

RANA	Heft 15	45–52	Rangsdorf 2014
------	---------	-------	----------------

Krötenleichen – wer ist der Täter?

Uwe Manzke

1 Einleitung

Immer wieder werden im Frühjahr zur Laichzeit der Frühläicher unter den Froschlurchen tote Individuen, vor allem von Erdkröte *Bufo bufo* und Grasfrosch *Rana temporaria* gefunden (vgl. SCHONERT 2007). Die Fraßbilder ähneln sich, sind aber dennoch unterschiedlich. Unter den Beutegreifern lassen sich Vögel, Groß- und Kleinsäuger vermuten. Für einige Prädatoren ist das Fraßbild recht gut dokumentiert, in anderen Fällen fehlen oft noch eindeutige Beschreibungen und Beweise, auch gibt es Überschneidungen. Ich möchte hier den Fund getöteter und gefressener Froschlurche vorstellen, die mit großer Wahrscheinlichkeit von der Wanderratte *Rattus norvegicus* erlegt und als Nahrung genutzt wurden. Leider gibt es kaum Beschreibungen über das Beutefang- und Fressverhalten der Wanderratte an Amphibien, wohl aber in fast allen zugänglichen Büchern die allgemeinen Hinweise, dass Wanderratten Lurche fressen. Ich möchte mit diesem Beitrag dazu anregen, verstärkt Beobachtungen von erbeuteten und gefressenen Amphibien mitzuteilen, vor allem wenn der Beutegreifer bekannt ist, gibt es doch viele „anekdotenhafte“ Beobachtungen hierzu.

2 Fundort und Fundumstände

Am 04. Mai 2013 fand ich an einem Kompensationsgewässer südlich von Schillerslage (Burgdorf; Niedersachsen) circa 50 tote Froschlurche in einem leerstehenden Entenhaus. Die wie Kröten aussehenden Leichen, die wahrscheinlich aus dem Frühjahr 2013 stammten, sind von dem Beutegreifer dorthin verbracht und aufgefressen worden (Abb. 1, 2). Neben den bereits mumifizierten, beziehungsweise eingetrockneten Leichenteilen, fand sich typischer Rattenkot („Kotpillen“, vgl. BANG & DAHLSTRÖM 1973) und einige wenige leer gefressene Gehäuse von Schnirkelschnecken *Cepaea* spec. Andersartiger Kot, beispielsweise von Marderartigen wurde nicht gefunden. Auf dem Dachstuhl des Entenhauses war ein größeres verlassenes Heunest eines Kleinsäugers zu finden, wie es für Wanderratten typisch ist (BANG & DAHLSTRÖM 1973, GÖRNER & HACKETHAL 1988).

Die Froschlurchleichen wiesen alle ähnliche Fraßspuren auf. Den Tieren schien die Haut am Bauch geöffnet und anschließend teilweise vom restlichen Körper abgezogen worden zu sein, wobei dieser Befund nicht eindeutig ist. Oft war die Rückenhaut noch in einem Stück intakt und mit dem Kopf und den Extremitäten verbunden. Alle Knochen, vielfach mit der Haut verklebt, waren sauber abgenagt. Anscheinend wurden diese nicht gefressen. Stellenweise waren die Knochen, vor allem die Wirbelsäule, rötlich gefärbt, wohl durch eingetrocknete Blutreste. Alle Krötenreste befanden sich im relativ geschützten Bereich innerhalb des Entenhauses neben dem ausgesparten „Eingangsbereich“. Laich oder vertrocknete Reste davon konnten nicht gefunden werden.



Abb. 1: Fundort der Amphibienleichen, ein Entenhaus an einem Kompensationsgewässer in der Region Hannover (Schillerslage 04.05.2013, Foto: UWE MANZKE).



Abb. 2: Amphibienleichen und Rattenkot – Übersicht und Detailaufnahme (Foto: UWE MANZKE).

Im Gebiet kommen unter den Amphibien sowohl die Erdkröte *B. bufo*, als auch die Kreuzkröte *B. calamita* vor, weiterhin die Knoblauchkröte *Pelobates fuscus*, der Grasfrosch *R. temporaria*, der Teichfrosch *Pelophylax kl. esculentus* und die drei Molcharten Bergmolch *Ichthyosaura alpestris*, Kammolch *Triturus cristatus* und Teichmolch *Lissotriton vulgaris*. Gelegentlich sind einzelne Laubfrösche *Hyla arborea* anzutreffen, der Moorfrosch *Rana arvalis* ist dort seit circa 25 Jahren ausgestorben.

