Zur Verbreitung des Medizinischen Blutegels (*Hirudo medicinalis* L.) in Luxemburg (Annelida, Hirudinidae)

Roland Proess

Umweltplanungsbüro Ecotop, 13, rue des Fraises, L-7321 Steinsel (ecotop@pt.lu)

Proess, R., 2015. Zur Verbreitung des Medizinischen Blutegels (*Hirudo medicinalis* L.) in Luxemburg (Annelida, Hirudinidae). *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois* 117 : 77-85.

Abstract. A survey of the historical and current distribution of the European medicinal leech (*Hirudo medicinalis* L.) in Luxembourg is presented. Descriptions of the eight currently known sites are given.

1. Einleitung

Von den knapp 20 in Luxemburg vorkommenden Egelarten ist der Medizinische Blutegel (*Hirudo medicinalis* L.) die bekannteste Art weil er in der Medizin seit langem eine wichtige Rolle spielt und als einzige einheimische Egelart auch am Menschen Blut saugt. Die anderen einheimischen Egelarten ernähren sich entweder räuberisch von Insektenlarven, Würmern und anderen Kleintieren oder saugen Blut an Wirbellosen (Schnecken, Würmern), Fischen, Amphibien oder Wasservögeln.

Mit einer Maximallänge von (gestreckt) bis zu 20 cm ist der Medizinische Blutegel die größte einheimische Art. *H. medicinalis* wird oft mit dem häufigen und weit verbreiteten Pferde- oder Vielfraßegel (*Haemopis sanguisuga* (L.)) verwechselt, der ebenfalls eine Länge von über 10 cm erreicht. Ein zuverlässiges Unterscheidungsmerkmal zwischen beiden Arten ist die Färbung der Dorsalseite: diese ist beim Pferdeegel einfarbig grünlich bis schwarz und besitzt nie die für den Medizinischen Blutegel charakteristischen, braunen oder rötlichen Längsstreifen oder Fleckenreihen (Abb. 1). Anders als sein wissenschaftlicher Name vermuten lässt, saugt der Pferdeegel kein Blut, sondern ernährt sich von Wirbellosen, Amphibienlaich und Aas (Kwet 1996, Grosser 2003).

Eine Verwechslungsmöglichkeit besteht auch mit dem nah verwandten Ungarischen Blutegel (*Hirudo verbana* Carena), der lange Zeit als Farb-Variante des Medizinischen Blutegels angesehen wurde und erst seit 1999 (Nesemann & Neubert 1999) als eigenständige Art eingestuft wird. Der Ungarische Blutegel kommt autochthon von Süd- und Südosteuropa bis zum südlichen Mitteleuropa vor und wird heute zur medizinischen Nutzung in großen Quantitäten vor allem aus der Türkei, Rumänien und Russland importiert oder in speziellen Egelfarmen gezüchtet. Ein sicheres Unterscheidungsmerkmal ist die Bauchseite, die bei *H. medicinalis* auf gelb-orangem Grund auffallend schwarz gefleckt ist (Abb. 2) und bei *H. verbana* einfarbig grünlich ist (Grosser 2003, Manzke & Winkler 2012).

In Deutschland existieren mittlerweile einige Populationen des Ungarischen Blutegels (Grosser 2003, Jueg 2009, Winkler & Manzke 2014) die auf ausgesetzte Tiere zurückzuführen sind. In Luxemburg wurde *H. verbana* noch nicht nachgewiesen.

Die Blutegeltherapie gehört zu den ältesten Heilmethoden in der überlieferten Medizingeschichte. Sie ist seit Jahrtausenden bekannt und hatte viele Jahrhunderte einen festen Platz in der Medizin, sie galt als blutreinigend und entgiftend. Sie erlebt, nachdem sie eine Zeitlang in Vergessenheit geriet, in der modernen Medizin seit einigen Jahren eine Wiederentdeckung.

