©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Lauterbornia 52: 77-86, D-86424 Dinkelscherben, 2004-12-30

Haemopis elegans (Hirudinea: Haemopidae) – ein wiederentdecktes europäisches Egeltaxon

Haemopis elegans (Hirudinea: Haemopidae) – a rediscovered European leech taxon

Clemens Grosser

Mit 4 Abbildungen

Schlagwörter: Haemopis, Hirudinea, Deutschland, Österreich, Ungarn, Slowenien, Europa, Taxonomie, Morphologie, Nomenklatur
Keywords: Haemopis, Hirudinea, Germany, Austria, Hungaria, Slovenia, Europe, taxonomy, morphology, nomenclature

Das von Moquin-Tandon (1846) als *Haemopis sanguisuga* var. *elegans* beschriebene Taxon konnte aktuell zunächst in der bayerischen Donauaue, später in weiteren Teilen Deutschlands sowie in Österreich, Ungarn und Slowenien an bislang insgesamt 13 Fundorten festgestellt werden. Morphologische, anatomische und ökologische Untersuchungen erweisen dieses als eigenständige Art gegenüber *Haemopis sanguisuga* (Linnaeus, 1758), der gemäß ICZN der Namen *Haemopis elegans* Moquin-Tandon, 1846 zuerkannt wird.

The taxon described by Moquin-Tandon (1846) as *Haemopis sanguisuga* var. *elegans* was recently rediscovered in the floodplain of the Danube in Bavaria/Germany and later on in other parts of Germany as well as in Austria, Hungaria and Slovenia. Morphological, anatomical and ecological studies carried out prove this taxon as as an independent species different from *Haemopis sanguisuga*. According to the ICZN its name is *Haemopis elegans* Moquin-Tandon, 1846.

1 Einleitung

Innerhalb der Gattung *Haemopis* wurden im 19. Jahrhundert und zu Beginn des 20. Jahrhunderts zahlreiche Taxa unterschieden. Pawlowski (1936) stellt alle europäischen Vertreter als Farbvarietäten und Entwicklungsstadien zur Art *Haemopis sanguisuga* (Linnaeus, 1758). Erst 1998 konnte eine weitere europäische Art der Gattung aus einem unterirdischen Gewässersystem Rumäniens beschrieben werden: *Haemopis caeca* Manoleli, Klemm & Sarbu, 1998.

In verschiedenen Gewässern Europas wurde nun eine weitere Art wiederentdeckt. Sie ist morphologisch, anatomisch und ökologisch gut von *Haemopis sanguisuga* abzugrenzen. Aufgrund gelber Seitenbänder sieht Moquin-Tandon (1846) diese Art als *Haemopis sanguisuga* an. Der Autor stellt verschiedene Varietäten auf, die aus heutiger Sicht zum einen zu dieser wiederentdeckten Art gehören, zum anderen zu *Haemopis sanguisuga*. Unter den beschriebenen Varie-

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

täten weist *Haemopis sanguisuga* var *elegans* die größte Ähnlichkeit mit der vorliegenden Art auf. Im folgenden wird diese beschrieben und eine Differenzierung von *Haemopis sanguisuga* gegeben sowie deren nomenklatorischer Status erörtert, wonach ihr der Namen *Haemopis elegans* zuerkannt wird.

2 Material

Deutschland

Sarching, Donaualtarm gegenüber Donaustauf; 16.04.2000: 4 Exemplare, leg.: Zäske/Grosser; 18.04.2000: 5 Exemplare, leg.: Zäske/Grosser; weitere Egelarten: *Erpobdella octoculata* (Linnaeus, 1758), *Haemopis sanguisuga*; Belege coll. Grosser.

Neustadt, Donaualtarm Richtung Irnsing; 17.04.2000: 1 Exemplar, leg.: Zäske/Grosser; weitere Egelarten: *Dina punctata* Johansson ,1927; Beleg coll. Grosser.

Benkhausen, Isar-Stau, Bayern, Oberbayern; 1989: 3 Exemplare, leg.: G. Falkner; Belege coll. Nesemann.

