

Gewässerzustand und tierische Besiedelung der Fließgewässer der Vorarlberger Jagdberggemeinden

von Gerhard Hutter, Wolfram Graf & Peter Weichselbaumer

Naturmonografie
Jagdberg-
gemeinden

SEITE 193–206

Dornbirn 2013

inatura Erlebnis
Naturschau

Abstract

Due to topography the aquatic ecosystem at the Jagdberggemeinden is heterogeneous and watercourses range from higher regions (1985 m above sea level) to the lowland (480 m); its total length covers 34 kilometers.

About 40 % of streams and rivers are morphologically unaffected. The remaining sections are heavily impaired by various constructions.

Nevertheless rivers and brooks are densely populated with aquatic invertebrates. Within the most sensitive insect orders EPT (Ephemeroptera – mayflies, Plecoptera – stoneflies and Trichoptera – caddisflies) 94 different species are currently known from the area.

Keywords: Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Walgau, Vorarlberg, Austria

Zusammenfassung

Das Gewässersystem der Jagdberggemeinden ist sehr vielfältig und erstreckt sich über ein Netz von rund 34 Flusskilometern. Rund 40 % der Gewässerstrecken (vor allem in den Berglagen) weisen einen naturnahen bis mäßig beeinträchtigten Zustand auf. Die restlichen 60 % der Gewässerstrecken zeigen wesentliche bis starke Abweichungen vom Naturzustand oder sind sogar verrohrt.

Trotz der zahlreichen Eingriffe zeigen die Gewässer noch eine reiche Besiedelung mit aquatischen Kleinorganismen. Insgesamt können bei Gewässerbeprobungen im Walsbach Röns und im Wiesenbach Schlins 94 verschiedene näher bestimmbare Arten festgestellt werden.

Zusammen mit den Funden aus der Belegsammlung der inatura Erlebnis Naturschau GmbH (Dornbirn) sind im Speziellen 17 Eintagsfliegen-, 17 Steinfliegen- und 32 Köcherfliegenarten aus dem Gebiet der Jagdberggemeinden bekannt. Diese Funde repräsentieren nur einen bescheidenen Anteil des Vorarlberger Artenspektrums. Es ist anzunehmen, dass in den Jagdberggemeinden wesentlich mehr Eintags-, Stein- und Köcherfliegenarten vorkommen.

Einleitung

Das Gebiet der Jagdberggemeinden Düns, Röns, Schlins und Schnifis erstreckt sich von der subalpinen Stufe am Hochgerach (1985 m ü.M.) bis zur kollinen Region im Bereich der Ill-Auen (480 m ü.M.). Während an den steilen Süd-Westhängen des Gebietes zahlreiche Berglandgewässer entspringen, finden sich in den Tallagen noch einige Gießenbäche, die teilweise von Grundwasser gespeist werden.

Im Gewässerinventar Vorarlberg sind in den vier Gemeinden – ohne Ill – insgesamt 25 Gewässer erfasst. Diese Gewässer erstrecken sich über eine Länge von rund 34 Flusskilometern. Mit der Besiedelung und der Landnutzung steigt kontinuierlich der Druck auf die Gewässer. Natürliche Gewässer sind oft nur mehr in den Berglagen zu finden. Im Talraum erfolgt die Nutzung oft bis an den Gewässerrand. Zahlreiche Verbauungen sind die Folge. Aber auch Einleitungen und Ausleitungen führen zu zusätzlichen Eingriffen in die Gewässer. Wie sieht die Situation der Gewässer in den Jagdberggemeinden aus? Welche Tiere außer den Fischen leben noch in diesen Gewässern?

Material und Methode

Der Strukturzustand der Gewässer wird entsprechend der Abweichung vom jeweiligen natürlichen ungestörten Zustand bewertet. In die Bewertung fließen Strukturparameter wie Linienführung und Fließverhalten, Sohle, Verzahnung, Böschung und Ufervegetation ein. Die summarische Bewertung der erhobenen Einzelparameter kommt in der Gesamtbewertung des ökomorphologischen Zustands auf einer 7-stufigen Skala zum Ausdruck (BUHMANN & HUTTER 1996). Weiters werden auch Querbauwerke, so genannte Kontinuumsunterbrechungen, punktuelle Einleitungen und Störungen im Abflussgeschehen miterfasst.

