©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Zur Kenntnis und Verbreitung der Perlidae (Plecoptera) in Kärnten

Von Martin KONAR & Werner KÖSTENBERGER

Schlagworte:
Plecoptera, Perlidae.

Zusammenfassung:
Der Fund einer neuen *Perla*-Art in Kärnten gibt Anlass, den Kenntnisstand über die Plecopterenfamilie Perlidae in Bezug auf Determinationsprobleme und Verbreitung zu diskutieren.

Key words:
Plecoptera, Perlidae.

Summary:
The recovery of a new *Perla*-species is taken to discuss knowledge concerning determination and distribution of the family Perlidae (Plecoptera) in Carinthia.

Einleitung

Die Familie Perlidae ist durch die Größe und das ansprechende Farbmuster ihrer Vertreter relativ auffällig und auch dem interessierten Laien bekannt. Umso überraschender ist somit die Tatsache, dass in dieser Gruppe längst nicht alle taxonomischen Probleme geklärt sind und immer noch neue Arten, wie zuletzt in Kärnten, zu finden sind.

Nach GRAF & KONAR (1999) sind insgesamt 6 Arten aus 2 Gattungen im Kärntner Landesgebiet beheimatet. Das damals als *Perla burmeisteriana* bezeichnete Taxon erwies sich nach Übersendung mehrerer Adultstücke an Dr. Sivec, Ljubljana, als völlig neue *Perla*-Art, welche von SIVEC & GRAF noch im Jahr 2002 beschrieben wird. Im Folgenden wird sie als *Perla* sp. C geführt.

Dinocras cephalotes
Dinocras megacephala
Perla bipunctata
Perla grandis
Perla marginata
Perla sp. C
Perla pallida

Tabelle 1:
Heimische Arten der Familie Perlidae

Erst kürzlich wurde von GRAF, SIVEC & KOVÁCS (2002) das Vorkommen von *Perla pallida* in Kärnten nachgewiesen, sodass sich die Artenzahl der heimischen Perlidae auf 7 erhöht (Tab. 1). Die Adultunterschiede zu *P. marginata* sind nur gering und die Larve unterscheidet sich nach RAUŠER (1980) von *P. marginata* unter anderem durch fein und dicht gepunktete Kiemen. Die weiteren Merkmale betreffen hauptsächlich Färbungsmuster und sind bei der großen Variabilität innerhalb dieser Gruppe nur schlecht verwendbar.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 1:
***Perla grandis*. Foto: Friedwin Sturm**

Solche fein gepunkteten Kiemen waren bei als *Perla marginata* bestimmten Individuen aus dem Klagenfurter Becken und dem Lavanttal nachzuweisen. Nachzüchtungen solcher Tiere konnten aber nicht eindeutig als *P. pallida* bestimmt werden. Somit blieb das Vorkommen von *P. pallida* bis 2002 offen, und die beiden Arten werden im Folgenden gemeinsam diskutiert.

Determination

Die Trennung der beiden Gattungen erfolgt sehr einfach anhand der Teilung des Submentums und der Dorsalfärbung (z. B. RAUŠER 1980).

Bei *Dinocras* ist das Submentum 3-teilig, die einzelnen Teile sind durch Nähte getrennt, während bei der Gattung *Perla* das Submentum nicht geteilt ist. Außerdem ist *Dinocras* immer dorsal mehr oder minder einheitlich dunkel mit vereinzelten helleren Punkten oder undeutlichen Streifen. *Perla* hingegen ist kontrastreich gefärbt und erinnert fern an die Abdominalzeichnung von Wespen (Abb. 1). Nach ZWICK (1993) kann *Dinocras* von *Perla* auch anhand der durchgehenden Borstensaumreihe auf Sternitrand 7 getrennt werden. Die weitere Auftrennung innerhalb der beiden Gattungen wird dagegen relativ problematisch.