Rieth, Neuwarper See (Mecklenburg-Vorpommern); 17.07.2002: 1 Exemplar, leg.: C. Grosser; weitere Egelarten: *Alboglossiphonia heteroclita* (Linnaeus, 1758), *Dina stschegolewi* (Lukin & Epshtein, 1960), *Dina lineata* (O. F. Müller, 1774), *Erpobdella monostriata* (Lindenfeld & Pietruszynski, 1890), *Erpobdella octoculata*, *Erpobdella testacea* (Savigny, 1822), *Glossiphonia complanata* (Linnaeus, 1758), *Glossiphonia concolor* (Apathy, 1888), *Helobdella stagnalis* (Linnaeus, 1758), *Piscicola geometra* (Linnaeus, 1758); Beleg coll. Grosser.

Petzow, Glindowsee; 04.10.2002: 1 Exemplar, leg.: C. Grosser; weitere Egelarten: *Glossiphonia complanata*, *Glossiphonia concolor*, *Erpobdella testacea*, *Erpobdella monostriata*; Beleg coll. Grosser.

Geltow, Schwilowsee; 04.10.2002: 1 Exemplar, leg.: C. Grosser; weitere Egelarten: *Erpobdella monostriata*, *Erpobdella octoculata*, *Erpobdella vilnensis* (Liskiewizcs, 1925), *Glossiphonia complanata*, *Haemopis sanguisuga*, *Hemiclepsis marginata* (O. F. Müller, 1774); Beleg coll. Grosser.

Peeneaue bei Loitz (Landkreis Demmin); 24.08.2002: 8 Exemplare, leg.: U. Jueg; Beleg coll. U. Jueg.

Breitenhagen, Elbealtarm (Sachsen-Anhalt); 15.06.2003: 1 Exemplar, leg.: C. Grosser; weitere Egelarten: *Alboglossiphonia heteroclita*, *Helobdella stagnalis*, *Trocheta haskonis* Grosser, 2000; Beleg coll. Grosser

Österreich

Wien, 2. Bezirk, Donaustadt, Prater, Donau-Altwasser: Mauthner Wasser; 25.01.1994: 1 Exemplar, leg.: H. Nesemann; weitere Egelart: *Haemopis sanguisuga*; Beleg coll. Nesemann.

Wien, Wienerwald, Halterbach oberhalb Hütteldorf; 17.07.2000: 2 Exemplare, leg.: C. Grosser; weitere Egelarten: *Trocheta bykowskii*, Gedroyc 1913; Belege coll. Grosser.

Strem, in der Strem, südliches Burgenland; 16.07.2000: 1 Exemplar, leg.: C. Grosser; weitere Egelarten: *Alboglossiphonia heteroclita*, *Dina apathyi* Gedroyc, 1916, *Erpobdella octoculata*, *Glossiphonia complanata*, *Glossiphonia concolor*, *Glossiphonia nebulosa* Kalbe, 1964; Beleg coll. Grosser.

Slowenien

Ljubljana, auf Acker der Biotechnischen Fakultät in Bodenfallen; 29.05.2002: 4 Exemplare, leg.: S. Gomboc; Beleg coll. Grosser.

Ungarn

Mosoni Duna bei Dunaszeg, Donau, Komitat Györ-Sopron (NW Ungarn); 05.07.1993: 1 Exemplar, leg.: H. Nesemann; Beleg coll. Nesemann.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

3 Diagnose von *Haemopis elegans*

Morphologie

Moquin-Tandon, 1846 beschreibt *Haemopis sanguisuga* folgendermaßen: "Dos roussâtre ou olivâtre, avec six rangées de petites taches noirâtres; bords orangés ou jaunâtres; ventre noirâtre, plus foncé que le dos." Die Varietät ζ *elegans* charakterisiert der Autor derart: "dos olivâtre vert, avec une bande étroite médiane, orangée, bordée de deux lignes de points noirs; deux autres lignes de points bruns, entre ces dernières et les bords; bords orangés; ventre très-noir."

Bei dem vorliegenden Taxon handelt es sich um einen Kieferegel. Der Hintersaugnapf der untersuchten Exemplare erreicht im Durchmesser maximal die halbe Körperbreite. Die Anzahl der Somite mit vollständiger Annulation beträgt 15 und läßt eine Zuordnung zur Gattung *Haemopis* berechtigt erscheinen (Soos 1969, Richardson 1969, Sawyer 1986). Das Farbspektrum der Dorsalseite reicht von einem hellen Gelbgrün bis zu einem dunklen Braungrün und Schwarzgrün mit individuell verschiedenartig ausgeprägten dunklen Zeichnungselementen. Jungtiere sind an den Seiten gleichmäßig schwarz gefleckt. Dieses Fleckenmuster löst sich mit zunehmendem Alter zu einer Strichzeichnung auf. Median verläuft ein segmental verbreiterter bräunlicher Längsstreifen. Lateral ist ein gelbes Seitenband ausgeprägt. Die Ventralseite ist monoton dunkel aschgrau bis schwarz und somit auffällig dunkler gefärbt als die Dorsalseite (Abb.1).