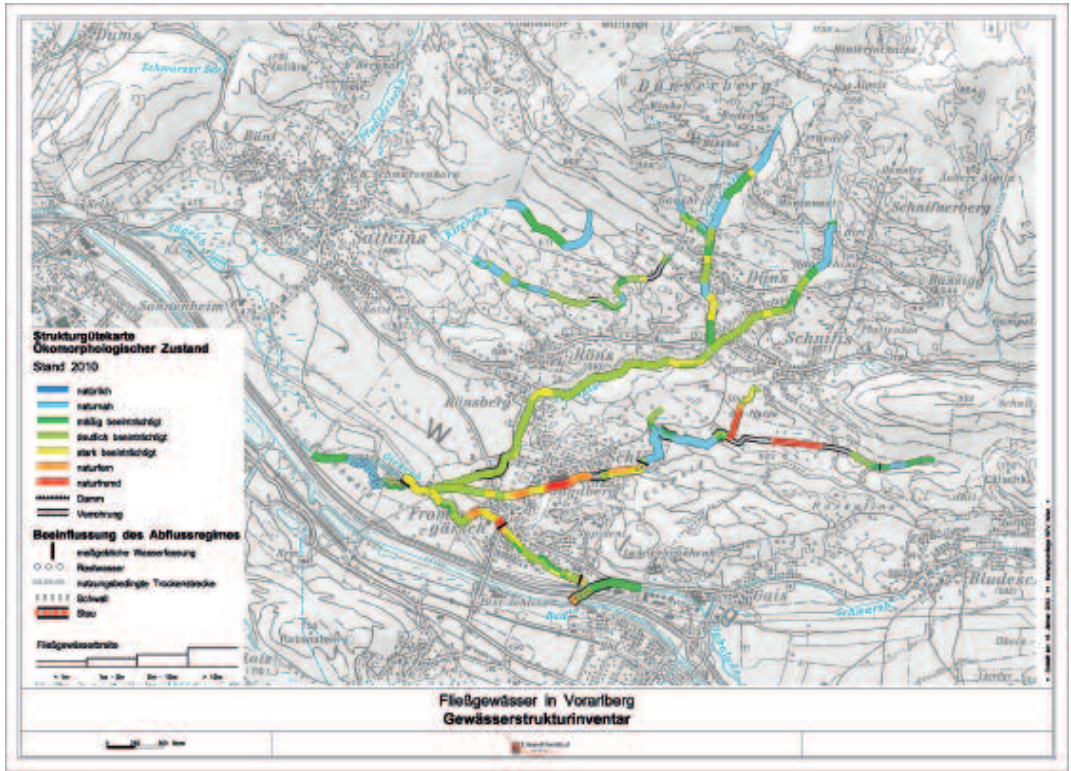
Für die Darstellung der wassergebundenen Kleinlebewesen im Gebiet der Jagdberggemeinden wurden keine gesonderten Erhebungen vorgenommen. Es wurde einerseits auf die Belegsammlung der inatura Erlebnis Naturschau GmbH (Dornbirn) zurückgegriffen. Die Eintags- und Steinfliegensammlungen von Rudolf JUSSEL und Dr. Julius MÜLLER (ca 1890 bis 1911) bzw. Prof. Erwin AMANN (1962 – 1971) wurden von Peter Weichselbaumer (nur AMANN) und Wolfram Graf überprüft. Die Aufsammlungen von Ulrich und Eyjolf AISTLEITNER (1997 – 2005) wurden von Hans Malicky, Lunz am See, determiniert.

Daneben wurde auf weitere Befunde von Handsammlungen der Autoren sowie Ergebnisse von Gewässeruntersuchungen im Rahmen des Landesmonitoring Vorarlberg zurückgegriffen. Die Bearbeitung und Bestimmung der quantitativen Aufsammlungen erfolgten durch Karl Panek, Wolfgang Siegl und Harald Krisa (ARGE ÖKOLOGIE 2011).

Die Adultbefunde stammen aus Hand-/Netzfängen und Lichtfallenfängen. Die Aufsammlung der Kleinlebewesen der Gewässersohle erfolgte mittels Multi-Habitat-Sampling mit einem Kicknetz (0,1 m² / 250µ). Die Erhebungen und Auswertungen erfolgten nach der Arbeitsanweisung «Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente: Teil A2 Makrozoobenthos (LEBENSMINISTERIUM 2010)».

Ergebnisse

Im Rahmen des Gewässerinventars Vorarlberg wurden in den Jagdberggemeinden ohne Berücksichtigung der Ill insgesamt 19,5 km Gewässerstrecken hin-



sichtlich des Strukturzustandes erhoben. Die *Abbildung 1* stellt den ökomorphologischen Zustand der erhobenen Gewässer im Betrachtungsgebiet dar.

Während sich in den Berglagen die Gewässer noch weitgehend ungestört und naturnah darstellen, nimmt in den Tallagen der Nutzungs- und Siedlungsdruck stetig zu. Dies kommt auch in der nachstehenden Statistik über den Natürlichkeitsgrad der Gewässer zum Ausdruck (*Tab. 1*).

Abb. 1: Ökomorphologischer Zustand der Gewässer in den Jagdberggemeinden (Auszug UMWELTINSTITUT 2011).

Ökomorphologische Zustandsklasse	I	I-II	II	II-III	III	III-IV	III-IV	verrohrt
%	0	21,9	18,6	35,8	12,1	3,7	5,2	2,7

Tab. 1: Prozentuelle Verteilung des ökomorphologischen Zustandes der Gewässer in den Jagdberggemeinden.

In den Jagdberggemeinden weisen noch rund 40 % der Gewässerstrecken einen naturnahen bis mäßig beeinträchtigten Zustand auf. Rund 60 % der Gewässerstrecken zeigen bereits wesentliche bis starke Abweichungen vom Naturzustand oder sind sogar verrohrt.

Sechs Wassernutzungen mit Ausleitungen führen zu Störungen im hydrologischen System und bedingen eine Restwasserstrecke von knapp über 1 km. Ein weiterer Flusskilometer ist verrohrt. Neben drei Geschiebesperren führen insgesamt 198 Querbauwerke zu Beeinträchtigungen im Längskontinuum der Gewässer. Diese Barrieren stellen vor allem im Talraum für zahlreiche Organismen – insbesondere Fische – ein meist unüberwindbares Hindernis dar.

