



▲ *Caliprobola speciosa*
(Rossi, 1790). Foto: T.
Mörtelmeier

und Teile Deutschlands erstellt werden; für Österreich liegt allerdings bis dato keine revidierte Artenliste für die Schwebfliegen vor.

Auf Basis der aktuellen Datenlage können für Österreich keine Endemiten oder Subendemiten benannt werden, die meisten Arten sind weitverbreitet. Auch unter Ausweitung des Bezugsraumes auf (bio-) geographische Einheiten bzw. Regionen lassen sich nur einzelne Arten – und unter Berücksichtigung der Datenlage auch dann nur mit Vorbehalten – als Endemiten definieren. So gilt das monotypische Genus *Psarus* mit der Art *P. abdominalis* (FABRICIUS, 1794) als endemisch für Europa, das monotypische Genus *Ischyroptera* mit der Art *I. bipilosa* POKORNY, 1887 als endemisch im Alpenraum (Hochlagen über 2.000 m Seehöhe).

Von der innerhalb der Dipteren gut abgegrenzten Familie der Syrphidae wurden weltweit mehr als 5.000 Arten beschrieben, wovon etwa knapp 2.000 in der paläarktischen Region vorkommen dürften (SPEIGHT & LUCAS 1992). Zirka 800 bis 1.000 Arten sind aus Europa bekannt, doch werden jedes Jahr Neufunde von Schwebfliegen gemeldet bzw. neue Arten beschrieben (z. B. SCHMID 1995–2006). Die tatsächliche Artenzahl der Schwebfliegen Europas bleibt bislang mit Unschärfen behaftet. Zum einen gibt es keine flächendeckende Bearbeitung für Gesamt-Europa, zum anderen gibt es eine ganze Reihe von Arten (zum Teil ganze Genera wie *Pipiza*), deren taxonomischer Status unklar ist. Vorhandene Checklisten müssen in diesem Zusammenhang als Auflistungen gegenwärtig in Verwendung befindlicher Artnamen verstanden werden, nicht als tatsächlich gültige Listen valider Taxa.

LITERATURVERZEICHNIS SYRPHIDAE

- BLAB, J., KLEIN, M. & SSYMANK, A. (1995): Biodiversität und ihre Bedeutung in der Naturschutzarbeit. *Natur und Landschaft* 70: 11–18.
- HIPPA, H. & KOPONEN, S. (1976): Preliminary studies on flower visitors to and potential pollinators of the cloudberry (*Rubus chamaemorus* L.) in sub-arctic Lapland. *Ann. Agr. Fenniae* 15: 56–65.
- KORMANN, K. (1973): Blütenbesucher an *Cirsium arvense* (Diptera: Syrphidae, Conopidae). *Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz* 1: 29–31.
- LINDNER, E. (1973): *Alpenfliegen*. Goecke & Evers, Keltern, 204 pp.
- MERZ, B., BÄCHLI, G., HAENNI, J.-P. & GONSETH, Y. (1998): *Fauna Helvetica: Diptera Checklist*. CSCF & SEG 1: 1–369.
- MÖRTELMAIER, T. (1996): Struktur und Dynamik von Syrphidengemeinschaften (Insecta/Diptera/Syrphidae) ausgewählter walddominierter Habitat- und Landnutzungsmosaik im Nationalpark Berchtesgaden. Diplomarbeit Universität Salzburg, 95 pp.
- MÖRTELMAIER, T. (1999): Saisonale Muster migrierender Schwebfliegen

(Insecta/Diptera/Syrphidae) in den österreichischen Alpen. Dissertation Universität Salzburg, 114 pp.

- NIELSEN, T.R. (1971): Syrphidae (Dipt.) from Jaeren, Norway (I), with description of two new species. *Norsk ent. Tidsskr.* 18: 53–73.
- NIELSEN, T.R. (1972): Syrphidae (Dipt.) from Jaeren, Norway (II). *Norsk ent. Tidsskr.* 19: 63–71.
- ROTHERAY, G. (1993): Colour guide to hoverfly larvae (Diptera, Syrphidae). *Dipterist's Digest* 9: 1–156.
- SCHMID, U. (1995–2006): *Volucella – die Schwebfliegen* Zeitschriftl. Bände 1–8.
- SCHUMANN, H., BÄHRMANN, R. & STARK, A. (Hrsg.) (1999): Checkliste der Dipteren Deutschlands. *Entomofauna Germanica* 2: 1–354.
- SPEIGHT, M.C.D. (2006): Species accounts of European Syrphidae (Diptera). In: SPEIGHT, M.C.D.; CASTELLA, E.; SARTHOU, J.-P. & MONTEIL, C. (eds): *Syrph the Net, the database of European Syrphidae*. Vol. 54: 1–252.
- SPEIGHT, M.C.D. & LUCAS, J.A.W. (1992): Liechtenstein Syrphidae (Diptera). *Ber. bot.-zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg* 19: 327–463.

Bearbeiter: W. Graf

TRICHOPTERA (KÖCHERFLIEGEN)

Die Insektenordnung der Köcherfliegen ist den Schmetterlingen nah verwandt. Als namensgebendes Merkmal sind die Flügel der meisten Köcherfliegen mit Haaren versehen (griech. Trichos = Haar, pteron = Flügel), statt eines Saugrüssels ist ein Sauglappen (Haustellum) ausgebildet. Die Größe der Tiere schwankt je nach Art von etwa 2 mm bis 3 cm. Bis auf wenige terrestrisch lebende Ausnahmen (Gattung *Enoicyla*) verläuft die Entwicklung der Larven und Puppen in Gewässern. Die Besiedlung aquatischer Biotope reicht dabei von Quellen und Hochgebirgsbächen bis zu großen Flüssen der Niederungen; semiterrestrische und hygropetrische Lebensräume werden ebenso wie unterschiedliche Augewässertypen in charakteristischer Artenzusammensetzung kolonisiert. Der deutsche Name Köcherfliegen bezieht sich auf die Fähigkeit mancher Larven, mit Hilfe von Seidenfäden Schutzbauten herzustellen. Frei lebende Arten wiederum weben Stellnetze, die reusenartig organische Partikel bzw. Or-

ganismen aus der freien Welle herausfiltern. Köcherfliegenlarven gehören je nach Art den Fresstypen der Räuber, Weidegänger, Zerkleinerer, Algenstecher bzw. Filtrierer an.

Nach einem semi-, uni- oder polyvoltinem Lebenszyklus und einer Puppenruhe von etwa drei Wochen erfolgt die endgültige Häutung der Puppe zum Vollinsekt an Land. Die in der Regel unscheinbar und düster gefärbten Adulttiere leben meist in unmittelbarer Nähe ihrer Brutgewässer und nehmen nur noch wenig Nahrung in Form von Pflanzensäften zu sich. Die Partnerfindung erfolgt durch Tanzschwärme, Pheromone oder akustische Signale.

Aufgrund der zum Teil engen ökologischen Einnischung der Arten bezüglich Ernährungsweise, Habitat- bzw. Substratpräferenz sowie ihrer Sensibilität hinsichtlich des Sauerstoffgehaltes und der Azidität ihrer Wohngewässer weisen die Köcherfliegenarten bzw. -zönosen ein überaus hohes Indikatorpotenzial hinsichtlich biotischer und physikalisch-chemischer Umweltfaktoren auf.

Bestandesgefährdende Faktoren liegen vor allem in Beeinträchtigungen der aquatischen Lebensräume durch Veränderungen der hydrologischen Situation und der Habitatstruktur (Trockenlegung, Ausleitung – Restwasser, Gewässeraufstau, Gewässerbegradigung), in der Zufuhr von toxischen Stoffen sowie von Nährstoffen (industrielle, landwirtschaftliche und kommunale Abwässer) sowie in der Degradation des Umlandes (unter anderem Veränderung bzw. Vernichtung der Ufervegetation), wobei oftmals mehrere dieser Faktoren gemeinsam auf die Populationen einwirken. Während Immissionen durch gesetzliche Maßnahmen in den letzten Jahrzehnten bundesweit rückläufig sind, ist der Habitatverlust durch Gewässerregulierung vor allem im Fall großer Flüsse und ihrer Auen in landwirtschaftlich intensiv genutzten Regionen der Talböden meist irreparabel.

Wie sich die Klimaveränderung auf diese kleinräumig verbreiteten Arten auswirken wird, kann nicht prognostiziert werden. Für Quell- und Oberlaufarten der höchsten Lagen in Mittelgebirgslandschaften kann sich bei einer Klimaerwärmung der Lebensraum jedoch drastisch reduzieren, da ein Ausweichen von kaltstenothermen Organismen in höhere Regionen nicht möglich ist (HERING et al. 2009). Als zunehmende Gefährdung kann die Wasserfassung und -ableitung von Quellen, z. B. in den Steirischen Randgebirgen, zur Trinkwassergewinnung angeführt werden, da vor allem hier Stenoendemiten leben.

Über die Biologie und Autökologie der hier besprochenen Arten ist viel zu wenig bekannt. Studien zum Lebenszyklus, zur Mikrohabitateinnischung oder zur Ernährung der Larven fehlen weitgehend. Gut bekannt sind hingegen das Vorkommen im Längsverlauf von Gewässern und ihr jahreszeitliches Auftreten als Adulte. Diese Angaben werden stichwortartig in der Rubrik „Biologie“ und „Biotopbindung“ angeführt.