3 Bestimmung der Froschlurche

Mit Genehmigung der unteren Naturschutzbehörde der Region Hannover wurden die Leichenteile der Froschlurche zwecks genauerer Artbestimmung eingesammelt. Die Froschlurche wurden anhand der arttypischen Frontoparietale (= FP; Stirn- und Scheitelbein) bestimmt. Hierfür wurde der nach BÖHME (1977, zit. in ENGELMANN et al. 1986) veränderte Bestimmungsschlüssel in ENGELMANN et al. (1986) genutzt. Anzumerken ist, dass für den Grasfrosch nur die Zeichnung

der FP des Griechischen Frosches *R. graeca* herangezogen werden konnte; wobei sich die FP beider Taxa sehr ähneln sollen (s. ENGELMANN et al. 1986). Für die Bestimmung der Anzahl der getöteten Froschlurche wurden daher die Anzahl der vorgefundenen Schädel zugrunde gelegt.

4 Ergebnisse

Insgesamt konnten in den Leichenteilen Schädel von 58 Froschlurch-Individuen unterschieden werden. Darunter waren 54 Erdkröten, ein Grasfrosch und eine Knoblauchkröte sowie zwei unbestimmte Exemplare, die sehr wahrscheinlich auch Erdkröten waren (Tab. 1).

Tab. 1: Taxa und Anzahl der getöteten Froschlurche (Bestimmung anhand der Frontoparietale FP).

Taxon	Anzahl	Bemerkungen
Knoblauchkröte	1	relativ kleiner Schädel, typische Knochenfortsätze auf den FP, keine warzige Hautstruktur
Erdkröte	54	es gab kleinere, mittlere und größere Schädel, warzige Hautstruktur
Grasfrosch	1	relativ großer Schädel, keine warzige Hautstruktur
unbestimmt	2	FP fehlten, sehr wahrscheinlich Erdkröte, Hautstruktur war warzig wie bei der Erdkröte
gesamt	58	

Die Arten Knoblauchkröte und Grasfrosch konnten bereits ohne Bestimmung der FP von den echten Kröten unterschieden werden. Bei den echten Kröten wies die Kopfhaut auch in dem vorgefundenen vertrockneten Zustand eindeutig die „warzige Haut“ der Bufoniden auf. Bei Grasfrosch und Knoblauchkröte war die Kopfhaut relativ eben und ohne Warzenstruktur. Zudem fielen die Schädel der Knoblauchkröte durch ihre geringe und der Schädel des Grasfrosches durch seine vergleichsweise enorme Größe auf. Die wegen fehlender FP nicht bestimmbaren Schädel gehören sehr wahrscheinlich zur Erdkröte, da ihre Proportionen und vor allem die warzige Haut den Erdkröten glichen.

Bissmarken, wie sie beispielsweise der Iltis hinterlässt (BANG & DAHLSTRÖM 1973), konnten nicht gefunden werden. Untersucht wurden hierfür die Kopfparten und die Nackenhaut. Möglicherweise wurden Bissmarken aber auch aufgrund des eingetrockneten Zustands des Materials übersehen. Bei den Erdkröten konnten sowohl kleinere, mittlere, als auch größere Schädel gefunden werden, wobei die kleineren und mittleren Größen überwogen. Eine Größenmessung wurde nicht vorgenommen. Dieser Befund lässt vermuten, dass in der Mehrzahl wohl Männchen aber auch die größeren Weibchen erbeutet wurden.

Da in dem Lebensraum noch die Kreuzkröte *B. calamita* lebt und die Kompensationsgewässer als Laichplatz nutzt, lag der Verdacht nahe, dass auch diese Art unter den Leichen zu finden war. Dies konnte nicht bestätigt werden.