Trotz der zahlreichen Eingriffe zeigen die Gewässer eine noch reiche Besiedelung mit wirbellosen Tieren. Die Beprobung der Gewässersohle des Kirchenbaches (Walsbach Röns) und des Wiesenbaches an drei Messstellen im Rahmen des Landesmonitoring Vorarlberg erbrachte nachstehendes Besiedlungsbild:

Tab. 2: Gesamtanzahl der als systematische Einheit erkannten Gruppe von Wasserlebewesen (Gesamttaxa) und Anzahl der EPT-Taxa (= Eintagsfliegen, Steinfliegen und Köcherfliegen) (ARGE ÖKOLOGIE 2011).

Gewässer	Gesamttaxa	EPT-Taxa
Wiesenbach oberhalb Schlins	58	24
Wiesenbach unterhalb Schlins	85	32
Kirchenbach (Walsbach Röns)	52	21

Diskussion

Die oberste Schicht des Gewässerbodens, das Benthos, ist dicht mit Kleinorganismen besiedelt. Diese wirbellosen Tiere dienen Fischen als Nahrung. Sie bilden das sogenannte Makrozoobenthos, das sind jene tierischen Organismen, die mit dem freien Auge noch erkennbar sind. Sie sind auch wesentliche Indikatorarten für die Qualität der Lebensräume und werden daher zur Bewertung der Gewässergüte bzw. des ökologischen Zustands der Gewässer herangezogen.

Der Kirchenbach (Walsbach) und der Wiesenbach Schlins befinden sich in der Flysch-Zone. Der Kirchenbach (Walsbach), der im Oberlauf vor allem durch die Sinterbildung (= krustenförmige Überzüge durch Abscheiden von in Wasser gelösten Mineralien) geprägt ist, weist auf Basis der Kleinlebewelt und der pflanzlichen Besiedelung einen guten ökologischen Zustand auf. Im Wiesenbach im Bereich Schlins deutet die aquatische Besiedelung hingegen auf eine trophische und saprobielle Belastung hin, die auf eine Verschlechterung im ökologischen Zustand deuten.

Insbesondere die Talgewässer unterliegen einem verstärkten Nutzungsdruck. Neben den Einleitungen aus dem Siedlungsraum führen auch diffuse Einträge aus der Landwirtschaft zu erhöhten Nährstoffbelastungen. Daneben verringern Verbauungen die Strukturvielfalt der Lebensräume, was zu einer weiteren Verminderung der Selbstreinigungskraft der Gewässer führt.

Im Oktober 2010 konnten bei quantitativen Erhebungen in den beiden Gewässern insgesamt 94 näher bestimmbare Taxa festgestellt werden. Die meisten Arten mit den größten Häufigkeiten treten im Wiesenbach unterhalb von Schlins auf.

Die größere Vielfalt ergibt sich zum Einen daraus, dass neben den Berglandarten auch Arten der Talgewässer hinzukommen und zum Anderen, dass die organische und trophische Belastung im Talraum zunimmt. Dies kommt neben dem erhöhten Anteil an Würmern und Zweiflüglern (OD-Taxa) vor allem auch im erhöhten Saprobienindex – einem Maß für die organische Belastung der Gewässer – zum Ausdruck. Im gleichen Zug wie die OD-Taxa zunehmen, nimmt der relative Anteil der EPT-Taxa (Eintagsfliegen, Steinfliegen und Köcherfliegen) ab. Viele der EPT-Arten gelten als ausgezeichnete Bioindikatoren für saubere und sauerstoffreiche Gewässer.

Die Gewässerinsekten machen in ihrem Lebenszyklus einen Wandel durch. Während Ei- und Larvenentwicklung – teilweise mit Puppenstadium – im Wasser vollzogen werden, erobern die ausgewachsenen Insekten den Luftraum. Insekten sind sowohl im Larvenstadium als auch als ausgewachsene geflügelte Tiere eine wichtige Nahrungsquelle für die Fische. Dies macht sich auch der «Fliegenfischer» zu nutze, indem er durch Nachahmung der Beutetiere Fische fängt. Dabei werden vor allem die Eintags-, Stein- und Köcherfliegen als Vorlage für die gebundenen Fliegen verwendet (REISINGER et al. 2002).

In der Sammlung der inatura Erlebnis Naturschau GmbH (Dornbirn) befinden sich auch Belegexemplare über Funde von EPT-Taxa in Vorarlberg. Gemeinsam mit den Funden aus den oben erwähnten Erhebungen im Rahmen des Landesmonitoring Vorarlberg ergibt sich für diese Arten in den Jagdberggemeinden im Vergleich zu Österreich und Vorarlberg folgender Kenntnisstand:

Eintagsfliegen (Ephemeroptera)

Aus Österreich sind bisher 116 Eintagsfliegenarten bekannt. Davon sind 69 (59,5 %) auch in Vorarlberg nachgewiesen worden (WEICHELBAUMER & HUTTER 2007, WEICHELBAUMER 2011). Die 17 Arten, die zurzeit aus den Gewässern der Jagdberggemeinden bekannt sind, repräsentieren nur einen bescheidenen Anteil des Vorarlberger Artenspektrums.

