blaugrünen Schwaden (*Glyceria declinata*), der Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*), dem Roten Straußgras (*Agrostis tenuis*), der Entferntährigen Segge (*Carex distans*) sowie der Flatterbinse (*Juncus effusus*) zusammen. Darüberhinaus finden sich in vielen Wagenspuren dicke Polster des Wassersterns (*Callitriche palustris*) (vgl. FELDMANN 1974).

Wir stellten fest, daß Berg- und Fadenmolch keine grundsätzlich unterschiedlichen Habitate besiedelten (vgl. Abb. 3). Bei beiden Arten zeigte sich jedoch, daß tiefe und vegetationsreiche Wagenspuren die größten Populationen aufwiesen. Es wurden jedoch auch völlig vegetationslose Wagenspuren besiedelt. Als erwähnenswert halten wir in diesem Zusammenhang den Fund von sechs circa 8 mm langen Bergmolchlarven, die am 5. 08. in einer frischen, 3 cm tiefen Regenwasserpflütze auf einem Schotterweg gefunden wurden. Der pH-Wert lag im gesamttem Gebiet im neutralen Bereich und hatte somit wahrscheinlich keine Auswirkungen auf die Besiedlung der Gewässer. Aufgrund des geringen Anteils an großflächigen Buchen- und Fichtenbeständen lassen sich keine Aussagen über eventuelle Präferenzen von Gewässern in Laub- oder Mischwäldern machen.

4.3. Phänologie

4.3.1. Einwanderung in die Gewässer

Die Berg- und Fadenmolch-Männchen wanderten ab dem 23. 03. bei einer maximalen Tagestemperatur von 7 °C (Wassertemperatur 5 °C) in die Gewässer ein, wobei zwei Tage zuvor bei einer durchschnittlichen Tagestemperatur von 2 °C alle Untersuchungs-gewässer mit einer dünnen Eisschicht bedeckt waren und eine einige Zentimeter dicke Schneedecke vorhanden war. Die Besiedlung der Gewässer setzte zuerst in den tiefen Lagen der Täler ein und breitete sich im Verlauf der folgenden 14 Tage auf das gesamte Untersuchungsgebiet aus. Eine Ausnahme hiervon bildeten Gewässer in dichten Jungfichtenbeständen, in denen die Luft- und Bodentemperaturen weit unter denen der umgebenden Waldflächen lagen. Hier fingen wir die ersten Bergmolche erst Anfang Mai bei Bodentempe-

