

## IV | 6.4 | Kriebelmücken (Simuliidae)

Von GUNTHER SEITZ

### IV | 6.4 | 1 ALLGEMEINES

Die Kriebelmücken (Simuliidae) sind mit über 2.000 Arten weltweit verbreitet. Ihre Larven und Puppen finden sich ausschließlich in fließenden Gewässern, in Bächen und Flüssen verschiedenster Art, wobei Individuendichten von mehr als einer Million Exemplaren pro Quadratmeter erreicht werden können. Kriebelmückenlarven tragen in der Regel am Kopf ein Paar charakteristischer fächerförmiger Anhänge mit feinen klebrigen Kammborsten, die in die strömende Welle gehalten werden können und organisches Material anreichern (Abb. 1). In regelmäßigen Zeitabständen werden sie eingeklappt, zum Mund geführt, hier ausgekämmt und mit neuem Klebspeichel versehen. Die Larven spielen als passive Filtrierer eine wesentliche ökologische Funktion bei der Umwandlung im Wasser schwebender organischer Partikel (zusammen mit anorganischen Schwebstoffen in der Wissenschaft als „Seston“ bezeichnet). So wird ein Großteil der in der fließenden Welle transportierten und von den Larven ingestierten „ultrafeinen organischen Partikelfraktion“ über die Kotscheidung der Larven in eine gröbere „feinpartikuläre Fraktion“ umgewandelt, die infolge der Besiedlung durch Mikroorganismen eine positive



Abb. 1 | Kriebelmückenlarve, Kopfmorphologie – *Simulium argyreatum* | Foto: B. Eiseler

Abb. 2 | Kriebelmückenpuppe – *Simulium argyreatum* | Foto: B. Eiseler





Qualitätsänderung ihrer organischen Substanz erfährt. Hiervon profitieren andere filtrierende Arten. Für die Räuber des Fließgewässerökosystems stellen die mitunter massenhaft auftretenden Tiere in allen ihren Entwicklungsstadien oftmals die primäre Ernährungsquelle dar (Abb. 3).

Die Puppen sitzen in „stromlinienförmigen“ Kokons an Pflanzen und Steinen, sind mit dem Hinterende wie die Larven der Strömung zugerichtet und fallen durch eigenartige – der Sauerstoffaufnahme aus dem Wasser dienende – Atemfäden auf (Abb. 2).

Nach einer wenigstens zwei Tage dauernden Puppenruhe schlüpfen die Imagines. Soweit bekannt, benötigen die Weibchen vieler Arten für die Ei-Reifung eine Blutmahlzeit (sogenannte „anautogene“ Arten). Bei bestimmten Wetterkonstellationen im Frühjahr führen deren Massenflüge beim Weidevieh zu Schäden, weil die Speicheltoxine der stechenden Weibchen (Abb. 4) anaphylaktisch wirken (allergische Schockreaktion). In den Tropen kommt den Weibchen als Krankheitsüberträger der Onchozerkose (Flussblindheit) – einer beim Menschen zu Dermatitis, Hautknoten und völliger Erblindung führenden Krankheit – eine große Bedeutung zu.

Aus den angeführten medizinischen und wirtschaftlichen Gründen gehören die Kriebelmücken zu den weltweit am besten untersuchten Insektenfamilien. Mit ihrer Fähigkeit, alle Fließgewässertypen von den Quellen im alpinen Bereich bis zum großen Tieflandstrom zu besiedeln, sind Larven und Puppen als Bioindikatoren geradezu prädestiniert. Aus der Zusammensetzung der Assoziationen lässt sich auf die biologische Gewässergüte, den Versauerungsgrad, die Gewässerstruktur oder auf den Biotoptyp rückschließen.

In Mitteleuropa ist mit der Anwesenheit von 65 morphologisch unterscheidbaren Arten zu rechnen, aus Österreich sind einschließlich der aktuell im Gesäuse neu nachgewiesenen Arten insgesamt 48 Arten bekannt (SEITZ 2009). Einige Arten, z. B. aus den *ornatum*-, *tuberosum*- oder *vernum*-Gruppen, sind Komplexarten, die nur nach zellbiologischen Kriterien getrennt werden können. Lässt man die typischen Arten der großen Flüsse sowie die Arten, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in niedrigen Höhenstufen haben, außer Acht, dann sind



Abb. 3 | Simuliidenlarven mit ihrer charakteristischen Ausrichtung in die Strömung (Sulzkar-Niedermoorquelle SUHUEMO) | Foto: T. Zuelsdorff

