Der Löwe unter den aquatischen Insekten *Perla grandis*, die große Steinfliege

Die größte bei uns in Vorarlberg vorkommende Steinfliegenart ist zweifellos *Perla grandis*. Sie wurde im Jahr 1842 von Jules Pierre Rambur erstmals beschrieben.

Sowohl die Larven unter Wasser als auch die flugfähigen, erwachsenen (adulten) Tiere am Gewässerrand sind eine imposante Erscheinung mit einer Größe von bis zu 30 mm und wohl auch dem aufmerksamen Laien beim Bachspaziergang in höheren Lagen schon untergekommen.

Status und Verbreitung

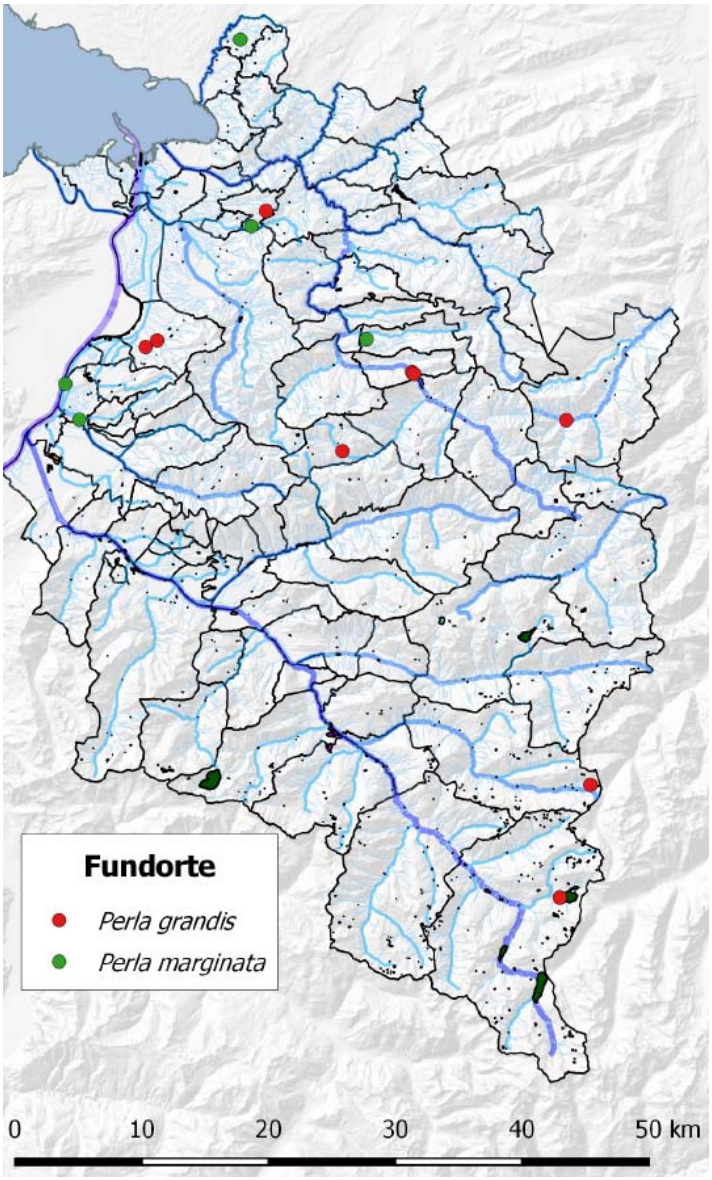

Abbildung 1: Bekannte Fundorte von *Perla grandis* und *Perla marginata* in Vorarlberg

Neben der „großen Steinfliege“, wie *Perla grandis* auch genannt wird, kommen in Vorarlberg rund 80 weitere Steinfliegenarten vor, wobei von der Gattung Perla einzig *Perla grandis* und die in tieferen Lagen lebende *Perla marginata* in Vorarlberg in letzter Zeit nachgewiesen wurden (Abbildung 1).

