©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Eintagsfliegen aus Vorarlberg (Österreich) (Insecta: Ephemeroptera)

von Peter Weichselbaumer & Gerhard Hutter

VORARLBERGER NATURSCHAU
20
SEITE 95 – 118
Dornbirn 2007

Autoren

Mag. Dr. Peter Weichselbaumer, geboren 1953 in Steyr,O.Ö. Diplomstudium (Biologie und Erdwissenschaften) und Doktorat (Zoologie, Limnologie) an der Universität Innsbruck. Seit 1978 Lehrer am Bundesrealgymnasium und Lektor an der Universität Innsbruck (Institut für Ökologie, Arbeitsbereich Limnologie und Institut für Infrastruktur, Arbeitsbereich Wasserbau). Wissenschaftliche Publikationen zur Faunistik, Taxonomie und Ökologie österreichischer Eintagsfliegen.

DI Gerhard Hutter, geboren 1966 in Graz, Studium Landschaftsökologie und Landschaftsgestaltung an der Universität f. Bodenkultur in Wien. 1993 Vertragsassistent an der Abt. Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur - BOKU, seit 1994 Mitarbeiter am Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg - Abteilung Gewässergüte. Seit 2002 Leiter der Abt. Gewässergüte. Mehrere wissenschaftliche Publikationen über aquatische Evertebraten und Gewässerzustandsbeschreibungen in Vorarlberg.

Abstract

Based on new material as well as on a revised earlier collection, the present paper deals with 62 nominal mayfly species hitherto known from Vorarlberg (Austria) of which 22 are new for that county: *Baetis lutheri, B.melanonyx, B.niger, B.pentaphlebodes, Caenis robusta, Centroptilum pennulatum, Procloeon bifidum, Ecdyonurus dispar, E. torrentis, Ephemerella mucronata, Choroterpes picteti, Habroleptoides auberti, Habrophlebia lauta, Rhithrogena beskidensis, R.carpatoalpina, R.degrangei, R.dorieri, R.germanica, R.picteti, R.puthzi* and *R.semicolorata*. In addition to that *Ecdyonurus alpinus* represents a new record for Austria.

Keywords: Insecta, Ephemeroptera, Austria, Vorarlberg, faunistics

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden, basierend auf neuerem Material und der Revision einer älteren Sammlung, 62 bisher aus Vorarlberg bekannte nominelle Eintagsfliegenarten präsentiert. Darunter sind 22 neu für dieses Bundesland: *Baetis lutheri, B.melanonyx, B.niger, B.pentaphlebodes, Caenis robusta, Centroptilum pennulatum, Procloeon bifidum, Ecdyonurus dispar, E. torrentis, Ephemerella mucronata, Choroterpes picteti, Habroleptoides auberti, Habrophlebia lauta,*

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Rhithrogena beskidensis, R.carpatoalpina, R.degrangei, R.dorieri, R.germanica, R.picteti, R.puthzi and *R.semicolorata. Ecdyonurus alpinus* konnte darüber hinaus auch erstmalig für Österreich nachgewiesen werden.

1 Einleitung

Der älteste Eintagsfliegennachweis aus Vorarlberg stammt aus dem Jahr 1856 (*Ecdyonurus helveticus*, leg. Vornatscher) und befindet sich im Naturhistorischen Museum in Wien (Bauernfeind 1990a). Einen ersten Überblick über den Artenbestand Vorarlbergs gibt Amann (1974). Er zitiert für das Bundesland 31 Arten. Davon 8 Arten aus der Sammlung Müller-Moosbrugger, 3 von H. Janetschek als neu gemeldete und 20 aus eigenen Aufsammlungen (1962-1970). In den Arbeiten von Malzacher (1973, 1976, 1981) werden aus dem Vorarlberger Bodenseegebiet insgesamt 18 Arten genannt. Eine erste Checklist für den österreichischen Artenbestand (Bauernfeind & Weichselbaumer 1991) listet für Vorarlberg 18 sicher nachgewiesene Arten auf.

Die aktuellste Checklist der österreichischen Eintagsfliegen in der «Fauna Aquatica Austriaca» enthält 114 Arten (Bauernfeind et al. 2002). Ergänzt man diese Liste um drei bei Kovàcs et al. (2002) für das Bundesgebiet neu gemeldete Arten so ergeben sich bei derzeitigem Kenntnisstand für Österreich 117 nominelle Eintagsfliegenarten.