METHODE

Die Basis der Kenntnis des Arteninventars sowie der Areale der Köcherfliegen Österreichs stellen vor allem die grundlegenden Arbeiten von MALICKY (1977, 1989, 1990b, 1992b, 1999, 2000, 2004a) dar. Neben eigenen Aufsammlungen (GRAF 1997, GRAF et al. 1998, Graf unpubl., WEINZIERL & GRAF 1998, WARINGER & GRAF 2002, 2006, GRAF & HUTTER 2004) und der Datenbank des Nationalparks Kalkalpen konnte auf die tiergeographische Datensammlung ZOBODAT, Linz, zurückgegriffen werden. Bislang sind 307 Arten und eine Unterart aus Österreich publiziert. Die Kenntnis der Verbreitung der Arten in Österreich kann als gut bezeichnet werden, wenn auch jene Köcherfliegen, die auf Quellen, Quellbäche und kleinere Bäche der höheren Lagen beschränkt sind, noch keiner flächendeckenden Bearbeitung unterzogen wurden. Durch die kurze und manchmal späte Flugzeit einiger Arten im Herbst/Winter sind zudem nur gezielte Aufsammlungen Erfolg versprechend. Die Neubeschreibung etlicher Arten aus den französischen Westalpen, den Süd- und Ostalpen in jüngerer Zeit (z. B. SIPAHILER 1992, 1993, MALICKY 2002, URBANIČ et al. 2002, GRAF 2006) zeigen, dass die Bearbeitung alpiner Regionen noch nicht abgeschlossen ist.

Taxonomische und nomenklatorische Probleme bezüglich der bearbeiteten Arten wurden von MALICKY (2004a, 2005) weitgehend beseitigt, einzig die Weibchen einzelner Gattungen bleiben unklar. Die Reihung der Arten folgt MALICKY (2005) und ist innerhalb der Familien bzw. der Gattungen alphabetisch. Deutsche Namen fehlen für die hier behandelten Arten. Keine Art wird in entsprechenden Naturschutzrichtlinien oder -gesetzen genannt.

ARTENSTECKBRIEFE

Familie: Trichoptera, Rhyacophilidae

Endemietyp: Subendemit

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: N, St, K, nT

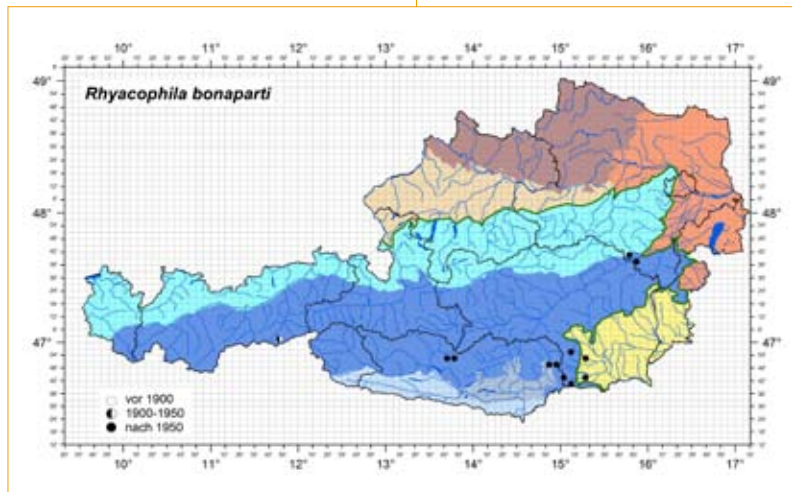
Schutzstatus: –

Rhyacophila bonaparti SCHMID, 1947

Kritische Taxa: Die kürzlich erfolgte Revision der *R. stigmatica*-Gruppe von MALICKY (2007a) klärt die vormals verwirrenden taxonomischen Verhältnisse.

Locus typicus: Großer St. Bernhard, Tessin, Schweiz

Gesamtareal: Zentralalpen, (Südöstliches Alpenvorland); Schweiz, Deutschland, Italien, Slowenien



▲► *Rhyacophila bonaparti*
SCHMID, 1947. Foto: W.
Graf & A. Schmidt-Kloiber

Vorkommen: *Rhyacophila bonaparti* ist in den Ostalpen weiter verbreitet (Wechsel, Nockberge, Koralpe, Soboth, Zillertaler Alpen; Schweiz: Tessin, Großer St. Bernhard; Deutschland: Berchtesgadener Alpen; Italien: Lombardei, Südtirol, Venetien; Slowenien: Vršič, Triglav Nationalpark) und wird in den Westalpen von nahe verwandten Arten (*R. meyeri* McLACHLAN, 1879, *R. kelnrae* SCHMID, 1971) abgelöst.

Höhenvorkommen: tiefmontan bis subalpin; 700–2.000 m Seehöhe

Biotopbindung: *Rhyacophila bonaparti* lebt ausschließlich in kalten Quellen in der Land-Wasserübergangszone in höheren Lagen.

Biologie: *Rhyacophila bonaparti* hat eine innerhalb der Familie sehr charakteristische Larve mit zerfransten Kiemen und auffälligen Höckern auf dem ersten Rückenschild. Sie rollt sich bei Störungen asselartig ein und versucht nicht – wie ihre Verwandten – zu flüchten. Ihre Flugzeit umfasst das Frühjahr und den Frühsommer. Ob die Tiere so wie die restlichen *Rhyacophila*-Arten räuberisch leben, ist nicht geklärt.

Gefährungsgrad: Rote Liste Österreichs: Endangered (EN) (MALICKY 2009b); Kärnten: nicht gefährdet (GRAF & KONAR 1999).

Gefährigungsursachen: Anhand von *R. bonaparti* können, stellvertretend für alle Quellorganismen, die Gefährigungsursachen besprochen werden. Bewohner kleiner, kalter Quellen finden in den Alpen zwar genügend Lebensraum, je kleiner jedoch ihr Areal und je geringer ihre Ausbreitungskapazität ist, desto gefährdeter ist die Art im Fall von lokalen Habitatveränderungen. Neben Quelfassungen und Wasserableitungen zur Trinkwassergewinnung ist vor allem der in letzter Zeit zunehmende Forststraßenbau als habitatzerstörende Maßnahme zu nennen.

Literatur: CIANFICONI (2002), GRAF (1997), GRAF et al. (2006), KRUSNIK (1984), MALICKY (2000, 2009b).

Rhyacophila ferox GRAF, 2006

Locus typicus: Saualpe, Kärnten

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: *Rhyacophila ferox* ist bisher nur vom locus typicus bekannt.

Höhenvorkommen: tiefsubalpin; 1.700 m Seehöhe

Biotopbindung: Der Lebensraum von *R. ferox* dürfte sich auf höher gelegene Quellen und Quellbäche beschränken, aufgrund der geringen Datenlage ist eine genauere Charakterisierung jedoch nicht möglich.

Biologie: Das bisher einzige Männchen wurde im Mai gefunden. Große Larven (Körperlänge bis 2 cm) konnten von Mai bis Oktober nachgewiesen werden, ein mehrjähriger Lebenszyklus ist anzunehmen. Die Larven sind räuberisch (GRAF et al. 2009a).

Gefährdungsgrad: Rote Liste Österreichs: Data Deficient (DD) (MALICKY 2009b).

Gefährdungsursachen: siehe *R. bonaparti*

Anmerkungen: Obwohl die Art erst kürzlich nach einem Einzeltier beschrieben wurde, ist aufgrund ihrer Kurzflügeligkeit, ihrer anzunehmenden strikten Bindung an Quellbäche (Larven wurden nur in einem einzigen Quellgebiet gefunden) und dem bekannten Endemitenreichtum des oststeirischen Randgebirges davon auszugehen, dass *R. ferox* auf kleine Areale der Steirischen Randgebirge beschränkt ist. Sie wird vorerst als Endemit klassifiziert.

Literatur: GRAF (2006), GRAF et al. (2009a), MALICKY (2009b).

Familie: Trichoptera, Rhyacophilidae

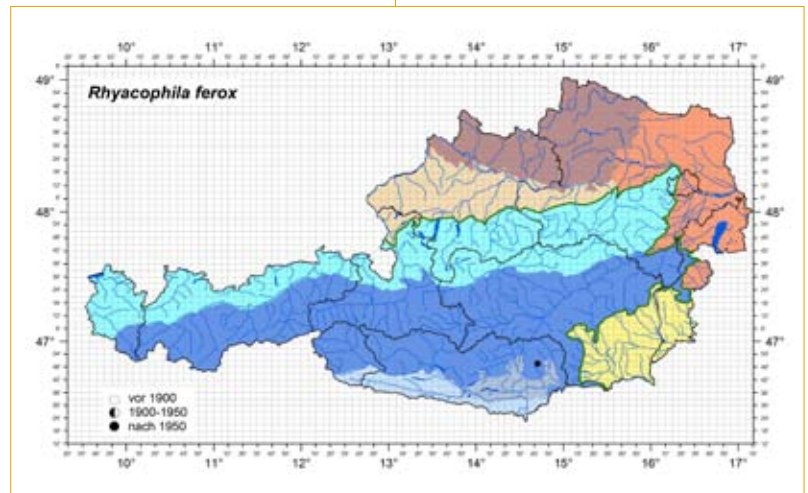
Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: K

Schutzstatus: –



◀ Quellbach auf der Saualpe. Locus typicus von *Rhyacophila ferox* GRAF, 2006. Foto: W. Graf & A. Schmidt-Kloiber

▲ *Rhyacophila ferox* GRAF, 2006, Larve. Foto: W. Graf & A. Schmidt-Kloiber

Rhyacophila konradthaleri MALICKY, 2009

Familie: Trichoptera, Rhyacophilidae
 Endemietyp: Endemit
 Datenqualität: mäßig
 Bundesländer: St, K
 Schutzstatus: –

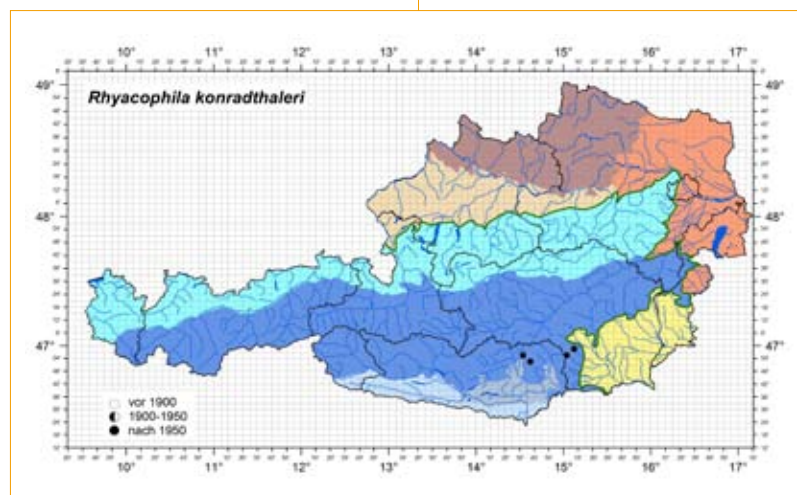
Kritische Taxa: siehe *R. bonaparti*

Locus typicus: Saualpe, Weissbergerhütte, 1.600 m Seehöhe, Kärnten

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: Ein Endemit des Steirischen Randgebirges (Saualpe, Reinischkogel, Hebalm, Pohorje), der erst kürzlich von der westalpinen Art *R. meyeri* McLACHLAN getrennt wurde.

