

NEUROPTERIDA (NETZFLÜGLER)

Das Taxon Neuropterida (Netzflügler i.w.S.) – gewöhnlich als Überordnung bezeichnet – umfasst drei Ordnungen: **Raphidioptera** (Kamelhalsfliegen), **Megaloptera** (Großflügler und Schlammfliegen) und **Neuroptera** (Netzflügler i.e.S.). Die Raphidioptera (mit zwei Familien und weltweit ca. 220 validen Arten) sind vermutlich die Schwestergruppe der Megaloptera (zwei Familien, ca. 330 Arten) und Neuroptera (18 Familien, ca. 5.700 Arten). Die Neuropterida haben den Höhepunkt ihrer Entfaltung längst überschritten, ihre Blütezeit war im mittleren bis späten Mesozoikum, mehrere Taxa – so z. B. die Raphidioptera oder die Nevrothidae – können zu Recht als „lebende Fossilien“ apostrophiert werden. Zu den Neuropterida zählen neben vielen unscheinbaren Arten auch viele auffällige und auch Laien häufig bekannte Insekten wie Kamelhalsfliegen, Florfliegen, Ameisenlöwen und Schmetterlingshafte. Die Larven der Neuropterida leben vorwiegend räuberisch, sie sind mit wenigen Ausnahmen (Megaloptera; Nevrothidae, Sisyridae) terrestrisch, die Imagines sind durchwegs terrestrisch (ASPÖCK 2000, 2004, ASPÖCK & ASPÖCK 1999, 2005a, 2007).

In Europa kommen alle drei Ordnungen vor: die Raphidioptera in beiden Familien mit etwa 70 Spezies, die Megaloptera mit einer Familie und ca. zehn Spezies, die Neuroptera in 12 Familien mit ca. 350 Spezies (ASPÖCK et al. 2001). In Mitteleuropa sind bisher etwa 150 Neuropterida-Spezies nachgewiesen worden (ASPÖCK & ASPÖCK 2005b): 17 Raphidiopteren-Arten (Raphidiidae: 14, Inocelliidae: 3), 5 Megalopteren-Arten (durchwegs der Familie Sialidae) und knapp 130 Neuropteren-Arten (Osmylidae: 1, Chrysopidae: etwa 40, Hemerobiidae: 43, Sisyridae: 4, Coniopterygidae: 23, Mantispidae: 1, Myrmeleontidae: 14, Ascalaphidae: 3). Aufgrund durchaus zu erwartender Nachweise weiterer Arten wird sich die Zahl mit Sicherheit auf über 160 (durch Einsatz molekularbiologischer Methoden möglicherweise sogar auf über 180) erhöhen. In Österreich sind bisher 122 Neuropterida (Raphidioptera: 12, Megaloptera: 3, Neuroptera: 107 (Osmylidae: 1, Chrysopidae: 33, Hemerobiidae: 39, Sisyridae: 3, Coniopterygidae: 19, Mantispidae: 1, Myrmeleontidae: 8, Ascalaphidae: 3)) nachgewiesen, die tatsächliche Zahl mag um 140 liegen.

Die Neuropterida Mitteleuropas gehören durchwegs dem Arboreal (also jenem Biom, in dem grundsätzlich klimatische Bedingungen bestehen, unter denen sich Wald entwickeln kann) an, auch wenn einige Arten offene Flächen bevorzugen oder sogar auf diese beschränkt sind. Es gibt keine dem Oreal zuzuordnenden Neuropterida, es haben also mit Sicherheit keine Neuropterida das letzte Glazial im Bereich von Nunatakkern überdauert. Damit entfällt eine für den Alpenraum und damit auch für Österreich wesentliche Form des Endemismus für das gesamte Taxon Neuropterida.

Die postglaziale Wiederbesiedlung Mitteleuropas erfolgte einerseits aus mediterranen Zentren (größte Bedeutung hat die Balkanhalbinsel, jedoch finden wir unter den Neuropterida Mitteleuropas auch adriatomediterrane und atlantomediterrane Faunenelemente), andererseits aus dem Osten (vor allem sibirische Faunenelemente). Zudem haben mit Sicherheit extramediterran-europäische Faunenelemente eine bisher in ihrer Bedeutung insgesamt bei Weitem unterschätzte Rolle gespielt (ASPÖCK 1979). Während des letzten Glazials waren die mitteleuropäischen Gebiete zwischen dem Südrand der mächtigen nordeuropäischen Vergletscherung und den Alpen im Wesentlichen waldlos und von tundraartigem Charakter. Sehr wenige Neuropterida konnten in diesem Raum existieren,

