

NACHRICHTEN/FORUM

***Rhyacophila fasciata* HAGEN, 1859 – eine Köcherfliege als Insekt des Jahres 2013**

Wolfram Graf

Mit der Vergabe des Titels „Insekt des Jahres“ rückt alljährlich eine Tiergruppe in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit einer breiteren und umweltbewussten Öffentlichkeit. Das bietet die Möglichkeit, neben den faszinierenden Strategien dieser selten wahrgenommenen Tiere auch deren Lebensräume zu präsentieren. Im Jahr 2013 betritt zum ersten Mal eine Köcherfliege diese Bühne und wird im Folgenden kurz vorgestellt.

Die Köcherfliegen sind eine alte Insektenordnung, erste Fossilfunde datieren aus dem Perm (u. a. IVANOV 1988). Ihre Schwestergroupe sind die Schmetterlinge, die als Adulttiere einen Saugrüssel besitzen, während Köcherfliegen ein sogenanntes Haustellum, einen Sauglappen – ähnlich dem Mundwerkzeug der Stubenfliegen – ausgebildet haben. Ihr wissenschaftlicher Name Trichoptera (von griech. trichos = Haar; pteron = Flügel) weist auf ihre in der Regel mit einfachen Haaren besetzten Flügel hin (Abb. 1), während die Haare der Schmetterlingsflügel als Schuppen ausgebildet sind. Die geflügelten Stadien der Köcherfliegen leben terrestrisch. Zur Partnerfindung werden Pheromone, oft gepaart mit einem ausgeprägten Schwarmverhalten, eingesetzt. Nach der Eiablage, die am Gewässerrand oder im Gewässer stattfindet, schlüpfen die Larven und durchlaufen meistens fünf Stadien. Der deutsche Name Köcherfliege bezieht sich auf die Fähigkeit der Larven mittels eines Seidenfadens gehäuseartige Bauten zu fertigen. Diese auffälligen und oftmals kunstvollen Köcher dienen sowohl als Schutz, stellen aber auch eine effektive Respirationshilfe dar. Die Köcher haben am hinteren Ende eine Öffnung, durch die das Atemwasser mittels schlängelnder Bewegungen der Larve hinaus gepumpt werden kann. Die Larven ernähren sich als Zerkleinerer von Falllaub, als sogenannte Scraper von epilithischen Algen oder räuberisch. Einige Familien spinnen Netze, die Nahrungspartikel aus dem Wasserkörper herausfiltern und einige Vertreter der Hydroptilidae beißen Algenzellen einzeln auf und saugen sie aus. Die Fähigkeit, mittels der Labialdrüsen Seidenfäden zu spinnen und diese auf vielfältige Weise einzusetzen, z. B. in Schutzbauten, als Puppenwiegen, als Sicherungsfäden um Abdrift zu verhindern sowie um reusenartige Netze zu produzieren, hat wesentlich zur Einnischung in Mikrohabitate und damit zur Diversifikation dieser Ordnung beigetragen.

Die Puppe zeichnet sich u. a. durch Schwimmhaare an den Mittelbeinen sowie prominente Mandibeln aus (Abb. 2). Erstere dienen zum schnellen Auftauchen, nachdem die Puppenhülle mit den stark vergrößerten Mundwerkzeugen aufgebrochen wurde. An Land oder auch an der Wasseroberfläche häutet sich die