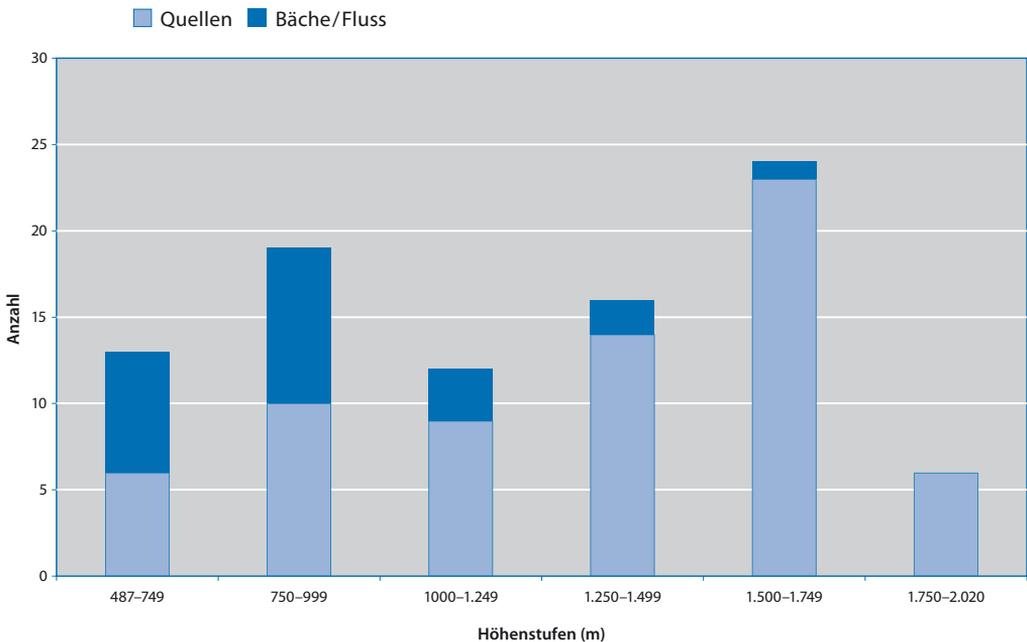


Abb. 4 | Adultes Weibchen – *Simulium equinum* | Foto: B. Eiseler

im Alpenraum mehr als 30 Arten zu erwarten. Unser Kenntnisstand ist allerdings lückenhaft, da weite Teile des Gebirges noch unerforscht sind.

Entsprechend ihrer Nahrungspräferenz bevorzugen Kriebelmücken im Allgemeinen eher quellfernere Abschnitte. Nur wenige Arten begnügen sich damit, oder bevorzugen es sogar, die geringen Schwebstoffe in Nähe des Grundwasseraustritts auszusieben oder mit ihren Mundwerkzeugen den Aufwuchs vom Substrat abzuschaben. Untersuchungen über die Kriebelmücken erstreckten sich konsequenterweise nicht nur auf die unmittelbaren Quellabläufe, sondern auch auf einige Bachabschnitte (davon zwei außerhalb des Nationalparks, im Ortsbereich von Admont) sowie auf die den Nationalpark durchfließende Enns.

Diagramm 1 | **DIFFERENZIERUNG DER SIMULIIDAE-FUNDORTE IM GESÄUSE NACH BIOTOP UND HÖHENSTUFE**



Von den 90 Untersuchungsstellen, an denen Simuliidae gefunden wurden, sind 68 dem Krenal bzw. Hypokrenal (Quellen) und 22 dem Rhithral (Bäche/Fluss) zuzuordnen (Diagr. 1). Unter Vernachlässigung der am Rande des Projektes ebenfalls untersuchten Stillgewässer verbleiben knapp 100 Quellstandorte, von denen rund 70 % durch Larven der Simuliidae besiedelt waren. Berücksichtigt man, dass die Probenahme oftmals auf die eigentliche Quelle, die kaum von Kriebelmücken besiedelt wird, beschränkt blieb, dann ist hinsichtlich der Besiedlungskonstanz von einem noch höheren Prozentsatz auszugehen. Im Nationalpark Gesäuse konnten 25 Arten sowie mehrere Taxa höherer Ordnung mit insgesamt mehr als 7.500 Individuen nachgewiesen werden. Angaben zur Abundanz der einzelnen Arten können Tab. 2 im Tabellen-Anhang entnommen werden.

rechte Seite (203) > Abb. 5 | Traufquellen „In der Höll“ (Oberer Bruckgraben, Buchstein) | Foto: H. Haseke, 2008



## IV | 6.4 | 2 ARTENINVENTAR

### PROSIMULIINI ENDERLEIN, 1921

#### *Prosimulium latimucro* (ENDERLEIN, 1925)

Europaweit in den Quellabläufen und hochgelegenen Bächen mit montanem und alpinem Charakter verbreitet.