Familie Baetidae LEACH, 1815

Baetis alpinus (PICTET, 1843-1845)

Baetis fuscatus (LINNAEUS, 1761)

Baetis lutheri MÜLLER-LIEBENAU, 1967

Baetis muticus (LINNAEUS, 1758)

Baetis rhodani (PICTET, 1843-1845)

Baetis scambus EATON, 1870

Baetis vernus CURTIS, 1834

Centroptilum luteolum (MÜLLER, 1776)

Cloeon dipterum (LINNAEUS, 1761)

Familie Heptageniidae NEEDHAM, 1901

Epeorus assimilis EATON, 1885

Ecdyonurus helveticus (EATON, 1885)

Familie Leptophlebiidae BANKS, 1900

Paraleptophlebia submarginata (STEPHENS, 1835)

Habroleptooides confusa SARTORI & JACOB, 1986

Habrophlebia lauta EATON, 1884

Familie Ephemeridae LATREILLE, 1810

Ephemera danica MÜLLER, 1764

Familie Ephemerellidae KLAPÁLEK, 1909

Ephemerella ignita (PODA, 1761)

Torleya major (KLAPÁLEK, 1905)

Alle hier aufgelisteten Arten sind mit Ausnahme von *Baetis scambus* und *Torleya major* in Vorarlberg häufig bis sehr häufig. Sie sind alle in ihrer Existenz nicht bedroht (WEICHELBAUMER in Vorb.).

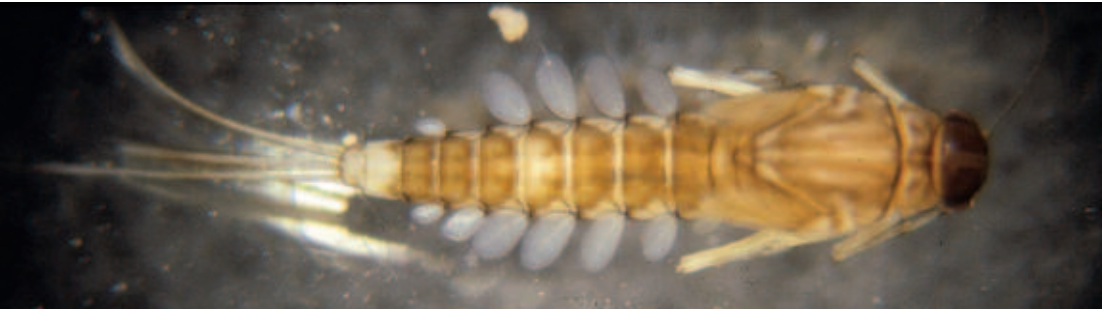
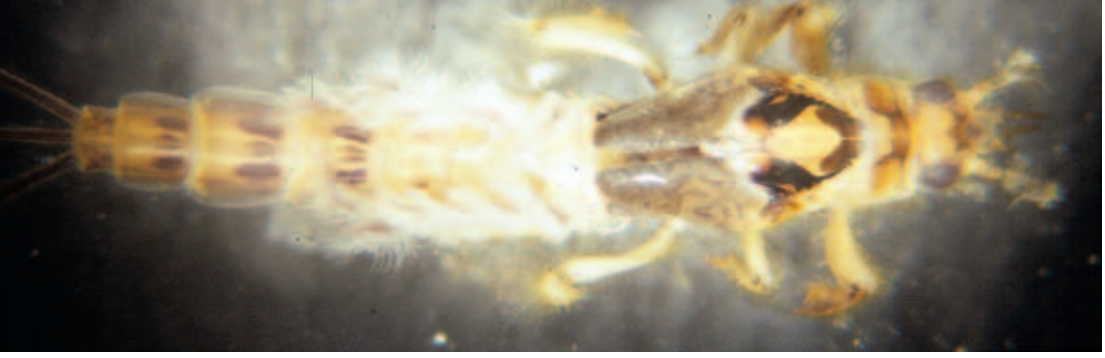


Abb. 2: Die Larven von *Ephemera danica* graben sich in Feinsedimenten von Bächen, Flüssen und Uferbereichen von stehenden Gewässern ein. Sie ernähren sich als aktive Filtrierer von toten organischen Partikeln.

Abb. 3: *Baetis rhodani*-Larven sind in Bächen und Flüssen Vorarlbergs sehr häufig. Ihr torpedoförmiger Körper ist an das Leben in der Strömung ausgezeichnet angepasst.

Abb. 4: Die weibliche Subimago von *Baetis muticus* schlüpft an der Wasseroberfläche aus ihrer letzten Larvenhaut und häutet sich je nach Lufttemperatur im Uferbereich in 1-2 Tagen zur geschlechtsreifen Imago.

Steinfliegen (Plecoptera)

Aus Österreich sind gegenwärtig 131 Steinfliegenarten bekannt (GRAF 2010); bislang sind 71 in Vorarlberg nachgewiesen (GRAF ET AL. 2001; GRAF 2010). Im Untersuchungsgebiet sind 17 Arten bekannt, wobei eine viel höhere Artenzahl anzunehmen ist.

Familie Perlodidae KLAPÁLEK, 1909
Isoperla rivulorum (PICTET, 1841)
Perlodes sp.

Familie Perlidae LATREILLE, 1802
Perla grandis RAMBUR, 1842

Familie Chloroperlidae OKAMOTO, 1912
Chloroperla susemicheli ZWICK, 1967

Familie Taeniopterygidae KLAPÁLEK, 1905
Taeniopteryx schoenemundi MERTENS,
1923

Familie Nemouridae NEWMAN, 1853
Amphinemura triangularis (RIS, 1902)
Nemoura avicularis MORTON, 1894
Nemoura cinerea (RETZIUS, 1783)
Nemoura minima AUBERT, 1946
Nemurella pictetii KLAPÁLEK, 1900
Protonemura meyeri (PICTET, 1841)
Protonemura nitida (PICTET, 1835)

Familie Leuctridae KLAPÁLEK, 1905
Leuctra albida KEMPNY, 1899
Leuctra fusca (LINNAEUS, 1758)
Leuctra hippopus KEMPNY, 1899
Leuctra nigra (OLIVIER, 1811)
Leuctra prima KEMPNY, 1899

Abb. 5: Eine typischer Vertreterin von Gebirgsbächen ist die Steinfliege *Isoperla rivulorum*. (Foto: W. Graf/A. Schmidt-Kloiber).