Der Abstand der Gonoporen beträgt fünf, seltener viereinhalb Annuli. Die Geschlechtsöffnungen liegen dabei meist auf den Annuli, mitunter auch in den Ringfurchen.

Anatomie

H. elegans zeichnet sich durch eine schwache Bezahnung der Kiefer aus. Die kleinen Zähnchen sind in teilweise unterbrochenen Längsreihen auf großen Muskelwülsten angeordnet und in die Muskulatur eingesenkt (Abb. 2). Das Reproduktionssystem konnte bisher noch nicht mit befriedigendem Ergebnis untersucht werden.

Gesammelte Individuen wurden bislang mit *H. sanguisuga* verwechselt und als solche auch publiziert und abgebildet. (Nesemann 1990: Abb. 17, 18)

Differentialdiagnose

In der europäischen Egelfauna kann *H. elegans* nur mit *H. sanguisuga* verwechselt werden, da beide die einzigen Vertreter der Haemopidae in oberirdischen Gewässern sind. *Haemopis caeca* gilt als obligat troglobionte Art.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

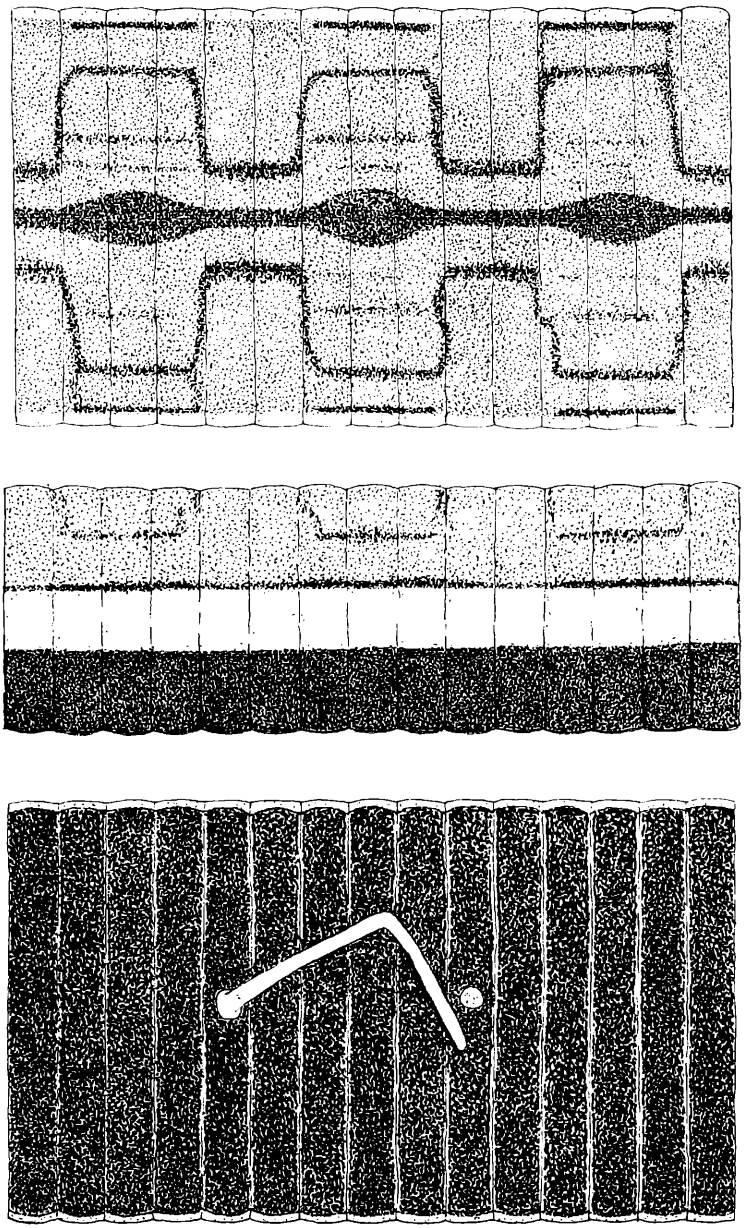


Abb. 1: ***Haemopis elegans*****. a dorsal. b lateral. c ventral. Deutschland, Altarm der Donau bei Sarching/Bayern**