Trotz zahlreicher jüngerer Publikationen (Bauernfeind 1990a, Weichselbaumer & Sowa 1990, Bauernfeind & Weichselbaumer 1991, 1994, Weichselbaumer 1997, Weichselbaumer & Bauernfeind 1999, Kovacs et al. 2002) ist der Erfassungsgrad der österreichischen Eintagsfliegen immer noch sehr mangelhaft.

2 Datengrundlage

Insgesamt standen 300 Datensätze (Einzelnachweise) von 135 Fundorten (*Abb.1*, *Tab.1* und *Anhang*) zur Verfügung. Der Großteil der berücksichtigten Tiere stammt aus Aufsammlungen der Autoren. Methodisch wurde mit Handnetzen gearbeitet und die Besammlung unterschiedlichster Choriotope berücksichtigt. Die vom Zweitautor gesammelten Subimagines und Imagines stammen zum Teil aus Lichtfallenfängen. Das Untersuchungsmaterial befindet sich, falls nicht zusätzlich angegeben, in den Sammlungen der Autoren. Ein Teil der in der vorliegenden Arbeit zusammengestellten Funde wurde bereits früher veröffentlicht (Weichselbaumer & Sowa 1990, Bauernfeind & Weichselbaumer 1991,1993).

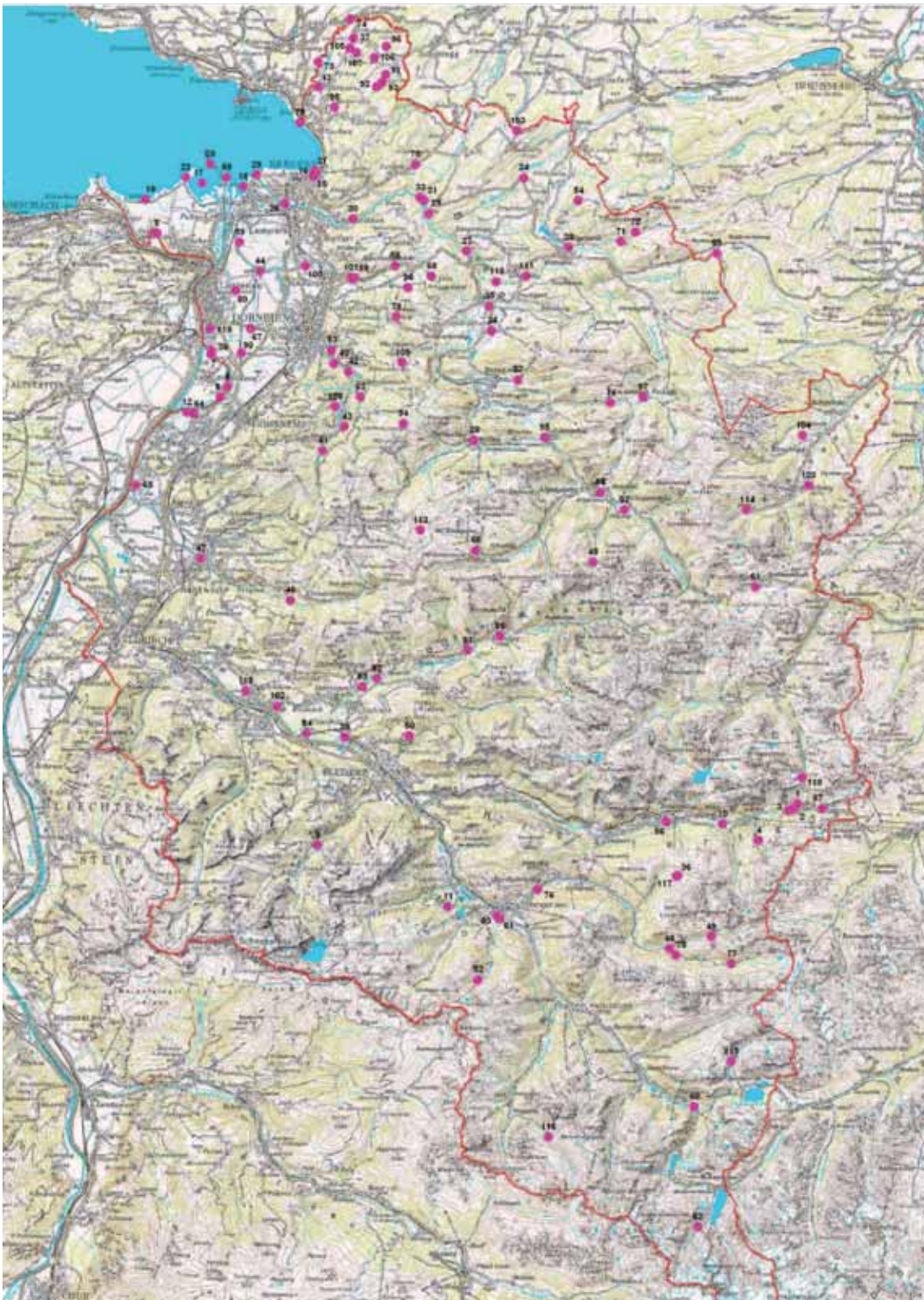
Sofern nicht anders angegeben, wurde das gesamte Material durch den Erstautor überprüft. So auch die Sammlung E. Amann aus den Beständen der Vorarlberger Naturschau in Dornbirn mit zahlreichen schon früher publizierten Funden (Amann 1970, 1972, 1974, 1980). Sie enthält insgesamt 26 Ephemeropterenarten, die zum Teil in Form von Mischproben vorliegen. Aus diesem Material (Fundortangaben laut einer Liste von E. Amann vom 29.9.97) werden hier nur eindeutig