Determinationsmerkmale der Gattungen nach RAUŠER (1980), ZWICK (1993):

1) 3-teiliges Submentum, durchgehende Borstenreihe am 7. Sternithinterrand; Grundfarbe dunkel mit hellem Muster - *Dinocras*
–) 1-teiliges Submentum, keine durchgehende Borstenreihe am 7. Sternithinterrand; Grundfarbe hell mit dunklem Muster - *Perla*

Dinocras

D. megacephala-Larven sind laut Literatur (AUBERT 1959, RAUŠER 1980) durch konstant lange Flügelscheiden im männlichen Geschlecht von *D. cephalotes* zu unterschei-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

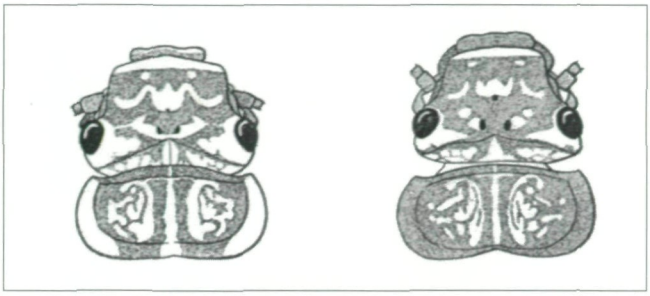

Abb. 2:
***D. megacephala*, links; *D. cephalotes*, rechts; (Idealfärbung); aus AUBERT (1946), verändert.**

den. Weiters ist die M-Linie (M-förmige Linie quer über den Kopf vor den Augen) bei *D. megacephala* durchgehend (Abb. 2), während bei *D. cephalotes* diese nicht zusammenhängt und somit drei-geteilt ist. Als drittes Merkmal wird die Färbung der Cerci angegeben: Bei *D. cephalotes* sind diese heller als das Abdomen, bei *D. megacephala* gleich dunkel bis dunkler. Der Pronotumsseitenrand wird für *D. megacephala* als hell bis weiß angegeben, für *D. cephalotes* gleich gefärbt wie das restliche Pronotum oder nur geringfügig heller (Abb. 2).

In der Realität sind Färbungen am Pronotumsseitenrand und die Ausprägung der M-Linie kaum eindeutig, sämtliche Variationen und Kombinationen bzw. Übergänge kommen vor. Konkreter und konstant dürfte die Lang- bzw. Kurzflügeligkeit der reifen männlichen Larven und die Färbung der Cerci sein. Leider stimmen die Gesamt-Merkmalskombinationen nur in den seltensten Fällen überein, somit können sehr viele Larven dieser Gattung nicht eindeutig determiniert werden.

Dinocras megacephala weist im Adultstadium in beiden Geschlechtern normal lange Flügel auf, während die Männchen von *D. cephalotes* kurzgeflügelt sind. Dieses Flügelmerkmal wurde im Landesgebiet bisher ohne Einschränkung angewandt, obwohl gelegentlich Unsicherheiten blieben. Nach SIVEC (pers. comm.) sind auf der Subgenitalplatte der Männchen von *D. megacephala* kleine Pusteln und Wärzchen vorhanden, die *D. cephalotes* nicht aufweist. Dieses Merkmal ist in Kärnten ohne Probleme nachvollziehbar und sollte eigentlich eindeutig sein.

Es wurde allerdings nach der Aufzucht beider Larventypen (eindeutige *D. cephalotes*-Population aus der Glan bei Hörzendorf; eindeutige *D. megacephala*-Population aus der Lieser unterhalb von Gmünd) ein anschließender Kreuzungsversuch der beiden Arten versucht. *D. cephalotes*-Männchen verpaarten sich sofort mit *D. megacephala*-Weibchen. Die von den Weibchen gelegten Eier waren befruchtet und konnten bis zum zweiten, vereinzelt bis zum dritten Larvenstadium weitergezogen werden. Auf Grund der Schwierigkeiten, geeignete Futterorganismen bereitzustellen, gingen die Junglarven aber an Futtermangel zugrunde. Es erhebt sich nun die Frage nach der Artidentität von *D. megacephala*.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