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

H. elegans kann anhand seiner charakteristischen Färbung auch im Gelände sicher von *H. sanguisuga* unterschieden werden. Während *H. elegans* eine einfarbige Ventralseite besitzt, die auffällig dunkler ist als die Dorsalseite und immer von gelben Lateralstreifen begrenzt wird, so zeichnet *H. sanguisuga* sich durch eine im Vergleich zur Dorsalseite stets helleren und meist gefleckten Ventralseite aus. Gelbe Seitenstreifen können vorhanden sein. Die Zähne von *H. elegans* sind schwach und auf der Muskulatur des Kiefers unauffällig. *H. sanguisuga* besitzt kräftige Zähne, die in zusammenhängenden Reihen gut sichtbar auf der Kiefermuskulatur stehen und nicht in die Muskulatur eingesenkt sind (Abb. 3). Untersuchungen der männlichen Geschlechtsorgane von *H. sanguisuga* zeigten einen langen, zwischen Penisscheide und männlicher Geschlechtsöffnung mehrfach gewundenen Penis. *H. elegans* wies einen ungewundenen, nicht oder nur wenig aus der Penisscheide herausragenden Penis auf. Bei einem Exemplar war er jedoch ähnlich dem von *H. sanguisuga* gewunden, besaß jedoch im vorderen Bereich auffällige Papillen. Inwieweit die Gestaltung des Penis als taxonomisches Merkmal gewertet werden kann oder ob es nur Ausdruck unterschiedlicher Erregungszustände ist, muss noch näher untersucht werden.

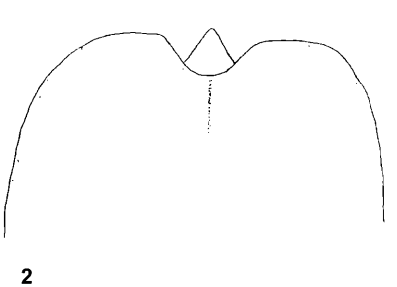
Locus typicus

Moquin-Tandon (1846) benennt keinen Locus typicus. für das von ihm als *Haemopis sanguisuga* bezeichnete Taxon inklusive der var. *elegans*. Seinen Angaben zufolge soll es in Europa weit verbreitet sein und in Spanien, Portugal sowie Nordafrika besonders häufig auftreten.

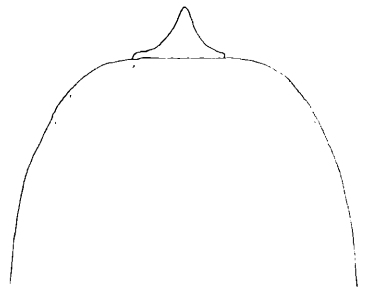
Ökologie

In den ökologischen Ansprüchen scheint sich *H. elegans* ersten Untersuchungen zufolge deutlich von *H. sanguisuga* zu unterscheiden. Letztere Art ist als semiaquatischer Egel meist etwas oberhalb der Wasserlinie im feuchten Uferbereich stehender und fließender Gewässer zu finden. *H. elegans* weist dagegen eine noch größere Tendenz zur terrestrischen Lebensweise auf. Nicht selten ist die Art zusammen mit typischen Landbewohnern, wie Landasseln (Oniscidea) und Hundertfüßern (Chilopoda), unter Holz oder Steinen einige Meter vom Gewässer entfernt zu finden und scheint nicht auf den unmittelbaren Uferbereich beschränkt zu sein. So wurden die Egel an der Peene auf einer feuchten Wiese etwa 50 Meter vom Strom entfernt gesammelt. Der Fundort wird als Viehweide genutzt und nur im Frühjahr überflutet. Im Fluss selbst konnte *Haemopis sanguisuga* nachgewiesen werden (mündliche Mitteilung Uwe Jueg). Der Nachweis in Slowenien erfolgte in Bodenfallen auf einem Acker, der in der Regel auch nur einmal jährlich überschwemmt wird, wobei dies in den letzten Jahren sogar ausblieb (Peter Trontelj, mündliche Mitteilung).