Bei einer Blutegeltherapie werden medizinische Blutegel je nach Krankheit und Behandlungsziel an verschiedenen Stellen des Körpers angesetzt. Die Egel saugen



Abb. 1. Ausgewachsenes Exemplar von *Hirudo medicinalis* mit charakteristischen, rötlichen Längsstreifen und Fleckenreihen (Roeser/„Boss“, 07.04.2011).



Abb. 2. Schwarz gefleckte Unterseite von *Hirudo medicinalis* (Dahlem/„Bolsemuer“, 01.07.2010).

sich mit Blut voll und fallen nach maximal zwei Stunden von alleine wieder ab, wenn sie gesättigt sind. Im Speichel des Medizinischen Blutegels sind bis zu 40 Stoffe enthalten, die unter anderem gerinnungshemmend, gefäßerweiternd und entzündungshemmend wirken (insbesondere Hirudin).

Die Blutegeltherapie wird bei unterschiedlichen Krankheiten eingesetzt, vor allem bei schmerzhaften, degenerativen Gelenkerkrankungen (Arthrosen), aber auch bei rheumatischen Erkrankungen, anderen Schmerzerkrankungen wie zum Beispiel Migräne, bei Venenentzündungen, Thrombosen und nach chirurgischen Eingriffen. Vor allem bei Transplantationen von Ohren, Fingern, Zehen oder bei Hautverpflanzungen werden Blutegel eingesetzt, um mit Hilfe der Wirkstoffe im Egelspeichel die Wundheilung zu verbessern.

Durch die gerinnungshemmende und gefäßerweiternde, beziehungsweise entkrampfende Wirkung des Hirudins kann der venöse Abfluss angestauten Blutes angeregt

oder überhaupt erst ermöglicht werden, so dass die Reimplantate nicht abgestoßen werden oder absterben. Bei einer Blutegelbehandlung werden maximal 12 Egel angesetzt, der gesamte Blutverlust (durch das Saugen und das Nachbluten danach) beträgt ca. 100 bis 400 Milliliter (also 0,1 bis 0,4 Liter).

Um bei der Anwendung von Blutegeln das Risiko der Übertragung von Bakterien und Viren auf den Menschen zu verhindern, dürfen Blutegel nur unter der Einhaltung genauer Bestimmungen gezüchtet und medizinisch immer nur einmal verwendet werden (www.wikipedia.de, www.aok.de)

Die massive Entnahme der Blutegel aus der Natur für die medizinische Nutzung sowie die Zerstörung und/oder Entwertung der Stillgewässer (zum Beispiel durch standortfremden Fischbesatz) haben dazu geführt, dass der Medizinische Blutegel in weiten Teilen seines Verbreitungsgebietes heute selten und gefährdet ist und mittlerweile in mehreren Ländern (zum Beispiel Deutschland, Frankreich, Schweiz) unter Naturschutz steht.

In Luxemburg wird der Medizinische Blutegel im „Règlement grand-ducal du 9 janvier 2009 concernant la protection intégrale et partielle de certaines espèces animales de la faune sauvage" nicht als geschützte Art aufgeführt. Ein gewisser Schutz besteht jedoch dadurch, dass *H. medicinalis* in Anhang V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992, kurz FFH-Richtlinie) aufgeführt wird (Anhang V: Arten, deren Entnahme aus der Natur und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein können).

2. Allgemeine Verbreitung und Verbreitung in der Großregion

Utevsky et al. (2010) zufolge reicht das Verbreitungsgebiet des Medizinischen Blutegels von Westfrankreich und Großbritannien im Westen bis nach Russland im Osten und von Slowenien und Kroatien im Süden bis nach Mittelskandinavien im Norden, wobei die genaue Verbreitungsgrenze im Südwesten (Frankreich) und Osten nicht bekannt ist.