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

zuordenbare Exemplare unter den Belegen berücksichtigt. Die Nachweise vom Kalbelesee (Amann 1970) konnten mangels geeigneten Untersuchungsmaterials nicht bestätigt werden.

Bezüglich der Nomenklatur wird Bauernfeind (2002) gefolgt.

Abb.1: Geographische Lage der Fundorte (Daten siehe *Anhang*)



©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

3 Ergebnisse und Kurzkommentare

Die Zahlen in runden Klammern beziehen sich auf die Fundortliste im Anhang bzw. die Position der Fundorte in *Abb.1*. Es werden dabei nur jene Fundorte (inkl. Gewässer) angeführt, die eindeutig zuordenbar sind. Ungenaue Fundortangaben (siehe Restdaten in *Tab.1*) aus älterer Literatur werden dabei nicht berücksichtigt, da sie auf der Karte geographisch nicht zuordenbar sind. Sie werden aber bei den Nachweisen aus Gründen der Vollständigkeit berücksichtigt und dort ebenfalls in runder Klammer zitiert.

Für die Angabe des Sammlers bzw. der Sammlerin werden folgende Abkürzungen verwendet: HU (Gerhard Hutter), WEI (Peter Weichselbaumer), AL (ARGE Limnologie, Innsbruck), BOKU (Universität f. Bodenkultur, Abt. Hydrobiologie, Wien.)

Angaben zur Taxonomie, Nomenklatur und Ökologie der einzelnen Arten finden sich bei Bauernfeind & Humpesch (2001) zur Zoogeographie bei Jacob (1979) und Haybach (1998, 2003).

Verwendete Abkürzungen:
L (Larve), N (Nymphe = letztes Larvenstadium vor der Häutung zur Subimago), SI (Subimago), ♂♀ (Imagines), Ex (Exuvie), Zucht: schlüpfreife Nymphen wurden über Subimagines bis zu Imagines gezüchtet.

Siphlonuridae

1. Siphlonurus lacustris Eaton, 1868
(43) 1 ♀SI, 15.6.03 / (108) Zucht: 1 ♀SI-Im, 9.8.04; alle leg. HU / (29) Malzacher (1973, 1981) / Amann (1974) sub *S. aestivalis.*

Baetidae

2. Baetis alpinus Pictet, 1843-1845
(9) 2 L, 1 N, 10.10.2002, leg. HU / (40) 4 L, 2 N, 17.8.92 , leg.WEI / (42) 1 L, 18.8.97 leg. HU / (47) 2 L,1 N,13.10.95 leg. HU / (51) 7 L, 4 N, 13.8.92 leg. AL / (73) 2L, 23.3.03 leg. HU / (87) 15 L, 24.7.95,leg.WEI / (107) 1 L, 16.5.99 leg.HU / (89) Malzacher (1973) / Amann (1974) sub *B.melanonyx* p.p. et *B.rhodani* p.p.

3. Baetis buceratus Eaton, 1870
(38) 1 L, 2.8.93 leg.WEI / (38) Weichselbaumer & Sowa (1990), Bauernfeind & Weichselbaumer (1994).