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at



2



3

Abb. 2: *Haemopis elegans.* Kiefer. Deutschland, Altarm der Elbe bei Breitenhagen/ Sachsen-Anhalt
Abb. 3: *Haemopis sanguisuga.* Kiefer. Deutschland, Weida in Weida/Thüringen

Abb. 4: *Haemopis elegans.* "Fig. 1, *Haemopis*" in Moquin-Tandon (1846)

Die Ernährungsweise von *H. elegans* ist unbekannt. Auf ein von *H. sanguisuga* abweichendes Nahrungsspektrum deuten nicht nur die schwächeren Zähne hin, sondern auch Beobachtungen in menschlicher Obhut. Während *H. sanguisuga* mit Regenwürmern unterschiedlicher Größe einfach zu ernähren ist, verschlang *H. elegans* nur kleine zerschnittene Regenwürmer, die mit einer Pinzet-

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

te an Land angeboten wurden. Lediglich einmal konnte ein Exemplar dieser Art beim Verschlingen eines vollständigen, mittelgroßen Regenwurms beobachtet werden. Nach Moquin-Tandon (1846) soll es sich um eine an Warmblütern blutsaugende Art handeln. Bei dieser Angabe dürfte jedoch eine Verwechslung mit *Limnatis nilotica* (Savigny, 1822) vorliegen.

Nomenklatur

Haemopis sanguisuga wurde von Linné als "Hirudo sanguisuga depressa fusca: margine laterali flavo" charakterisiert (Linné 1761). Von den als bedeutendes Charakteristikum hervorgehobenen gelben Lateralstreifen ausgehend, ordnete Moquin-Tandon (1846) Egel mit diesem Merkmal *Haemopis sanguisuga* zu. Tiere ohne Seitenstreifen bezeichnete der Autor als *Aulastoma gulo*. Spätere Autoren (z.B. Autrum 1958) synonymisierten *Haemopis sanguisuga* sensu Moquin-Tandon mit *Limnatis nilotica* und *Aulastoma gulo* mit *Haemopis sanguisuga* sensu Linné. Die Ausbildung gelber Seitenbänder ist innerhalb der Gattung *Haemopis* kein zuverlässiges taxonomisches Kriterium. Die von Moquin-Tandon vorgenommene Unterteilung in die Arten *Haemopis sanguisuga* und *Aulastoma gulo* ist daher hinfällig. Vielmehr kann innerhalb der von Moquin-Tandon als *Haemopis sanguisuga* angesehenen Art eine weitere als *Haemopis elegans* abgetrennt werden. Somit können nach heutigem Kenntnisstand tatsächlich die bei Moquin-Tandon (1846) genannte *Aulastoma gulo* und *Haemopis sanguisuga* zwei Arten zugeordnet werden. *Aulastoma gulo* mit ihren Varietäten sowie die für *Haemopis sanguisuga* aufgeführten Varietäten γ *simplex*, η *bicolor*, ι *luctuosa*, χ *lacertina*, und μ *aterrima* sind zu *Haemopis sanguisuga* (Linnaeus, 1758) zu stellen. Die außerdem bei *Haemopis sanguisuga* genannten Varietäten β *olivacea*, δ *rufimargo*, ϵ *dorsalis* und ζ *elegans* gehören einer anderen Art an. Da das untersuchte Material die größte Ähnlichkeit mit der Varietät *elegans* aufweist, wird ihr der Artstatus mit dem Namen *Haemopis elegans* (Moquin-Tandon, 1846) zuerkannt (Artikel 24.2., 45.6.4. und 50.3.1 in Kraus 2000). Die Zuordnung der Varietäten θ *lineata* und λ *nigra* ist aus heutiger Sicht unklar.

Einer generellen Synonymisierung von *Haemopis sanguisuga* sensu Moquin-Tandon mit *Limnatis nilotica* (Briefliche Mitteilung R. T. Sawyer) wird sich nicht angeschlossen. Moquin-Tandon (1846) beschreibt *L. nilotica* mit den arttypischen morphologischen Merkmalen an anderer Stelle seines Werkes. Auch zeigt die Figur 1 zu *H. sanguisuga* einen *Haemopis*-artigen Egel mit relativ kleinen Saugnäpfen (Abb. 4). Die Angabe, *H. sanguisuga* sei ein Blutsauger an den Schleimhäuten von Wirbeltieren und hätte Soldaten in Spanien, Portugal und Ägypten befallen, beruht hingegen wahrscheinlich auf Verwechslungen mit *Limnatis nilotica*; der Autor benennt hierfür keine Quellen. In der Literatur finden sich wiederholt Hinweise auf eine parasitäre Lebensweise von Egeln