Abgesehen von dem nördlich der Enns gelegenen einzelnen Nachweis im Weißenbachl hauptsächlich in den Quellabflüssen der Hochlagen des südlichen Nationalparks mit Schwerpunkt über 1.500 m üA siedelnd (Tab. 1). Die Art steigt am weitesten in die Hochlagen hinauf und stellt in den höchstgelegenen Quellen am Brunneck (BRUNN, 2.020 m) den einzigen Vertreter der Familie. Sie gehört zu den drei stetigsten Arten im Untersuchungsgebiet.

#### *Prosimulium rufipes* (MEIGEN, 1830)

In den Mittelgebirgen und den Alpen Mittel- und Südeuropas nachgewiesen.

Ähnlich wie die vorhergehende Art primär südlich der Enns auf fast allen Höhenstufen mit Schwerpunkt um 1.000 m üA (Tab. 1). Die Präimaginalstadien besiedeln neben Quellabläufen mittlerer Lagen mit Vorliebe das Epirhithral der Bergbäche, wo sie zur Massenentfaltung neigen. Die Art gehört ebenfalls zu den drei stetigsten Vertretern der Familie im Nationalpark.

#### *Twinnia hydroides* (NOVAK, 1956)

Seltene Art der Gipfelregion der höheren Mittelgebirge, der Alpen und der Hohen Tatra.

Im Nationalpark in zwei Einzelstücken in Quellen des oberen Johnsbachgebietes zwischen 1.300 und 1.400 m üA nachgewiesen. Im Gegensatz zu allen übrigen europäischen Simuliidae-Arten haben die Larven dieser Gattung ihre Kopffächer sekundär verloren und ernähren sich stattdessen durch Abschaben des Substrats. Nach dem Erstfund nahe Schruns in Vorarlberg (ZWICK 1987) stellt der hiesige Fund den bislang einzigen weiteren Nachweis für Österreich dar.

### SIMULIINI NEWMAN, 1834

#### *Simulium (Eusimulium) petricolum*

(RIVOSECCHI 1963)

Circummediterrane Art, die möglicherweise in Arealausweitung begriffen ist.

Der Fund stellt einen Erstnachweis für Österreich dar, über dessen Bedeutung bereits ausführlich berichtet wurde (SEITZ 2009). Die in den Quellrinnsalen des oberen Bruckgrabens („In der Höll“) angetroffenen südexponierten hygropetrischen Habitate ähneln stark den aus dem mediterranen Raum bekannten Ursprungsbiotopen dieser Art.



### *Simulium (Nevermannia) angustitarse* (LUNDSTRÖM, 1911)

Art der kleinen Wiesenbäche der collinen Stufe in Nord- und Mitteleuropa.

Im außerhalb des Nationalparks gelegenen Esslingbach nahe Admont (640 m) konnten zwei einzelne Larven gesammelt werden. Angesichts der aus der Literatur bekannten Daten zur Höhenzonierung ist davon auszugehen, dass das dortige Vorkommen nahe an die obere Verbreitungsgrenze heranreicht.

### *Simulium (Nevermannia) bavaricum* SEITZ & ADLER, 2009

Während die Larven schon seit längerem aus den Dolomiten bekannt waren, konnte der Artstatus erst jüngst anhand von Aufzuchtmaterial aus dem Königssee-Gebiet geklärt werden (SEITZ & ADLER 2009). Über die ersten Funde aus dem Gesäuse, die den Erstdnachweis für Österreich darstellen, ist bereits berichtet worden (SEITZ 2009). Zwischenzeitlich hat sich die Zahl der Fundorte weiter erhöht, so dass zur Ökologie der Art verlässlichere Angaben gemacht werden können. Demnach ist das Vorkommen der Präimaginalstadien eng ans beginnende Hypokrenal gebunden, da sie immer im unmittelbaren Quellablauf gefunden werden. Die Tiere scheinen zerstreut im ganzen Nationalpark verbreitet zu sein und siedeln in geeigneten Habitaten bis in Höhen von fast 2.000 m üA (Tab. 1).

### *Simulium (Nevermannia) bertrandi* GRENIER & DORIER, 1959

Die aus den alpinen Bächen Zentral-, Süd- und Osteuropas bekannte Art ist im gesamten Nationalpark verbreitet, wo sie bevorzugt das Epirhithral, in Einzelfällen auch das Meta- und Hyporhithral der Bergbäche besiedelt. Ein Drittel der Fundorte konnte dem Hypokrenal zugeordnet werden. Der Schwerpunkt des Auftretens ist eher in den mittleren Höhenlagen angesiedelt (Tab. 1).