Puppe zum geschlechtsreifen Insekt, das in weiterer Folge keine feste Nahrung zu sich nimmt. Weshalb Puppen und frisch geschlüpfte Imagines manchmal grünlich gefärbt sind, ist unbekannt (Abb. 3). Der Lebenszyklus ist in Abhängigkeit von der Gewässertemperatur ein- oder mehrjährig; Arten des Flach- und Tieflandes können auch mehrere Generationen pro Jahr durchlaufen. Die kleinsten heimischen Arten weisen Flügellängen von etwa 2 mm auf (Hydroptilidae, Abb. 4), während Vertreter der Familie der Phryganeidae (Abb. 5) in Europa bis zu 3 cm groß werden können. Die merolimnische Insektengruppe (d. h., die Larven leben bis auf eine Ausnahme aquatisch, die Imagines terrestrisch) der Köcherfliegen weist in ökologischer und taxonomischer Hinsicht eine hohe Diversität auf. In Europa kommen mehr als 1400 Arten aus 136 Gattungen und 23 Familien vor, in Österreich sind bisher 308 Arten bekannt (MALICKY 2009a). Betrachtet man die Habitate der einzelnen Arten, so wird die hohe ökologische Potenz der Gruppe deutlich. Die Besiedlung aquatischer Biotope reicht von Quellen und Hochgebirgsbächen bis zu großen Flüssen; semiterrestrische und hygropetrische Lebensräume werden ebenso kolonisiert wie unterschiedlichste Augewässertypen in charakteristischer Artenzusammensetzung. Physiologisch-ethologische Adaptionen wie phylogenetisch bedingte Ruhestadien der Adulten in den Sommermonaten gepaart mit rapider Larvalentwicklung im Winter und Frühjahr befähigen spezialisierte Arten zur Kolonisierung temporärer Gewässertypen.

Aufgrund der in vielen Fällen guten autökologischen Kenntnis der Arten bezüglich Ernährungsweise, Lebenszyklus, Habitat- bzw. Substratpräferenz und Köcherbau sowie ihrer Sensibilität hinsichtlich des Sauerstoffgehaltes und der Azidität ihrer Wohngewässer weisen die Köcherfliegenarten bzw. -zönosen ein überaus hohes Indikatorpotential hinsichtlich biotischer und abiotischer Umweltfaktoren auf. Köcherfliegen sind daher in ökologischen Bewertungssystemen von aquatischen Lebensräumen wie in der EU-Wasserrahmenrichtlinie ein wesentlicher Bestandteil.

Das Insekt des Jahres 2013, *Rhyacophila fasciata*, gehört der artenreichen Familie der Rhyacophilidae an, von der weltweit mehr als 700 Arten und in Österreich 25 Arten bekannt sind. Rhyacophilidae sind holarktisch verbreitet und kommen auch im tropischen Asien artenreich vor (Abb. 6).

Der Name *Rhyacophila* deutet bereits auf den Lebensraum hin (griech. rhyax = der Bach, phila = liebend). Alle Arten sind Bewohner von fließenden Gewässern, die meisten leben in turbulenten Bergbächen (Abb. 7). *Rhyacophila*-Larven bauen niemals transportable Köcher, ortsfeste Fangnetze oder Schutzbauten, sondern bewegen sich frei – mitunter durch einen Gespinstfaden gesichert – auf und zwischen den Sedimentpartikeln (Abb. 8). Erst das verpuppungsreife letzte Larvenstadium legt einen aus kleinen Steinchen gefertigten, kuppelförmigen Puppenköcher an, der fest an Steine angespannen ist. Wie bei anderen Familien beißt sich die schlüpfreife Puppe nach abgeschlossener Puppenruhe durch Kokon und Puppenköcher, und kriecht oder schwimmt an Land, wo die Imaginalhäutung stattfindet.



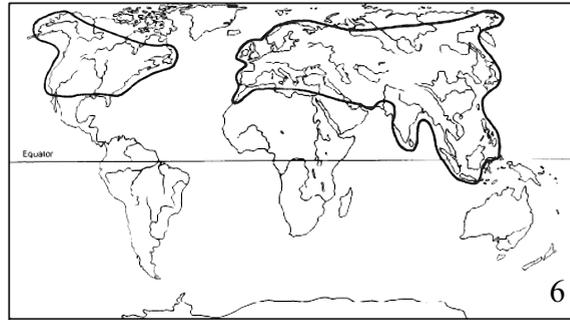
Abbildung/Figure 1: Bei diesem Männchen von *Lepidostoma basale* sind die behaarten Flügel gut ersichtlich. The hairy wings are obvious in this male *Lepidostoma basale*.