Höhenvorkommen: montan bis tiefsubalpin; 1.000–1.600 m Seehöhe



► *Rhyacophila konradthaleri* MALICKY, 2009.

Foto: W. Graf & A.

Schmidt-Kloiber

Biotopbindung: Nach den Adultnachweisen und den ökologischen Ansprüchen der *R. stigmatica*-Gruppe zu schließen, sind höher gelegene Quellen und Quellbäche der Lebensraum der Art. Die Larve ist unbekannt.

Biologie: Außer ihrer Flugzeit (Mai bis Oktober, MALICKY 2009a) ist bislang nichts über die Art bekannt.

Gefährungsgrad: Rote Liste Österreichs: Vulnerable (VU) (MALICKY 2009b).

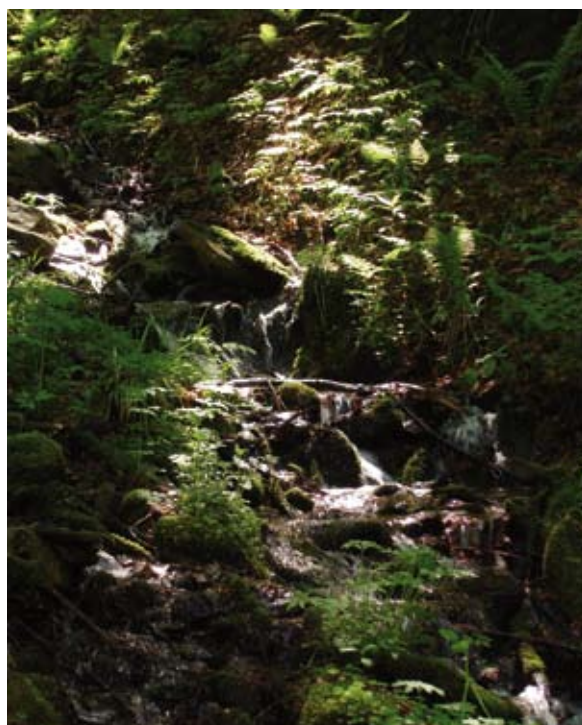
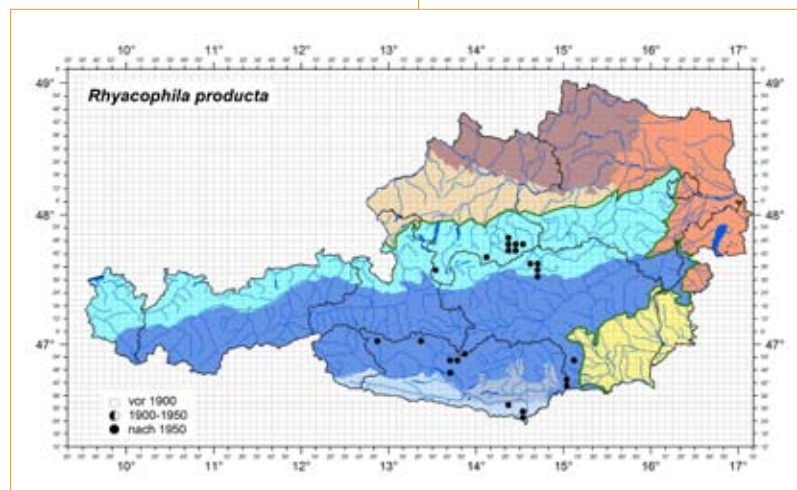
Gefährungsursachen: siehe *R. bonaparti*

Literatur: MALICKY (2009a, 2009b).

Familie: Trichoptera, Rhyacophilidae
 Endemietyp: Subendemit
 Kritische Taxa: –
 Datenqualität: gut
 Bundesländer: O, St, K
 Schutzstatus: –

Rhyacophila producta McLACHLAN, 1879

► Quellbach auf der Soboth. Lebensraum von *Rhyacophila producta* McLACHLAN, 1879. Foto: W. Graf & A. Schmidt-Kloiber



Locus typicus: Raibl (= Cave del Predil), Italien

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen, Südalpen; Italien, Deutschland, Slowenien

Vorkommen: Endemit der Ostalpen in Österreich (Nockberge, Tauern, Nationalpark Kalkalpen, Soboth, Karawanken), Deutschland (Nationalpark Berchtesgaden), Italien (Lombardien, Südtirol) und Slowenien (Triglav Nationalpark).

Höhenvorkommen: submontan bis hochsubalpin; 500–1.900 m Seehöhe

Biotopbindung: Alle Funde beschränken sich auf Quellen und Quellbäche (Hypokrenal).

Biologie: Wie die meisten *Rhyacophila*-Larven ernährt sich die Art räuberisch. Die Larve hat seitlich am Hinterleib – wie *R. laevis* – jeweils einen Kiemenfaden, ähnelt jedoch ansonsten *R. tristis* und ist daher leicht erkennbar (GRAF 1993). Imagines können von Juni bis August angetroffen werden.

Gefährungsgrad: Rote Liste Österreichs: Vulnerable (VU) (MALICKY 2009b). Kärnten: nicht gefährdet (GRAF & KONAR 1999).

Gefährigungsursachen: siehe *R. bonaparti*

Literatur: GRAF (1993, 1997), GRAF et al. (2006), KRUSNIK (1984), MALICKY (1983, 2000), WEINZIERL & GRAF (1998).

Wormaldia vargai MALICKY, 1981

Locus typicus: Jelendol, Loiblpass, Slowenien

Gesamtareal: Südalpen; Slowenien, Italien

Vorkommen: *Wormaldia vargai* kommt in Südkärnten (Trögerner Klamm, Hajnzgraben, Gotschuchen, Loiblbach, Bärenthal, Ebriach, Koschuta Nordhang, Mitterwinkel bei Zell-Pfarr), Slowenien (Preval Vršic, Belca, Mojstrana) und Italien (Udine-Drenchia, Grimalco, Tarvisio, Valle di Resia) vor.

Familie: Trichoptera, Philopotamidae

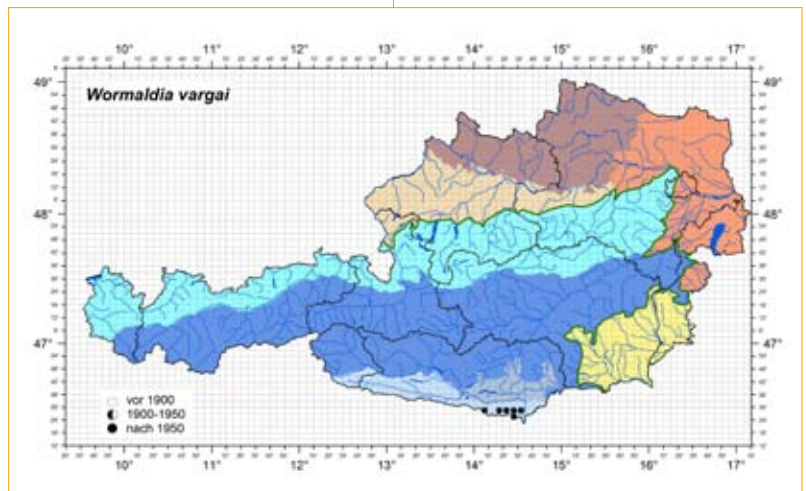
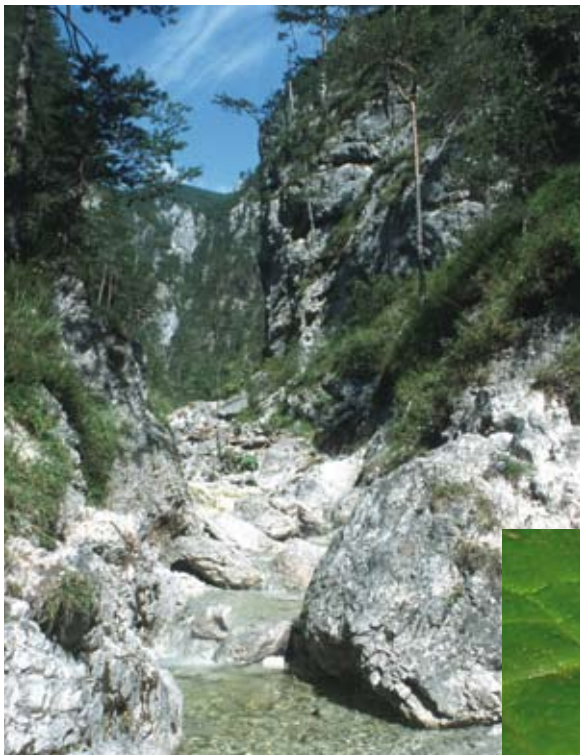
Endemietyp: Subendemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: K

Schutzstatus: –



◀ In Österreich kommt *Wormaldia vargai* MALICKY, 1981 nur in Südkärnten vor, z. B. in der Trögerner Klamm. Foto: Ch. Komposch

◀ *Wormaldia vargai* MALICKY, 1981. Foto: W. Graf & A. Schmidt-Kloiber

Höhenvorkommen: submontan bis hochmontan; 370–1.300 m Seehöhe

Biotopbindung: *Wormaldia vargai* kommt in kleinen Quellen und Quellbächen vor. Da die Larve unbekannt ist, ist ihr genaues Habitat nicht bekannt.