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

der Gattung *Haemopis*. Diese sind jedoch äußerst kritisch zu bewerten. So führt De Blainville (1827) Untersuchungen von Carena an, der vergeblich versuchte, sich von *Haemopis nigra* Savigny, 1822 [syn. *Haemopis sanguisuga* (Linnaeus, 1758)] beißen zu lassen, jedoch angab, dass die Bisswunden schmerzhaft wären und Entzündungen hervorrufen würden. De Blainville merkt jedoch die taxonomischen und nomenklatorischen Probleme innerhalb der Gattung *Haemopis* an und fordert, auch *Haemopis sanguisuga* zu untersuchen und genau zu charakterisieren, da dies durch Linné unzureichend geschehen sei.

4 Ergebnisse und Diskussion

Haemopis elegans ist eine auch im Gelände leicht zu erkennende Art, die durch den Merkmalskomplex grünliche Dorsalseite mit medianem Längsstreifen, einfarbig dunklere (dunkel aschgraue bis schwarze) Ventralseite sowie gelbe Lateralstreifen eindeutig charakterisiert ist. Dieser Egel scheint nur eine geringe morphologische Variabilität zu besitzen, die sich auf die Helligkeit der Farbtöne beschränkt. Dagegen zeigt *Haemopis sanguisuga* eine große morphologische Diversität. Nesemann (1990) bezeichnet *H. sanguisuga* als eine polymorphe Art. Charakteristisch für diese ist jedoch, daß die einfarbige oder gefleckte Ventralseite sich hell von der dunkleren Dorsalseite abhebt. Die Ausbildung dunkler Zeichnungsangebote differiert meist innerhalb einer Population und ist stark altersabhängig, da Jungtiere dorsal ein dunkles Fleckenmuster besitzen, das sich mit zunehmendem Alter reduziert. Dies führte in der Vergangenheit zur Aufstellung einer Vielzahl von Taxa (z.B. Lindenfeld & Pietruszynski 1890, Liskiewicz 1925, 1934; Moquin-Tandon 1846, Polonio 1861, Savigny 1826). Es ist aber durchaus davon auszugehen, dass es sich bei den Beschreibungen nicht in jedem Falle nur um Jugendstadien oder individuelle Besonderheiten handelt, sondern innerhalb der Art *Haemopis sanguisuga* tatsächlich weitere Arten unterschieden werden können. Allerdings scheinen gelbe Lateralstreifen, ein sehr auffälliges Merkmal, das zur Aufstellung der Subspecies *Haemopis sanguisuga umbrina* Lindenfeld & Pietruszynski, 1890 geführt hat, keine taxonomische Bedeutung zu besitzen.

Im Sinne einer seriösen taxonomischen und nomenklatorischen Arbeit sind innerhalb der Gattung *Haemopis* mit molekulargenetische Methoden allein keine befriedigenden Ergebnisse zu erzielen. Neben anatomischen und morphologischen Untersuchungen von Individuen ist es unumgänglich, die Jugendstadien der zu differenzierenden Taxa zu untersuchen. Dies setzt jedoch planmäßige Nachzuchten voraus. Nur so können neue taxonomische Erkenntnisse zu einer Klärung der Nomenklatur beitragen und die differenzierten Arten den in der Literatur des 18., 19. und beginnenden 20. Jahrhunderts beschriebenen Taxa zugeordnet bzw. eine entsprechende Synonymisierung durchgeführt werden.

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Dank

Der Verfasser möchte allen danken, die mit ihrem Wissen, Hinweisen oder Material die Erstellung dieses Beitrages unterstützten. Mit Herrn Gerhard Falkner, Wörth-Hörlkofen, konnten wichtige grundlegende Fragen zur Nomenklatur erörtert werden. Herrn Uwe Jueg, Ludwigslust, sind bemerkenswerte Fundmeldungen aus dem Gebiet der Peene zu verdanken. Durch Diskussionen zur Taxonomie, wertvolle Literaturhinweise sowie Bereitstellung von Belegmaterial zur Ansicht leistete Herr Hasko Nesemann, Patna (Indien), einen wertvollen Beitrag. Weitere Hinweise zur Nomenklatur sowie Abbildungen aus Moquin-Tandon verdankt der Verfasser Herrn Dr. Roy T. Sawyer, Handy. Herrn Dr. Peter Trontelj, Ljubljana, sei für die Übersendung von Belegmaterial des stark terrestrisch geprägten slowenischen Fundortes gedankt.