Weiterhin wurden drei der bereits erwähnten Schnirkelschnecken *Cepaea* spec. vorgefunden. Auch diese waren gefressen worden, wie die angefressenen und geknackten Gehäuse

zeigten. An weiteren Schnecken konnten drei intakte Gehäuse einer *Physella*-Art (*P. cf. acuta/heterostropha*) zwischen den Leichenteilen nachgewiesen werden, die keine Fraßspuren aufwiesen. Hierbei handelt es sich um eingebürgerte nordamerikanische Wasserschnecken (Neozoen), die unter anderem durch Aquarianer und mit Fischbesatz in die freie Landschaft gelangen (vgl. GLÖER & MEIER-BROOCK 2003). Die *Physella* spec., welche auch in Ufer- und wechselfeuchten Bereichen von Gewässern angetroffen werden können, sind wahrscheinlich von selber in das Entenhaus aus dem nahegelegenen Kompensationsgewässer gelangt und dort verstorben. Es fanden sich zudem zwei Elytren eines nicht bestimmten Laufkäfers (Carabidae), der wahrscheinlich von einem der getöteten Froschlurche zuvor gefressen worden war.

Reste von Fliegen, Fliegenmaden oder deren Tönnchenpuppen, von zum Beispiel Fleischfliegen (Sarcophagidae) oder Schmeißfliegen (Calliphoridae), konnten weder im Entenhaus, noch darunter gefunden werden. So kann angenommen werden, dass die toten Froschlurche keine ausreichende Nahrung für größere Gelege oder Ansammlungen aasfressender Fliegenmaden boten, also bereits kurz nach dem Fang, bis auf die Haut und die Knochen, weitgehend aufgefressen waren.

5 Diskussion

Die Fundumstände und das saubere Abnagen der Knochen, inklusive der Rotfärbung, lassen von einem vollständigen Verzehr der Muskeln und der Weichteile der Froschlurche durch einen Kleinsäuger unmittelbar nach dem Fang im Fundjahr 2013 schließen. Ein sekundäres Abnagen der Knochen durch zum Beispiel Fliegenmaden oder andere Aasfresser kann weitgehend ausgeschlossen werden. Auch hat der Verfasser bereits früher an einem anderen Gewässer in der Region Hannover dermaßen frisch abgenagte Knochen von Erdkröten unmittelbar in der Beutenacht vorgefunden, und eine flüchtende Wanderratte beobachten können.

Größere Säuger verzehren die Amphibienbeute zumeist stückweise oder im Ganzen, oft inklusive zumindest einiger Knochen (z. B. Frontoparietale, Ileum), so dass keine dermaßen sauber abgenagten Beutereste übrig bleiben dürften, wie vor allem Kot- und Mageninhaltsanalysen bei Dachs *Meles meles*, Nerz *Mustela lutreola*, Mink *Neovison vison*, Mardern *Martes* spp., Iltis *Mustela putorius* und Ottern *Lutra lutra* zeigten (z. B. LODÉ 1993, PRIGIONI & MARINIS 1995, SIDOROVICH & PIKULIK 1997, SLATER 2002, HAMMERSHØJ et al. 2004, ZSCHILLE et al. 2004).

Unter den Kleinsäufern sind vor allem die Wasserspitzmaus *Neomys fodiens*, weitere Spitzmäuse *Sorex* spp. und *Crocidura* spp. sowie die Wanderratte *R. norvegicus* und das Mauswiesel *Mustela nivalis* als Amphibienjäger bekannt (z. B. GÖRNER & HACKETHAL 1988, WOLF 1993, SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996, NÖLLERT et al. 2012). Einige der genannten Arten legen Nahrungsvorräte an. Bei der Wanderratte ist die Anlage von sogenannten Nahrungskesseln und Wohnkesseln bekannt (BANG & DAHLSTRÖM 1973, GÖRNER & HACKETHAL 1988), in beiden finden sich fast immer auch die typischen Kotpillen. Im vorliegenden Falle fand sich der eingangs erwähnte Rattenkot inmitten und neben der Beute (Nahrungskessel?) sowie dem Heunest (Wohnkessel?) im Entenhaus, was als Beutegreifer – sofern die Beute, der Kot und das Nest dem Beutegreifer gehört – die Wanderratte am wahrscheinlichsten erscheinen lässt. Vor allem im Frühjahr verlassen viele Wanderratten die Winterterritorien (zumeist menschliche Siedlungsbereiche) und suchen ihre Sommerterritorien, auch weitab von menschlichen Siedlungen, gerne in Gewässernähe auf (z. B. SCHANDER & GÖTZE 1930 in STEINIGER 1950, GÖRNER & HACKETHAL 1988). Hierbei nutzen sie geschickt