Biologie: Flugzeit Juni bis Juli; wie andere Arten der Gattung vermutlich ein passiver Filtrierer

Gefährungsgrad: Rote Liste Österreichs: Near Threatened (NT) (MALICKY 2009b); Kärnten: extrem selten (R) (GRAF & KONAR 1999).

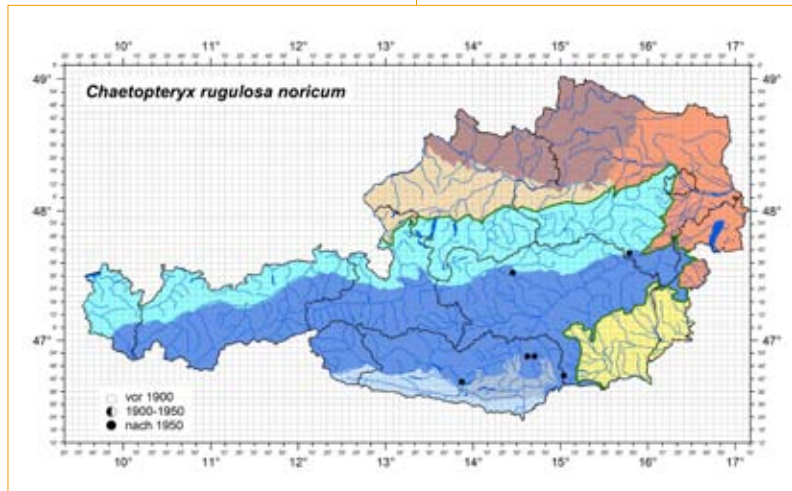
Gefährigungsursachen: siehe *R. bonaparti*

Literatur: KRUSNIK (1984), MALICKY (1981b, 2000, 2004b, 2009b), URBANIČ et al. (2003), VALLE (2001).

Familie: Trichoptera, Limnephilidae
 Endemietyp: Subendemit
 Kritische Taxa: –
 Datenqualität: mäßig
 Bundesländer: N, St, K
 Schutzstatus: –

Chaetopteryx rugulosa noricum MALICKY, 1976

Synonyme: *Chaetopteryx schmidi noricum* MALICKY, 1976
Locus typicus: Saualpe oberhalb Wieting, Weissbergerhütte, Kärnten
Gesamtareal: Zentralalpen; Slowenien
Vorkommen: Zerstreute Vorkommen der Art sind von der Gerlitzten, der Ladinger Alm (Saualpe), dem Veitlgraben (südlich Admont) und aus Prein an der Rax bekannt. Sie wurde auch aus Slowenien (Pohorje) gemeldet.
Höhenvorkommen: tiefmontan bis hochsubalpin; 740–1.900 m Seehöhe



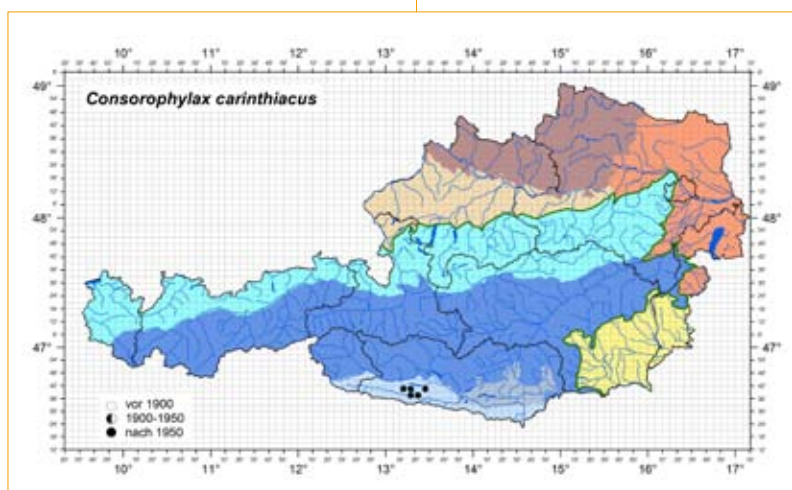
▶ *Chaetopteryx rugulosa noricum* MALICKY, 1976. Foto: W. Graf & A. Schmidt-Kloiber

Biotopbindung: Alle Funde von *C. rugulosa noricum* beschränken sich auf Quellen und Quellbäche (Hypokrenal).
Biologie: Flugzeit von September bis Oktober; vermutlich ein omnivorer Zerkleinerer
Gefährdungsgrad: Rote Liste Österreichs: Vulnerable (VU) (MALICKY 2009b). Kärnten: nicht gefährdet (GRAF & KONAR 1999).
Gefährdungsursachen: siehe *R. bonaparti*
Anmerkungen: Aufgrund der späten Flugzeit und ihrem Vorkommen in Quellbereichen wird *C. rugulosa noricum* nur bei gezielter Nachsuche gefunden. Die Larve ist nicht bekannt.
Literatur: MALICKY (1976, 2005, 2009b), MALICKY et al. (1986), URBANIČ (2004).

Familie: Trichoptera, Limnephilidae
 Endemietyp: Subendemit
 Kritische Taxa: –
 Datenqualität: mäßig
 Bundesländer: K
 Schutzstatus: –

Conсорophylax carinthiacus MALICKY, 1992

Locus typicus: Baiergraben bei Hermagor, Kärnten
Gesamtareal: Südalpen; Slowenien
Vorkommen: In Österreich nur aus Kärnten bekannt (Guggenberg, Gitschtal), in Slowenien im Pohorje-Gebirge.



Höhenvorkommen: tiefmontan bis hochmontan; 700–1.500 m Seehöhe

Biotopbindung: Alle Funde von *C. carinthiacus* beschränken sich auf Quellen und Quellbäche (Hypokrenal).

Biologie: Flugzeit September bis Oktober; vermutlich ein Zerkleinerer

Gefährdungsgrad: Rote Liste Österreichs: Near Threatened (NT) (MALICKY 2009b). Kärnten: unbekannt (GRAF & KONAR 1999).

Gefährdungsursachen: siehe *R. bonaparti*

Literatur: MALICKY (1992b, 2009b), URBANIČ (2004).

Conсорophylax montivagus (McLACHLAN, 1867)

Locus typicus: Stelzing, Südtirol, Italien

Gesamtareal: Zentralalpen; Italien, Slowenien

Vorkommen: *Conсорophylax montivagus* wurde in Österreich auf der Saualpe und der Soboth festgestellt; weiters sind Meldungen aus Südtirol und Slowenien (Pohorje) bekannt.

Höhenvorkommen: tiefmontan bis hochsubalpin; 700–1.900 m Seehöhe

Biotopbindung: Alle Funde von *C. montivagus* beschränken sich auf Quellen und Quellbäche (Hypokrenal).

Familie: Trichoptera, Limnephilidae

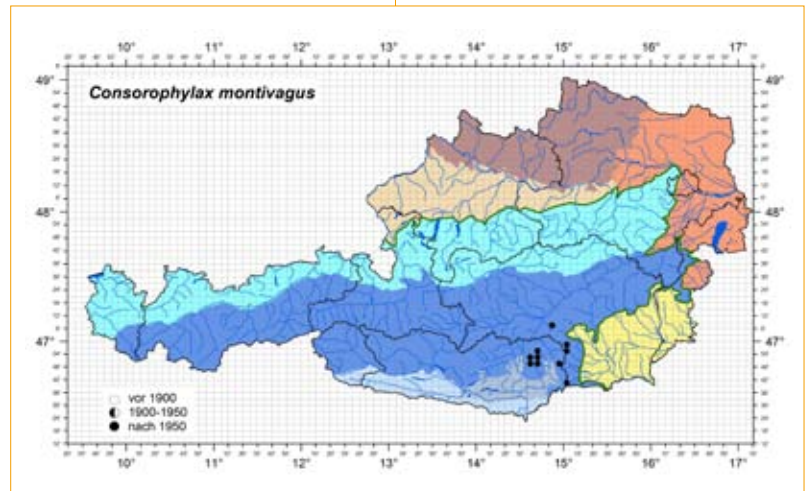
Endemietyp: Subendemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: gut

Bundesländer: St, K

Schutzstatus: –



Biologie: Flugzeit Juli bis Oktober; vermutlich ein Zerkleinerer

Gefährungsgrad: Rote Liste Österreichs: Near Threatened (NT) (MALICKY 2009b); Kärnten: nicht gefährdet (GRAF & KONAR 1999).

Gefährigungsursachen: siehe *R. bonaparti*

Literatur: KRUŠNIK (1987), MALICKY (1992b, 2009b).

▲ *Conсорophylax montivagus* (McLACHLAN, 1867). Foto: W. Graf & A. Schmidt-Kloiber

Conсорophylax styriacus BOTOSANEANU, 1967

Synonyme: *Conсорophylax consors styriacus* BOTOSANEANU, 1967

Kritische Taxa: MALICKY (1992b) führt die Art für das Pohorje-Gebirge in Slowenien an, KRUŠNIK & URBANIČ (2002) und URBANIČ (2004) erwähnen sie jedoch nicht für Slowenien. Sollte es sich bei den Tieren aus Slowenien um eine andere Art handeln, wäre eine Einstufung als Endemit gerechtfertigt.