Abbildung/Figure 2: Eine *Rhyacophila*-Puppe öffnet den Puppenkokon mittels der prominenten Mandibeln. A *Rhyacophila*-pupae opens their case with the prominent mandibles.

Abbildung/Figure 3: Ein frisch geschlüpftes Exemplar von *Rhyacophila fasciata*. A newly emerged specimen of *Rhyacophila fasciata*.

Abbildung/Figure 4: *Stactobia eatoniella*, eine Hydroptilidae. *Stactobia eatoniella*, a Hydroptilidae.

Rhyacophila-Larven sind räuberisch, wobei der lange, schmale Kopf gut dazu geeignet ist, in Spalten und Sedimentlücken nach Futterorganismen zu suchen (Abb. 9). Die gut entwickelten Maxillarpalpen scheinen bei der Nahrungssuche eine wichtige Rolle als Tastorgan zu spielen. Bevorzugte Beutetiere sind die Larven von anderen Köcherfliegen und Eintagsfliegen sowie Zuckmücken, Flohkrebse und Kriebelmücken; mitunter werden sogar Fischeier verzehrt (EDINGTON & HILDREW 1995). Pflanzenreste, die zuweilen im Darmtrakt gefunden werden, scheinen nicht aktiv aufgenommen worden zu sein, sondern aus dem Darmtrakt der Beutetiere zu stammen (NIELSEN 1942). Befunde von LAVANDIER & CÉRÉGHINO (1995) und CÉRÉGHINO (2002) deuten jedoch darauf hin, dass zumindest bei einigen Arten wie *R. intermedia*, *R. mocsaryi* und *R. tristis* juvenile Larven phytophag sind. Auch letzte Larvenstadien von *Rhyacophila laevis* sind, entgegen der Meinung von BOTOSANEANU (1953), wie auch *R. bonaparti* nach eigenen Untersuchungen, zumindest zeitweilig räuberisch.



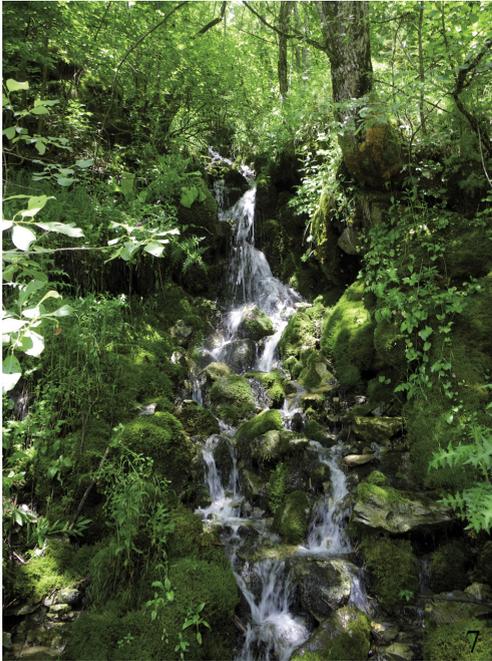
Abbildung/Figure 5: *Hagenella clathrata*, eine Phryganeidae. *Hagenella clathrata*, a Phryganeidae.

Abbildung/Figure 6: Verbreitung der Familie Rhyacophilidae (aus MEY 1998). Distribution of the family Rhyacophilidae (from MEY 1998).

Als Bewohner kalter Fließgewässer zeigen viele *Rhyacophila*-Arten eine Jahresperiodik, die dem azyklischen Entwicklungsverlauf sehr nahe kommt, d. h. es treten nur schwach ausgeprägte, unregelmäßige Schlüpfmaxima auf (MALICKY 1973). *Rhyacophila vulgaris* ist beispielsweise von Anfang April bis Ende November in Emergenzfallen im Lunzer Seebach nachgewiesen worden (WARINGER 1986). Auch von *R. fasciata* können Adulte von Juni bis Oktober gefangen werden (Abb. 10), wobei zwei Aktivitätsgipfel, einer im Juni, der andere im Oktober, beobachtbar sind (GRAF 1997). Dies deutet auf einen bimodalen Schlüpfrythmus hin.