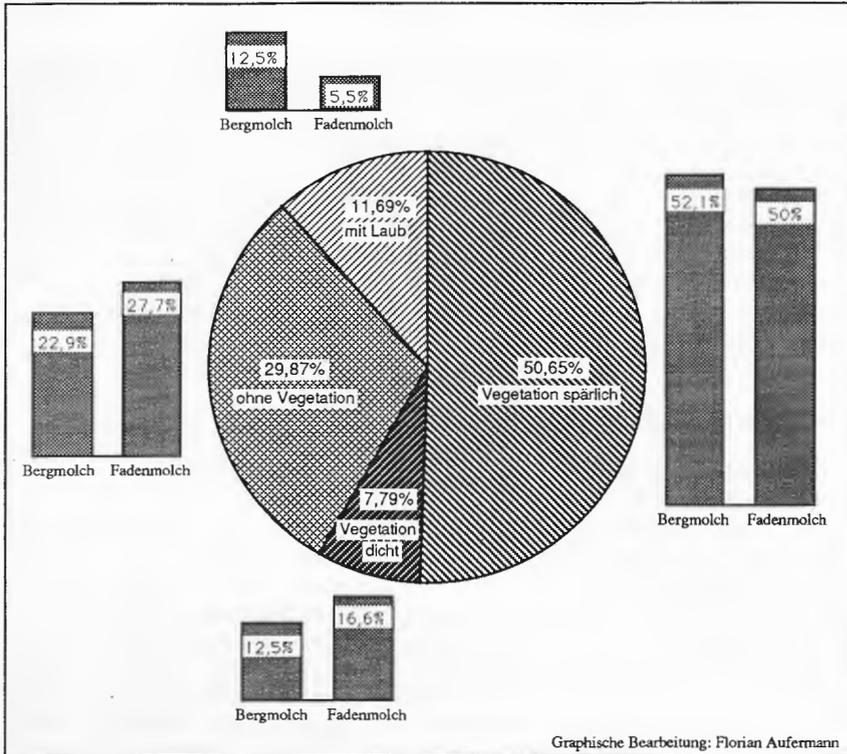


Abb. 3. Relative Häufigkeitsverteilung der zwei Arten bezogen auf vier Strukturtypen in den Wagenspuren.

Relative frequency distributions of the two species with respect to four types of structures in the wheel tracks.

^aWagenspuren: ⁷⁷ / ⁿwheel tracks: ⁷⁷

Gewässer mit Bergmolch: n=54

Waters populated by *Triturus alpestris*: N = 54

Gewässer mit Fadenmolch: n=22

Waters populated by *Triturus helveticus*: n=22

peraturen von 12 °C. Weibchen beider Arten konnten erstmals am 27. 03. festgestellt werden. In den ersten beiden Wochen nach Einwanderungsbeginn dominierte der Fadenmolch, zumal die Fadenmolch-Weibchen im überwiegenden Teil der Untersuchungsgewässer vor den Bergmolch-Weibchen einwanderten. Anfang April konnten wir so für den gesamten Untersuchungszeitraum die größte Anzahl an Fadenmolchen feststellen, beim Bergmolch erst Ende April.

4.3.2. Erste Laichphase

Die Laichzeit wurde 1988 durch eine frühe Trockenperiode in zwei Laichphasen unterteilt. In der ersten Laichphase beobachteten wir, bedingt durch das frühe Austrocknen der Wagenspuren Anfang bis Mitte Juni nur Paarungsvorspiele, die erstmals am 11. 4. festgestellt wurden. Die perennierenden Kleingewässer trockneten auch 1988 nicht aus, so daß wir dort am 25. 5. den ersten Molchlaich finden konnten. Zu dieser Zeit existierten nur noch drei Wagenspuren, deren Kontrollen am 4. 6. und 20. 6. jedoch keine weiteren Laich- oder Larvenfunde erbrachten. Es sei aber angemerkt, daß die Möglichkeit bestand, daß wir die Larven in diesen besonders vegetationsreichen Wagenspuren übersehen haben könnten. Am 4. 6. fanden wir in dem Entwässerungsgraben die ersten 10 beziehungsweise 8 mm langen Berg- und Fadenmolch-Larven.

4.3.3. Zweite Laichphase

Ende Juli konnten wir nach Regenfällen eine erneute Besiedlung der Wagenspuren durch beide Arten feststellen. Bei den Kontrollen am 30. 7. und 5. 8. wurden in 23 von 44 zu dieser Zeit existierenden Wagenspuren Larven vom Bergmolch und in vier Gewässern Larven vom Fadenmolch gefangen. In zwei Wagenspuren wurden circa ein bis zwei Wochen alte Molcheier und in 16 Wagenspuren Bergmolche (11 ♂♂ und 18 ♀♀) erfaßt, jedoch keine adulten Fadenmolche. In vielen Wagenspuren fanden wir Berg- und Fadenmolch-Larven verschiedener Entwicklungsstadien. So fingen wir beispielsweise in einer Wagenspur am 30. 07. Bergmolch-Larven von circa 10, 15 und 25 mm Länge und Fadenmolch-Larven von 5 und 15 mm Länge. Am 26. 09. konnten wir nur noch in einer Wagenspur und in den beiden perennierenden Gewässern Bergmolch-Larven finden. Da keines der Ende Juli vorhandenen Gewässer ausgetrocknet war, dürfte es als sicher gelten, daß sich der Bergmolch in 25 Gewässern und der Fadenmolch in vier Gewässern erfolgreich fortgepflanzt haben.