Locus typicus: Gaberl, Stubalm, Steiermark

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen; Slowenien

Vorkommen: Vom Wechsel über das Gesäuse bis in die Saualpe, die Nockberge und nach Tirol (Matrei, Landeckbach, Schandlasee) und Vorarlberg (Montafon) verbreitet. Auch in Slowenien (Pohorje).

Höhenvorkommen: tiefmontan bis alpin; 700–2.200 m Seehöhe

Biotopbindung: Alle Funde von *C. styriacus* beschränken sich auf Quellen und Quellbäche (Hypokrenal).

Biologie: Flugzeit August bis Oktober; vermutlich ein Zerkleinerer

Gefährungsgrad: Rote Liste Österreichs: Near Threatened (NT) (MALICKY 2009b); Kärnten: nicht gefährdet (GRAF & KONAR 1999).

Gefährigungsursachen: siehe *R. bonaparti*

Literatur: GRAF (1997), GRAF & WARINGER (1997), GRAF et al. (2005); MALICKY (1992b, 2009b).

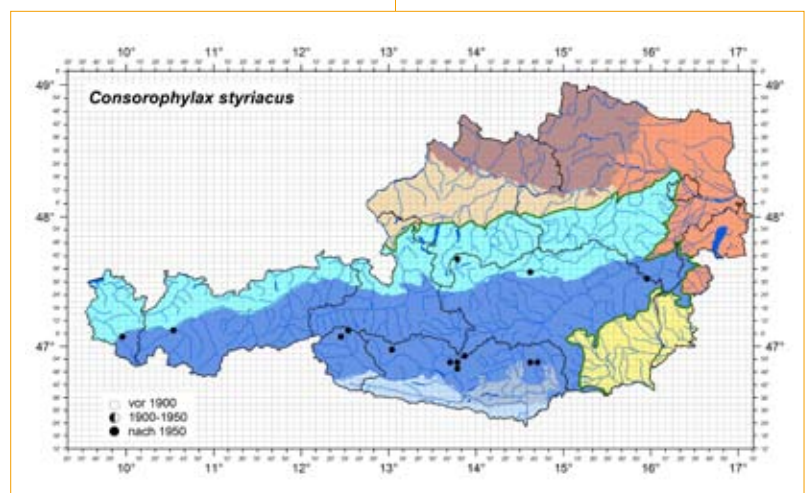
Familie: Trichoptera, Limnephilidae

Endemietyp: Subendemit

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: N, St, K, oT, nT, V

Schutzstatus: –



Drusus adustus McLACHLAN, 1867

Familie: Trichoptera, Limnephilidae

Endemietyp: Subendemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: St, K, nT

Schutzstatus: –

Synonyme: *Drusus destitutus* (KOLENATI, 1848)

Locus typicus: Kärnten

Gesamtareal: Zentralalpen; Italien, Schweiz, Slowenien

Vorkommen: *Drusus adustus* ist von Oberzeiring und das weststeirische Hügelland (Stainz, Soboth), über Saualpe, Nockberge, Gerlitzen und Kanzelhöhe bis in das Ötztal verbreitet. Die Art wurde auch aus Slowenien (Pohorje), Italien (Antholz, Jaufental, Durnholzer See) und der Schweiz (Graubünden) gemeldet.

Höhenvorkommen: montan bis alpin; 800–2.400 m Seehöhe

Biotopbindung: Alle Funde beschränken sich auf Quellen und Quellbäche (Hypokrenal).

Biologie: Flugzeit Mai bis August; vermutlich ein Weidegänger

Gefährdungsgrad: Rote Liste Österreichs: Near Threatened (NT) (MALICKY 2009b); Kärnten: nicht gefährdet (GRAF & KONAR 1999).

Gefährdungsursachen: siehe *R. bonaparti*

Anmerkungen: Am locus typicus von „*D. destitutus* (KOLENATI, 1948)“ [Schlesien] kann die Art nicht vorkommen, da sie nur in den Alpen verbreitet ist. Im Zuge vorliegender Recherche konnte die Nomenklatur geklärt werden (MALICKY 2007b, 2009b): *Drusus adustus* McL. ersetzt den missinterpretierten *D. destitutus* (KOL.).

Literatur: GRAF (1993, 1997), KRUŠNIK (1987), KRUŠNIK & URBANIČ (2002), MALICKY (2004b, 2007b), MALICKY & HELLRIGL (1996), PITSCH (1993), WARINGER et al. (2008).

Drusus franzi SCHMID, 1956

Familie: Trichoptera, Limnephilidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: St, K

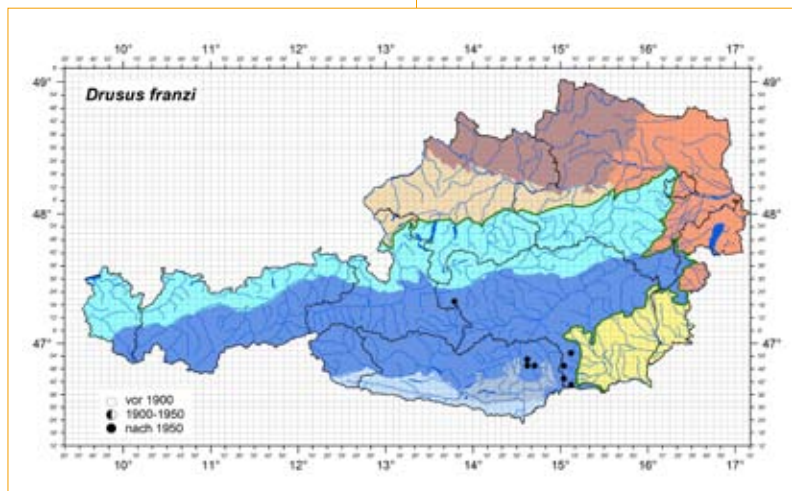
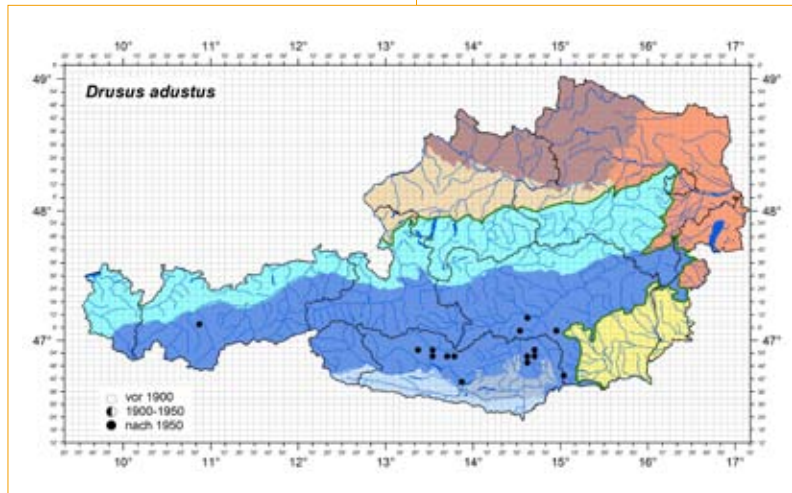
Schutzstatus: –

Locus typicus: „Glünalpe, Hochalpe“, nach SCHMID (1956)

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: *Drusus franzi* ist im Wesentlichen auf das Steirische Randgebirge beschränkt (Saualpe, Kaltenbachalm, Klugveitl (Stainz), Weinebene, Soboth).

Höhenvorkommen: montan bis tiefsubalpin; 800–1.700 m Seehöhe



▲► *Drusus franzi* SCHMID, 1956. Foto: W. Graf & A. Schmidt-Kloiber



Biotopbindung: Alle Funde beschränken sich auf Quellen und Quellbäche (Hypokrenal).

Biologie: Innerhalb der Unterfamilie Drusinae stellen *D. franzi* und sein nächster Verwandter *D. alpinus* eine eigene Abstammungslinie dar. Beide Arten haben gezähnte Mandibel, die auf eine Ernährungsweise als Zerkleinerer/Allesfresser schließen lassen. Die Flugzeit dauert von April bis Juli (GRAF et al. 2009b).

Gefährungsgrad: Rote Liste Österreichs: Endangered (EN) (MALICKY 2009b); Kärnten: extrem selten (R) (GRAF & KONAR 1999).

Gefährigungsursachen: siehe *R. bonaparti*

Literatur: GRAF et al. (2009b), MALICKY (2000, 2009b), SCHMID (1956).

Drusus noricus MALICKY, 1981

Kritische Taxa: Von *Drusus noricus* ist bislang nur der Holotypus bekannt.

Locus typicus: Ladinger Alm, Saualpe, Kärnten

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: *Drusus noricus* ist bislang nur vom locus typicus bekannt.

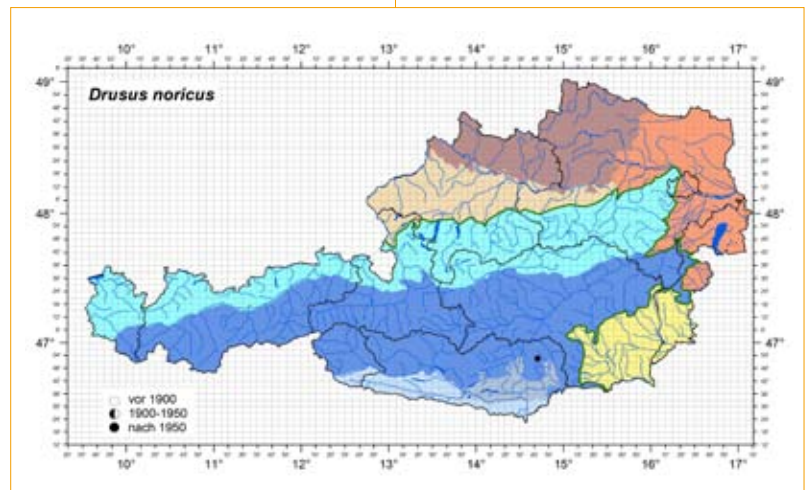
Familie: Trichoptera, Limnephilidae

Endemietyp: Endemit

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: K

Schutzstatus: –



◀ *Drusus noricus* MALICKY, 1981
ist bisher nur von Quellsbächen
auf der Saualpe bekannt. Foto:
W. Graf & A. Schmidt-Kloiber

Höhenvorkommen: hochsubalpin; 1.900 m Seehöhe

Biotopbindung: Im Bereich des locus typicus sind ausschließlich kleine Quellen und Quellsbächlein zu finden. *Drusus noricus* könnte jedoch auch zugeflogen sein.

