

Erdkröten (*Bufo bufo*) als Transportwirte von Kugelmuscheln (*Sphaerium corneum*)

Mit 1 Abbildung

The common toad (Bufo bufo) as a vector host of the bivalve Sphaerium corneum

An unusual type of phoresy is described. Two males of the common toad (*Bufo bufo*) served as vector hosts of the bivalve *Sphaerium corneum*. The bivalve adhered to the tip of the toe of the toad. The importance of this interspecific relationship is discussed.

Key words: Anura: Bufonidae: *Bufo bufo*; Mollusca: Bivalvia: Sphaeriidae: *Sphaerium corneum*; phoresy.

Schlagworte: Anura: Bufonidae: *Bufo bufo*; Mollusca: Bivalvia: Sphaeriidae: *Sphaerium corneum*; Phoresie.

Unter dem Begriff Probiose oder Nutznießung werden interspezifische Beziehungen verstanden, die eine Art bevorteilen ohne die andere zu schädigen (KLOFT & GRUSCHWITZ 1988). Eine bedeutsame Form der Probiose ist die Phoresie. Bei dieser Art der Wechselbeziehung dienen bewegliche Organismen anderen, meist sesshaften Formen als vorübergehende Transportmittel für eine Ortsveränderung. Der artfremde Transportwirt wird entweder zufällig gefunden oder aktiv aufgesucht. Auf diese Weise werden neue Futter- oder Brutplätze erschlossen, die sonst unerreichbar sind. Phoresie kommt beispielsweise vor bei aas- und dungbewohnenden Fadenwürmern und Milben, die sich nach Erschöpfung des Substrates durch Anheften an fliegende Transportwirte wie Mist- oder Aaskäfer neue Nahrungsquellen erschließen.

Ein ungewöhnlicher Fall von Phoresie konnte im April 1992 bei Untersuchungen am Federsee in Baden-Württemberg beobachtet werden (vgl. KWET 1993). In einem kleinen, etwa 20 cm tiefen und relativ vegetationsreichen Entwässerungsgraben fielen zwei Erdkrötenmännchen auf, die an der Spitze ihrer längsten Hinterbeinzehe jeweils eine etwa 10-12 mm lange und geschlossene, aber noch lebende Muschel trugen (Abb.1). Es handelte sich um Kugelmuscheln der Art *Sphaerium corneum* (Familie Sphaeriidae), die innerhalb Deutschlands in stehenden und langsam fließenden Gewässern aller Art sehr häufig vorkommen. Wahrscheinlich waren die Erdkröten beim Einwühlen in den Bodenschlamm zufällig mit der Zehenspitze in die dort lebenden und zur Nahrungsaufnahme oder während der Fortbewegung geöffneten Muscheln geraten. Durch den Berührungszreiz hatten sich die Schalenhälften geschlossen, und dabei die Phalangenspitzen eingeklemmt.

Obwohl *S. corneum* durch den langen zungenförmigen Fuß eine relativ bewegliche Muschel ist, die beispielsweise auch an Wasserpflanzen emporsteigt, sind ihrer Ausbreitung dennoch Grenzen gesetzt. Im Gegensatz zu

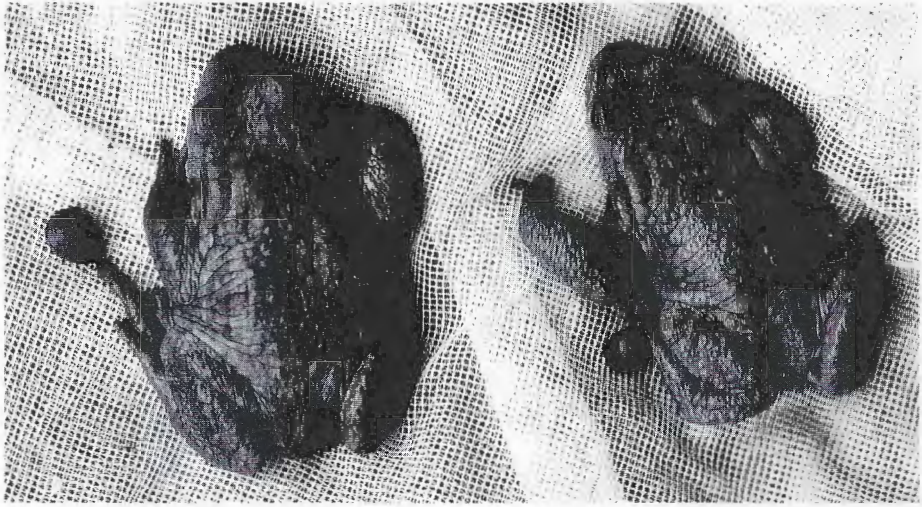


Abb. 1: Zwei Erdkrötenmännchen (*Bufo bufo*) mit lebenden Kugelmuscheln (*Sphaerium corneum*) an den Zehenspitzen der Hinterbeine.

Two males of the common toad (*Bufo bufo*) with the living bivalve *Sphaerium corneum* on the tip of the toe of the hindlegs.

Muscheln der Gattung *Unio* oder *Anodonta*, deren parasitische Larven (Glochidien) sich in der Haut von Fischen festheften und auf diese Weise verbreitet werden, haben die *Sphaerium*-Arten keine larvalen Ausbreitungsstadien. Sie betreiben vielmehr Brutpflege, indem sie die Eier bis zur Geburt der dann bereits fertig entwickelten Jungmuscheln in Brutsäcken zwischen den Kiemenblättern tragen (WESENBERG-LUND 1939). Aus diesem Grund könnte für die Ausbreitung der Gattung *Sphaerium* und anderer, wenig mobiler Arten das Verschleppen durch wassergebundene Tiere wie zum Beispiel Amphibien oder Wasservögel eine wichtige Rolle spielen.