Perla grandis ist in ganz Europa verbreitet und besiedelt steile, schnell fließende Bäche bis ins Hochgebirge sowie breitere Flüsse in mittleren Lagen. Von den in Österreich vorkommenden Arten der Gattung Perla ist *Perla grandis* die Art, die die höchstgelegenen Gebirgsbäche besiedelt und kaltes, sauerstoffreiches Wasser bevorzugt. So konnte sie auch letztes Jahr im Gebiet des Langen Sees im Montafoner Silbertal auf knapp 2.000 Meter Seehöhe beobachtet werden.

Charakteristik

Die Larven von *Perla grandis* haben kräftige Beine, eine sehr charakteristische Färbung am Hinterleib die der Zeichnung von Wespen ähnelt, sowie buschige Kiemen die unter den Achseln sitzen und zur Sauerstoffaufnahme im Gewässer dienen (Abbildung 2). Zwei lange Antennen die seitlich am Kopf ansetzen dienen der Sinneswahrnehmung, die zwei langen Schwanzanhänge (Cerci) sind für die Bewegung unter Wasser von Vorteil. Sie dienen vor allem auch als „Heckspoiler“, die den Anpressdruck erhöhen und somit ein unkontrolliertes Abtreiben bei der oftmals starken Strömung in den Bächen verhindern.

Abbildung 2: *Perla grandis* Larve (Foto: Umweltinstitut Vorarlberg)

Die adulten Tiere haben vier Flügel, die in Ruhelage übereinander gefaltet sind. Daher stammt auch der aus dem griechischen stammende Name Plecoptera für die Ordnung der Steinfliegen, der sich am ehesten als breite Flügel (griechisch *pteryg*) und Fächer (griechisch *plecos*) übersetzen lässt, weil die Flügel fächerartig über dem Hinterleib gefaltet sind. Andere Namen sind Ufer- und Frühlingsfliege, da die adulten Tiere meist direkt am Ufer anzutreffen sind und überwiegend im Spätwinter bis zum Ende des Frühlings schlüpfen.

Beobachtet man Steinfliegen am Gewässer beim Flug, machen diese ganz im Gegensatz zu den oft artistisch tanzenden Eintagsfliegen keine gute Figur. Der Flug wirkt oftmals unbeholfen, einzelne Steinfliegenarten haben auch nur verkürzte Flügel. Vor der Paarung trommeln die Männchen mit einem am Hinterleib sitzenden „Hammer“ je nach Art unterschiedliche Tonfolgen, die von den Weibchen wahrgenommen werden und zur Partnersuche dienen. Die Adulttiere von *Perla grandis* sind im Gegensatz zu den Larven sehr unauffällig gefärbt, die Flügel sind dunkelgrau und der Kopf gelblich (Abbildung 3).

Abbildung 3: *Perla grandis* Adulttier (Foto: Alexander Dürregger)

Lebenszyklus

Die Larven leben räuberisch und jagen dabei meist in der Dämmerung bzw. in der Nacht. Sie sind in Gewässern die nicht von Fischen besiedelt sind oftmals an der Spitze der Nahrungskette, weshalb man sie durchaus als die Löwen der aquatischen Insektenwelt bezeichnen kann. Ihre bevorzugte Beute sind dabei Zuckmückenlarven (Chironomide), die Larven der Kriebelmücke (Simuliide) und andere aquatische wirbellose Tiere (Imhof, 1994). Untertags verstecken sich die Tiere meist unter größeren Steinen, um ihrerseits nicht von Fischen und anderen Räubern wie beispielsweise der Wasseramsel gefressen zu werden.

Während die Entwicklung der Larven im Gewässer rund drei Jahre dauert, ist das Leben als geschlechtsfähiges Adulttier auf wenige Wochen begrenzt. Dabei findet der Schlupf je nach Gewässer und Höhenlage zwischen Mai und August statt. Die Tiere haben im Gegensatz zu den meisten anderen Insekten wie beispielsweise den Schmetterlingen einen hemimetabolen Lebenszyklus. Das bedeutet, dass die Tiere kein Puppenstadium durchlaufen, sondern direkt vom Larvenstadium über das Nymphenstadium in das Adultstadium übergehen. So sehen auch die Larven bereits den erwachsenen Tieren sehr

ähnlich – ganz im Gegensatz zum Schmetterling, der optisch mit der Raupe nur noch wenig gemein hat.