Biologie: Flugzeit August

Gefährungsgrad: Rote Liste Österreichs: Data Deficient (DD) (MALICKY 2009b); Kärnten: dringender Forschungsbedarf (GRAF & KONAR 1999).

Gefährigungsursachen: siehe *R. bonaparti*

Anmerkungen: Kürzlich wurden unbekannte Weibchen der Gattung *Drusus* im weiteren Umfeld des locus typicus gefunden, die habituell dem Männchen ähneln. Eine eindeutige Artzuordnung ist schwierig, da das Typenmaterial zu alt für genetische Untersuchungen ist. Sollte sich der Verdacht jedoch bestätigen, würde *D. noricus* ein Subendemitenstatus zukommen, da auch Vorkommen im slowenischen Bachergebirge dokumentiert sind.

Literatur: MALICKY (1981a, 2009b).

Familie: Trichoptera, Limnephilidae
 Endemietyp: Subendemit
 Kritische Taxa: –
 Datenqualität: mäßig
 Bundesländer: St, K
 Schutzstatus: –

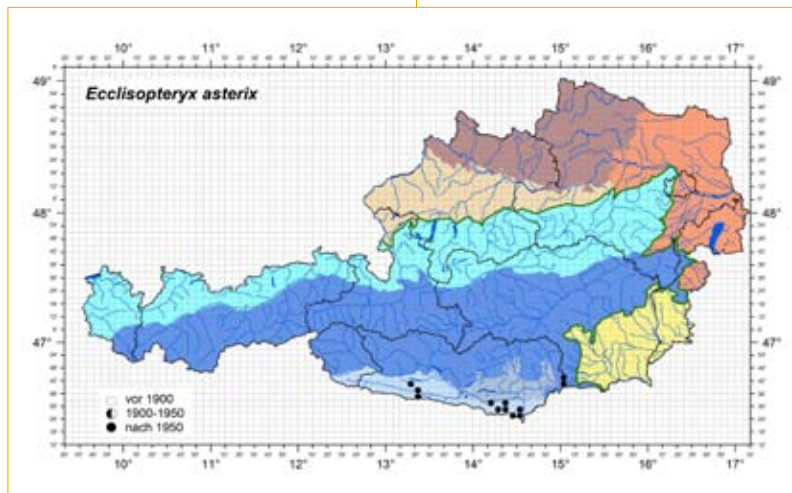
Ecclisopteryx asterix MALICKY, 1979

Locus typicus: Loiblpass, Kärnten

Gesamtareal: Südalpen; Italien, Slowenien

Vorkommen: *Ecclisopteryx asterix* ist auf die südlichen Landesteile beschränkt, wo die Art in den Karawanken und der Koralpe bekannt ist (Rabenberg, Gotschuchen, Loiblbach, Haimischbach, Krumbachquellen, Sobother Stausee) und auch in Slowenien (Pohorje, Triglav) und Italien (Udine – Valle di Resia, Uccia, Tarvisio) vorkommt.

Höhenvorkommen: submontan bis tiefsubalpin; (290)400–1.700 m Seehöhe



▲► *Ecclisopteryx asterix*
 MALICKY, 1979. Foto: W.
 Graf & A. Schmidt-Kloiber

Biotoptbindung: Alle Funde beschränken sich auf Quellen und Quellbäche (Hypokrenal).

Biologie: Flugzeit Mai bis Juli (Oktober); univoltin; vermutlich ein Weidegänger

Gefährungsgrad: Rote Liste Österreichs: Least Concern (LC) (MALICKY 2009b); Kärnten: extrem selten (R) (GRAF & KONAR 1999).

Gefährungsursachen: siehe *R. bonaparti*

Literatur: GRAF (2004), KRUŠNIK (1984, 1987), KRUŠNIK & URBANIČ (2002), MALICKY (1979, 2004b, 2009b), URBANIČ et al. (2003), VALLE (2001).

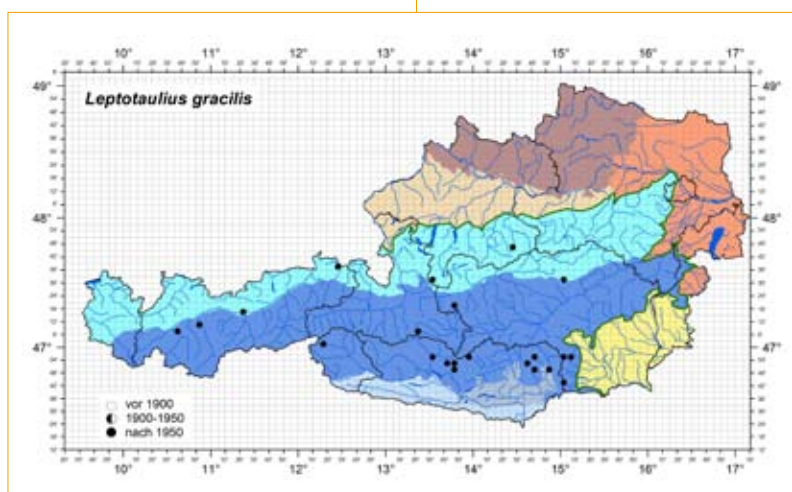
Familie: Trichoptera, Limnephilidae
 Endemietyp: Subendemit
 Kritische Taxa: –
 Datenqualität: mäßig
 Bundesländer: St, K, S, O, oT, nT
 Schutzstatus: –

Leptotaulius gracilis SCHMID, 1955

Locus typicus: Krieglach, Steiermark

Gesamtareal: Zentralalpen, Nordalpen; Italien, Slowenien, Schweiz

Vorkommen: In Österreich von der Koralpe (Pack, Soboth), Sausalpe, den Nockbergen und Hohen Tauern (Maltatal), Nationalpark Kalkalpen bis Tirol (Landeck, Dorfertal, Innsbruck) verbreitet. Auch aus Slowenien (Pohorje), Südtirol (Jaufental) und der Schweiz (Zentralalpen) gemeldet.



▲ *Leptotaulius gracilis* SCHMID, 1955.
 Foto: W. Graf & A. Schmidt-Kloiber

Höhenvorkommen: submontan bis hochsubalpin; 500–1.900 m Seehöhe

Biotopbindung: Alle Funde von *L. gracilis* beschränken sich auf Quellen und Quellbäche (Hypokrenal).

Biologie: Flugzeit Juni bis Juli; vermutlich ein Zerkleinerer

Gefährungsgrad: Rote Liste Österreichs: Endangered (EN) (MALICKY 2009b); Kärnten: nicht gefährdet (GRAF & KONAR 1999).

Gefährigungsursachen: siehe *R. bonaparti*

Literatur: CIANFICCONI (2002), GRAF (1997), KRUSNIK (1987), LUBINI-FERLIN & VICENTINI (2005), MALICKY (2004b, 2009b).

Melampophylax austriacus MALICKY, 1990

Locus typicus: Wechsel oberhalb Mariensee, Niederösterreich

Gesamtareal: Zentralalpen; Slowenien

Vorkommen: Vom Mönichkirchner Schwaig, Vorauer Schwaig (Wechsel), der Teichalpe, Reinischkogel, Klugveitl, Ladinger Alm (Saualpe) und Lattersteighöhe (Turrach) gemeldet. Auch in Slowenien (Pohorje).

Höhenvorkommen: montan bis alpin; 1.000–2.264 m Seehöhe

Biotopbindung: kleinere Bäche (Hypokrenal bis Metarhithral)

Biologie: Als omnivore Zerkleinerer benötigen Larven der Gattung *Melampophylax* allochthones Material als Nahrungsressource; es kann ein univoltiner Lebenszyklus bei Eiablage im Herbst (Flugzeit August bis November) angenommen werden.

Gefährungsgrad: Rote Liste Österreichs: Vulnerable (VU) (MALICKY 2009b). Aufgrund zu geringer Datenlage ist in Kärnten keine Gefährdungseinschätzung möglich (GRAF & KONAR 1999).

Gefährigungsursachen: Gewässerverbau, Entfernung der Ufervegetation, Wasserableitung, Gewässerverschmutzung jeder Art, thermische Veränderung

Anmerkungen: Bis auf die unten angeführten Arbeiten von H. Malicky ist nichts über *M. austriacus* bekannt.

Literatur: MALICKY (1990a, 1992b, 2000, 2009b).