### *Simulium (Nevermannia) brevidens* (RUBTSOV, 1956)

Typische Art des Hypokrenals und des Epirhithrals der Mittelgebirge und der Alpen Mittel-, Süd- und Osteuropas.

Im Nationalpark kommt *S. brevidens* ausnahmslos in den zentral und südlich gelegenen Quellabläufen unterhalb von 1.500 m üA vor. Da für die Bestimmung im Wesentlichen nur auf die sicher bestimmbaren Puppen zurückgegriffen wurde, ist davon auszugehen, dass sich hinter den Larvenfunden, die unter dem Taxon *Simulium (N.) vernum*-Gr. subsummiert sind (Tab.-Nr. ...), weitere Nachweise verbergen.

### *Simulium (Nevermannia) carpathicum* (KNOZ, 1961)

Quellart der Mittelgebirge und der alpinen Bereiche Mittel-, Süd- und Osteuropas.

Sie ist die stetigste Kriebelmückenart im Nationalpark und besiedelt insbesondere die höheren Lagen (Tab. 1). Eng an die Krenal- und Hypokrenalbereiche gebunden, tritt sie in 40 Prozent aller fündigen Quellabläufe des Gesäuses auf.

### *Simulium (Nevermannia) carthusiense* GRENIER & DORIER, 1959

Art der alpinen Bereiche Mittel-, Süd- und Osteuropas.

Im Einzugsgebiet des Bruckgrabens im Quellbereich, ansonsten im gesamten Rhithral der Bergbäche jeweils in Einzelstücken vorkommend. Das höhenzonale Verbreitungsmuster umfasst primär die tieferen und mittleren Lagen.

### *Simulium (Nevermannia) costatum* FRIEDERICHS, 1920

In kleinen Quellbächen der Tiefebene und der collin-montanen Region Europas.

Die Präimaginalstadien wurden in zwei dem Johnsbach zuströmenden Quellgräben gefunden. Da die Verbreitung der Art nach Literaturangaben auf die colline und montane Hö-



henstufe beschränkt ist, zählen die beiden Fundorte zu den höchstgelegenen Nachweisen Österreichs (vgl. CAR & MOOG 1993).

***Simulium (Nevermannia) crenobium*** (KNOZ, 1961)

Quellart der Mittelgebirge und Alpen Mittel- und Südeuropas.

Wie schon der Artname sagt, ist das Vorkommen dieser Art eng mit dem Lebensraum „Quelle“ verknüpft. Dies bestätigen auch die vorliegenden Untersuchungen, in denen die Präimaginalstadien bis auf eine in den Johnsbach-Oberlauf abgedriftete Larve ausnahmslos in Quellabläufen gefunden werden konnten. Die Ausdehnung des besiedelten Höhenbereichs ist mit Meereshöhen von 1.375 bis 1.712 m üA verhältnismäßig schmal und lässt darauf schließen, dass die Art stabile Temperaturbedingungen mit ganzjährig geringen Temperaturamplituden im Habitat bevorzugt (Tab. 1).

***Simulium (Nevermannia) cryophilum*** (RUBTSOV, 1959)

Vom Flachland bis ins Gebirge verbreitete Art der Quellabflüsse und Bäche Europas.

Wegen der Verwechslungsmöglichkeit mit anderen Arten der *S. (N.) vernum*-Gruppe wurde bei der Bestimmung im Wesentlichen auf die sicher bestimmbaren Puppenstadien zurückgegriffen. Ähnlich wie bei *S. (N.) brevidens* ist davon auszugehen, dass sich hinter den Larvenfunden, die unter dem Taxon *S. (N.)-vernum*-Gr. subsummiert sind, weitere Nachweise verbergen. Im Nationalpark konnte die Art in Quellen im Bruckgraben und im Johnsbachtal in Höhen um 1.000 m üA nachgewiesen werden.

***Simulium (Nevermannia) oligotuberculatum*** (KNOZ, 1965)

Seltene Art des Hypokrenals, die vereinzelt aus der Hohen Tatra, dem Gesenke sowie den Ost- und Westalpen bekannt ist. Der vorliegende Fund, über den bereits berichtet worden ist (SEITZ 2009), ist der dritte Nachweis für Österreich.

***Simulium (Nevermannia) vernum*** MACQUART, 1826

Bei *Simulium (Nevermannia) vernum* handelt es sich um eine weit verbreitete Komplex-Art der Paläarktis, die aus einer unbekanntem Zahl von morphologisch identischen Geschwisterarten besteht. Dies erklärt, warum die gut ansprechbaren Präimaginalstadien in den unterschiedlichsten Biotopen vom Flachland bis zum Gebirge anzutreffen sind. In der vorliegenden Untersuchung konnte die Art an zwei Stellen (Grössinger Alm und Neuburgmoos, Ausrinn West) festgestellt werden. Die cytologischen Untersuchungen an Larven ergaben eine vollständige Übereinstimmung mit dem aus der Literatur bekannten *vernum*-s.str.-Typ (ADLER in litt.).