In der Großregion scheint der Medizinische Blutegel noch seltener zu sein als in Luxemburg. Im Saarland gibt es offiziell keine Vorkommen (S. Potel, schriftl. Mitt. 2015), in Rheinland-Pfalz sind nur zwei Funde in der Umgebung von Kaiserslautern sowie ein vermutlich erloschenes Vorkommen aus der Eifel bekannt (J. Ott, C. Renker, schrift. Mitt. 2015). Auch in Wallonien sind aktuell nur zwei Vorkommen bekannt: in einem Gewässer bei Frassem unweit der luxemburgischen Grenze und im „marais d'Harchies-Hensies-Pommeroeul", etwa 20 km westlich von Mons (T. Paternoster, P. Goffart, schrift. Mitt. 2015, Maquet 1985, Paternoster 1995).

3. Verbreitung in Luxemburg

3.1. Historische Verbreitung in Luxemburg

Hoffmann (1955a, 1955b, 1960) erwähnt insgesamt 14 Fundorte des Medizinischen Blutegels in Luxemburg:

- die „Lachen" zwischen Alzingen und Bettemburg;
- die Stillgewässer in der Umgebung von Roeser;
- „an de Kaulen" bei Niederwiltz;
- ein Stillgewässer nordöstlich von Strassen;
- die Weiher bei Fischbach;
- ein Stillgewässer nordöstlich der Maulusmühle;
- sumpfige Wiesen westlich von Troine;
- Stillgewässer beim Marienthalerhof;
- „eng Baach" in Echternach;
- „an de Lëschen" südwestlich von Echternach;
- das Stillgewässer „Eischpelterpull" zwischen Reckingen und Mersch;
- der „Besenerweiher" östlich von Finsterthal;
- das „Steckeltermuer" zwischen Itzig und Sandweiler;
- die „Gipsweieren" zwischen Bridel und Steinsel.

In den Stillgewässern in der Umgebung von Roeser sowie im „Eischpelterpull" waren die Blutegel früher so häufig, dass Fischwilderer sich nicht trauten in diesen Gewässern den Fischen nachzustellen. Eine extrem große Population existierte in den 1950-Jahren auch im „Steckeltermuer" zwischen Itzig und Sandweiler (Hoffmann 1955a, 1955b).

Tab. 1. Nachweise von *Hirudo medicinalis* in Luxemburg zwischen 1960 und 2010.

Ortschaft	Flurname	Gauss-Lux. X-Wert	Gauss-Lux. Y-Wert	Datum	Beobachter
Bertrange	Bouferterhaff	68107	73989	12.06.2004	R. Gerend
Bous	Weiergewan	90063	67086	?	?
Dahlem	Bolsemuer	63332	73605	1994	R. Proess
Esch-Alzette	Hénzebierg	66254	59558	?	T. Battin
Itzig	Houschent	81624	73836	ca. 1972	P. Diederich
				29.03.1989	R. Gerend
Leitrange	Olseitert	59372	86732	15.03.1991	R. Gerend
Savelborn	Kalefeld	85197	97008	23.03.1991	R. Gerend

Zwischen 1960 und 2010 gelangen an sieben weiteren Stellen Nachweise des Medizinischen Blutegels. Sie werden in Tab. 1 aufgelistet.

3.2. Aktuelle Verbreitung in Luxemburg

3.2.1. Material und Methodik

Im „Plan d'action et rapport final" des „Plan national de protection de la nature" (PNPN 2007-2011 wurde ein nationales Monitoring der Artenvielfalt vorgesehen (Ministère de l'environnement 2007). Dieses Monitoring war auch deshalb notwendig, weil die FFH-Richtlinie von den EU-Staaten alle sechs Jahre einen Bericht verlangt, in dem der Erhaltungszustand der Arten und Lebensräume, die in den Anhängen dieser Richtlinie aufgeführt werden, dargestellt wird. Im Jahre 2009 wurde vom Nachhaltigkeits- und Infrastrukturministerium gemeinsam mit dem damaligen CRP-Gabriel Lippmann (heute LIST) ein umfangreiches Monitoringprogramm vorgelegt (Titeux et al. 2009).