Abb. 6: Die kleine Steinfliege *Chloroperla susemicheli* kommt erst in höheren Gebirgslagen vor. (Foto: W. Graf/A. Schmidt-Kloiber).

Die Gruppe der Steinfliegen erreicht ihre höchste Diversität in sauerstoffreichen und schnell fließenden Bergbächen. Im Bereich der Jagdberggemeinden finden sich 17 Taxa, die bis auf *Nemoura cinerea* und *Taeniopteryx schoenemundi*, alleamt solchen Habitaten zuzuordnen sind. Letztere Art ist österreichweit als selten zu bezeichnen. Sie bevorzugt wärmere Bäche und Flüsse des Flachlandes, wohnigegen *Nemoura cinerea* ein breites Vorkommensspektrum hat.

Köcherfliegen (Trichoptera)

In Österreich sind bislang 308 Köcherfliegenarten bekannt, wovon in Vorarlberg 189 Arten nachgewiesen sind (GRAF ET AL. 2005; AISTLEITNER & MALICKY 2007). Der Kenntnisstand für die Jagdberggemeinden beträgt derzeit 32 Arten.

Familie Rhyacophilidae STEPHENS, 1836

Rhyacophila dorsalis (CURTIS, 1834)

Rhyacophila fasciata HAGEN, 1859

Rhyacophila pubescens PICTET, 1834

Rhyacophila torrentium PICTET, 1834

Rhyacophila tristis PICTET, 1834

Rhyacophila vulgaris PICTET, 1834

Familie Hydroptilidae STEPHENS, 1836

Hydroptila sp.

Familie Philopotamidae STEPHENS, 1829

Philopotamus ludificatus MCLACHLAN, 1878

Wormaldia occipitalis (PICTET, 1834)

Familie Glossosomatidae WALLENGREN, 1891

Glossosoma sp.

Familie Hydropsychidae CURTIS, 1835

Hydropsyche siltalai DÖHLER, 1963

Hydropsyche tenuis NAVAS, 1932



Familie Polycentropodidae ULMER, 1906
Plectrocnemia conspersa (CURTIS, 1834)
Polycentropus flavomaculatus (PICTET, 1834)

Familie Psychomyiidae CURTIS, 1835
Tinodes sp.

Familie Phryganeidae LEACH, 1815
Oligotricha striata (LINNAEUS, 1758)

Familie Limnephilidae KOLENATI, 1848
Allogamus auricollis (PICTET, 1834)
Chaetopteryx villosa (FABRICIUS, 1789)
Drusus biguttatus (PICTET, 1834)
Halesus digitatus (SCHRANK, 1781)
Halesus radiatus (CURTIS, 1834)
Limnephilus extricatus MCLACHLAN, 1865
Limnephilus lunatus CURTIS, 1834
Micropterna nycterobia MCLACHLAN, 1875

Potamophylax cingulatus (STEPHENS, 1837)
Potamophylax latipennis (CURTIS, 1834)

Familie Goeridae ULMER, 1903
 Gattung *Silo* CURTIS, 1830
Silo nigricornis (PICTET, 1834)
Silo pallipes (FABRICIUS, 1781)

Familie Leptoceridae LEACH, 1815
Athripsodes aterrimus (STEPHENS, 1836)
Mystacides sp.

Familie Sericostomatidae STEPHENS, 1836
Sericostoma personatum KIRBY & SPENCER, 1826

Familie Odontoceridae WALLENGREN, 1891
Odontocerum albicorne (SCOPOLI, 1763)

Abb. 7: Larven der Köcherfliege *Allogamus auricollis* können zu Tausenden am Gewässergrund vorkommen. Sie filtrieren das Wasser mit ihren stark bedornten Beinen und ernähren sich von driftenden Partikeln.
 (Foto/Copyright: W. Graf/A. Schmidt-Kloiber).



Abb. 8: Als Insekt mit vollständiger Verwandlung (Holometabolie) sieht die Imago der Köcherfliege *Allogammus auricollis* völlig anders aus als die Larve. Im Gegensatz zu ihr nimmt das adulte Tier keine feste Nahrung mehr auf. (Foto: W. Graf/A. Schmidt-Kloiber).

Den Hauptanteil der nachgewiesenen Arten machen typische Gebirgsbachtierarten, wie die Vertreter der Familien Rhyacophilidae, Glossosomatidae und Philopotamidae aus. Als Besonderheit ist *Rhyacophila pubescens*, ein Charaktertier von Tuffquellen, hervorzuheben. Daneben treten auch Arten langsam fließender und stärker erwärmter Gewässer wie Vertreter der Familien Leptoceridae und Hydroptilidae auf, wobei *Athripsodes aterrimus* eine typische Art makrophytenreicher Stillgewässer ist. Auch die *Limnephilus*-Arten kommen in strömungsberuhigten Bereichen wie Altarmen und Aubereichen vor. Die Artenzusammensetzung weist das Gebiet generell als ein heterogenes Habitatgemisch aus turbulenten Bergbächen und aquatischen Ökosystemen der Talböden aus.