BearbeiterIn: H. Aspöck & U. Aspöck

▼◀ *Xanthostigma xanthostigma* (SCHUMMEL) (Neuropterida: Raphidioptera: Raphidiidae), eine der wenigen Arten der Ordnung mit einer großen Verbreitung, die sich über Mittel- und Nordeuropa und Nordasien erstreckt. Die weitaus meisten Raphidiopteren-Spezies sind durch kleine und kleinste Verbreitungsareale ausgezeichnet, bestimmte Teile der Nordhemisphäre, so z. B. die südeuropäischen Gebirge, beherbergen viele Endemiten unter den Kamelhalsfliegen. *X. xanthostigma* hat Mitteleuropa postglazial von extramediterranen Refugialzentren wiederbesiedelt, manche lagen sicher am Südrand der Alpen. Solche Spezies können aufgrund der kleinräumigen, isolierten Refugien zur Herausbildung von Endemiten in Mitteleuropa führen. Die Larven der Raphidiopteren entwickeln sich unter der Rinde von Bäumen und Sträuchern oder im Boden, die Imagines treten in der Regel von Ende April bis Juni auf, sie sind tagaktiv. Foto: P. Sehnal

▼ *Sialis fuliginosa* PICTET (Neuropterida: Megaloptera: Sialidae). Die Art ist in Mitteleuropa und auch in Österreich weit verbreitet. Die Larven leben aquatisch in Flüssen, Bächen und Seen, die Imagines treten, je nach Höhenlage, von April bis Juni auf und sitzen meist träge an der Ufervegetation. Foto: H. Bellmann



▼ *Hemerobius (Brauerobius) marginatus* STEPHENS (Neuropterida: Neuroptera: Hemerobiidae). Die Spezies ist ein eurosibirisches Faunenelement und über weite Teile Europas und Nordasiens verbreitet. Die Hemerobiidae – eine der neun in Mitteleuropa vorkommenden Familien der Neuroptera – stellen in den Alpen (mit ca. 40 Spezies) die arten- und individuenreichsten Netzflügler dar. Manche Spezies treten sehr lokal auf, so dass sie bald nach ihrer Entdeckung zunächst für alpine Endemiten gehalten wurden. Inzwischen sind aber alle diese Arten auch in anderen Gebirgen gefunden worden. Foto: P. Sehnal

▼ ▶ Larve von *Euroleon nostras* (GEOFFROY in FOURCROY) (Neuropterida: Neuroptera: Myrmeleontidae). Es handelt sich um eine über große Teile der Westpaläarktis verbreitete Spezies. Die Larven der Myrmeleontiden sind als Ameisenlöwen bekannt. Die charakteristischen Saugzangen stellen eine der spektakulären Autapomorphien einer Ordnung unter den Insekten dar. Foto: H. Bellmann

waren dem rauen Klima angepasst und folgten postglazial den zurückweichenden Gletschern einerseits nach Norden, andererseits nach Süden; sie sind heute disjunkt arktalpin verbreitet (z. B. *Wesmaelius malladai* (NAVÁS, 1925)). Südlich der Alpen und an anderen klimatisch begünstigten Stellen Mitteleuropas gab es aber – selbst im Hochglazial – Reste von Wäldern, die wichtige extramediterran-europäische Refugialzentren darstellten. Postglazial breiteten sich aus diesen Räumen Spezies – je nach ökologischer Valenz und Grad der Expansivität – über größere oder kleinere Teile Mitteleuropas (wieder) aus, und jene Arten, die – unscharf ausgedrückt, aber letztlich der Tatsache entsprechend – kältetolerant oder kälteliebend waren, zogen sich in höhere Lagen des Alpenraums zurück. Wenn das ursprüngliche Rückzugsgebiet klein war, blieb auch in der Regel das postglazial wiederbesiedelte Gebiet klein, woraus grundsätzlich letztlich ein für ein bestimmtes kleines Gebiet im Alpenraum endemisches Vorkommen resultieren könnte. Es gab einige Kandidaten unter den heute auf höhere Lagen der Alpen beschränkten Neuropterida für endemisches Vorkommen in Österreich, inzwischen sind alle diese Spezies disjunkt auch in außerösterreichischen Teilen der Alpen, ja sogar zum Teil auch in anderen europäischen und sogar vorderasiatischen Gebirgen festgestellt worden.

Somit kennen wir derzeit keine einzige Neuropterida-Spezies, deren Verbreitung auf ein Gebiet innerhalb der Grenzen Österreichs beschränkt wäre, und es ist außerordentlich unwahrscheinlich (wenngleich nicht völlig ausgeschlossen), dass eine Neuropterida-Spezies entdeckt werden könnte, die tatsächlich nur in Österreich vorkommt. Es könnte sich nur um eine kältetolerante und kälteliebende Art handeln, die relikitär in einem ganz kleinen extramediterran-europäischen arborealen Refugium die letzte Eiszeit überdauert hat und postglazial ihre Verbreitung im Wesentlichen nur vertikal verändert hat.