Als Anhang V-Art gehört auch der Medizinische Blutegel zu den Arten, deren Verbreitung im Rahmen dieses Monitoringprogramms untersucht wurde. Dabei konzentrierte sich bei dieser Art die Arbeit auf die Überprüfung der bekannten Fundorte (Hoffmann 1955a, 1955b, 1960 und Tabelle 1). Mehrere der von Hoffmann aufgelisteten Fundorte konnten nicht mehr überprüft werden, weil an diesen Stellen heute keine Gewässer mehr existieren. Vereinzelt wurden auch andere Gewässer, die die ökologischen Ansprüche des Medizinischen Blutegels erfüllen, untersucht. Auch wurde bei Untersuchungen anderer Artengruppen (insbesondere Amphibien) auf Vorkommen des Medizinischen Blutegels geachtet.

Zur Erfassung der Blutegel wurde eine einfache aber wirksame Methode angewandt: die Gewässer wurden an warmen Sommertagen im Juli mit nackten Beinen während mindestens 15 Minuten durchwatet (1 Kontrolle pro Gewässer). Durch die ständigen, leichten Bewegungen werden die positiv rheotaktischen Egel angelockt. Eine regelmäßige Kontrolle der Beine und Füße erlaubt es dabei die Egel nachzuweisen, bevor sie sich festgesaugt haben, sodass Blutungen verhindert werden können. Zusätzlich wurden potentielle Egelverstecke im Uferbereich, wie auf dem Boden liegende Steine oder Bretter untersucht. Die meisten Gewässer wiesen jedoch keine solchen Versteckmöglichkeiten auf.

3.2.2. Ergebnisse

Insgesamt konnte der Medizinische Blutegel an acht Stellen nachgewiesen werden. Die Fundorte werden in Tab. 2 zusammengefasst, die historische und aktuelle Verbreitung wird in Abb. 3 dargestellt.

3.2.3. Diskussion

Mit aktuell landesweit nur acht Fundorten muss der Medizinische Blutegel in Luxemburg als selten eingestuft werden. Die oben beschriebene Erfassungsmethode erwies sich als wirksam und erfolgreich. In kleineren Gewässern mit zum Teil freier Wasserfläche, wie beispielsweise Fentingen/ „Bléil" (Abb. 4), tauchten die Egel nach

Tab. 2. Rezente Funde von *Hirudo medicinalis* in Luxemburg zwischen 2010 und 2015.

Ortschaft	Flurname	Gauss-Lux. X-Wert	Gauss-Lux. Y-Wert	Datum	Beobachter	Anzahl Egel
Bous	Weiergewan	90063	67086	25.07.2012	R. Proess & R. Gerend	4
Dahlem	Bolsemuer	63332	73605	01.07.2010	R. Proess	1
Fentingen	Bléil	78673	69345	08.07.2010	R. Proess	10
Itzig	Houschent	81624	73836	29.06.2015	R. Proess	3
Roeser	Boss	78531	68889	07.04.2011	R. Proess	5
Savelborn	Kalefeld	85197	97008	10.07.2010	R. Proess	7
Schouweiler	Taufels Muer	63605	71931	08.07.2010	R. Proess	5
Schouweiler	Bitschenheck	64049	70685	25.04.2014	R. Proess	1

wenigen Minuten auf. In größeren Gewässern mit dichter Vegetation (wie zum Beispiel Reckingerhaff/„Weiergewan“ (Abb. 5) und Dahlem/„Bolsemuer“) dauerte es dagegen deutlich länger bevor die ersten Egel beobachtet werden konnten. In zwei Gewässern (Roeser/„Boss“ & Dippach/„Bitschenheck“) wurde der medizinische Blutegel bei Amphibienuntersuchungen im Frühjahr mit so genannten Molchreusen nachgewiesen.

Abb. 3 belegt, dass H. *medicinalis* in Luxemburg fast ausschließlich im Gutland vorkommt, wobei eine Häufung der Fundorte in der Talaue der Alzette festzustellen ist. Im deutlich kälteren, nördlichen Teil (Ösling) wurde die Wärme liebende Art bisher nur von Hoffmann (1955a) gefunden.