Der derzeitige Kenntnisstand des Artenspektrums der Eintags-, Stein- und Köcherfliegen ist insgesamt bescheiden. Bei einer verstärkten und systematischen Aufsammlung ist anzunehmen, dass hier noch wesentlich mehr Arten nachgewiesen werden können.

Literatur

- AISTLEITNER U. & H. MALICKY (2007): Neue und interessante Nachweise von Köcherfliegen aus Vorarlberg, Austria occ. (Insecta: Trichoptera). Entomologische Berichte Luzern 58: S. 165-170.
- ARGE ÖKOLOGIE (2011): Landesmessstellen Vorarlberg 2010; Ökologischer Zustand an 14 Untersuchungsstellen auf Basis der Qualitätselemente Phyto- und Makrozoobenthos; Untersuchung im Auftrag des Umweltinstitut Vorarlberg.

- BUHMANN D. & G. HUTTER (1996): Fließgewässer in Vorarlberg. Gewässerstrukturen Erfassen – Bewerten – Darstellen. Ein Konzept. Umweltinstitut Vorarlberg – Schriftenreihe Lebensraum Vorarlberg, Band 33.
- GRAF W. (2010): Eine aktualisierte Checkliste der Steinfliegen (Insecta: Plecoptera) Österreichs. *Lauterbornia* 71: 175-183.
- GRAF, W. & G. HUTTER (2001): Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera) aus Vorarlberg, I – Vorstellung des Projektes «Erforschung der Köcherfliegenfauna Vorarlbergs» und erste Ergebnisse. *Vorarlberger Naturschau* 11: 223-226.
- GRAF, W. & G. HUTTER (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. G. HUTTER & A. SCHMIDT-KLOIBER (2005): Ein Beitrag zur Kenntnis der Köcherfliegen (Trichoptera) Vorarlbergs. *Lauterbornia*: 53-63.
- GRAF, W., G. HUTTER & P. WEICHELBAUMER (2001): Verzeichnis der Steinfliegen Vorarlbergs (Insecta: Plecoptera). *Vorarlberger Naturschau*, 11: 215-221.
- LEBENSAMINISTERIUM (2010): Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente: Teil A2 Makrozoobenthos.
- REISINGER W., E. BAUERNEFELD & E. LOIDL (2002): Entomologie für Fliegenfischer – vom Vorbild zur Nachahmung; Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.
- UMWELTINSTITUT (2011): Fließgewässer in Vorarlberg – Gewässerinventar; Folder Umweltinstitut Vorarlberg.
- WEICHELBAUMER, P. (2012): Neue Eintagsfliegen-Nachweise aus Vorarlberg (Österreich) (Insecta: Ephemeroptera). – *inatura* Forschung online, Nr.1-2012, 11 S. urn:nbn:de:101:1-201202285461.
- WEICHELBAUMER, P. (in Vorber.): Rote Liste gefährdeter Eintagsfliegen Vorarlbergs. – *inatura* Dornbirn (ed.)
- WEICHELBAUMER, P. & G. HUTTER (2007): Eintagsfliegen aus Vorarlberg (Österreich) Insecta: Ephemeroptera.- *Vorarlberger Naturschau* 20: 95-118.

Anschrift der Autoren

DI Gerhard Hutter
 Institut für Umwelt und
 Lebensmittelsicherheit
 des Landes Vorarlberg
 Montfortstraße 4
 A-6901 Bregenz

Dr. Wolfram Graf
 Institut für Hydro-
 biologie und Gewässer-
 management
 Max-Emanuel-Straße 17
 A-1180 Wien

Mag. Dr. Peter
 Weichselbaumer
 Gschwendt 1
 A-6075 Tulfes

Anhang

Gesamttaxaliste Kirchenbach (Walsbach Röns) (KB) und Wiesenbach oberhalb (WO) und unterhalb Schlins (WU). Angegeben ist die mittlere Individuendichte [Ind/m²]. Aufnahme datum 11.10.2010 (ARGE ÖKOLOGIE 2011).

Abschnitt:	KB	WO	WU
HYDROZOA			
[Kl:Hydrozoa]			
Hydrozoa Gen. sp.	-	-	43
TURBELLARIA			
[Kl:Turbellaria]			
Turbellaria Gen. sp.	-	5	24
NEMATOMORPHA			
GORDIIDAE			
Gordiidae Gen. sp.	5	-	-
GASTROPODA			
HYDROBIIDAE			
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	-	-	1
LYMNAEIDAE			
<i>Radix peregra</i>	-	-	789
<i>Radix</i> sp. juv.	-	-	845
PHYSIDAE			
<i>Physella acuta</i>	-	-	427
Physidae Gen. sp. juv.	-	-	360
BIVALVIA			
PISIDIIDAE			
<i>Musculium lacustre</i>	-	-	2
Pisidiidae Gen. sp. juv.	-	24	312
<i>Sphaerium corneum</i> ssp.	-	-	10
OLIGOCHAETA			
LUMBRICIDAE			
<i>Eiseniella tetraedra</i>	11	2	1
NAIDIDAE			
<i>Nais pseudobtusa</i>	-	19	-
<i>Ophidonais serpentina</i>	-	-	1085
TUBIFICIDAE			
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	-	-	437
<i>Potamothenis vejvodskyi</i>	-	19	-
<i>Psammoryctides albicola</i>	-	-	216
Tubificidae Gen. sp. juv.	-	-	216
Tubificidae cf. Gen. sp.	-	10	-
ENCHYTRAEIDAE			
<i>Fridericia alata</i>	58	-	-
LUMBRICULIDAE			
Lumbriculidae Gen. sp. juv.	322	144	1766
<i>Stylodrilus heringianus</i>	101	53	1550
HIRUDINEA			
GLOSSIPHONIIDAE			
<i>Glossiphonia concolor</i>	-	-	5
<i>Helobdella stagnalis</i>	-	-	10