Bei den Steinfliegen färben sich zuerst die bereits im Larvenstadium sichtbaren Flügelscheiden dunkel und die schlupfreifen Nymphen verlassen im Anschluss das Gewässer. Sie klettern dabei am Gewässerrand aus dem Wasser und schlüpfen auf Steinen, Büschen oder im Ufergras. Dabei bricht die Haut unterhalb des Schädels auf und das Tier streift ihr „Hemd“, die sogenannte Exuvie, ab. Die Larven verlassen das Gewässer zum Schlupf stets im Schutze der Nacht, um potentiellen Fraßfeinden aus dem Weg zu gehen (Abbildung 4).

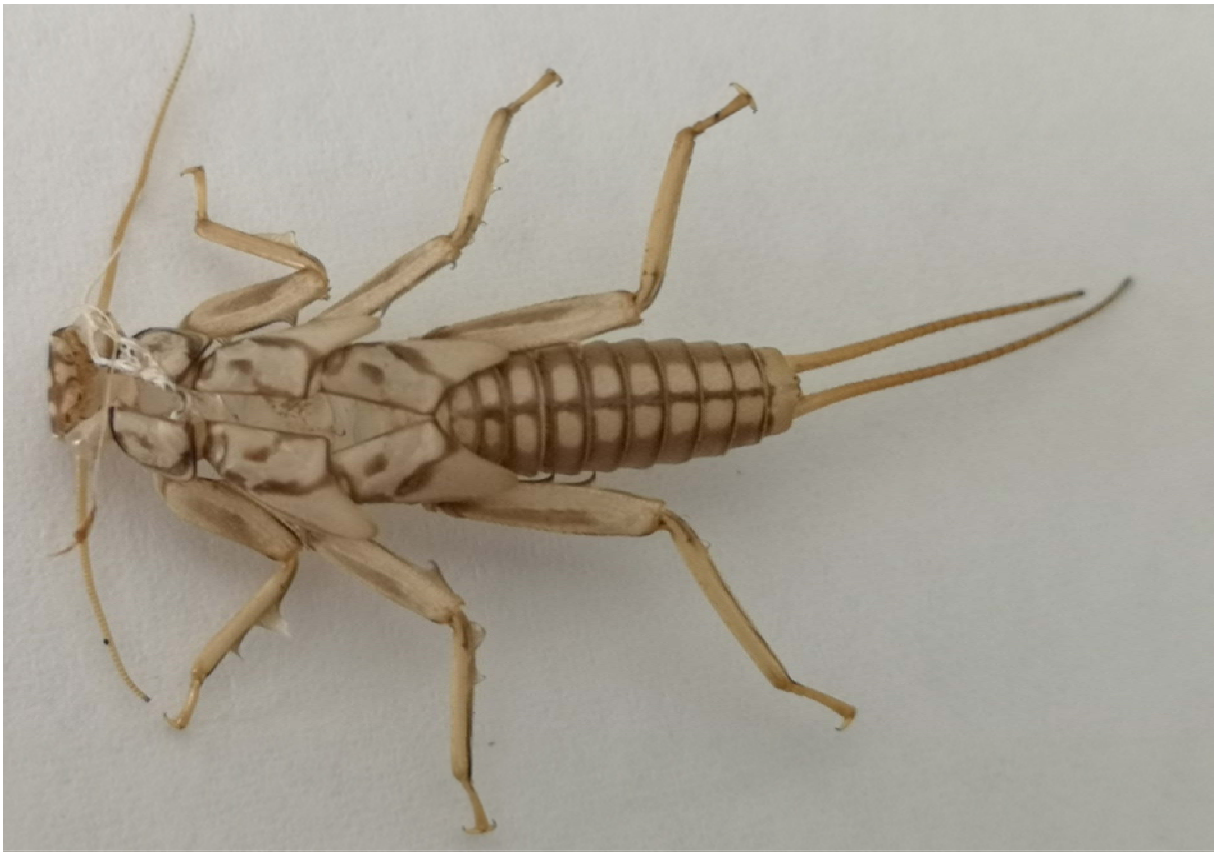

Abbildung 4: Exuvie von *Perla grandis* (Foto: Umweltinstitut Vorarlberg)