Die Entwicklung vieler *Rhyacophila*-Arten kann als eine Minimierung des Risikos gedeutet werden, da während langer Zeiträume aquatische und terrestrische Stadien synchron vorhanden sind und nach negativen Umwelteinflüssen die Gewässer schnell wieder besiedelt werden können. *Rhyacophila*-Arten haben, wie die weitaus meisten Trichopteren der gemäßigten Breiten, eine einjährige Entwicklung. ELLIOTT (1968) beobachtete allerdings bei *R. dorsalis*, dass Larven aus spät im Jahr abgelegten Eiern einen zweiten Winter als „ruhende Larven“ innerhalb der Puppenköcher überdauern können. Stenotope Arten kalter Quellen und von Quellbächen, wie *R. producta*, *R. ferox* und *R. bonaparti*, zeigen hingegen einen synchronen Schlupf und kurze Flugzeiten. Bei den ersten zwei genannten Arten (eigene Befunde) sowie bei *R. intermedia* und *R. evoluta* (nach LAVANDIER & CÉRÉGHINO 1995) können mehrere Larvenstadien zur gleichen Zeit gefunden werden, was eine mehrjährige Entwicklung nahelegt.

Rhyacophilidae sind strömungsliebende Arten, die oberflächennahe Strömungen bis zu 2 m/s ertragen können, wobei im Lückenraum die bodennahe Geschwindigkeit sehr viel geringer ist. Sie ersticken nach kurzer Zeit, wenn sie in unbewegtes Wasser gesetzt werden. Generell ist ihre Sensitivität hinsichtlich der Wassertemperatur bzw. des Sauerstoffgehaltes gekoppelt mit der Ausprägung ihrer Kiemen, wobei eine charakteristische Abfolge entlang der Höhen- wie Längszonierung der



Abbildung/Figure 7: Bergbäche sind ein typischer Lebensraum vieler *Rhyacophila*-Arten. Mountain streams are typical habitats of *Rhyacophila*-species.

Abbildung/Figure 8: *Rhyacophila*-Larve. *Rhyacophila*-larva.

Abbildung/Figure 9: Larvenkopf von *Rhyacophila ferox*. Head of a *Rhyacophila ferox* larva.

Abbildung/Figure 10: Kopula von *Rhyacophila fasciata*. Copula of *Rhyacophila fasciata*.



unterschiedlichen Arten zu beobachten ist. Dabei sind kiemenlose Larven auf die höhergelegenen Quellbereiche beschränkt. Die *Rhyacophila* sensu stricto-Gruppe, zu der auch *Rhyacophila fasciata* zählt, besiedelt dabei als einzige die flussab gelegenen Bereiche, kommt jedoch auch bis in die Quellregionen vor.

Die in Österreich vorkommenden Arten haben ihren Verbreitungsschwerpunkt in relativ sauberen, anthropogen unbeeinflussten Quellen, Bächen und kleinen Flüssen. *Rhyacophila hirticornis*, *R. konradthaleri*, *R. praemorsa*, *R. producta* und *R. stigmatica* dringen dabei bis in die Quellregion ihrer Wohngewässer vor oder sind – wie z. B. *R. bonaparti*, *R. laevis* und *R. pubescens* – als ausgesprochene Quelltrichopteren anzusehen. Hingegen strahlen *R. dorsalis*, *R. fasciata*, *R. nubila* und *R. obliterata* auch in größere Bäche, Flüsse und Unterläufe aus, und *R. pascoei* ist eine typische Art größerer Fließgewässer (z. B. Donau bei Altenwörth und

Deutsch-Altenburg; WARINGER 1989, 1991), von der zurzeit nur mehr wenige rezente Nachweise vorliegen. *Rhyacophila albardana*, *R. glareosa*, *R. evoluta*, *R. producta*, *R. torrentium* und *R. tristis* können als Gebirgsarten charakterisiert werden, die nur ausnahmsweise die tieferen Lagen besiedeln (BOTOSANEANU & MALICKY 1978, GRAF et al. 2008).