Abschnitt:	KB	WO	WU
ERPOBDELLIDAE			
<i>Erpobdella octoculata</i>	-	-	27
<i>Erpobdella</i> sp.	-	-	40
Erpobdellidae Gen. sp. juv.	-	-	115
AMPHIPODA			
GAMMARIDAE			
<i>Gammarus fossarum</i>	29	254	19
<i>Gammarus fossarum/pulex</i> juv.	341	1872	5
ISOPODA			
ASELLIDAE			
<i>Asellus aquaticus</i>	-	-	1589
DECAPODA			
ASTACIDAE			
Astacidae Gen. sp. juv.	1	-	-
HYDRACHNIDIA			
[Ph:Hydrachnidia]			
Hydrachnidia Gen. sp.	53	14	1272
EPHEMEROPTERA			
BAETIDAE			
<i>Baetis alpinus</i>	5	-	-
<i>Baetis fuscatus</i>	-	-	19
<i>Baetis lutheri</i>	-	-	10
<i>Baetis muticus</i>	264	226	29
<i>Baetis rhodani</i>	-	43	144
<i>Baetis scambus</i>	-	-	72
<i>Baetis</i> sp. juv.	48	115	888
<i>Baetis vernus</i>	-	-	269
<i>Centroptilum luteolum</i>	29	-	53
HEPTAGENIIDAE			
<i>Ecdyonurus helveticus</i> -Gr.	-	-	19
<i>Ecdyonurus</i> sp. juv.	-	115	53
<i>Epeorus assimilis</i>	-	92	10
LEPTOPHLEBIIDAE			
<i>Habroleptoides confusa</i>	379	1080	250
<i>Habrophlebia lauta</i>	173	-	-
Leptophlebiidae Gen. sp. juv.	264	307	-
<i>Paraleptophlebia submarginata</i>	-	-	29
EPHEMERIDAE			
<i>Ephemera danica</i>	21	-	10
<i>Ephemera</i> sp. juv.	29	-	-
EPHEMERELLIDAE			
<i>Ephemerella ignita</i>	-	10	30

Abschnitt:	KB	WO	WU
<i>Ephemerella major</i>	110	-	-
CAENIDAE			
<i>Caenis</i> sp. juv.	-	-	19
ODONATA			
CORDULEGASTRIDAE			
<i>Cordulegaster boltoni</i>	5	-	-
PLECOPTERA			
PERLODIDAE			
<i>Isoperla</i> sp.	14	-	10
NEMOURIDAE			
<i>Amphinemura</i> sp.	206	130	1301
<i>Nemoura</i> sp.	182	110	240
<i>Nemoura/Nemurella</i> sp.	24	-	-
<i>Nemoura/Nemurella</i> sp. juv.	-	-	10
<i>Nemurella pictetii</i>	-	14	-
<i>Protonemura</i> sp.	154	29	24
LEUCTRIDAE			
<i>Leuctra</i> sp.	307	10	14
MEGALOPTERA			
SIALIDAE			
<i>Sialis fuliginosa</i>	1	-	-
COLEOPTERA			
DYTISCIDAE			
<i>Ilybius</i> sp.	-	-	10
<i>Oreodytes sanmarkii</i>	-	-	14
<i>Platambus maculatus</i>	-	5	48
ELMIDAE			
<i>Elmis aenea</i>	-	34	-
<i>Elmis maugetii</i>	-	77	-
<i>Elmis</i> cf. <i>maugetii</i>	-	-	14
<i>Elmis rioloides</i>	-	-	24
<i>Elmis</i> sp.	-	163	62
<i>Esolus parallelepipedus</i>	-	19	38
<i>Limnius perrisi</i>	-	106	-
<i>Limnius volckmari</i>	-	10	5
<i>Riolus cupreus</i>	-	-	14
<i>Riolus</i> sp.	53	19	24
<i>Riolus subviolaceus</i>	-	10	10
GYRINIDAE			
<i>Orectochilus villosus</i>	5	-	-
HALIPLIDAE			
<i>Brychius elevatus</i>	-	-	5
Haliplidae Gen. sp.	-	-	34
HYDRAENIDAE			
<i>Hydraena gracilis</i> Ad.			
Ad. C	-	19	-
<i>Hydraena minutissima</i>			
Ad. C	-	19	-
TRICHOPTERA			
RHYACOPHILIDAE			
<i>Rhyacophila dorsalis</i>	-	-	5
<i>Rhyacophila fasciata</i>	-	10	-
<i>Rhyacophila pubescens</i>	34	5	-
<i>Rhyacophila</i> s. str. sp.	-	-	24
<i>Rhyacophila</i> sp. juv.	19	14	-