In anderen Teilen Europas – und zwar im Wesentlichen ausschließlich in mediterranen Gebieten – gibt es zahlreiche Endemiten unter den Neuropterida, deren Verbreitung nur einzelne (oder in disjunkten Vorkommen wenige) Gebirge oder Inseln umfasst. Paradebeispiele schlechthin sind Raphidiopteren. Von den etwa 70 in Europa vorkommenden Arten (das sind etwa 33 % der Weltfauna!) sind ca. 55 in ihrer Verbreitung auf Europa beschränkt. Die weitaus meisten kommen entweder nur auf der Balkanhalbinsel oder nur auf der Apenninen-Halbinsel oder nur auf der Iberischen Halbinsel vor, und zwar zumeist nur in bestimmten Gebirgen. Auch die großen Inseln des Mittelmeers beherbergen durchwegs Endemiten unter den Neuropterida; neben Raphidiopteren finden wir auch in einigen Neuropteriden-Familien (Nevrorthidae, Chrysopidae, Hemerobiidae, Dilaridae, Ascalaphidae) endemisch auf bestimmten Inseln vorkommende Arten (ASPÖCK et al. 1980, 1991). Generell gibt es unter den Neuropterida viele kleinräumig verbreitete Arten, was den relikitären Charakter dieser Insektengruppe auch und besonders auch unter chorologischen Gesichtspunkten unterstreicht.

Die Taxonomie (und nicht nur sie!) ist durch den Einsatz molekularbiologischer Methoden in eine neue Phase eingetreten und hat geradezu eine neue Dimension erreicht. Die Anwendung dieser Methoden zur Klärung chorologischer und biogeographischer Fragen – also die Phylogeographie – hat nicht allein vollkommen neue und außergewöhnlich effiziente Wege der Erforschung der Besiedlungsgeschichte einzelner Arten eröffnet, sondern auch die Möglichkeit, kryptische (also morphologisch nicht differenzierbare) Arten aufzuspüren. Es ist durchaus nicht auszuschließen, dass auf diese Weise für bestimmte Gebiete



endemische Arten, die als solche bisher nicht erkannt worden sind, gefunden werden. Dies ist aber für die Gebirge des Mittelmeerraums weitaus wahrscheinlicher als etwa für die Alpen und damit auch für Österreich.

LITERATURVERZEICHNIS NEUROPTERIDA

- ASPÖCK, H. (1979): Die Herkunft der Raphidiopteren des extramediterranen Europa – eine kritische biogeographische Analyse. Verhandlungen des VII. Internationalen Symposiums über Entomofaunistik in Mitteleuropa, 1977, Leningrad (UdSSR): 14–22.
- ASPÖCK, H. (2000): Der endkreidezeitliche Impakt und das Überleben der Raphidiopteren. *Entomologica Basiliensia* 22: 223–233.
- ASPÖCK, H. (2004): Kamelhalsfliegen – lebende Fossilien: Eine der Endkreide-Katastrophe entkommene Tiergruppe. Verhandlungen Westdeutscher Entomologentag, Düsseldorf 2002: 1–6.
- ASPÖCK, U. & ASPÖCK, H. (1999): Kamelhäse, Schlammfliegen, Ameisenlöwen. Wer sind sie? (Insecta: Neuropterida: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera). In: ASPÖCK, H. (Red.): Neuropterida: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera. Kamelhäse, Schlammfliegen, Ameisenlöwen ... Stapfia 60, Kataloge des OÖ. Landesmuseums. Neue Folge 138: 1–34.
- ASPÖCK, U. & ASPÖCK, H. (2005a): Neuropterida (Neuropteroidea, Neuroptera sensu lato), Ordnungen 28–30. In: DATHE, H.H. (Hrsg.): 5. Teil: Insecta. In: Lehrbuch der Speziellen Zoologie. Begründet von A. Kaestner. Zweite Auflage. Korrigierter Nachdruck. H.-E. Gruner (Hrsg.): Band I: Wirbellose Tiere. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin, pp. 540–584 und 887–892.
- ASPÖCK, U. & ASPÖCK, H. (2005b): Verbreitungsgrenzen von Neuropterida in Mitteleuropa. *Linzer biol. Beitr.* (Verhandlungen des XVIII. Internationalen Symposiums über Entomofaunistik Mitteleuropas [SIEEC]) 37/1: 29–38.
- ASPÖCK, U. & ASPÖCK, H. (2007): Verbliebene Vielfalt vergangener Blüte. Zur Evolution, Phylogenie und Biodiversität der Neuropterida (Insecta: Endopterygota). *Denisia* 20: 451–516.
- ASPÖCK, H.; ASPÖCK, U. & HÖLZEL, H. (unter Mitarbeit von H. Rausch) (1980): Die Neuropteren Europas. Eine zusammenfassende Darstellung der Systematik, Ökologie und Chorologie der Neuropteroidea (Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia) Europas. Mit 96 Bestimmungsschlüsseln, 12 Tabellen, 913 Strichzeichnungen, 259 Fotografien, 26 Aquarellen und 222 Verbreitungskarten. 2 Bände, Goecke und Evers, Krefeld, 495 pp., 355 pp.
- ASPÖCK, H.; ASPÖCK, U. & RAUSCH, H. (1991): Die Raphidiopteren der Erde. Eine monographische Darstellung der Systematik, Taxonomie, Biologie, Ökologie und Chorologie der rezenten Raphidiopteren der Erde, mit einer zusammenfassenden Übersicht der fossilen Raphidiopteren (Insecta: Neuropteroidea). Mit 36 Bestimmungsschlüsseln, 15 Tabellen, ca. 3.100 Abbildungen und ca. 200 Verbreitungskarten. 2 Bände, Goecke & Evers, Krefeld, 730 pp., 550 pp.
- ASPÖCK, H.; HÖLZEL, H. & ASPÖCK, U. (2001): Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpalaäktis. *Denisia* 2, 606 pp. + 6 Abb.