4.3.4. Verhalten der Molche während der Trockenphase

Während des Austrocknungsprozesses der Wagenspuren machten wir mehrere Beobachtungen, die auf eine Akkumulation der Molche in den verbleibenden Gewässern hinweisen. In einer Wagenspur sank die Anzahl der Bergmolche von 63 auf drei Individuen vom 1. 05. bis zum 7. 05. Bei der nächsten Kontrolle am 11. 05. war dieses Gewässer ausgetrocknet. In einer ungefähr 400 m entfernt gelegenen Wagenspur nahm in diesem Zeitraum die Anzahl der Bergmolche stark zu. So konnten bei der Kontrolle am 1. 05. neun Bergmolche und bei der am 7. 05. 40 Bergmolche gefangen werden. Auch in weiteren einzelnen Gewässern und in verschiedenen Wagenspurkomplexen (siehe 3.) stellten wir mit dem zunehmenden Austrocknen der kleinen Wagenspuren eine Konzentration der Bergmolche in den verbliebenen Wagenspuren fest. Beim Fadenmolch ließen sich aufgrund der meist geringen Populationsgrößen keine dementsprechenden Beobachtungen machen.

An Land fanden wir Molche während des Trockenfallens der Wagenspuren nur selten. Bei einem Kontrollgang am 19. 05. lagen bei drei ausgetrockneten Wagenspuren 4 Bergmolch-Männchen und 2 Weibchen unter Steinen und Holzstücken. Drei der vier Männchen lagen circa 50 cm von einer Wagenspur entfernt unter einem alten Baumstumpf. Am 30. 07. trafen wir an der selben Stelle wieder drei Bergmolch-Männchen an.

4.3.5. Überwinterung

Bei der letzten Kontrolle am 1. 11. fingen wir in einer Wagenspur und in dem Entwässerungsgraben noch einmal sowohl circa 20 als auch 30 mm lange Bergmolch-Larven. In diesen Gewässern stellten wir nach dem milden Winter 1988/89 im Frühjahr 1989 erneut Larven dieser Größenordnung fest. Am 30. 11. 1987 fanden wir in einem Steinhauflin, 3 m von einer Wagenspur entfernt, ein Bergmolch-Männchen, das sich in circa 30 cm Tiefe ein Versteck gesucht hatte.

5. Diskussion

Über Bestandsgrößen von Amphibien in Wagenspuren gibt es kaum Literaturdaten. FELDMANN (1968, 1974) erwähnt für das Südwestfälische Bergland einen Wagenspurenkomplex mit 702 Molchen, der seinen Angaben zufolge das bestbesetzte Molchgewässer der Region darstellte. Hierbei dürfte es sich um einen Ausnahmefall handeln, da uns aus Südniedersachsen keine vergleichbaren Bestandsgrößen bekannt sind. FELDMANN (1974) bringt eine Auswertung zu den Molchbestandsgrößen von 153 Wegerinnensystemen. Demnach wurden bei einer quantitativen Erfassung 5 042 Molche gefangen, wobei seinen Angaben zufolge in jeder Wagenspur im Mittel 33 Molche gezählt wurden. Diese vergleichsweise sehr hohen Bestandszahlen lassen sich jedoch unter anderem dadurch erklären, daß eine viel größere Fläche bearbeitet wurde und dort längst nicht alle Wagenspuren untersucht wurden, sondern nur diejenigen, die optisch den besten Eindruck machten (vgl. FELDMANN 1974). JOGER (1979) erwähnt, daß in zwei circa 2-3 m² großen Wagenspuren bis zu 80 Bergmolche gefangen wurden. Eine vergleichbare Individuenanzahl stellten wir in einer ähnlich strukturierten Wagenspur fest. Weitere Angaben finden sich bei MARTENS (1987) über Berg-, Teich- und Kammolch in temporären Bombentrichtern des Stadtgebietes von Braunschweig. Ähnlich wie bei den von uns bearbeiteten Gewässern machten Bombentrichter mit ein bis fünf Bergmolchen ungefähr 75 % der untersuchten Gewässer aus. Die größten Bergmolchpopulationen wiesen jedoch nur maximal 50 Individuen auf. In bezug auf die Besiedlung von unterschiedlich strukturierten Gewässern stellten wir ebenfalls keine grundsätzlichen Unterschiede zu den Angaben anderer Autoren fest (FELDMANN 1968, KLEWEN 1983, NIEKISCH 1983, FELDMANN & BELZ 1981, FELDMANN et al. 1981, BLAB 1986).