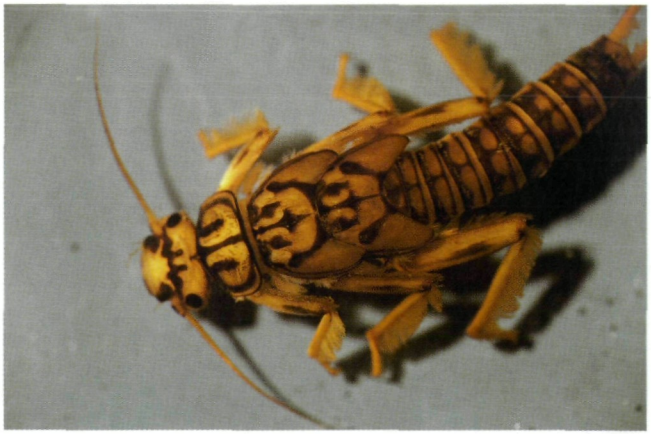

Abb. 3:
Perla marginata.
Foto: Werner Köstenberger

Abb. 4:
Perla* cf. *pallida.
Foto: Werner Köstenberger

Bis zur Klärung dieser Frage wird, ähnlich wie beim Artenpaar *Dictyogenus alpinum – D. fontium* in der Plecopterenfamilie Perlodidae als Arbeitshypothese von der Existenz zweier Arten ausgegangen.

Perla

Perla marginata (Abb. 3) und *P. pallida* (Abb. 4) können von den weiteren drei Arten durch das Fehlen von Analkiemen ausgeschlüsselt werden (u. a. AUBERT 1959, RAUŠER 1980). *P. marginata* ist nur mit *P. pallida* (Abb. 4), wie bereits ausgeführt, zu verwechseln. Die Kopffärbung von *P. marginata* und *P. pallida* ist typisch und unterscheidet sich ebenfalls eindeutig von den restlichen Arten.

Die weiteren Arten des Landesgebietes sind durch das Vorhandensein von Analkiemen gekennzeichnet (Tab. 2). *Perla* sp. C (Abb. 5) sollte dabei bei Verwendung der Standardliteratur an Stelle von *P. burmeisteriana* ausgeschlüsselt werden. Die Ausprägung des Färbungsmusters am Kopf und auch am restlichen Körper scheint mit *P. burmeisteriana* übereinzustimmen und kann zur Trennung

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 5:
***Perla* sp. C.**
Foto: Werner Köstenberger

Abb. 6:
Perla grandis.
Foto: Werner Köstenberger

von *P. grandis* und *P. bipunctata* verwendet werden. Hier kommt die Beschreibung bei ILLIES (1955) der Trennung am Nächsten. Grob und kurz zusammengefasst sind bei *Perla* sp. C bzw. bei *P. burmeisteriana* weitaus mehr dunkle als helle Flächen am Kopf (und am ganzen Körper) vorhanden als bei *P. grandis* und *P. bipunctata*.

Eine weitere leichte Trennung erlaubt das Vorkommen dieser Arten, *Perla* sp. C ist eine Kärntner Tieflandsart und besiedelt langsam fließende Gewässer im Klagenfurter Becken, während *P. grandis* und *P. bipunctata* ein echtes Rhithral mit sommerkalten Temperaturen bevorzugen.

Die Unterscheidung von *P. grandis* (Abb. 1 und 6) und *P. bipunctata* soll nach Angaben in der Standardliteratur anhand von Färbungsmerkmalen durchgeführt werden. Die Merkmalsangaben führen aber in vielen Fällen zu unlösbaren Problemen bzw. auch zu Fehldeterminationen. Alle als reife Larve bestimmten *P. bipunctata* erwiesen sich bei Nachzucht als zu *P. grandis* gehörig. Als einzig brauchbare Beschreibung scheint diejenige von BÉRTHELÉMY & LAUR (1975) zu

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

sein. Reife männliche Larven von *P. bipunctata* sind durch das Fehlen einer dorsalen Behaarung der basalen Cercusglieder von *P. grandis* zu unterscheiden. *P. bipunctata* wurde bisher nur ein einziges mal im Landesgebiet nachgewiesen (KONAR 1997).