***Simulium argenteostriatum*** STROBL, 1898

Alpine Art reißender Bäche und Flüsse Mittel- und Südeuropas.

Die von Pater STROBL, Stift Admont, beschriebene Art ist charakteristisch für die Enns und den Unterlauf des Johnsbaches. Sie besiedelt das Lithal in den Abschnitten mit der stärksten Strömung und neigt hier zusammen mit *S. degrangei* oftmals zur Massenentwicklung.

***Simulium argyreatum*** MEIGEN, 1838

Häufige Art der Mittelgebirge und Gebirge Europas.

Die Art, die ihren Siedlungsschwerpunkt im Metarhithral hat, ist in den Bergbächen des Gesäuses bis etwa 1.000 m üA anzutreffen. In einer kleinen Population besiedelt sie auch das Hyporhithral der Enns.

***Simulium colombaschense*** (SCOPOLI, 1780)

Besiedler stark strömender Flüsse des östlichen Alpen- und Donauraumes.

In der Enns ließen sich mehrere Larven und Puppen erbeuten, deren morphologische Kennzeichen die Zugehörigkeit zu dieser schon von Pater STROBL aus dem Gesäuse gemeldeten Art zu unterstreichen schienen (ZWICK 1974). Endgültige Klarheit verschafften eingehende cytologische Untersuchungen des Larvenmaterials (ADLER in litt.), die bestätigten, dass es sich hierbei um dieselbe Art handelt, die den Unterlauf des Inn sowie die sich unterhalb seiner Einmündung anschließende Donau-Strecke besiedelt.

***Simulium degrangei*** DORIER & GRENIER, 1960

Alpine Art reißender Bäche und Flüsse Mittel- und Südeuropas.

Neigt ähnlich wie *S. argenteostriatum* in der stärksten Strömung des Lithals zur Massenerntfaltung. *S. degrangei* ist im ausgehenden Frühjahr die dominierende Art in der Enns und dringt bis in den Unterlauf des Johnsbaches vor.

***Simulium maximum*** (KNOZ, 1961)

Art der montan-alpinen Bäche der Mittelgebirge und der Alpen mit mittel- und südeuropäischer Verbreitung.

Die Präimaginalstadien dieser Epirhithralart ließen sich in relativ großer Anzahl im Johnsbach nachweisen. Einzelstücke fanden sich zudem in der Enns.

***Simulium ornatum*** MEIGEN, 1818

Komplex-Art mit breiter ökologischer Valenz, die in nahezu allen Fließgewässertypen anzutreffen ist; europäische Verbreitung (nördliche Paläarktis).

Im Bereich des Nationalparks häufiger nur in der Enns, im Wolfbauernbach (ca. 870 m) als Einzelfund nachgewiesen.

***Simulium reptans*** (LINNAEUS, 1758)

Art der Bäche und Flüsse der Ebene sowie der Mittelgebirge mit europäischer Verbreitung. Nach der Abspaltung der Varietät *S. galeratum* (DAY et al. 2008), die zumeist das Potamal besiedelt, wird unter *S. reptans* hier der Morphotyp verstanden, der in das Hyporhithral der Bergbäche vordringt. Im Gesäuse zählen die Präimaginalstadien dieses Taxons zu den beständigen Besiedlern der Enns. Sie konnten wiederholt in Mengen nachgewiesen werden. Bei den in Tab.-Nr. ... im Anhang (S. ...) unter dem Taxon *S. reptans*-Gruppe aufgeführten Präimaginalstadien handelt es sich um junge, nicht weiter differenzierbare Larven.

***Simulium trifasciatum*** CURTIS, 1839

Häufige Art der collinen und montanen Bäche Zentral-, West- und Südeuropas.

Die Präimaginalstadien fanden sich in fünf verschiedenen innerhalb und außerhalb des Nationalparks gelegenen Bächen in Höhen zwischen 640 und 875 m.

***Simulium cf. tuberosum*** (LUNDSTRÖM, 1911)

Komplex-Art großer Bäche in der montanen Region; nördliche holarktische Verbreitung. Die tatsächliche Verbreitung ist angesichts der noch unklaren Abtrennung zu den nahestehenden Taxa innerhalb der *S. tuberosum*-Gruppe nicht bekannt.