Der Ablauf der Besiedlung und der Laichzeit deckt sich weitgehend mit den Angaben anderer Autoren (JOGER 1979, BLAB 1986). Bei der Untersuchung von

JÖGER (1979) zeigte sich, daß bei günstigen Witterungsverhältnissen (d. h. ohne zwischenzeitliches Austrocknen der Wagenspuren) die adulten Bergmolche bis Anfang Juli und das Gros der Larven bis Anfang August die Wagenspuren verlassen haben. Bis Anfang Oktober waren alle Larven der Gewässer metamorphosiert. BLAB (1986) weist darauf hin, daß sich einige Bergmolche nach der Laichphase am Gewässerrand verstecken, was wir nach dem Austrocknen der Wagenspuren ebenfalls feststellten. Diese Individuen könnten es sein, die später zur zweiten, bereits von GLANDT (1980) für den Teichmolch beschriebenen, Laichphase abgelaicht haben. Wie bei GLANDT zeigte sich, daß im Falle einer Nichtentwicklung des Laichs der ersten Laichphase, die zweite Laichperiode eine sehr bedeutende Rolle spielt. Vor allem in temporären Gewässern wie Wagenspuren kann deshalb eine zweite Laichphase arterhaltend sein.

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, kommt den Wagenspuren eine immer größere Bedeutung zu (JÖGER 1979), da sie vielerorts die einzigen Gewässer in Wäldern darstellen und dort als Laichplatzverbund fungieren können. Wenn es zu einem verstärkten Ausbau der Waldwirtschaftswege und damit verbundenen Zerstörung der Wagenspuren kommt, dürfte dies langfristig zu einem starken Rückgang der Molchbestände führen (FELDMANN 1974). Da die Wagenspuren durch Rückarbeiten mit schweren Maschinen entstehen, was mit vielen Nachteilen verbunden ist (z. B. Lärmbelästigung, Bodenverdichtung), ist es nicht sinnvoll, allein wegen der Bedeutung der Wagenspuren für die Amphibienfauna, einer uneingeschränkten Fortführung der Arbeiten in dieser Form zuzustimmen. Solange die existierenden Laichgewässer nicht ausreichend gesichert werden (z. B. Unterschutzstellung), was in absehbarer Zeit nicht geschehen wird, wäre es aus ökologischer Sicht die beste Lösung, die Rückarbeiten stärker räumlich oder zeitlich einzuschränken, was auch für die Amphibien vorteilhaft sein würde, da beim Durchfahren einer Wagenspur der gesamte Bestand an Larven und Adulten vernichtet werden kann (JÖGER 1979).

Dank

Für die Unterstützung der Arbeit danken wir DETLEV HILDENHAGEN, FLORIAN AUFERMANN sowie VOLKER HAAS und Dr. JOCHEN GOTTWALD.