4. Baetis fuscatus Linné, 1761
(29) Malzacher (1973,1981) / (38) 1 L, 28.7.90, 3 L, 2.8.93, alle leg.WEI / (40) Bauernfeind & Weichselbaumer (1994) / (73) 1♂, 31.7.01 leg. HU / (74) 1 ♂, 31.7.01 leg. HU.

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

5. Baetis lutheri Müller-Liebenau, 1967
(30) 1 L 10.8.98 / (35) 3 L, 27.5.97, 1 L coll.WEI / (73) 1 L 23.3.03 ; alle leg.HU / Amann (1974) sub *B.alpinus* et *B.rhodani*.
Neu für Vorarlberg.

6. Baetis melanonyx Pictet, 1843-1845
(40) 1 L, 17.8.92, leg.WEI.
Neu für Vorarlberg.

7. Baetis muticus (Linné, 1761)
(29) Malzacher (1973,1981) / (40) 3 L, 3 N, 17.8.92, leg.WEI /(47) 2 L, 13.10.95, leg HU / (61) 2 ♂♂, 26.8.87, leg.AL / (113) 17 ♂♂, 10.64, 8.67 Amann (1972, 1974) sub *B.pumilus* / (Feldkirch) Bauernfeind (1990a).

8. Baetis niger (Linnaeus, 1761)
(67) 1 L, 22.4.96, leg.HU.
Neu für Vorarlberg.
Aus Österreich sind bisher nur wenige Funde aus dem Burgenland (Weichselbaumer & Sowa 1990), aus Kärnten (Weichselbaumer & Bauernfeind 1999), Niederösterreich (Weichselbaumer & Sowa 1990, Bauernfeind 1990a) und Oberösterreich (Bauernfeind 1992) bekannt.

9. Baetis pentaphlebodes Ujhelyi, 1966
(67) 5 L, 22.4.96, leg. et det. M.Scheier , Erstautor vdt., 1 L coll.WEI.
Neu für Vorarlberg.
Innerhalb Österreichs sind bisher nur wenige Funde aus Niederösterreich (Bauernfeind 1990a) und dem Burgenland (Weichselbaumer & Sowa 1990) bekannt.

10. Baetis rhodani Pictet, 1843-1845
(29) Malzacher (1973) / (30) 2 L,10.8.98, / (42) 1 L, 18.8.97; 1 ♂, 15.8.03; / (54) 1 ♂, 25.8.01 / (67) 2 L, 22.4.96 / (73) 23.3.03 / (100) 1 ♂SI, 26.9.02 / (102) 9 L, 11.3.91 / (103) 1 ♂SI, 25.8.01 / (107) 1 L, 16.5.99; alle leg. HU / (40) 16 L, 7 N, 17.8.92; / (90) 17 L, 1 N; alle leg.WEI / Amann (1974) sub *B.alpinus*.

11. Baetis scambus Eaton, 1870
(29) Malzacher (1973,1981)

12. Baetis vernus Curtis, 1834
(38) 5 L, 14.8.92, leg.WEI / (29) Malzacher (1973) / (38) und (40) Bauernfeind & Weichselbaumer (1994) / (89) Malzacher (1973). Amann (1974) sub *B.bioculatus* p.p.

13. Centroptilum luteolum (Müller, 1776)
(18) 1 ♂, 15.10.00 / (67) 9 L, 22.4.96 / (103) 1 ♀, 25.8.01; alle leg.HU
Nach Malzacher (1973) sind die Larven dieser Art die häufigsten im Bodensee und besiedeln hier fast alle Bereiche des Litorals.

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 2: *Baetis alpinus*, Larve (Foto: A. Schmidt-Kloiber)

14. Centroptilum pennulatum Eaton, 1870
(74) 1 ♀, 26.6.01, leg. HU
Neu für Vorarlberg.
Aus Österreich sind bisher nur wenige Funde aus Niederösterreich (Bauernfeind 1990a), dem Burgenland (Weichselbaumer & Sowa 1990) und Oberösterreich (Erstautor, unpubl.) bekannt.

15. Cloeon dipterum (Linné, 1761)
(21) 1 ♀SI, 15.10.01, leg.HU / (119) 37 L, 2.8.93, leg.WEI / (12) 1 ♀, 9.66 (Amann 1974 sub *C.simile*) / (119) Weichselbaumer & Sowa (1990 sub *C.inscriptum*) / (Bodensee) Malzacher (1973) / Amann (1974) sub *C.simile* p.p.