In der Enns konnten drei Larven gesammelt werden, die der *S. tuberosum*-Gruppe angehören. Ob eine endgültige Festlegung auf die Art möglich ist, müssen die weiteren Untersuchungen zeigen.

***Simulium variegatum*** MEIGEN, 1818

Art der größeren Bäche und Flüsse der Mittelgebirge und der Alpen, insbesondere in Mittel-, West- und Südeuropa vorkommend.

Wie das nah verwandte *S. argyreatum* in den Bergbächen des Gesäuses bis etwa 1.000 m üA



sowie in der Enns. Ergänzende Untersuchungen des Probenmaterials haben gezeigt, dass der Hauptanteil der in der Enns von der *S. variegatum*-Gruppe (siehe Tabellen-Anhang) gestellten starken Population aus Tieren der Nominatform besteht.

#### IV | 6.4 | 3 JOHNSBACH: KRIEBELMÜCKEN CHARAKTERISIEREN EINEN FLIESS-GEWÄSSER-LÄNGSSCHNITT

Ergänzend zu den Quelluntersuchungen wurde der Johnsbach im Jahre 2010 einer Längsschnittuntersuchung unterzogen. Ein Ziel war, das Gewässer anhand der längszonalen Verbreitungsmuster einzelner Arten in diskrete, Biotop bildende Fließgewässerabschnitte zu gliedern. Hierzu wurde die Besiedelung des 14,9 km langen Fließgewässersystems Schafbach – Schröckengraben – Johnsbach, das auf rund 1.650 m im Gebiet der Neuburgalmen entspringt und bei der Bachbrücke auf 585 m in die Enns mündet, entlang eines Transekts an fünf Untersuchungspunkten erfasst.

Der grobe Verlauf des Gefälles ist durch die schwarze Linie in Diagramm 2 kenntlich gemacht, die Meereshöhe kann auf der rechten Ordinate abgelesen werden. Für die Charakterisierung der Zönosen an den einzelnen Untersuchungsstellen wurde die jeweils ermittelte Gesamtzahl (N) der Simuliidae-Individuen gleich 100 Prozent gesetzt und hieraus für jedes Taxon die relative Abundanz berechnet (Diagr. 2, linke Ordinate). Für die Auswertung konnten 1.357 Individuen berücksichtigt werden, die sich auf 10 Arten verteilen.

Der Quellbereich der Sumpfquelle am Hüpfingerhals (HALS1, 1.655 m) wird zu 95 % von *S. (N.) crenobium* sowie wenigen Exemplaren von *S. (N.) carpathicum* besiedelt. Beide Arten

Diagramm 2 | VERTEILUNG DER SIMULIIDAE-ARTEN IM LÄNGSVERLAUF DES JOHNSBACHES – die schwarze Linie visualisiert den Verlauf des Gefälles | Bearbeitung: G. Seitz

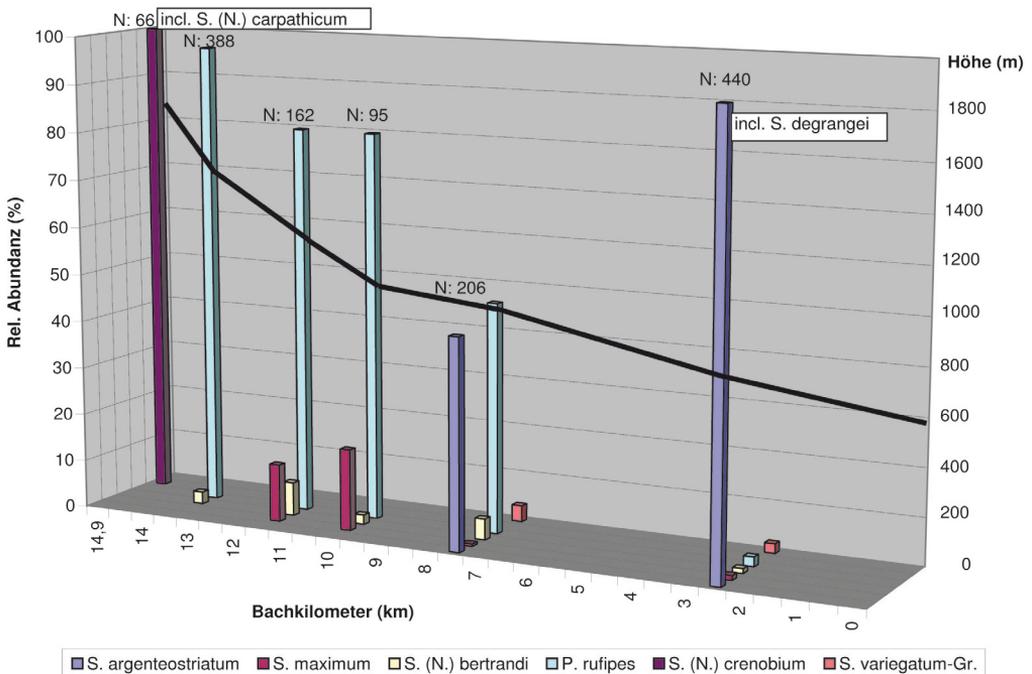




Abb. 6 | Probenstelle JOTRA1 (1.375 m), Teil des Schafgraben-Bachsystems auf der Neuburgalm, vom Gscheidegg kommend