Über diurnale Aktivitäten von Köcherfliegenlarven ist wenig bekannt. Eine Ausnahme stellt die Arbeit von ELLIOTT (2005) über *R. dorsalis* dar. Dabei zeigt sich, dass vierte und fünfte Larvenstadien ausschließlich bei geringer Lichtintensität fressen und während der Dämmerung aktiver Beute (Eintagsfliegen der Gattung *Baetis*, Flohkrebse) auflauern, in Dunkelheit jedoch sessiler Beute (Kriebelmücken, Zuckmücken) nachgehen. Zweite und dritte Stadien sind neben der Dämmerung und zu Mitternacht auch während des Tages aktiv, hauptsächlich mittags.

Rhyacophilidae legen einen einschichtigen Kittlaich, der in kleinen Gruppen und Reihen oder zu mehreren hundert Eiern in Ritzen von Steinen, aber auch an Fadenalgen wie *Cladophora* und Wassermoosen unter bzw. an der Wasseranschlagslinie abgelegt wird. Daneben kommt auch die Ablage von Einzeleiern vor. EHLERT (2009) beschreibt den Eiablageort von *R. nubila* als Hartsubstrate an der Wasseranschlagslinie bei hoher Fließgeschwindigkeit (> 40 cm/s), wobei die Legeröhre geeignete Habitateigenschaften sondiert. Zur Partnerfindung werden Pheromone eingesetzt (SOLEM 1985), die durch Duftdrüsen am vierten und fünften Sternit produziert werden (NIELSEN 1942, LOFSTEDT et al. 1994) und durch die Antennen aufgenommen werden. Daneben werden mit einem ventralen Fortsatz auf den adominalen Segmenten 7 und 8 Geräusche erzeugt (IVANOV 1997).

Die meisten Arten sind im Adultstadium nachtaktiv; dunkel gefärbte Arten wie *R. tristis* scheinen jedoch tagaktiv zu sein. Als Mikroendemit stellt die kurzflügelige Art *R. ferox* eine Besonderheit dar, die ausschließlich in Quellbächen der Ostalpen (Steirisches Randgebirge) vorkommt (GRAF 2006, GRAF & WARINGER 2009) (Abb. 11). Adulte konnten bislang ausschließlich auf der Unterseite von Steinen in Ritzen direkt im Quellbach gefunden werden, wobei verlängerte Tarsen und Fühler eine Anpassung an diesen Lebensraum darstellen dürften (Graf et al., in Vorb.). Während die meisten Arten keine klare Präferenz für geologische Formationen erkennen lassen, ist *R. pubescens* in hohem Maß an kalkige Quellbäche mit Tuffbildung gebunden (HAASE 1999, ENGELHARDT et al. 2008). Trotz dieser z. T. detaillierten ökologischen Befunde wissen wir dennoch über die genauen Habitatansprüche der einzelnen Arten noch viel zu wenig.

Während viele Arten in Europa geographisch weit verbreitet sind, kommen vor allem die Arten der *R. stigmatica*-Gruppe in den Alpen kleinräumig vor (MALICKY 2009b) und zeigen, wie viele Köcherfliegen-Arten, eine Konzentration in mitteleuropäischen eiszeitlichen Refugien in den Ost-, Süd- und Westalpen. Auch der *R. fasciata*-



Abbildung/Figure 11: Imago von *Rhyacophila ferox*. Adult *Rhyacophila ferox*.