16. Cloeon simile Eaton, 1870
(7) 1 L, 30.7.90 / (22) 5 ♂♂, 31.7.90; alle leg.WEI / (22) Malzacher (1973,1981).

Oligoneuriidae

17. Oligoneuriella rhenana (Imhoff, 1852)
(73) 88 ♂♂, 25 ♀♀, 31.7.01 / (74) 7 ♂♂, 6 ♀♀, 31.7.01 / (75) 1 ♀, 31.7.01; alle leg. HU / (Bregenzerach, ohne Ortsangabe) L, 7.62 / (Rotach, ohne Ortsangabe), L, 8.63 leg. E.Amann (schriftl.Mitt.v.29.9.97), Amann (1974).
Zählt in Deutschland nach Haybach & Malzacher (2003) bereits zu den stark gefährdeten Arten.

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 3: *Epeorus alpicola*, Imago ♂

Abb. 4: *Oligoneuriella rhenana*, Larve

(Fotos : A. Schmidt-Kloiber)

Heptageniidae

18. Epeorus alpicola (Eaton, 1871)
(2) 1 L, 9.91 / (4) 3 L, 12.10.92 / (10) 27 L, 12.10.92 / (78) 55 L, 12.10.92 / (117) 18 L, 12.10.92 ; alle leg. AL / (49) Bauernfeind & Weichselbaumer (1994) / (Ladritschbach) 5 ♂♂, 1 ♀, 7.65 (Amann 1974).

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

19. Epeorus assimilis (Eaton, 1871)
(25) zahlr. L, 12.5.95 / (44) 1 L, 18.1.95 / (68) 4 ♂♂, 14.6.00 / (71) 1 ♂, 21.6.03 / (73) 1 L, 12.2.03 / (73) 2 L, 23.3.03 ; alle leg.HU; / (118) 1 L , 2.62 (Amann 1974).

20. Rhithrogena alpestris Eaton, 1885
(1) 1 L, 24.7.95, leg.WEI / (52) 2 ♂♂, 13.8.92, leg.AL / (60) 1 ♂, 10.7.03 / (82) 1 L, 19.7.00, det. A.Römer / (86) 2 ♂♂, 29.9.96 / (114) 1 ♂SI, 1 ♂, 12.7.02 / (120) 2 ♂♂, 28.8.01; alle leg. HU / (28) Bauernfeind & Weichselbaumer (1991).

21. Rhithrogena beskidensis Alba-Tercedor & Sowa, 1987
(23) 1 ♂, 25.8.01 / (74) 1 ♂, 1 ♀, 31.7.01; alle leg.HU.
Neu für Vorarlberg.

22. Rhithrogena carpatoalpina Klonowska et al., 1987
(53) 1 ♂, 15.6.03 / (91) 1 ♂, 10.5.01 / (104) 1 ♂, 30.6.03 / (107) 1 ♂, 16.5.99 , 6 ♂♂, 1 ♀, 30.5.97; alle leg. HU.
Neu für Vorarlberg.

23. Rhithrogena degrangei Sowa, 1969
(110) 4 ♂♂, 1 ♀, 3.6.03, leg. HU.
Neu für Vorarlberg.

24. Rhithrogena dorieri Sowa, 1971
(57) 1 L, 20.2.01 / (83) 1 L, 4.4.00 / (85) 1 L, 4.11.00; alle leg. HU, det. A.Römer / (Bregenzerach), L, Datum unbekannt, leg. A.Römer, det. A.Dorn (E.Bauernfeind vdt., schriftl.Mitt.).
Neu für Vorarlberg.
In Österreich sind bisher nur wenige Nachweise aus dem oberösterreichischen Salzkammergut (Kovàcs et al. 2002) und aus dem Salzburger Tennengau (M.Hubmann, Arge Limnologie, Innsbruck, pers. Mitt., [1 L in Coll.WEI]) bekannt. Weitere Vorkommen werden aus der Schweiz berichtet, wo sich das Verbreitungsgebiet von Nordwesten bis Nordosten erstreckt (Csfc 2006), ferner aus den bayrischen Alpen (Haybach & Malzacher 2003) und aus Ostfrankreich (Savoyen, Originalbeschreibung).