COLEOPTERA (KÄFER)

Mit etwa 7.500 nachgewiesenen Arten bilden die Käfer (Coleoptera) eine der artenreichsten Ordnungen innerhalb der österreichischen Fauna. Dementsprechend groß ist auch die Vielfalt an Lebensweisen in Hinblick auf Biologie und Ökologie der Arten. Das Spektrum reicht von räuberischen Laufkäfern (Carabidae), über Aas fressende Aaskäfer (Silphidae) und Kot verwertende Kotkäfer (Coprinae) bis hin zu Pflanzen bzw. Samen fressenden Blatt- und Samenkäfern (Chrysomelidae). Dabei treten hoch spezialisierte Arten auf, wie Laufkäferlarven, die als Parasitoide auf Puppen anderer Laufkäfer leben (Bombardierkäfer der Gattung *Brachinus*), der im Fell des Bibers wahrscheinlich von ektoparasitischen Milben lebende Biberkäfer (*Platypsyllus castoris*) oder zahlreiche Blatt- und Rüsselkäfer (Chrysomelidae, Curculionidae), die monophag an einer einzelnen Pflanzenart fressen. Auch die Habitate sind weit gestreut und umfassen praktisch jeden Land- und Süßwasserlebensraum von vegetationslosen Gletscherrändern, Blockhalden, Höhlen und Schotteruffern über Gebirgsbäche und Seen bis hin zu intensiv bewirtschafteten Wiesen, Weiden und Äckern und betreffen sogar menschliche Behausungen als Dauerlebensräume.

Während viele Käferarten aufgrund ihrer guten Ausbreitungsfähigkeit, die sich meist auf Ausstattung mit häutigen Hinterflügeln stützt, große Verbreitungsgebiete besitzen, bleibt ein wesentlich geringerer Teil auf den Alpenraum oder sogar auf Österreich beschränkt. Diese kleinräumig verbreiteten Arten sind häufig konstant flügellos, besitzen eine geringe Körpergröße und sind in enger Weise an bestimmte Lebensraumparameter wie hohe Feuchtigkeit und steinige Böden in subalpinen bis alpinen Lagen gebunden, so dass eine rezente Ausbreitung nur selten möglich erscheint.

Die systematische und faunistische Erforschung der heimischen Käferfauna hat eine sehr lange Tradition und reicht in die Linné'sche Schaffensperiode und somit bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts zurück. Die umfangreichen Werke von C.E. Duftschmid im ausklingenden 18. Jahrhundert, von L. Redtenbacher in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts sowie von L. Ganglbauer in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts sind Meilensteine in der österreichischen Erforschungsgeschichte. Beispielsweise beschrieb Ganglbauer nicht weniger als 13 der als Endemiten bzw. Subendemiten Österreichs geltenden Laufkäfer. Als weitere bedeutende Taxonomen sind M. Bernhauer, A. Winkler, einer der wichtigsten Käfer-Systematiker überhaupt, E. Schauburger, J. Meixner und O. Scheerpeltz, der Pionier

Bearbeiter: W. Paill & M. Kahlen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II - Sonderhefte](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [Endemiten](#)

Autor(en)/Author(s): Aspöck Horst, Aspöck Ulrike

Artikel/Article: [Neuropterida \(Netzflügler\) 625-627](#)