Von den acht ab 2010 bestätigten Fundorten, waren sieben bereits seit längerem bekannt, ein Vorkommen (Schouweiler/„Taufels Muer“) wurde neu entdeckt. Das von Hoffmann (1955b) beschriebene, extrem große Vorkommen im „Steckeltermuer“ konnte nicht bestätigt werden. Dieses Gewässer, das zurzeit an einen Angelverein verpachtet ist, wurde durch Fischbesatz (neben Friedfischen auch Raubfische) für den Blutegel entwertet. Auch der von Gerend im Jahre 1994 gemeldete Fundort beim „Bouferterhaff“ konnte nicht bestätigt werden. Der Tümpel ist mittlerweile durch Bäume relativ stark beschattet, sodass sich das Wasser für den Blutegel möglicherweise nicht mehr ausreichend erwärmen kann. Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass bei Blutegeln große Populationsschwankungen auftreten können und die Tiere deshalb auch in Optimalbiotopen zum Teil jahrelang nicht nachgewiesen werden (Grosser 2005).

Literaturangaben zufolge (z.B. Grosser 2003, Jueg 2009) bevorzugt der Medizinische Blutegel kleine, stark besonnte und pflanzenreiche Stillgewässer die sich schnell erwärmen und im Sommer zum Teil auch austrocknen können. Weitere wichtige Merkmale von Blutegelgewässern sind individuenreiche Amphibienpopulationen, insbesondere von Erdkröte (*Bufo bufo* (L.)), Grasfrosch (*Rana temporaria* L.) oder Grünfrosch (*Pelophylax* sp.), an denen die Art Blut saugt, sowie schlammige Ufer mit lockerem Erdreich, in das die Kokons abgelegt werden können.

Diese Beschreibung passt gut auf die acht luxemburgischen Fundorte: bei allen Gewässern handelt es sich um gut besonnte, pflanzenreiche Stillgewässer die nicht durch Zulauf von Quell- oder Bachwasser gespeist werden und sich daher schnell erwärmen können.

Sehr unterschiedlich ist die Ausdehnung der Vegetation. Während die Gewässer Bous/„Weiergewan“ (Abb. 5), Dahlem/„Bolsemuer“ und Dippach/„Bitschenheck“ zu über 90% mit emerser Vegetation bedeckt sind (insbesondere *Glyceria fluitans* (L.) R. Brown und *Equisetum fluviatile* L.), existieren in den anderen Gewässern unterschiedlich große freie Wasserflächen. Dominierende Pflanzenarten sind in diesen Gewässern vor allem G. *fluitans*, *Sparganium erectum* L. und *Potamogeton natans* L. Die Größe der acht luxemburgischen Blutegelgewässer schwankt zwischen 6 und 53 Ar.

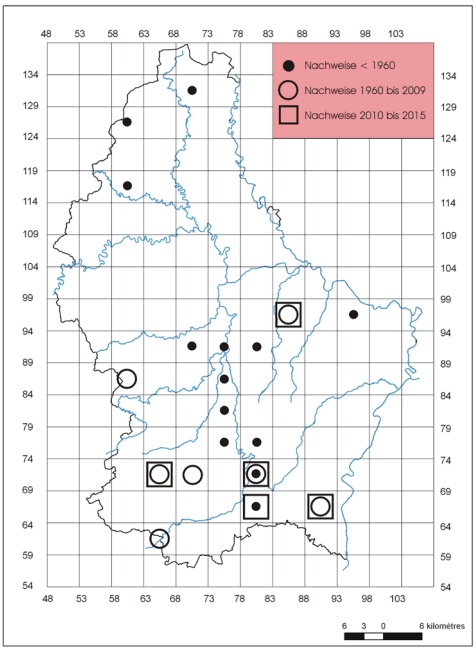


Abb. 3. Historische und aktuelle Verbreitung des Medizinischen Blutegels in Luxemburg.