Abschnitt:	KB	WO	WU
<i>Rhyacophila tristis</i>	-	72	10
GLOSSOSOMATIDAE			
Glossosomatidae Gen. sp. juv.	-	-	5
HYDROPTILIDAE			
<i>Hydroptila</i> sp.	-	-	29
PHILOPOTAMIDAE			
<i>Philopotamus ludificatus</i>	-	115	-
<i>Philopotamus</i> sp.	-	115	-
<i>Wormaldia occipitalis</i>	-	14	-
HYDROPSYCHIDAE			
<i>Hydropsyche siltalai</i>	-	-	5
<i>Hydropsyche</i> sp. juv.	43	581	274
<i>Hydropsyche tenuis</i>	-	43	-
POLYCENTROPODIDAE			
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	-	-	1
<i>Plectrocnemia</i> sp. juv.	10	-	-
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	-	-	5
PSYCHOMYIIDAE			
<i>Tinodes</i> sp.	53	34	-
LIMNEPHILIDAE			
Limnephilidae Gen. sp. juv.	24	-	-
GOERIDAE			
<i>Silo</i> sp.	-	5	-
LEPTOCERIDAE			
Leptoceridae Gen. sp. juv.	-	-	5
<i>Mystacides</i> sp.	-	-	5
SERICOSTOMATIDAE			
<i>Sericostoma flavicorne/ personatum</i>	21	10	5
ODONTOCERIDAE			
<i>Odontocerus albicorne</i>	-	1	5
DIPTERA			
PEDICIIDAE			
<i>Dicranota</i> sp.	-	14	-
CHIRONOMIDAE			
<i>Apsectrotanypus trifascipennis</i>	-	53	38
<i>Brillia bifida</i>	34	562	62
<i>Brillia flavifrons</i>	10	29	-
<i>Chironomini</i> Gen. sp. juv.	5	-	-
<i>Conchapelopia</i> sp.	-	-	192
<i>Corynoneura</i> sp.	10	24	-
<i>Cricotopus (Cricotopus) trifascia</i>	-	-	53
<i>Eukiefferiella brevicealcar</i>	5	29	-
<i>Eukiefferiella brevicealcar/ tirolensis</i>	-	-	38
<i>Eukiefferiella claripennis</i>	-	-	91
<i>Eukiefferiella devonica/ ilkleyensis</i>	-	-	53
<i>Eukiefferiella fittkauil minor</i>	-	-	14
<i>Eukiefferiella</i> sp. juv.	5	-	-

Abschnitt:	KB	WO	WU
<i>Eukiefferiella tirolensis</i>	-	96	-
<i>Heleniella</i> sp. juv.	10	-	-
<i>Limnophyes</i> sp.	5	-	-
<i>Macropelopia</i> sp.	-	-	14
<i>Micropsectra atrofasciata</i>	-	34	182
<i>Natarsia</i> sp.	-	10	-
Orthoclaadiinae Gen. sp.	10	-	-
<i>Orthocladus (Orthocladus) rubicundus</i>	5	-	-
<i>Parametrioctenus stylatus</i>	5	67	-
<i>Paratrachocladus rufiventris</i>	29	-	130
<i>Paratrachocladus skirwithensis</i>	-	-	62
<i>Potthastia longimana</i>	-	-	14
<i>Prodiamesa olivacea</i>	-	19	-
<i>Rheocricotopus (Rheocricotopus) fuscipes</i>	10	38	-
<i>Synorthocladus semivirens</i>	-	-	91
Tanypodinae Gen. sp. juv.	14	-	-
<i>Thienemannia</i> sp. juv.	5	-	-
<i>Thienemanniella</i> sp.	-	-	130
<i>Thienemannimyia</i> Gr., Gen. indet. juv.	-	-	168
<i>Tvetenia calvescens</i>	-	67	734
<i>Tvetenia discoloripes/verralli</i>	5	86	581
<i>Tvetenia verralli</i>	-	-	14
SIMULIIDAE			
<i>Simulium (Eusimulium) angustipes</i>	-	-	29
<i>Simulium (Nevermannia) angustitarse</i>	5	-	-
<i>Simulium (Simulium) intermedium</i>	-	-	43
<i>Simulium (Simulium) ornatum</i>	-	-	144

Abschnitt:	KB	WO	WU
<i>Simulium (Simulium) ornatum</i> -Gr.	-	10	749
<i>Simulium (Simulium) variegatum</i> -Gr.	10	10	-
<i>Simulium (Wilhelmia) sp. juv.</i>	5	-	-
ATHERICIDAE			
<i>Ibsia marginata</i>	67	-	-
CERATOPOGONIDAE			
Ceratopogonidae Gen. sp.	-	10	173
DIXIDAE			
<i>Dixa puberula</i>	-	5	-
<i>Dixa</i> sp.	10	-	-
EMPIDIDAE			
<i>Hemerodromia</i> sp.	10	58	264
<i>Wiedemannia</i> sp.	5	-	-
LIMONIIDAE			
<i>Antocha</i> sp.	-	-	5
<i>Eloeophila</i> sp.	-	5	-
Limoniidae Gen. sp.	10	-	-
<i>Pilaria</i> sp.	5	-	-
<i>Rhabdomastix</i> sp.	-	5	-
PSYCHODIDAE			
Psychodidae Gen. sp.	-	5	-
STRATIOMYIIDAE			
Stratiomyiidae Gen. sp. juv.	-	-	5
TABANIDAE			
Tabanidae Gen. sp.	-	-	19
Summe	3684	7430	19437
Gesamttaxazahl 160	61	70	102
Gesamttaxazahl (exkl. «sp.») 94	28	43	64