Komplex zeigt eine deutliche Diversifizierung entlang des longitudinalen und latitudinalen Gradienten. Er kommt in sechs Unterarten in Europa vor: *R. f. aliena* (Kaukasus), *R. f. denticulata* (Spanien), *R. f. kykladica* (Griechenland), *R. f.*

mysica und *R. f. isparta* (Türkei), und *Rhyacophila fasciata fasciata*, die in weiten Teilen Nordeuropas nachgewiesen ist und nur am Apennin fehlt. Die vertikale Verbreitung von *R. f. fasciata* reicht von etwa 200 m bis über 1600 m Seehöhe, wobei Quellbäche bis zu größeren Bächen der unteren Forellenregion besiedelt werden. Trotz dieser breiten ökologischen Einnischung ist die Art in Österreich in der Rote Liste Kategorie „gefährdet“ eingestuft (MALICKY 2009a), wobei vor allem die Gefährdung durch die negative Habitatentwicklung in Folge von technischen Verbauungen von Fließgewässern angeführt wird.

Fließgewässer unterliegen generell einem hohen Nutzungsdruck. Naturbelassene Gebirgsbäche – der Lebensraum des Insekts der Jahres 2013, stellvertretend für viele andere aquatische und semiaquatische Organismen – werden in vielen Fällen aufgrund ihrer zerstörerischen Wirkung im Fall von Hochwässern als Gefahr gesehen und durch schutzbauliche Maßnahmen in kanalartige Gerinne verwandelt. Dadurch werden die vielfältigen Mikrohabitate, die erst die vielzitierte Biodiversität unserer Gewässer hervorrufen, zerstört. Ein weiterer wesentlicher Charakter jedes Fließgewässers ist seine Dynamik, die zur Neuschaffung von Lebensräumen entscheidend beiträgt und mit einem hohen Raumbedarf einhergeht, der überaus selten mit anthropogenen Vorstellungen in Übereinstimmung gebracht werden kann.

Da das Insekt des Jahres 2013 eine Art der fließenden Gewässer ist, sei der Aufstau von Flüssen und Bächen zur Energiegewinnung noch kurz erwähnt. Er verändert den Charakter von Fließgewässern entscheidend und nachhaltig und trägt zu einem Verlust der Biodiversität vor allem von rheophilen Arten wie auch *R. fasciata* bei. Zwar kommt diese Art noch häufig und zahlreich in Europa vor, dennoch ist eine fortschreitende Degradation und Fragmentierung von Lebensräumen, vor allem in dicht besiedelten Flach- und Tiefländern, aber auch in den Gebirgsregionen, nicht zu übersehen. Die Köcherfliege *Rhyacophila fasciata* kann als Symbol unbeeinträchtigter, frei fließender Bäche und Flüsse stehen. Möge ihr ein Schicksal wie der Gemeinen Flussmuschel *Unio crassus* erspart bleiben, die lange Zeit als häufigste Muschel galt und heute nur noch in wenigen Gewässern anzutreffen ist.