bereits vorhandene Strukturen, wie das erwähnte Entenhaus, und verzichten teilweise auf die Anlage selbstgegrabener Baue im Erdreich. Im beobachteten Fall schien das Entenhaus zum Zeitpunkt der Untersuchung im Mai unbewohnt zu sein. Offenbar wurde es nur kurzfristig im zeitigen Frühjahr zur Fortpflanzungszeit der frühlaichenden Froschlurche von der Wanderratte genutzt. Für die kurzzeitige Nutzung spricht vor allem auch das vorgefundene Artenspektrum der erbeuteten und zusammengetragenen Froschlurche, welche die Laichgewässer gewöhnlich im März-April für nur wenige Tage aufsuchen. Darüber hinaus konnte die später im Jahr aktive Kreuzkröte nicht unter den Beutetieren gefunden werden. Wie viele Individuen des Beutegreifers die Amphibien erlegten, bleibt spekulativ, möglicherweise nur eines, beziehungsweise nur eine Wanderratte?

So beschreibt WOLF (1993) das Beutefang- und Fraßverhalten von Wanderratten an Erdkröten an einem Fließgewässer. Zwei Wanderratten fingen und töteten in drei aufeinanderfolgenden Nächten 67 Männchen und ein Weibchen der Erdkröte. Durch Video-Aufnahmen konnte er zeigen, dass die Wanderratten die an der Wasserlinie sitzenden Erdkröten mit den Zähnen fingen, an höher gelegene Uferpartien schleuderten, dort zum Teil mehrmals im Bereich der Wirbelsäule zubissen „... und begannen nach diesen Lähmungsbissen die Beute zu bearbeiten.“ (S. 256). WOLF erläutert zudem, dass aufgrund des aktiveren Verhaltens der Erdkrötenmännchen mehr Männchen als Weibchen erbeutet wurden. Auch erwähnt er die Abgrenzung einzelner Jagdreviere durch bestimmte Ratten, wie das eines einzelnen Männchens, welches in drei Nächten dort 61 Erdkröten erbeutete.

Leider Fehlen in der Arbeit weitergehende Beschreibungen, wie das Anlegen von Vorräten (beziehungsweise Krötenhaufen) oder das genaue Fressverhalten inklusive Öffnen der Beute. Der Autor spricht bei seinen Beobachtungen allerdings von immer wieder genutzten Fraßstellen. Möglicherweise ist der hier beschriebene Fundplatz der 58 gefressenen Froschlurche daher nicht zugleich ein Vorratsplatz, wie er für Wanderratten und andere Nager typisch sein soll, sondern lediglich der Fraßplatz des Beutegreifers? STEINIGER (1951) ordnet die temporäre Nutzung vorhandener Unterschlüpfе vor allem sogenannten umherstreifenden „Laufratten“ zu, die noch keine festen Reviere besitzen (vgl. WALLACE 1988). Im Falle des Entenhauses wäre dann „unten“ der Fraßplatz und „oben“ der Schlafplatz gelegen bis zum Abwandern der Ratte. Wahrscheinlich erscheint auch, dass die Wanderratte ihre Beute in den geschützten Bereich des Entenhauses verbracht hat, um diese im Schutz desselben ungestört zu fressen (Fraßplatz), wie es für die Art mehrfach beschrieben wurde (z. B. NIEDER et al. 1982, WALLACE 1988).

Bei SCHLÜPMANN & GÜNTHER (1996) wird der Fund von in mehreren Haufen zusammengetragenen toten Erdkröten, Grasfröschen, Moorfröschen und Knoblauchkröten mit abgenagten Oberschenkeln beschrieben. Als Beutegreifer wird die Wanderratte vermutet, wobei anzumerken ist, dass auch andere Beutegreifer, beispielsweise der Otter vor allem die Hinterextremitäten der Erdkröte – zur Vermeidung der Aufnahme von „Bufotoxinen“ – verspeisen, diese dabei aber nicht abnagen (z. B. SLATER 2002).