Amphibien

Während man früher der Meinung war, der Medizinische Blutegel bräuchte unbedingt Säugerblut, um sich fortpflanzen zu können, besteht heute weitgehend Einigkeit darüber, dass Blut von Amphibien und deren Larven einen Großteil der Nahrung von *Hirudo medicinalis* ausmacht und dass vor allem Froschlurche als Wirte dienen. Für Molche als Wirt des Medizinischen Blutegels liegen deutlich weniger Hinweise vor (Literaturzusammenstellung bei Manzke & Winkler 2012). Für Molche enden die Attacken des Blutegels aufgrund ihrer geringen Größe in vielen Fällen tödlich (Wilkin & Scofield 1990). Neben Amphibien und Säugetieren werden von *H. medicinalis* auch Fische und Wasservögel „genutzt" (Wilkin & Scofield 1990, Buczynski et al. 2014).

Aus Luxemburg wurden bislang zwei Fälle bekannt, bei denen Blutegel Amphibien angriffen: Hoffmann (1960) konnte im „Steckeltermuer" beobachten, dass laichende Erdkröten von zahlreichen Blutegeln angegriffen und getötet wurden. Gerend (1994) fand in Savelborn/„Kalefeld" einen Kammmolch (*Triturus cristatus* (Laurenti)), an dem ein Medizinischer Blutegel saugte.

Die acht aktuellen luxemburgischen Fundorte weisen arten- und individuenreiche Amphibienpopulationen auf. Dabei handelt es sich vor allem um Grünfrosch-, Grasfrosch- und/oder Molchpopulationen. Die Erdkröte, die größere und tiefere Gewässer bevorzugt, kommt in diesen Gewässern dagegen nur in kleinen Populationen vor.

Drei der acht luxemburgischen Fundorte liegen uneingezäunt in einer Weide, sodass hier auch Weidevieh als Wirt des Blutegels eine Rolle spielen dürfte. Jueg (2009) vermutet, dass unter den wild lebenden Säugetieren Rehe (*Capreolus capreolus* (L.)) und Wildschweine (*Sus scrofa* L.) die wichtigsten Wirte des Medizinischen Blutegels sind.

Fische

In einem der acht luxemburgischen Blutegelgewässer wurden Fische nachgewiesen (Roeser/„Boss", Dreistacheliger Stichling, *Gasterosteus aculeatus* L.), in einem weiteren (Fentingen/„Bléil") werden Fische vermutet, die restlichen sind fischfrei. Bereits Hoffmann (1955b) berichtet, dass der Medizinische Blutegel mit Fischen koexistieren kann: in dem von ihm erwähnten „Steckeltermuer", in dem damals eine extrem große Blutegelpopulation existierte, kamen auch Karauschen (*Carassius carassius* (L.)), Karpfen (*Cyprinus carpio* L.) und Goldfische (*Carassius auratus* (L.)) vor.

Auch Buczynski et al. (2014) berichten von Blutegelvorkommen in Teichen mit großen Fischbeständen, wie zum Beispiel Karpfen, Karauschen und sogar Hechten (*Esox lucius* L.). Sie konnten nachweisen, dass der Medizinische Blutegel in solchen Teichen zeitweilig in Nestern von Wasservögeln lebt, vor allem in Nestern von Blässhuhn (*Fulica atra* l.) und Rohrweihe (*Circus aeruginosus* (L.)). Sie schlussfolgern, dass diese interessante Lebensweise den Blutegeln zwei große Vorteile verschafft: einerseits Schutz vor Prädatoren (insbesondere Fischen) und andererseits eine sichere Mahlzeit (brütende Altvögel und Jungvögel). Diese Autoren vermuten



Abb. 4. Alzette-Altarm mit zum Teil freier Wasserfläche und großem Vorkommen des Medizinischen Blutegels (Fentingen/„Bléil", 23.04.2015).



Abb. 5. Dicht bewachsenes Blutegelgewässer (Bous/„Weiergewan", 23.04.2014).

auch, dass Wasservögel saugende Egel in andere Gewässer mit transportieren und so eine Rolle bei der Ausbreitung des Medizinischen Blutegels spielen.