Literatur

- BOTOSANEANU, L. & MALICKY, H. 1978: Trichoptera. – In: ILLIES, J. (Hrsg.): Limnofauna Europaea. 2. Auflage, G. Fischer Verlag, Stuttgart, New York, Amsterdam, pp. 333-359.
- BOTOSANEANU, L. 1953: Contributii la studiul desvoltarii postembrionare si bioleiei trihopterelor: *Rhyacophila laevis* PICT. (Rhyacophilinae), *Lype phaeopa* STEPH. (Psychomyiinae), *Ecclisopteryx guttulata* PICT. (Ecclisopteryginae), *Lithax niger* HAG. (Goerinae). – Geologica Si Geographica 4: 895-907.
- CÉRÉGHINO, R. 2002: Shift from a herbivorous to a carnivorous diet during the larval development of some *Rhyacophila* species (Trichoptera). – Aquatic Insects 24: 120-135.
- EDINGTON, J.M. & HILDREW, A.G. 1995: A revised key to the caseless caddis larvae of the British Isles with notes on their ecology. – Freshwater Biological Association Scientific Publication 53, 134 pp.
- EHLERT, T. 2009: Flugaktivität, Eiablage und Habitatbindung von Köcherfliegen (Trichoptera) an Fließgewässern. – Essener Ökologische Schriften 27: 1-169.
- ELLIOTT, J.M. 1968: The life histories and drifting of Trichoptera in a Dartmoor stream. – Journal of Animal Ecology 37: 615-625.
- ELLIOTT, J.M. 2005: Contrasting diel activity and feeding patterns of four instars of *Rhyacophila dorsalis* (Trichoptera). – Freshwater Biology 50: 1022-1033.
- ENGELHARDT, C.H.M., PAULS, S.U. & HAASE, P. 2008: Population genetic structure of the caddisfly *Rhyacophila pubescens*, PICTET 1834, north of the Alps. – Fundamental and Applied Limnology, Archiv für Hydrobiologie 173(2): 165-176.
- GRAF, W. 2006: A new brachypterous species of *Rhyacophila* (Trichoptera: Rhyacophilidae) from the Eastern Alps (Carinthia, Austria). – Braueria 33: 22.
- GRAF, W. 2007: Beitrag zur Köcher- und Steinfliegenfauna Kärntens (Insecta: Trichoptera, Plecoptera): Das Oswaldbachsystem (Nockberge, Kärnten). – Dissertation, Universität Wien, 251 pp.
- GRAF, W., MURPHY, J., DAHL, J., ZAMORA-MUNOZ, C., LOPEZ-RODRIGUEZ, M.J. 2008: Distribution and ecological preferences of European freshwater organisms. Volume 1. Trichoptera. – Pensoft Publishers, Sofia-Moscow, 388 pp.
- GRAF, W. & WARINGER, J. 2009: The larva of *Rhyacophila ferox* Graf, 2006 (Trichoptera: Rhyacophilidae) from the Eastern Alps (Carinthia, Austria). – Aquatic Insects 31: 111-117.
- HAASE, P. 1999: Zoozönosen, Chemismus und Struktur regionaler Bachtypen im niedersächsischen und nordhessischen Bergland. – Ökologie und Umweltsicherung 18/99: 1-157.
- IVANOV, V.D. 1988: The structure of the Paleozoic caddisflies of the family Microptysmatidae (Insecta). – Paleontological Journal 22: 63-69.
- IVANOV, V.D. 1997: Vibrations, pheromones, and communication patterns in Trichoptera. – Proceedings of the 8th International Symposium on Trichoptera. Columbus, Ohio Biological Survey, pp. 183-188.
- LAVANDIER, P. & CÉRÉGHINO, R. 1995: Use and partition of space and resources by two coexisting *Rhyacophila* species (Trichoptera) in a high mountain stream. – Hydrobiologia 300/3001: 157-162.
- LOFSTEDT, C., HANSSON, B.S., PETTERSON, E., VALEUR, P. & RICHARDS, A. 1994: Pheromonal secretions from glands on the 5th abdominal sternite of hydropsychid and rhyacophilid caddisflies (Trichoptera). – Journal of Chemical Ecology 20: 153-170.
- MALICKY, H. 1973: Trichoptera (Köcherfliegen). – In: HELMCKE, J.-G., STARCK, D. & WERMUTH, H. (Hrsg.): Handbuch der Zoologie. IV. Band: Arthropoda, 2. Hälfte: Insecta. Zweite Auflage. 2. Teil: Spezielles: 29, De Gruyter, Berlin, New York, 114 pp.
- MALICKY, H. 2002: The sub-specific division of *Rhyacophila dorsalis* CURTIS, 1834, and its transitions to *R. nubila* ZETTERSTEDT, 1840 (Trichoptera: Rhyacophilidae). – Proceedings of the 10th International Symposium on Trichoptera – Nova Supplementa Entomologica, Keltorn 15: 149-166.
- MALICKY, H. 2009a: Rote Liste der Köcherfliegen Österreichs (Insecta, Trichoptera). – In: ZULKA, K.-P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 3: Flusskrebse, Köcherfliegen, Skorpione, Weberknechte, Zikaden. Band 14/3: 319-359.