Die Systematik der Gattung *Perla* ist momentan völlig im Fluss. SIVEC arbeitet zurzeit an einer Revision der gesamten Gattung bzw. der Familie. Es dürften hier noch einige neue Arten (siehe *Perla* sp. C) beschrieben werden, andere aufgetrennt oder eingezogen werden. Besonders durch die momentan verstärkte Untersuchung der Ei-Chorionstrukturen könnte sich das System noch nachhaltig verändern.

Tabelle 2: Artenschlüssel *Perla*

Analkiemen	**Typische Kopffärbung;** aus RAUŠER (1980), verändert		
–			Keine gepunkteten Kiemen: *P. marginata* Gepunktete Kiemen: *P. pallida*
+		Kopfgrundfarbe dunkel mit hellem Muster	*Perla* sp. C
+		Kopfgrundfarbe hell mit dunklem Muster	männliche reife Larven: dorsaler Borstenreihe auf basalen Cercusgliedern: *P. grandis* ohne dorsaler Borstenreihe auf basalen Cercusgliedern: *P. bipuncata*

Verbreitung

Auf Grund der schwierigen Determination kann auf die Verbreitung der beiden *Dinocras*-Arten nur vorsichtig eingegangen werden. Sichere *D. megacephala*-Vorkommen liegen z. B. in der Lieser, in der Gössering und in der oberen Gurk. Die Nachweise von *D. megacephala* sind jedenfalls zu dürftig, um in bezug zur weit verbreiteten Geschwisterart (?) zu einer Interpretation zu kommen. *D. cephalotes* ist in allen größeren Fließgewässern anzutreffen, kleinere Gewässer (Flussordnung 3) werden nur in Ausnahmefällen besiedelt. Besonders in Glan und Gurk erreicht *D. cephalotes* hohe Abundanzen und ist dort ein dominierendes Element des Makrozoobenthos.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

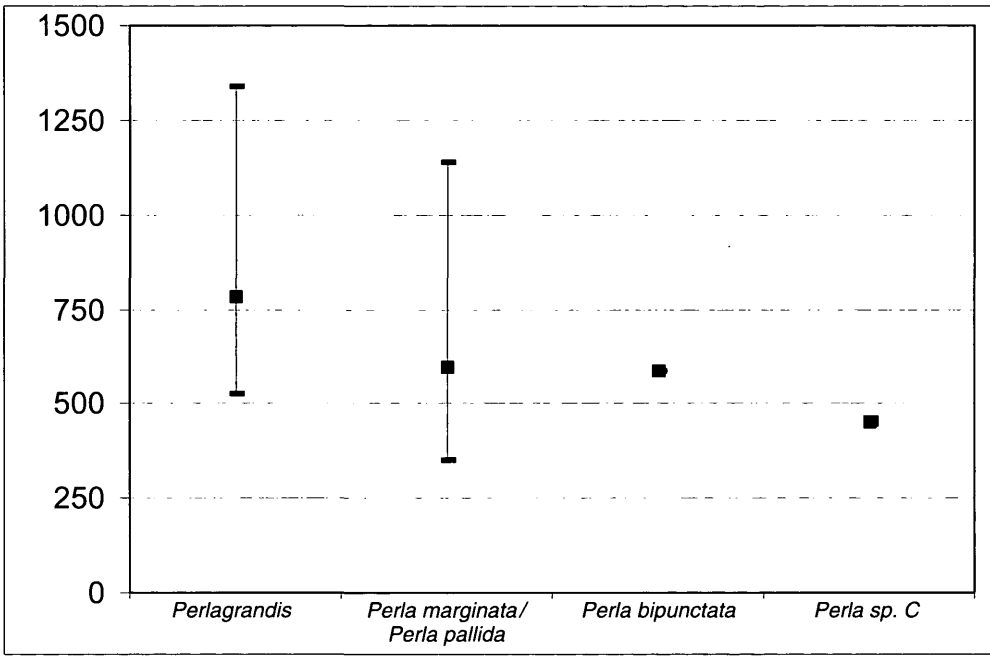

Abb. 7:
Höhenzonierung der heimischen *Perla*-Arten. Mittelwerte mit Min und Max.