Literatur

Autrum, H. (1958): Hirudinea, Egel.- In: Brohmer, P., P. Ehrmann & G. Ulmer (ed.s): Die Tierwelt Mitteleuropas. Bd. 1, Lfg. 7b: 1-30, Leipzig

De Blainville, E. (1827): Sansuge.- Dictionnaire des Sciences Naturelles, Tome XLVII: 205-273, Straßbourg & Pari

Kraus, O. (2000): Internationale Regeln für die Zoologische Nomenklatur, offizieller deutscher Text.- Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg, 232 S., (Goecke & Evers) Keltern-Weiler

Liskiewicz, S. (1925): Die Hirudineen des nord-östlichen Polens (Vorläufige Mitteilung).- Archiv für Naturgeschichte 91 Abt. A (12): 277–280, Berlin

Liskiewicz, S. (1934): Pijawki polocno-wschdniej Polski. Die Hirudineen des nord – östlichen Polens.- Prace Towarrzystwa Przyjaciol Nauk W Wilnie 8: 1-44. Vilnius

Lukin, E. (1976): Pijavki.- Fauna SSSR. Vol. 1. Akad.emie der Wissenschaften der SSSR, Zool. Inst. Neue Serie 109, Leningrad

Manoleli, D. G., D. J. Klemm & S. M. Sarbu (1998): Haemopis caeca (Annelida: Hirudinea: Arhynchobdellida: Haemopidae), a new species of troglobitic leech from a chemoautotrophically based groundwater ecosystem in Romania.- Proceedings of the biological society of Washington 3(1): 222-229, Washington

Moquin-Tandon, A. (1826): Monographie de la famille des Hirudinees.- 1-20, Montpellier

Moquin-Tandon, A. (1846): Monographie de la famille des Hirudinées.- 1-448, Paris

Nesemann, H. (1990): Die semiaquatischen Egel mitteleuropäischer Fließgewässer (Hirudinea: Erpobdellidae, Hirudinidae).- Zeitschrift für angewandte Zoologie 77: 219 – 252, Berlin

Nesemann, H. & E. Neubert (1999): Annelida, Clitellata: Branchiobdellida, Acanthobdellea, Hirudinea. In: Schwoerbel, J. & P. Zwick (eds): Süßwasserfauna von Mitteleuropa. Begründet von A. Brauer 6/2, 178 pp., (Spektrum) Heidelberg

Pawlowski, K. L. (1936): Über die sogenannten Varietäten des Egels Haemopis sanguisuga (Linn.).- Annales Musei Zoologici Polonici 11(9): 161–169, Warszawa

Polonio, A. F. (1861): Monografia del genere Aulostomum.- Atti della Societa Italiana di Scienze Naturali3: 39-43, Milano

Richardson, L. R. (1969): A contribution to the systematics of the hirudinid leeches, with description of new families, genera and species.- Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae 15(1-2): 97-149, Budapest

Savigny, J.-C. (1826): System de Annelides, Distribution et Caracteres des Annelides Hirudinees.- Description de l'Egypte, Tome 21: Histoire Naturelle. Mineralogie – Zoologie: 447-463, Paris

Sawyer, R. T. (1986): Leech biology and behaviour. 1: Anatomy, physiology, behaviour; 2: Feeding bioogy, ecology, systematics; 3: Bibliography.- pp. 1-418; 419-798; X, 799-1065, (University Press) Oxford

©Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, Deutschland, Download unter www.biologiezentrum.at

Soos, A. (1969): Identification Key to the Leech (Hirudinoidea) Genera of the World, with a catalogue of the species. V. Family: Hirudinidae.- Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae 15(1-2): 151-201, Budapest

Anschrift des Verfassers: Clemens Grosser, Lipsiusstraße 35, 04317 Leipzig, c.grosser@gmx.de, hirudinea@web.de, www.hirudinea.de

Manuskripteingang: 2004-04-17

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Lauterbornia

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: 2004_52

Autor(en)/Author(s): Grosser Clemens

Artikel/Article: Haemopis elegans (Hirudinea: Haemopidae) - ein wiederentdecktes europäisches Egeltaxon. 77-86