Auch HAJEK-HALKE (1949) beschreibt das Anhäufeln toter und halbtoter Erdkröten mit stichartigen Verletzungen zur Laichzeit der Erdkröte. Damals wurden Rabenvögel als Beutegreifer vermutet, ohne dass es Beweise gab. Stichartige beziehungsweise „schnabelstichartige“ Verletzungen sind für Rabenvögel, wie die Rabenkrähe *Corvus corone* typisch, wobei die Vögel gezielt die nahrhafte Leber von Erdkröte (F. MUTSCHMANN pers. Mitt.) und

Grasfröschen (eigene Beobachtungen) fressen. Tatorte von größeren Amphibienmahlzeiten sind meistens nur im Frühjahr zur Laichzeit der frühlaichenden Froschlurche zu finden, und wohl nur unmittelbar kurz nach den Ereignissen. Die Reste der Mahlzeiten dürften schnell von Aasfressern entdeckt, verschleppt und gefressen werden, wie es SLATER (2002) für die Rabenkrähe beschreibt. Ausnahmen sind geschütztere Bereiche, wie unterirdische Baue, Kanal- und Rohrströme sowie das beschriebene Entenhaus, wo man auch noch nach längerer Liegezeit die Opfer finden kann.

In diesem Sinne wäre zu überprüfen, ob tatsächlich die vielen „Frosch- und Erdkrötenhäuten“, die alljährlich gefunden werden, vom Iltis stammen, der seine Amphibienbeute gleichfalls durch Nacken- oder Kopfbisse lähmen beziehungsweise töten soll (BANG & DAHLSTRÖM 1973, KLEWEN 1984a/b, SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996), oder ob nicht zumindest einige davon auch der Wanderratte oder anderen Beutegreifern zuzuschreiben wären?

Ergänzend möchte ich noch weitere Beutegreifer aufzählen, die gezielt Erdkröten und andere Froschlurche vor dem Verzehr „häuten“. Dies sind neben dem bekannten Bussard *Buteo buteo* (z. B. BANG & DAHLSTRÖM 1973, GÜNTHER & GEIGER 1996), der Raubwürger *Lanius excubitor* (ANTCZACK et al. 2005), der Otter *L. lutra* (SIDOROVICH & PIKULIK 1997, RUIZ-OLMO et al. 1998; SLATER 2002, GARCIA & Ayres 2010; vgl. auch JOHN 2007) und der Waschbär *Procyon lotor* (WÜSTEMANN 2003). Aber auch der bereits erwähnte Iltis *M. putorius* ist in der Lage Erdkröten zu häuten (LODÉ 1996). Hierbei gibt es durchaus regionale Unterschiede und im Laufe der Jahre sogar „Lerneffekte“ bei den einzelnen Arten und Populationen. So beobachtete SLATER (2002) im Falle des Otters, dass die Tiere in einem bestimmten Gebiet in Großbritannien zu Beginn überwiegend nur die Hinterbeine der Erdkröten konsumierten und im Laufe der Jahre immer mehr dazu übergingen, die Erdkröten geschickt zu häuten und später dann komplett, mit Ausnahme der Haut zu fressen. Darüber hinaus ist beobachtet worden, dass auch Wildschweine *Sus scrofa* Erdkröten fressen und vor dem Verzehr „aus der Haut drücken“ (WÜSTEMANN 2003).

Im Zusammenhang des Arten- und Naturschutzes möchte ich anmerken, dass das beschriebene Kleingewässer 2006 im Verbund mit weiteren Kleingewässern als Kompensationsmaßnahme des Baues der Ortsumgehung B 188 Burgdorf angelegt wurde. Zusätzlich wurden dort an der neuen B 188 beidseitig kostenintensive Amphibienleiteinrichtungen mit Tunneln installiert. Bereits kurz nach Anlage dieses Kompensationsgewässers wurde hier ein Entenhaus aufgestellt, in benachbarte Kompensationsgewässer wurden Goldfische *Carassius auratus gibelio* und Bitterlinge *Rhodeus amarus* eingesetzt (vgl. www.laubfrosch-hannover.de/projekte/burgdorf_01.html#080709, Abruf vom 18.12.2013). Diese widerrechtlichen und eigenmächtigen Handlungen von Privatpersonen, leider auch allzu oft von Jagdpächtern, widersprechen dem Naturschutzgedanken und der angestrebten Kompensationsmaßnahme. Zudem ist bekannt, dass Stockenten, die hauptsächlichen Nutzer von Entenhäusern und Entenkörben, „... zur massiven Dezimierung oder gar Auslöschung von (zum Beispiel) Grasfroschpopulationen beitragen.“ (BITZ & REH 1996, S. 308). Hier sollten die örtlichen Naturschutzverbände, Naturschutzbeauftragten und Behörden unbedingt mit geeigneten Mitteln gegen wirken, vor allem im Wiederholungsfall. Mir ist kein Fall bekannt, in dem Jagdpächter oder andere Privatpersonen als Verursacher für die anfallenden Kosten einer Wiederherstellung „zur Kasse gebeten wurden“.