Das Artenpaar *P. marginata/P. pallida* besiedelt de facto das gesamte Unterkärntner Gebiet (Abb. 8), mit Ausnahme von sehr langsam fließenden und kleinen Gewässern. Allerdings muss hier darauf hingewiesen werden, dass das Vorkommen von *P. marginata* gegenüber *P. pallida* noch nicht endgültig geklärt ist. Es könnte durchaus sein, dass Lavanttal und östliches Klagenfurter Becken von *P. pallida* besiedelt sind, während die restlichen Fundpunkte wirklich auf *P. marginata* zurückzuführen sind.

Tabelle 3:
Höhenzonierung (m. ü. A.) der heimischen *Perla*-Arten.

	Min	Max	Mittelwert
Perla grandis	525	1340	783,81
Perla marginata/P. pallida	350	1140	595,01
Perla bipunctata	585	585	585
Perla sp. C	445	460	453,33

P. grandis ist eine typische Art der höher gelegenen Zonen (z. B. AUBERT 1959) und ist in Kärnten bis 1340 m (Hochrindl) nachgewiesen. Es existiert nur ein geringer Überlappungsbereich mit *P. marginata* bzw. *P. pallida*, wie z. B. am Krumbach oder in der oberen Metnitz. Der niedrigst gelegene Fundort ist im Kreuzenbach ca. 1 km vor der Mündung in die Drau bei 525 m Seehöhe. *P. bipunctata* ist laut Literatur ein Besiedler von großen Fließgewässern. Die in der Gail als *P. grandis* gesammelten Larven entwickelten sich bei Nachzucht alle zu *P. grandis*-Adulten, an der Möll wurden nur an drei Probestellen Nachzüchtungen durchgeführt. Auch hier wurde nur *P. grandis* gefunden. *P. bipunctata* wurde nur in der oberen Drau bei Radlach nachgewiesen (KONAR 1997). Es soll hier darauf hin-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

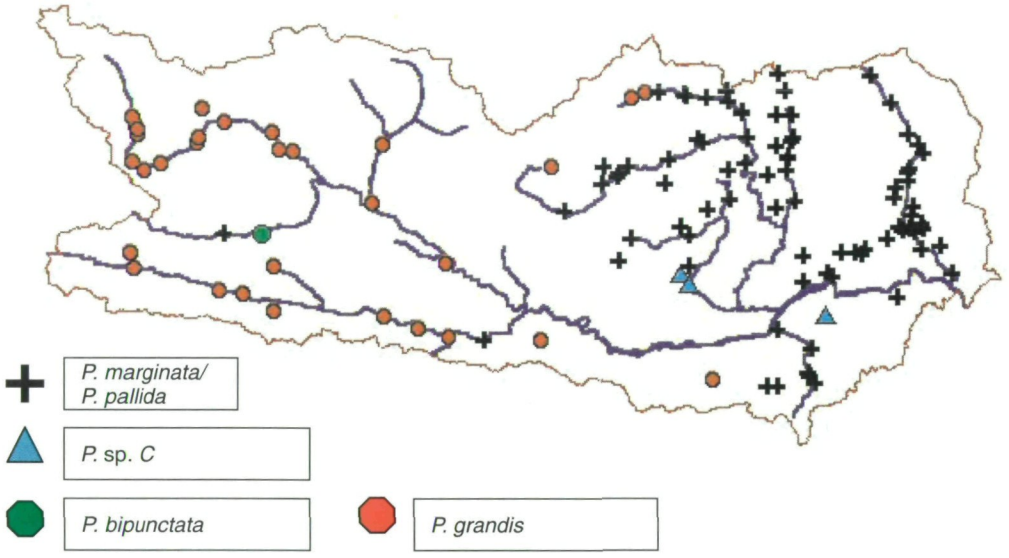

Abb. 8:
Verbreitung von *P. bipunctata*, *P.* sp. C, *P. grandis* und *P. marginata*.