Zusammenfassung

Im Jahr 1988 wurden die Amphibienbestände von 77 Wagenspuren einer Mischwaldfläche in regelmäßigen Abständen quantitativ erfaßt, dokumentiert sind die Befunde an Berg- und Fadenmolch. Das Untersuchungsgebiet ist im südniedersächsischen Bergland, in der Gemeinde Adelsborn gelegen (Landkreis Göttingen). Fünf Arten (Bergmolch *Triturus alpestris*, Fadenmolch *Triturus helveticus*, Teichmolch *Triturus vulgaris*, Erdkröte *Bufo bufo* und Grasfrosch *Rana temporaria*) pflanzten sich in den Wagenspuren fort. Im Sommer 1988 trockneten alle Wagenspuren aus und in der Folge auch alle Larven. Ende Juli laichten nach Regenfällen Berg- und Fadenmolch ein zweites Mal ab. Der überwiegende Teil der Larven dieser zweiten Laichphase entwickelte sich noch 1988. In einer Wagenspur überwinterten Bergmolchlarven, die ihre Entwicklung erst im darauffolgenden Jahr abschlossen.

Schriften

- Amt für Statistik und Stadtforschung (1988): Göttingen Statistik. — Statistisches Handbuch 1987: 1-327.
- BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. — Schriftenr. Landschaftspf. Naturschutz, Greven, Heft 18: 1-152.
- FELDMANN, R. (1968): Bestandsaufnahme an Laichgewässern der vier südwestfälischen Molcharten. — Dortmund. Beitr. Landesk. 2: 21-30.
- (1974): Wassergefüllte Wagenspuren als Amphibien-Laichplätze. — Salamandra, Frankfurt/M., 10 (1): 15-21.
- FELDMANN, R. & A. BELZ (1981): Bergmolch. — In FELDMANN, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. — Abh. Landesmus. Naturk. Münster 43 (4): 45-54.
- FELDMANN, R. A. BELZ & M. SCHLÜPMANN (1981): Fadenmolch. — In: FELDMANN, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. — Abh. Landesmus. Naturk. Münster 43 (4): 58-62.
- GLANDT, D. (1980): Populationsökologische Untersuchung an einheimischen Molchen, Gattung *Triturus*. — Diss. Münster (unveröffentlicht), 191 S.
- HEUSSER, H. (1956): Biotopsprüche und Verhalten gegenüber natürlichen und künstlichen Umweltveränderungen bei einheim. Amphibien. — Vjschr. naturf. Ges. Zürich 101: 189-210.
- HÖVERMANN, J. (Bearb.) (1963): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 99 Göttingen. — Naturräuml. Gliederung Deutschlands 1-36.
- JÖGER, U. (1979): Wassergefüllte Wagenspuren auf Forstwegen — Synökologische Untersuchung an einem kurzlebigen Ökosystem. — Diplomarbeit/Marburg (unveröffentlicht), 164 S.
- KLEWEN, R. (1983): Bergmolch. — In: GEIGER, A. & M. NIEKISCH (Hrsg.): Die Lurche und Kriechtiere im nördlichen Rheinland. — Vorläufiger Verbreitungsatlas —. Neuss (Bund): 59-64.
- MARTENS, A. (1987): Heutige Bedeutung wassergefüllter Bombenrichter für die Amphibien großstädtischer Ballungsräume. — Natur Landschaft, Stuttgart, 62 (1): 24-28.
- NAGEL, U. u. a. (1981): Geologisches und orohydrographisches Blockbild der Umgebung von Dransfeld (bei Göttingen). — Forsch. Nieders. Landesk. 114: 1-80.
- NIEKISCH, M. (1983): Fadenmolch. — In: GEIGER, A. & M. NIEKISCH (Hrsg.): Die Lurche und Kriechtiere im nördl. Rheinland — Vorläufiger Verbreitungsatlas — Neuss (Bund): 71-75.
- SINSCH, U. (1988): Auskiesungen als Sekundärhabitats für bedrohte Amphibien und Reptilien. — Salamandra, Bonn, 24 (2/3): 161-174.

Eingangsdatum: 4. November 1989

Verfasser: CHRISTIAN WINKLER, Ringstraße 3, D(W)-3404 Adelebsen; CARSTEN BRAUNS, Am Lechtmer Berge 16, D(W)-3404 Adelebsen.