5 Danksagung

Ich möchte mich recht herzlich bei BERND ROSE (Burgdorf) und GISELA RUNGE, stellvertretend für die untere Naturschutzbehörde der Region Hannover, für ihre Hilfestellungen vor Ort bedanken. Gleichfalls möchte ich mich bei FRANK MUTSCHMANN (Berlin), ANDREAS NÖLLERT (Jena), ULLI SCHEIDT (Naturkundemuseum Erfurt), FRED SLATER (Cardiff University, UK), KARL-ROBERT WOLF (Osnabrück) und JANA ZSCHILLE (TU Dresden) für ihre Unterstützung sowie CHRISTIAN WINKLER (Bordesholm) für hilfreiche Anmerkungen zum Manuskript herzlich danken.

6 Literatur

- ANTCZACK, M., M. HROMADA & P. TRYJANOWSKI (2005): Frogs and toads in the food of the Great Grey Shrike (*Lanius excubitor*): larders and skinning as two ways to consume dangerous prey. – *Animal Biology*, 55 (3): 227–233.
- BANG, P. & P. DAHLSTRÖM (1973): Tierspuren – Tiere erkennen an Fährten, Fraßzeichen, Bauen und Nestern. – BLV Bestimmungsbuch. – BLV Verlagsgesellschaft mbH, München, 240 S.
- BITZ, A. & W. REH (1996): Grasfrosch – *Rana temporaria* (LINNAEUS, 1758). – In: BITZ, A., K. FISCHER, L. SIMON, R. THIELE & M. VEITH (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz: 295–312.
- ENGELMANN, W. E., J. FRITZSCHE, R. GÜNTHER & F. J. OBST (1986): Lurche und Kriechtiere Europas. Beobachten und bestimmen. – Enke, Stuttgart, 420 S.
- GARCÍA-DÍAZ, P. & C. AYRES (2010): The role of common toads in the winter diet of recolonising Eurasian otters (*Lutra lutra*). – *Hystrix It. J. Mamm. (n.s.)* 21(2): 199–202.
- GÜNTHER, R. & A. GEIGER (1996): Erdkröte – *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758). – In: Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena: 274–302.
- GLÖER, P. & C. MEIER-BROOCK (2003): Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland. – Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung DJN, 13. Auflage.
- GÖRNER, M. & H. HACKETHAL (1988): Säugetiere Europas. Beobachten und bestimmen. – Enke, Stuttgart, 371 S.
- HAJEK-HALKE, H. (1949): Freilandbeobachtungen an *Bufo bufo bufo* LINNÉ aus dem westl. Allgäu- und Bodenseegebiet. – *Wochenschrift Aquarien und Terrarienkunde* 42(9): 264–268.
- HAMMERSHØJ, M., E. A. THOMSEN & A. B. MADSEN (2004): Diet of free-ranging American mink and European polecat in Denmark. – *Acta Theriologica* 49 (3): 337–347.
- JOHN, I. (2007): Interessanter Fund eines sehr kleinen adulten Erdkrötenweibchens als Beute des Fischotters. – *Jshr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen* 9: 80–81.
- KLEWEN, R. (1984a): Welchen Schaden verursachen der Iltis und andere Beutegreifer in Erdkrötenpopulationen? – *Herpetofauna* 6(28): 17–20.
- KLEWEN, R. (1984b): Massentötung von Erdkröten durch den Iltis. – *Herpetofauna* 6(30): 17–20.
- LODÉ, T. (1993): Diet composition and habitat use of sympatric polecat and American mink in western France. – *Acta Theriologica* 38 (2): 161–166.
- LODÉ, T. (1996): Polecat predation on frogs and toads at breeding sites in western France. – *Ethol. Ecol. Evol.* 8: 115–124.
- NIEDER, L., M. CAGNIN & V. PARISI (1982): Burrowing and feeding behaviour in the rat. – *Anim. Behav.* 30: 837–844.