- MALICKY, H. 2009b: Revision der alpinen Arten der *Rhyacophila stigmatica*-Gruppe (Insecta: Trichoptera: Rhyacophilidae), mit Beschreibung der neuen Art *Rhyacophila konradthaleri*. – Contributions to Natural History 12: 951-957.
- MEY, W. 1998: The distribution of *Apsilochorema* ULMER, 1907: biogeographic evidence for the Mesozoic accretion of a Gondwana microcontinent to Laurasia. – In: HALL, R. & HOLLOWAY, J.D. (Hrsg.): Biogeography and geological evolution of SE Asia, Backhuys Publ., Leiden, pp. 91-98.
- NIELSEN, A. 1942: Über die Entwicklung und Biologie der Trichopteren mit besonderer Berücksichtigung der Quelltrichopteren Himmerlands. – Archiv für Hydrobiologie Supplement 17: 255-631.
- SOLEM, J.O. 1985: Female sex pheromones in *Rhyacophila nubila* (ZETTERSTEDT) (Trichoptera, Rhyacophilidae) and arrival patterns to sticky traps. – Fauna norvegica, Series B 32: 80-82.
- WARINGER, J. 1986: The abundance and distribution of caddisflies (Insecta: Trichoptera) caught by emergence traps in the "Ritrodat" research area of the Lunzer Seebach (Lower Austria) from 1980 to 1982. – Freshwater Biology 16: 49-59.
- WARINGER, J. 1989: The abundance and temporal distribution of caddisflies (Insecta: Trichoptera) caught by light traps on the Austrian Danube from 1986 to 1987. – Freshwater Biology 21: 387-399.
- WARINGER, J. 1991: Phenology and the influence of meteorological parameters on the catching success of lighttrapping for Trichoptera. – Freshwater Biology 25: 307-319.

Dr. Wolfram Graf, Universität für Bodenkultur, Department Wasser-Atmosphäre-Umwelt, Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement, Arbeitsgruppe Benthosökologie & Gewässerbewertung, Max-Emanuel-Straße 17, 1180 Wien. E-Mail: wolfram.graf@boku.ac.at

ÖGEF-Exkursion Hermannshöhle

Am 20. Oktober 2012 standen Höhlen bei Kirchberg am Wechsel auf dem Programm einer Exkursion der Österreichischen Gesellschaft für Entomofaunistik. Obwohl das prächtige Herbstwetter eher zum Verweilen an der Sonne einlud, erkundeten rund dreißig Teilnehmer unter der fachkundigen Führung von Prof. Erhard Christian in der Hermannshöhle nicht nur die bei jeder Führung gezeigten Gänge und Hallen sowie das seltener besuchte, besonders eindrucksvolle Kyrlelabyrinth, sondern auch einen touristisch anspruchsvolleren Abschnitt abseits des Führungsweges. Der reiche Sinterschmuck und die vielen, oft in Augenhöhe hängenden Fledermäuse lenkten immer wieder von den sechs- und mehrbeinigen Höhlenbewohnern ab. Zackeneule, Wegdornspanner, Höhlenheuschrecke und etliche andere fanden dann aber in der kleinen Mäanderhöhle und schließlich in der schon auf der Gloggnitzer Seite gelegenen Kranichberghöhle ungeteilte Aufmerksamkeit (Abb. 1-4). Zwei im Eingangsbereich der Hermannshöhle gefangene Schlupfwespen (Ichneumonidae) wurden von Martin Schwarz (Linz) als *Exephanes ischioxanthus* (GRAVENHORST, 1829) und *Diphyus mercatorius* (FABRICIUS, 1793) bestimmt; beide Arten sind Erstfunde für diese Höhle.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Entomofaunistik](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Graf Wolfram

Artikel/Article: [Rhyacophila fasciata HAGEN, 1859 - eine Köcherfliege als Insekt des Jahres 2013. 133-141](#)