Familie: Trichoptera, Limnephilidae

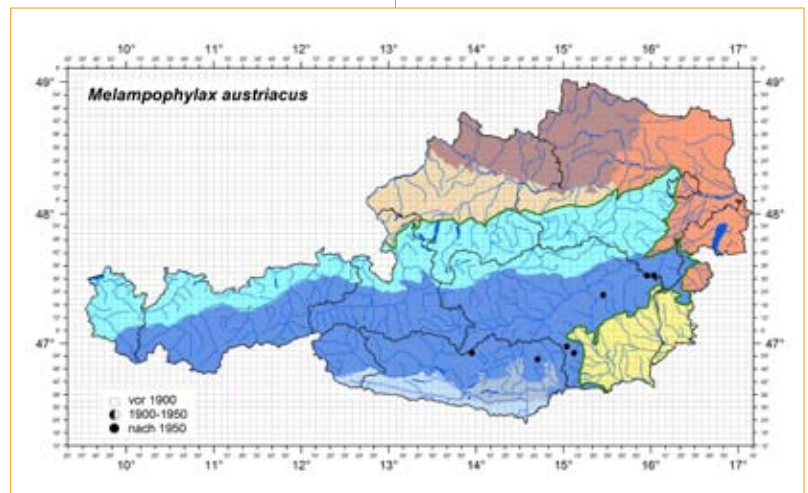
Endemietyp: Subendemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: N, St, K

Schutzstatus: –



Metanoea rhaetica SCHMID, 1956

Kritische Taxa: *Metanoea rhaetica* ist eine häufige Gebirgsart und hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Ostalpen und daher mehrheitlich in Österreich. Sie strahlt in die südlichen und nördlichen Alpenregionen aus, in den Westalpen wird sie mit einem relativ großen Überlappungsbereich (Julische Alpen bis Ostschweiz) von *M. flavipennis* SCHMID, 1956 ersetzt. Im Münstertal (Ostschweiz) kommen noch beide Arten gemeinsam vor, am Gotthard- und Furkapass ist nur *M. flavipennis* nachgewiesen (MALICKY 1992a, Graf unpubl.). Das Centre Suisse de Cartographie de la Fauna gibt als westlichsten Fundort die Gegend um Luzern an.

Locus typicus: SCHMID (1956) gibt keinen locus typicus an.

Gesamtareal: Südalpen, Nordalpen, Zentralalpen; Schweiz, Slowenien, Italien, Deutschland

Vorkommen: In Österreich in den Karawanken, Nockbergen, der Koralpe, Soboth und Zillertaler Alpen, in Deutschland im Nationalpark Berchtesgaden, in der Schweiz im Val Müstair und in Italien in der Lombardei, Südtirol, Venetien und Friaul.

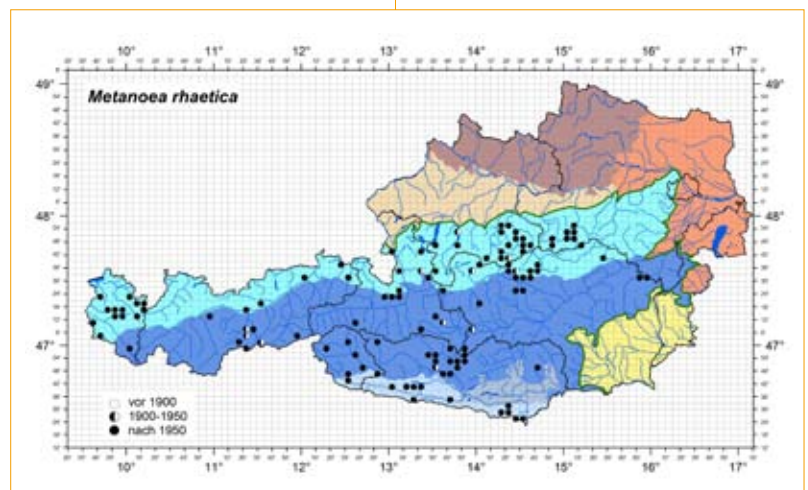
Familie: Trichoptera, Limnephilidae

Endemietyp: Subendemit

Datenqualität: gut

Bundesländer: N, O, St, K, S, oT, nT, V

Schutzstatus: –





▲ *Metanoea rhaetica*
SCHMID, 1956. Foto: W.
Graf & A. Schmidt-Kloiber

Höhenvorkommen: submontan bis alpin; 400–2.000 m Seehöhe

Biotopbindung: *Metanoea rhaetica* kommt in Quellbächen vor und erreicht ihre höchsten Populationsdichten im Epirhithral (obere Forellenregion).

Biologie: Flugzeit Mai bis Oktober; *Metanoea rhaetica* ist ein Weidegänger, der Algen mit speziellen, löffelförmigen Mandibeln abschabt.

Gefährungsgrad: Rote Liste Österreichs: Least Concern (LC) (MALICKY 2009b); Kärnten: nicht gefährdet (GRAF & KONAR 1999).

Gefährigungsursachen: Als Gefährigungsursachen seien Gewässerverbau, Entfernung der Ufervegetation, Wasserableitung, Gewässerverschmutzung jeder Art sowie thermische Veränderung angeführt.

Literatur: CIANFICCONI (2002), GRAF (1997), KRUŠNIK (1984), MALICKY (2000, 2004b, 2009b), PITTSCH (1993), WARINGER et al. (2000).

DISKUSSION

Insgesamt werden in der vorliegenden Arbeit 12 Subendemiten und vier Endemiten der Köcherfliegenfauna Österreichs beschrieben. Es handelt sich dabei durchwegs um ost-alpine Faunenelemente, wobei Arten mit größeren Arealen (*Metanoea rhaetica*, *Leptotaulius gracilis*, *Rhyacophila bonaparti*), die in die angrenzenden Alpenregionen der Schweiz, Deutschlands, Italiens und Sloweniens ausstrahlen und Arten mit Hauptverbreitung in den Steirischen Randgebirgen (*Rhyacophila ferox*, *R. konradthaleri*, *Melampophylax austriacus*, *Chaetopteryx rugulosa noricum*, *Consortophylax montivagus*, *Drusus noricus* und *D. franzi*), deutlich zu erkennen sind. Das Pohorje-Gebirge in Slowenien bildet dabei eine biogeographische Einheit mit den Steirischen Randgebirgen. Die kleinräumig verbreiteten Arten der Südalpen-Fauna (*Wormaldia vargai*, *Consortophylax carinthiacus* und *Ecclisopteryx asterix*) sind im angrenzenden Italien und Slowenien ebenfalls vertreten. Über die genaue Arealgröße Letzterer ist wenig bekannt, da dafür eine großflächige faunistische Bearbeitung der Quellregionen notwendig wäre; diese Arten werden aufgrund vorläufiger grober Abschätzungen der Arealgrößen dem Subendemityp im Sinne dieses Buches zugerechnet. Dazu dürfte auch *Drusus slovenicus* URBANIČ, KRUŠNIK & MALICKY, 2002 zu rechnen sein. Die Art ist jedoch bislang nur vom locus typicus aus dem Triglav-Gebiet bekannt.

MALICKY (2000) diskutiert die Steirischen Randgebirge und die Südalpen aufgrund ihres Endemitenreichtums als alte Arealkerne von Fließwasserarten, die dem Biomgrundtyp des Dinodals zuzurechnen sind und mögliche Refugialgebiete während der Eiszeit darstellen (MALICKY 1983).

Bis auf *Rhyacophila ferox*, *Drusus noricus* und *D. franzi* weisen die besprochenen Arten eine länderübergreifende Verbreitung auf. Kärnten und die Steiermark sind die (sub)endemitenreichsten Bundesländer für Trichopteren: Alle 16 genannten Arten kommen in Kärnten vor und 12 Arten in der Steiermark. Mit Abstand folgen Tirol und Niederösterreich (je fünf Arten), Salzburg (drei Arten) sowie Oberösterreich und Vorarlberg (je zwei Arten). Ökologisch gesehen ist der Großteil der Arten auf Quellen- oder Quellbäche mittlerer Höhenlagen beschränkt, wodurch die Eigenständigkeit dieser Lebensräume und ihrer Zöno- sen unterstrichen wird. Der Isolationsgrad der Lebensräume und der Mikrohabitate führt zu Speziationsprozessen und bedingt eine hohe Biodiversität innerhalb der Köcherfliegen. Gefährigungsursachen stellen vor allem Quellfassungen und Wasserableitungen aller Art dar. Gerade in sensiblen Regionen wie in den Steirischen Randgebirgen wird in Quellbereichen zur Trinkwassergewinnung, aber auch um Wasserreservoirs für Beschneiungsanlagen bereitzustellen, stark eingegriffen. Daneben ist der Forststraßenbau als weitere Gefährigungsursache zu nennen.