Abb. 7 | Probenstelle JOTRA2 (1.100 m), Schröckengraben bei der Quelle SHROEK | Foto: E. Pröll, 2010

Abb. 8 | Probenstelle JOTRA3 (930 m), Johnsbachschlucht unterhalb Ebner

Abb. 9 | Probenstelle JOTRA6 (610 m), Johnsbach Zwischenmäuer bei „Helllichter Stein“ | Fotos 6, 8 und 9: H. Haseke, 2010

sind typisch für helokrene Quellstandorte. An der ersten Bachprobenstelle JOTRA1 bei Bachkilometer 13,7 und 1.375 m (Neuburgalm) besteht die Population hauptsächlich aus *Prosimulium rufipes*, begleitet von *S. (N.) bertrandi*. Auch an den beiden nächsten Untersuchungspunkten bei Bachkilometer 11,6 (JOTRA2, Schröckengraben, 1.100 m) und 10 (JOTRA3, Johnsbach Ebner, 930 m) ist *Prosimulium rufipes* mit relativen Häufigkeiten von mehr als 80 % eudominant vertreten. Neben *S. (N.) bertrandi* gesellt sich hier als dritte Art *Simulium maximum* hinzu, das mit Individuendichten von bis zu 17 % in den verblockten und sehr stark durchströmten Bachabschnitten optimale Siedlungsbedingungen vorfindet. Insgesamt lassen sich die ersten drei Bachstellen aufgrund des Artengefüges und der jeweiligen Individuendichten eindeutig dem Epirhithral zuordnen.

Ein gänzlich anderes Bild liefert die Analyse der Besiedlungsstruktur an Stelle 4 bei Bach-



kilometer 7,5 (JOTRA4, nahe Kölblwirt, 860 m). Obschon *Prosimulium rufipes* mit 48 % nach wie vor die höchsten Individuendichten aufweist, liegt das nun erscheinende *Simulium argenteostriatum* mit 44 % bereits knapp dahinter. Während *Simulium maximum* nahezu gänzlich verschwindet, treten zwei neue Arten aus der *Simulium-variegatum*-Gruppe hinzu. Hierbei handelt es sich um *Simulium argyreatum* und *Simulium variegatum*, deren Junglarven wegen der schwierigen Bestimmbarkeit zusammengefasst wurden. Die Lebensgemeinschaft dieser Untersuchungsstelle weist neben den Epirhithralarten *P. rufipes* und *S. (N.) bertrandi* mit *S. argenteostriatum* ein typisches Faunenelement des Hyporhithrals auf, das durch Arten, die ihren Schwerpunkt im Meta- und Hyporhithral haben (*S.-variegatum*-Gruppe), ergänzt wird. Das Gewässer kann somit dem Metarhithral zugeordnet werden, was auch im vergleichsweise flacheren Verlauf des Fließgefälles zum Ausdruck kommt.

Zusammen mit dem in Einzelexemplaren neu hinzutretenden *S. (N.) carthusiense* weist die oberhalb der Mündung gelegene Stelle 5 (JOTRA5, 630 m) zwar alle im Johnsbach festgestellten 8 Arten auf, doch hat sich das Besiedlungsgefüge nun völlig verändert. So tritt das bisher dominierende *P. rufipes* mit nur mehr 2 % zugunsten von *S. argenteostriatum*, das einen Häufigkeitsanteil von 93 % aufweist, stark zurück. Zu berücksichtigen ist zudem, dass sich hinter diesem Taxon ein nicht näher bestimmbarer Anteil an jüngeren Larven von *Simulium degrangei* verbirgt (siehe Hinweisbox in Diagr. 2), das sein Hauptvorkommen in der Enns hat und dessen Brutplätze sich offensichtlich bachaufwärts in den Johnsbach hineinziehen. Angesichts der insgesamt großen Dominanz hyporhithraler Arten erscheint es plausibel, den untersten Abschnitt des Johnsbaches bis zur Mündung als Hyporhithral einzustufen.