Das Weibchen legt wenige Tage nach der Paarung einen Eiballen mit rund 200-400 Eiern in das Gewässer ab. Dabei taucht sie während des Fluges ihren Hinterleib kurz ins Wasser, die Eier verteilen sich rasch mit der Strömung und verteilen sich am Gewässergrund. Anhand der einzigartigen Form der Eier lässt sich unter dem Mikroskop oft auch die Art bestimmen (Abbildung 5).

Abbildung 5: *Perla grandis* Weibchen mit Eipaket (Foto: Alexander Dürregger)

Herausforderungen und Schutz von Steinfliegenpopulationen

Während in den vergangenen Jahrzehnten die Lebensbedingungen für die Steinfliegen überwiegend aufgrund der teils schlechten Wasserqualität und damit einhergehend mit der niedrigen Sauerstoffkonzentration in unseren Gewässern speziell in tieferen Lagen eingeschränkt wurden, so ist heute die Wasserqualität in den meisten Gewässern Vorarlbergs kein Problem mehr. Heute sind es andere Umstände, die den natürlichen Lebensraum für viele Arten verkleinern.

Da viele Steinfliegenarten Quell- und Bachbewohner sind, stellen Quellfassungen, Wasserausleitungen und Wasserspiegelschwankungen durch den Betrieb von Wasserkraftanlagen oftmals eine große Gefahr für die Steinfliegenpopulationen dar. Auch die Klimaerwärmung und die damit verbundenen hohen Wassertemperaturen setzen der Steinfliege zu, die kaltes sauerstoffreiches Wasser bevorzugt.

Die vielerorts nur spärlich vorhandenen Gewässerrandstreifen, die von den Steinfliegen während der Paarungszeit und zum Schlupf genutzt werden, stellen eine zusätzliche Einschränkung im Lebenszyklus der Steinfliegen dar. Auch ins Wasser gelangende Abwässer oder Düngemittel sowie Insektenbekämpfungsmittel schaden den Steinfliegenpopulationen.

Da die Steinfliegen jedoch eine wichtige ökologische Funktion für unsere Gewässer haben – sei es als „Müllabfuhr“ bei der Zerkleinerung von in den Bach gefallenen Pflanzenresten und Laub oder auch als wichtige Nährtiere für Fische und diverse Amphibien und Wasservögel – dienen sie auch bei der Gewässerzustandsüberwachung neben anderen Gruppen wie den Köcher – und Eintagsfliegen als wichtige Maßzahl für die ökologische Bewertung unserer Gewässer.

Für das Fliegenfischen in heimischen Gewässern ist *Perla grandis* ebenfalls von Bedeutung, es gibt vielfältige Mustervarianten die die einzelnen Lebensstadien imitieren sollen. Gerade im Herbst, wenn andere Insektenlarven noch verhältnismäßig klein sind, gewinnen die mehrere Jahre im Gewässer heranwachsenden Larven an Bedeutung und sind eine willkommene Beute für viele Fischarten (Reisinger et al., 2010).

Literatur

IMHOF, A. (1994): Habitatsansprüche und Verhalten von Perla Grandis RAMBUR (Plecoptera: Perlidae) und anderen räuberischen Steinfliegenlarven; Dissertation, ETH Zürich)

GRAF, W. & SCHMIDT-KLOIBER, A.: Taxonomie und Verbreitung von STEINFLIEGEN – PLECOPTERA in Österreich, Skriptum zu „Taxonomie und Ökologie aquatischer wirbelloser Organismen – TEIL VII“, unveröffentlicht.

KONAR, M. & KÖSTENBERGER, W. (2002): Zur Kenntnis und Verbreitung der Perlidae (Plecoptera) in Kärnten; Carinthia II, Jg. 192, S. 531-540.

REISINGER, W., BAUERNFEIND, E., & LOIDL, E. (2010). Entomologie für Fliegenfischer: Vom Vorbild zur Nachahmung. Ulmer.