gewiesen werden, dass die verbreitete (und auch in KONAR 1997 vertretene) Meinung, dass die Dicke des schwarzen Pigmentringes um die hinteren Ocellen eine Trennung von *P. grandis* erlaubt, auf das Kärnter Individuum nicht zutrifft. Die nachgezüchteten Individuen von *P. grandis* konnten diesbezüglich nicht unterschieden werden. Einzig und allein die Bezahnung des männlichen Genitals ist als Unterscheidung zulässig. IMHOF (1994) beschäftigt sich mit der Autökologie dieser Art in der Schweiz, gibt aber keinerlei Determinationsmerkmale an. ILLIES (1955) beschreibt *P. bipunctata* und *P. grandis* als vikariierendes Artenpaar, wobei *P. bipunctata* in den Alpenflüssen unterhalb von *P. grandis* vorkommt. Nach AUBERT (1959) erreicht *P. grandis* in den Alpen 2000 m (500-1800) und ist in verschiedensten Gewässer zu finden, während *P. bipunctata* ein Besiedler größerer Flüsse sein soll.

Perla sp. C dürfte ähnlich *P. burmeisteriana* eine Tieflandsform sein. Bisher ist sie nur in zwei Gewässern an insgesamt drei Fundstellen (Wölfnitz: unterhalb von Wölfnitz und bei Lendorf; Gösselsdorfer Seebach: unterhalb von Eberndorf) im Klagenfurter Becken (Abb. 8) nachgewiesen worden. Unterhalb von Wölfnitz ist dem Befund nach eine sehr starke Population vorhanden.

Ausblick

An einem neuen Kreuzungsversuch *Dinocras megacephala* × *D. cephalotes* wird momentan gearbeitet. Einen definitiven Beweis des Vorliegens nur einer Art würde erst die Fruchtbarkeit der F1 ergeben, die Generationsdauer beträgt bei *Dinocras* 2 bis 3 Jahre. Im laufenden Jahr soll durch verstärkte Sammeltätigkeiten im oberen Drautal mehr über die Verbreitung von *P. bipunctata* in Erfahrung gebracht werden.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Literatur

AUBERT, J. (1946): Les Plécoptères de la Suisse romande. – Mitt. Schw. Ent. Ges. 20:7-128.

AUBERT, J. (1959): Plecoptera. Insecta helvetica. – Imprimerie la concorde, Lausanne. 140 pp.

BÉRTHÉLEMY, C. & C. LAUR (1975): Plécoptères et Coleoptères aquatiques du lot (Massif Central Français). – Annls. Limnol. 11:263-285.

GRAF, W. & M. KONAR (1999): Plecoptera. In: HOLZINGER, W., P. MILDNER, T. ROTTENBURG, C. WIESER (eds.): Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. – Naturschutz in Kärnten, Band 15, Klagenfurt. 489-495.

GRAF, W., I. SIVEC & T. KOVÁCS (2002): *Perla pallida* Guérin, 1838 in Österreich, Slowenien und Ungarn. Poster 5. Fachtagung Eintags- und Steinfliegen. Bad Bevensen.

ILLIES, J. (1955): Die Tierwelt Deutschlands. 43. Teil. Plecoptera. – Jena. 150 pp.

IMHOF, A. (1994): Habitatsansprüche und Verhalten von *Perla grandis* Rambur (Plecoptera, Perlidae) und anderen räuberischen Steinfliegenlarven. – Diss ETH Zürich, 151 pp.

KONAR, M. (1997): Ein Wiederfund von *Perla bipunctata* Pictet (Perlidae: Plecoptera) in Mitteleuropa. – Carinthia II, 187./107.:503-505.

RAUŠER, J. (1980): Rád Posvatky-Plecoptera. – In: ROZKOSNY, R. (Ed.): Klic vodních hmyzu. Akademie Verlag Prag, pp. 86-132.

Anschrift der Autoren:
Mag. Martin Konar,
Kärntner Institut für Seenforschung,
Flatschacherstraße 70,
9020 Klagenfurt;
Werner Köstenberger,
Schattenweg 30, 9065 Ebenthal.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: 192_112

Autor(en)/Author(s): Konar Martin, Köstenberger Werner

Artikel/Article: Zur Kenntnis und Verbreitung der Perlidae (Plecoptera) in Kärnten 531-539