Tab. 1 | **STETIGKEIT DER ARTEN IN ABHÄNGIGKEIT VON DEN EINZELNEN HÖHENZONEN**

Die einzelnen Taxa sind nach ihrem höchstgelegenen Fundort gereiht. Die Grau- bis Schwarztöne bezeichnen die Anzahl der positiven Nachweise in Prozent, bezogen auf die Anzahl aller besammelten Stellen in der jeweiligen Höhenstufe: 0 % <20 % <50 % >50 %

Art	max. Höhe (m)	487–<750 m	750–<1000 m	1000–<1250 m	1250–<1500 m	1500–<1750 m	1750–2020 m
<i>Prosimulium latimicro</i>	2020						
<i>Simulium (N.) carpathicum</i>	1984						
<i>Simulium (N.) bavaricum</i>	1984						
<i>Prosimulium rufipes</i>	1713						
<i>Simulium (N.) crenobium</i>	1712						
<i>Simulium (N.) vernum</i>	1428						
<i>Twinnia hydrooides</i>	1387						
<i>Simulium (N.) bertrandi</i>	1375						
<i>Simulium (N.) brevidens</i>	1328						
<i>Simulium maximum</i>	1175						
<i>Simulium (N.) carthusiense</i>	1115						
<i>Simulium (N.) cryophilum</i>	1040						
<i>Simulium argyreatum</i>	970						
<i>Simulium variegatum</i>	970						
<i>Simulium (N.) costatum</i>	938						
<i>Simulium (E.) petricolum</i>	925						
<i>Simulium trifasciatum</i>	875						
<i>Simulium argenteostriatum</i>	870						
<i>Simulium ornatum</i>	870						
<i>Simulium (N.) oligotuberculatum</i>	835						
<i>Simulium (N.) angustitarse</i>	640						
<i>Simulium degrangei</i>	630						
<i>Simulium reptans</i>	625						
<i>Simulium colombaschense</i>	587						
<i>Simulium cf. tuberosum</i>	587						

Wie auch schon an anderen Fließgewässersystemen gezeigt (vgl. SEITZ 1992), ist es möglich, anhand einer Analyse der Simuliidae-Zönosen den jeweiligen Biotoptyp eines Fließgewässersabschnittes aufgrund der engen Biotopbindung der meisten Arten verhältnismäßig einfach zu ermitteln. Obschon diese Frage mit den vorliegenden Untersuchungen auch am Johnsbach weitgehend beantwortet werden konnte, ist der Bereich des genauen Übergangs vom Meta- zum Hyporhithral noch unklar.

## Literatur

- CAR, M.; MOOG, O. 1993: Höhen- und längenzonale Verteilung der Simuliidenfauna (Diptera) Österreichs und Liechtensteins. – In: TIMM, T. & RÜHM, W. (Hrsg.): Beiträge zur Taxonomie, Faunistik und Ökologie der Kriebelmücken in Mitteleuropa (Diptera, Simuliidae). – Essener Ökologische Schriften 2, S. 63–79. Essen
- DAY, J. C.; GOODALL, T. I.; POST, R. J. 2008: Confirmation of the species status of the blackfly *Simulium galeratum* in Britain using molecular taxonomy. – Medical and Veterinary Entomology 22, S. 55–61
- SEITZ, G. 1992: Verbreitung und Ökologie der Kriebelmücken (Diptera: Simuliidae) in Niederbayern. – Lauterbornia 11, S. 1–230. Dinkelscherben
- SEITZ, G. 2009: First records of *Simulium (E.) petricolum* (Rivosecchi), *Simulium (N.) bavaricum* Seitz & Adler and *Simulium (N.) oligotuberculatum* (Knoz) (Diptera: Simuliidae) in Austria. – Lauterbornia 68, S. 3–8. Dinkelscherben
- SEITZ, G.; ADLER, P. H. 2009: A new species of the *Simulium vernum* group (Diptera: Simuliidae) from the Alps of southeastern Germany. – Aquatic Insects 31, S. 1–10. Lisse
- ZWICK, H. 1974: 7. Die Simuliidae (Diptera) der Kollektion STROBL. – Beitr. Ent. 24, 5/8, S. 315–316. Berlin
- ZWICK, H. 1987: Apparent Autogeny of *Twinnia hydroides* (Novak, 1956). – Aquatic Insects 9, 3, S. 155–157. Lisse

## Anschrift des Verfassers:

Dr. GUNTHER SEITZ

Regierung von Niederbayern

Sachgebiet 52

Regierungsplatz 540 | D-84028 Landshut

mailto:gunther.seitz@reg-nb.bayern.de

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Nationalparks Gesäuse](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Seitz Gunther

Artikel/Article: [IV 6.4 Kriebelmücken \(Simuliidae\). 200-210](#)