Wasserqualität

Hinsichtlich der Wasserqualität scheint der Medizinische Blutegel wenig anspruchsvoll zu sein. Hoffmann (1955a) stellte bei einem Versuch fest, dass *H. medicinalis* mehrere Tage lang in Abwasser überleben konnte, das im Eingangsbereich der Kläranlage von Beggen entnommen worden war. Glombova & Schenkova (2015) zufolge sind eine hohe Leitfähigkeit und ein niedriger Sauerstoffgehalt typisch für viele Blutegelgewässer. Auch bei den acht luxemburgischen Fundorten handelt es sich um eutrophe Gewässer, die zum Teil in landwirtschaftlich intensiv genutztem Grünland liegen. Der Fundort Itzig/"Houschent" ist, als einziger aktueller Fundort, heute von Ackerland umgeben.

4. Schlussfolgerung

Der Medizinische Blutegel ist in Luxemburg und in der Großregion selten respektive sehr selten und schützenswert. Als wichtigste Schutzmaßnahme gilt der Erhalt und die Neuanlage pflanzenreicher, gut besonnter und warmer Stillgewässer des Offenlandes, Biotope die auch als Lebensraum der gefährdeten Amphibienarten Kammmolch und Laubfrosch (*Hyla arborea* (L.)) von großer Bedeutung sind.

Sehr wichtig ist auch ein regelmäßiges Überprüfen der Gewässer, um bei negativen Entwicklungen rechtzeitig Pflegemaßnahmen einleiten zu können. Durch Einbringen standortfremder Fischarten, die Entwicklung und Ausdehnung zu dichter Röhrichtbestände (zum Beispiel Rohrkolben, *Typha* sp.) und/oder eine zu starke Beschattung durch Ufergehölze können die Gewässer, ohne entsprechende Pflegemaßnahmen, binnen kurzer Zeit ihre Bedeutung als Lebensraum für den Blutegel und viele andere gefährdete Tier- und Pflanzenarten verlieren.

Danksagung

Für das in mich gesetzte Vertrauen und den Auftrag zur Untersuchung der Vorkommen des Medizinischen Blutegels in Luxemburg möchte ich mich ganz herzlich beim Nachhaltigkeits- und Infrastrukturministerium und beim Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST, bis Ende 2014 Centre de Recherche Public Gabriel Lippmann) bedanken. Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und die Bereitstellung von Literatur möchte ich Herrn Uwe Manzke (NO-Vestby) ganz besonders danken. Für wichtige Hinweise zu Egelvorkommen oder interessante Informationen zum Blutegel gebührt folgenden Personen mein herzlicher Dank: Tom Battin (CH-Lausanne), Carlo Braunert (L-Mensdorf), Paul Diederich (L-Strassen), Alain Dohet (L-LIST), Raoul Gerend (L-Düdelingen), Philippe Goffart (B-Gembloux), Xavier Mestdagh (L-LIST), Dr. Jürgen Ott (D-Trippstadt), Thierry Paternoster (B-Bernissard), Steffen Potel (D-Saarbrücken), Dr. Carsten Renker (D-Mainz), Frank Sowa (L-Sicona-Westen) & Dr. Bernd Trockur (D-Tholey).

Literatur

Buczynski, P., G. Tonczyk, A. Bielecki, J. Cichocka, I. Kitowski, G. Grzywaczewski, R. Krawczyk, M. Nieoczym, A. Jablonska, J. Pakulnicka & E. Buczynska, 2014. Occurrence of the medicinal leech (*Hirudo medicinalis*) in birds' nests. *Biologia* 69/4: 1, 2014. Section Zoology. DOI: 10.2478/s11756-014-0329-0

Gerend, R., 1994. Zur Verbreitung, Ökologie und Gefährdung des Kammmolches, *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768) in Luxemburg (Amphibia, Caudata, Salamandridae). *Bull. Soc. Nat. luxemb.* 95 : 215-227.