Innerhalb der Malakozoologie (Weichtierkunde) ist schon länger bekannt, daß Amphibien als Transportwirte von Muscheln auftreten können. REES (1952) stellte entsprechende Angaben aus früheren Arbeiten zusammen. LANSBURY (1955) beschrieb mehrere Fälle, in denen Muschelkrebse (Ostracoda) und Erbsenmuscheln (*Pisidium*) an größeren Tieren hängen und auf diese Weise verschleppt wurden. Auch im Wurzacher Ried wurde unlängst ein solcher Fall beobachtet (SÄTTELE & PIEH, mdl. Mitt). Hier trug ein Bergmolch eine Kugelmuschel am Hinterbein, vermutlich handelte es sich dabei ebenfalls um *S. corneum*. Gut geeignet als Transportwirte dürften vor allem die Arten des Grünfroschkomplexes sein, denn Wasserfrösche halten sich einerseits meist direkt am Gewässer auf, unternehmen andererseits aber auch längere Wanderungen. Die meisten anderen Amphibien sind dagegen nur während der Laichzeit im Wasser zu finden und stehen folglich auch nur wenige Wochen im Jahr als Transportwirte zur Verfügung.

Die Ortsveränderung der Muscheln ist durch die relativ geringe Migrationsleistung der Amphibien zwar auf eine Nahdistanz von bestenfalls einigen hundert Metern beschränkt und dürfte in vielen Fällen sogar zum Tod der Muschel durch Vertrocknen führen. Dennoch könnten in bestimmten Fällen einzelne Muscheln in günstigere oder bisher nicht besiedelte Gewässer transportiert werden (zum Beispiel in neuangelegte Teiche). An diesen Standorten könnten dann Populationsneugründungen erfolgen, und die Phoresie würde damit eine wichtige Funktion für das Überleben der Art erfüllen.

Leider konnte nicht geklärt werden, auf welche Weise die Kugelmuschel am neuen Standort ihren Transportwirt verläßt. Entweder geschieht dies aktiv durch Öffnen der Schalenhälften, oder die Muschel kommt nach einiger Zeit durch den Verlust der Wirtszehenspitze auf passive Weise frei. Im beschriebenen Fall waren noch einen Tag später beide Muscheln unverändert an die zwischenzeitlich zur Beobachtung in ein Terrarium gesetzten Erdkröten geklemmt. Nach dem manuellen Entfernen der Mollusken zeigte sich, daß die Zehen an den betroffenen Stellen eingeschnürt und bereits entzündet waren. Daher ist eher anzunehmen, daß die Muscheln durch einen Phalangenverlust irgendwann von selbst freigekommen wären.

Während die Kugelmuschel von der phoretischen Beziehung im Idealfall durch Verbreitung ihrer Art profitiert, ist die Wirkung auf den Transportwirt eher negativ zu werten. Obwohl die Erdkröten in ihrer Fortbewegung durch den „Mitfahrer“ kaum behindert wurden und die Tiere auch keinerlei Vermeidungsreaktionen wie beispielsweise ein Abstreifen der Muscheln zeigten, könnten diese immerhin den Verlust der ganzen Phalange verursachen. Solche nur geringfügig erscheinenden Schädigungen treten in der Natur zwar vermutlich nicht selten auf: HEUSSER (1968) beobachtete zum Beispiel in kalten Wintern absterbende Phalangen als Resultat starker Frosteinwirkung. Aber dennoch können Amphibien durch den Verlust von Zehen so sehr beeinträchtigt werden, daß sogar ein negativer Einfluß auf die Überlebensrate festzustellen ist (CLARKE 1972, RYSER 1986).

Dank gebührt Herrn Dr. J. HALLERMANN danke ich für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Schriften

- CLARKE, R.D. (1972): The effect of toe-clipping on survival in Fowlers toad (*Bufo woodhousei fowleri*). – Copeia, Washington, **1972**(1): 182-185.
- HEUSSER, H. (1968): Die Lebensweise der Erdkröte, *Bufo bufo* (L.), Größenfrequenzen und Populationsdynamik. – Mitt. naturforsch. Ges. Schaffhausen, **29**: 33-61.
- KLOFT, W. & M. GRUSCHWITZ (1988): Ökologie der Tiere. – Stuttgart (Ulmer), 333 S.
- KWET, A. (1993): Biologie, Ökologie und Schutz der Amphibien im NSG Federsee. – Unveröff. Diplomarbeit, Univ. Tübingen, 124 S.
- LANSBURY, I. (1955): Some notes on invertebrates other than insecta found attached to waterbugs (Hemiptera-Heteroptera). – Entomologist, London, **88**: 139-140.
- REES, W.J. (1952): The role of amphibia in the dispersal of bivalve molluscs. – Brit. J. Herpet., London, **1**(7): 125-129.

- RYSER, J. (1986): Altersstruktur, Geschlechterverhältnis und Dynamik einer Grasfrosch-Population (*Rana temporaria* L.) aus der Schweiz. – Zool. Anz., Jena, **217**(3/4): 234-251.
- WESENBERG-LUND, C. (1939): Biologie der Süßwassertiere. Wirbellose Tiere. – Wien (Springer), 832 S.

Eingangsdatum: 3. Juni 1994

Verfasser: AXEL KWET, Zoologisches Institut (Spezielle Zoologie), Universität Tübingen, Auf der Morgenstelle 28, D-72076 Tübingen.