- NÖLLERT, A., K. GROSSENBACHER & H. LAUFER (2012): *Pelobates fuscus* (LAURENTI, 1768) – Knoblauchkröte. – In: GROSSENBACHER, K. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. – Band 5/I, Froschlurche (Anura) I (Alytidae, Bombinatoridae, Pelodytidae, Pelobatidae). – AULA-Verlag GmbH, Wiebelsheim: 465-562.
- PRIGIONI, C. & A. M. DE MARINIS (1995): Diet of the polecat *Mustela putorius* L. in riverine habitats (northern Italy). – *Hystrix* (n.s.) 7(1-2): 69-72.
- RUIZ-OLMO, J., J. JIMÉNEZ & A. MARGALIDA (1998): Capture and consumption of prey of the otter (*Lutra lutra*) in Mediterranean Freshwater habits of the Iberian peninsula. – *Galemys* (N.E.) 10: 209-226.
- SCHLÜPMANN, M. & R. GÜNTHER (1996): Grasfrosch – *Rana temporaria*. – In: Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena: 412-454.
- SCHONERT, A. (2007): Einheimische Amphibien als Nahrung von Neozoen? – *RANA* 8: 40-44.
- SIDOROVICH, V. E. & M. PIKULIK (1997): Toads *Bufo* spp. in the diets of mustelids predators in Belarus. – *Acta Theriol.* 42: 105-108.
- SLATER, F. (2002): Progressive Skinning of Toads (*Bufo bufo*) by the Eurasian Otter (*Lutra lutra*). – *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 19(1): 25-29.
- STEINIGER, F. (1950): Wanderratten im Freiland. – *Anzeiger für Schädlingkunde* 23(1): 11-13.
- STEINIGER, F. (1951): Revier und Aktionsraum bei der Wanderratte. – *Z. hygien. Zool.* 39: 33-50.
- WALLACE, R. J. (1988): The classification of burrows of Norway rats (*Rattus norvegicus* Berkenhout) and its relation to food hoarding. – *Mammalia* 52(1): 45-49.
- WOLF, K.-R. (1993): Untersuchungen zur Biologie der Erdkröte *Bufo bufo* L. unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses von Migrationshindernissen auf das Wanderverhalten und die Entwicklung von vier Erdkrötenpopulationen im Stadtgebiet von Osnabrück. – Dissertation, Universität Osnabrück, Mellen Univ. Press, 421 S.
- WÜSTEMANN, O. (2003): Amphibienverluste durch Waschbären und Wildschweine im Landkreis Wernigerode/Sachsen-Anhalt. – *Jshr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen* 7: 157-169.
- ZSCHILLE, J., D. HEIDECHE & M. STUBBE (2004): Verbreitung und Ökologie des Minks – *Mustela vison* SCHREBER, 1777 (Carnivora, Mustelidae) – in Sachsen-Anhalt. – *Hercynia* N. F. 37: 103-126.

Nach Fertigstellung der Druckfahne erhielt der Verfasser Kenntnis von zwei Publikationen zu dem gleichen Thema aus den Niederlanden. Die erste Arbeit beschreibt ähnliche Funde wie die Vorgestellten, und die zweite beschäftigt sich mit der Prädation von Molchen durch Wanderratten:

- 1) DIEPENBEEK, VAN A. (2002): Kikkerbilen op het menu: van de ratten besnuffelt?! – *Ravon* 13 5(1): 6-8.
- 2) GROENVELD, A. & G. SMIT (2002): Amfibieën predatie door de bruine rat. – *Ravon* 13 5(1): 9-10.

Verfasser

Uwe Manzke

Kapellenstr. 19

30625 Hannover

E-Mail: laubfrosch-hannover@gmx.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [RANA](#)

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Manzke Uwe

Artikel/Article: [Krötenleichen – wer ist der Täter? 45-52](#)