Glombova, J. & J. Schenkova, 2015. Habitat preferences and ventral color variability of *Hirudo medicinalis* (Clitellata:Hirudinida). *Ecologica Montenegrina* 2(1), 2015, 51-61.

Grosser, C., 2003. *Hirudo medicinalis* Linnaeus, 1758. *In*: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/1: 732-736, Bonn.

Grosser, C., 2005. Egel (Hirudinae), Medizinischer und Ungarischer Egel. *In*: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20: 145-149, Bonn-Bad Godesberg.

Hoffmann, J., 1955a. Faune hirudinéenne du Grand-Duché de Luxembourg. Archives de l'Institut grand-ducal de Luxembourg, Section des sciences naturelles, physiques et mathématiques N. S. 22 (1955): 175-211.

Hoffmann, J., 1955b. Signalement d'une importante station de *Hirudo medicinalis* L. au Grand-Duché de Luxembourg. Archives de l'Institut grand-ducal de Luxembourg, Section des sciences naturelles, physiques et mathématiques N. S. 22 (1955): 213-222.

Hoffmann, J., 1960. Notules hirudinologiques. Archives de l'Institut grand-ducal de Luxembourg, Section des sciences naturelles, physiques et mathématiques N. S. 27 (1960): 285–291.

Jueg, U., 2009. Der Medizinische Blutegel (*Hirudo medicinalis* LINNAEUS, 1758) in Mecklenburg-Vorpommern. *Mitteilungen der NGM* 9 (1): 3–14.

Kwet, A., 1996. Zu den natürlichen Feinden des Laichs von Froschlurchen. *Salamandra* 32(1): 31–44.

Manzke, U. & C. Winkler., 2012. Amphibien als Wirt des Medizinischen Blutegels (*Hirudo medicinalis*). Literaturauswertung und Aufruf zur Mitarbeit. *RANA* 13: 41–53.

Maquet, B., 1985. La sangsue médicinale, *Hirudo medicinalis*, une espèce dont le statut est incertain en Belgique. *Les naturalistes belges*, 66(2) : 33-42.

Ministère de l'Environnement, 2007. Plan National Protection Nature (2007-2011) : plan d'action et rapport final. Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg, Ministère de l'Environnement, Luxembourg, 113 pp.

Nesemann, H. & E. Neubert, 1999. Annelida, Clitellata: Branchiobdellida, Acanthobdellea, Hirudinea. Süßwasserfauna von Mitteleuropa 6/2**,** J. Schwoerbel & P.Zwick, eds). Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin. 178 pp.

Paternoster, Th., 1995. La sangsue médicinale (*Hirudo medicinalis*) aux marais d'Harchies-Hensies-Pommeroeul. *Naturalistes de Mons et du Borinage*, 88 : 13-17.

Titeux, N., M. Moes & L. Hoffmann, 2009. Elaboration d'un programme de surveillance et de monitoring de la biodiversité au Luxembourg. Ministère du Développement durable et des Infrastructures (Département de l'environnement) & Centre de Recherche Public - Gabriel Lippmann, Luxembourg, 370 pp.

Utevsky, S., M. Zagmajster, A. Atemasov, O. Zinenko, O. Utevska, A. Utevsky & P. Trontejl, 2010. Distribution and status of medicinal leeches (genus Hirudo) in the Western Palaearctic: anthropogenic, ecological, or historical effects? *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 20: 198–210.

Wilkin, P. J. & A. M. Scofield, 1990. The use of a serological technique to examine host selection in a natural population of the medicinal leech *Hirudo medicinalis*. *Freshwater Biology*, 23: 165–169.

Winkler, C. & U. Manzke, 2014. Funde der Blutegelarten *Hirudo medicinalis* und *Hirudo verbana* in Norddeutschland unter Berücksichtigung von Amphibien als Wirtsorganismen. Ergebnisse eines Aufrufs in der RANA 13. *RANA* 15: 60-66.