LITERATURVERZEICHNIS TRICHOPTERA

- CIANFICCONI, F. (2002): The third list of Trichoptera (1990–2000). Proc. 10th Int. Symp. Trichoptera – Nova Suppl. Ent. 15: 349–358.
- GRAF, W. (1993): Beschreibung der Larven von *Rhyacophila producta* und *Rhyacophila stigmatica* und einer Larve aus der Unterfamilie Drusinae (Trichoptera: Rhyacophilidae, Limnephilidae). Braueria 20: 17–18.
- GRAF, W. (1997): Ein Beitrag zur Köcher- und Steinfliegenfauna Kärntens (Insecta: Trichoptera, Plecoptera): Das Oswaldbachsystem (Nockberge, Kärnten). Dissertation Universität Wien, 250 pp.
- GRAF, W. (2004): Tricoteri. In: STOCH, F. (Ed.): I Bioindicatori delle acque del Parco delle Prealpi Giulie. Parco Naturale Delle Prealpi Giulie, pp. 42–50.
- GRAF, W. (2006): A new brachypterous *Rhyacophila* (Trichoptera: Rhyacophilidae) from the Eastern Alps (Carinthia, Austria). Braueria 33: 22.
- GRAF, W. & HUTTER, G. (2004): Köcherfliegen aus Vorarlberg II – Beitrag zur Kenntnis der Trichopteren des Alten Rheins – ein Vergleich zweier ökomorphologisch unterschiedlicher Standorte. Vorarlberger Naturschau 14: 143–152.
- GRAF, W. & KONAR, M. (1999): Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera). In: ROTENBURG, T.; WIESER, C.; MILDNER, P. & HOLZINGER, W.E. (Red.): Rote Liste der gefährdeten Tiere Kärntens. Naturschutz in Kärnten 15: 201–213.
- GRAF, W. & WARINGER, J. (1997): The Larva of *Conosorophylax styriacus* Botosaneanu, 1967 (Trichoptera: Limnephilidae) from two Carinthian (Austria) mountain brooks. Aquatic Insects 19(3): 151–154.
- GRAF, W.; SCHMIDT-KLOIBER, A. & MORITZ, C. (1998): Bemerkenswerte Köcherfliegenfunde aus Österreich. Lauterbornia 34: 205–215.
- GRAF, W.; HUTTER, G. & SCHMIDT-KLOIBER, A. (2005): Ein Beitrag zur Kenntnis der Köcherfliegen (Trichoptera) Vorarlbergs. Lauterbornia 54: 53–63.
- GRAF, W.; WEINZIERL, A. & DE PIETRO, R. (2006): Trichoptera. In: Quellen im Nationalpark Berchtesgaden. Lebensgemeinschaften als Indikatoren des Klimawandels. Forschungsbericht 51, Nationalpark Berchtesgaden: 165–171.
- GRAF, W.; PAULS, S.U. & WARINGER, J. (2009a): The Larva of *Rhyacophila ferox* Graf, 2006 (Trichoptera: Rhyacophilidae) from the Eastern Alps (Carinthia, Austria). Aquatic Insects, in Druck.
- GRAF, W.; WARINGER, J. & PAULS, S.U. (2009b): A new feeding group within larval Drusinae (Trichoptera: Limnephilidae): the *alpinus*-group sensu Schmid, 1956, including larval descriptions of *Drusus franzi* Schmid, 1956 and *Drusus alpinus* (Meyer-Dür, 1875). Zootaxa 2031: 53–62.
- HERING, D.; SCHMIDT-KLOIBER, A.; MURPHY, J.; LÜCKE, S.; ZAMORA-MUÑOZ, C.; LÓPEZ-RODRÍGUEZ, M.J.; HUBER, T. & GRAF, W. (2009): Potential impact of climate change on aquatic insects: A sensitivity analysis for European caddisflies (Trichoptera) based on distribution patterns and ecological preferences. Aquatic Sciences, in Druck.
- KRUŠNIK, C. (1984): The caddisflies (Insecta, Trichoptera) of the Triglav National Park. Biol. Vestn. 32(1): 37–44.
- KRUŠNIK, C. (1987): A contribution to the knowledge of the caddisfly fauna (Insecta, Trichoptera) from Pohorje. Biol. Vestn. 35(2): 47–60.
- KRUŠNIK, C. & URBANIČ, G. (2002): Preliminary list of Slovenian Trichoptera. Proc. 10th Int. Symp. Trichoptera – Nova Suppl. Ent. 15: 359–364.
- LUBINI-FERLIN, V. & VICENTINI, H. (2005): Der aktuelle Kenntnisstand der Köcherfliegenfauna (Insecta: Trichoptera) der Schweiz. Lauterbornia 54: 63–78.
- MALICKY, H. (1976): Beschreibung von 22 neuen westpaläarktischen Köcherfliegen (Trichoptera). Z. Arb.Gem. Öst. Ent. 27(3/4): 89–104.
- MALICKY, H. (1977): Der derzeitige Erforschungsstand der Trichopteren Österreichs. Verh. des Sechsten Int. Symp. Entomofaunistik in Mitteleuropa 1975, Junk, pp. 105–117.
- MALICKY, H. (1979): Notes on some Caddisflies (Trichoptera) from Europa and Iran. Aquatic Insects 1(1): 3–16.
- MALICKY, H. (1981a): *Drusus noricus* sp. n. (Trichoptera, Limnephilidae) from the Mountains of Carinthia (Austria). Aquatic Insects 3(1): 44.
- MALICKY, H. (1981b): Weiteres Neues über Köcherfliegen aus dem Mittelmeergebiet. Zeitschrift für Entomologie 2(27): 335–355.
- MALICKY, H. (1983): Chorological patterns and biome types of European Trichoptera and other freshwater insects. Arch. Hydrobiol. 96(2): 223–244.
- MALICKY, H. (1989): Eine ergänzte Liste der Österreichischen Köcherfliegen (Insecta, Trichoptera). Z. Arb.Gem. Öst. Ent. 41: 32–40.
- MALICKY, H. (1990a): Revision der Gattung *Melampophylax* Schmid, 1955 (Trichoptera, Limnephilidae). NachrBl. bayer. Ent. 39: 1–12.
- MALICKY, H. (1990b): Spuren der Eiszeit in der Trichopterenfauna Europas (Insecta, Trichoptera). Rivista di Idrobiologia 27(2–3): 247–297.
- MALICKY, H. (1992a): Zur Insektenfauna von Airola, Luvina, 1.200 m, Kanton Tessin III. Trichoptera (Köcherfliegen). Entomologische Berichte Luzern 27: 127–132.
- MALICKY, H. (1992b): Eine neue *Conosorophylax*-Art aus Kärnten, mit einem Überblick über die Gattung (Trichoptera: Limnephilidae). Entomologische Zeitschrift 109(24): 457–472.
- MALICKY, H. (1999): Eine aktualisierte Liste der österreichischen Köcherfliegen (Trichoptera). Braueria 26: 31–40.
- MALICKY, H. (2000): Arealodynamik und Biomgrundtypen am Beispiel der Köcherfliegen (Trichoptera). Entomologica Basiliensis 22: 235–259.
- MALICKY, H. (2002): Einige Köcherfliegen (Trichoptera) aus Frankreich und Italien. Entomofauna, Zeitschrift für Entomologie 23(1): 1–12.
- MALICKY, H. (2004a): Atlas of European Trichoptera. Second Edition. Springer, The Netherlands, 359 pp.
- MALICKY, H. (2004b): Regionale Neufunde und sonstige faunistisch bemerkenswerte Funde von Köcherfliegen aus Italien. Gortania – Atti del Museo Friulano di Storia Naturale 26: 243–259.
- MALICKY, H. (2005): Ein kommentiertes Verzeichnis der Köcherfliegen (Trichoptera) Europas und des Mediterrangebotes. Linzer biol. Beitr. 37/1: 533–596.
- MALICKY, H. (2009a): Revision der alpinen Arten der *Rhyacophila stigmatica*-Gruppe (Insecta, Trichoptera, Rhyacophilidae), mit Beschreibung einer neuen Art. Contributions to Natural History, in Druck.
- MALICKY, H. (2009b): Nachträge und Korrekturen zum Atlas der europäischen Köcherfliegen und zum Verzeichnis der Köcherfliegen Europas (2). Braueria 34: 51–52.
- MALICKY, H. (2009b): Rote Liste der Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera). In: ZULKA, K.-P. (RED.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Lebensministeriums, Band 14/3, Böhlau Verlag, Wien, in Druck.
- MALICKY, H. & HELLRIGL, K. (1996): Trichoptera – Köcherfliegen, Haarflügler. In: HELLRIGL, K. (Ed.): Die Tierwelt Südtirols. Bozen, pp. 524–531.
- MALICKY, H.; KRUSNIK, C.; MORETTI, G. & NOGRADI, S. (1986): Ein Beitrag zur Kenntnis der *Chaetopteryx rugulosa* Kolenati, 1848-Gruppe (Trichoptera, Limnephilidae). Entomofauna, Zeitschrift für Entomologie 7(1): 1–27.
- PITSCH, T. (1993): Zur Larvaltaxonomie, Faunistik und Ökologie mitteleuropäischer Fließwasser-Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera). Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Technische Universität Berlin, Sonderheft 8: 1–314.
- SCHMID, F. (1956): La sous-famille des Drusinae (Trichoptera, Limnephilidae). Memoires Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 2eme Series 55: 1–92.
- SIPAHILER, F. (1992): Four new species of Drusinae from Spain and France. Spixiana 15(3): 285–291.
- SIPAHILER, F. (1993): A contribution to the knowledge of Trichoptera of France. Entomofauna 14(5): 65–80.
- URBANIČ, G. (2004): Ecology and Distribution of Caddisflies (Insecta: Trichoptera) in some Watercourses in Slovenia. Dissertation University Ljubljana, 188 pp.
- URBANIČ, G.; KRUŠNIK, C. & MALICKY, H. (2002): *Drusus slovenicus* (Trichoptera, Limnephilidae), a new species from Slovenian Alps. Braueria 29: 35.
- URBANIČ, G.; WARINGER, J. & GRAF, W. (2003): The larva of *Ecclisopteryx as-terix* Malicky, 1979 (Trichoptera: Limnephilidae: Drusinae). Lauterbornia 46: 125–135.
- VALLE, M. (2001): Contributo alla conoscenza dei tricoteri italiani (Insecta: Trichoptera). Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. “E. Caffi”, Bergamo, 20: 59–86.
- WARINGER, J. & GRAF, W. (2002): Ecology, morphology and distribution of *Ptilocolepus granulatus* (Pictet, 1834) in Austria (Insecta: Trichoptera). Lauterbornia 43: 121–129.
- WARINGER, J. & GRAF, W. (2006): Light-trapping of Trichoptera at the March, a lowland river in eastern Austria. Large Rivers 16(3), Arch. Hydrobiol. Suppl. 158/3: 351–372.
- WARINGER, J.; GRAF, W. & MAIER, K.J. (2000): The Larva of *Metanoea flavipennis* (Trichoptera: Limnephilidae). Aquatic Insects 22(1): 66–71.
- WARINGER, J.; GRAF, W.; PAULS, S.U.; VICENTINI, H. & LUBINI, V. (2008): DNA based association and description of the larval stage of *Drusus melanchaetes* McLachlan, 1876 (Trichoptera: Limnephilidae: Drusinae) with notes on ecology and zoogeography. Limnologica 38: 34–42.
- WEINZIERL, A. & GRAF, W. (1998): Ein Beitrag zur Kenntnis der Köcherfliegenfauna der Berchtesgadener Alpen. Lauterbornia 34: 199–205.

INTERNET-LINK

Centre Suisse de Cartographie de la Fauna (2007): <http://www.cscf.ch> (Zugriff: Oktober 2007)

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): Graf Wolfram

Artikel/Article: [Trichoptera \(Köcherfliegen\) 796-809](#)