25. Rhithrogena endenenis Metzler, Tomka & Zurwerra, 1985
(1)18 L, 24.7.95 / (40) 1 L, 17.8.92 / (87) 1 L, 1 ♀SI, 24.7.95; alle leg. WEI / (28) Weichselbaumer & Bauernfeind (1991).
Der taxonomische Status von *R. endenensis* ist nach wie vor unklar. Vermutlich ist diese Art synonym zu *R. puthzi*. (Bauernfeind & Humpesch 2001, Haybach. & Malzacher 2003, Weichselbaumer 1997). Da eine Klärung der taxonomischen Situation mittels lokotypischen Materials noch ausständig ist, wird hier der Artstatus beibehalten.

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

26. *Rhithrogena germanica* Eaton, 1885
(73) 2 L, 12.2. 03; 3 L, 1 N, 4.3.07; 6 L, 2 N, Z: 2 N-♀, 11.3.07; alle leg. HU, coll.WEI.
Neu für Vorarlberg.
Im Sinne von Haybach & Schmidt (1997) unterscheiden sich die Larven und Nymphen aus der Leiblach bei Diezlings unter Berücksichtigung des Sammelzeitpunktes schon auf Grund ihrer auffallenden Körperlängen von jenen von *R.semicolorata* die hier syntop auftreten. Darüber hinaus sind die Nymphen von *R.germanica* anhand der typischen Zeichnung der herauspräparierten subimaginalen Flügel (vgl. Abbildungen bei Schäfer 1996) eindeutig zu bestimmen.

Aus Österreich bisher nur ein historischer Nachweis aus der Donau bei Wien (Bauernfeind 1990) und ein aktueller Fund aus der Ybbs bei Amstetten (Kovàcs et al. 2002) bekannt.

Nachweise von *Rhithrogena germanica*, liegen auch aus den Nachbarregionen Vorarlbergs vor: Aus der dem Vorarlberger Fundort nahen Argen (Marten et al. 1999), aus der Originalbeschreibung von Eaton (1885) vom Hochrhein bei Lauffenburg (zit.n. Malzacher 1981 so wie Haybach & Schmidt 1987) und vom Rhein und seinen Zuflüssen aus dem Nordosten der Schweiz (Lubini & Sartori 1994, Lubini et al. 1996, Cscf 2006).

Die Art wird von Haybach & Malzacher (2003) in der Roten Liste Deutschlands als «vom Aussterben bedroht» eingestuft.

27. Rhithrogena hybrida Eaton, 1885
(63) Bauernfeind & Weichselbaumer (1994)
Die beiden weiblichen Nymphen aus der Kobelach repräsentieren den bisher einzigen Nachweis für Österreich. Sie unterscheiden sich von jenen von *R. austriaca* vor allem durch die Anzahl der maxillaren Kammborsten. Die Art ist im gesamten Schweizer Alpenraum verbreitet (Cscf 2006).

28. Rhithrogena landai Sowa & Soldan, 1984
(41) 3 L, 1 N, 18.8.97, leg. HU / (84) 1 L, 19.7.00, leg. HU, det. A.Römer / (27) Bauernfeind & Weichselbaumer (1991).
Bisher aus Österreich, Frankreich (Sowa & Degrange 1987) und der Schweiz (Studemann et al.1992, CSCF 2006) bekannt.

29. Rhithrogena loyolaea Navàs, 1922
(1) 1 L, 24.7.95 / (87) 2 L, 24.7.95 ; 1 L, 1 N, 24.7.95; 1 N, 22.8.96; alle leg. WEI / (4) 8 L, 12.10.92 / (10) 10 L, 12.10.92 / (49) 3 L, 14.10.92 / (52) 1 N, 13.8.92 / (117) 10 L, 12.10.92; alle leg. AL / (62) 1 ♂SI, 1 ♀, 13.6.03, leg. HU / (3) Bauernfeind & Weichselbaumer (1994).

30. Rhithrogena nivata (Eaton, 1871)
(10) 11 L, 12.10.92, leg. AL / (115) 1 N, 1.8.00, leg. HU, det. A.Römer / (49) und (51) Bauernfeind & Weichselbaumer (1994).

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

31. Rhithrogena picteti Sowa, 1971
(34) 4 ♂♂, 14.5.05 (2♂♂,1♀ coll.WEI) / (54) 1♂, 21.6.03, coll.WEI] / (71) 5 ♂♂, 21.6.03 / (92) 1 ♂, 31.7.01 / (93) 1 ♂, 1 ♀, 26.6.01 / (106) 2 ♂♂, 12.5.02 / (107) 2 ♂♂, 2.5.03; alle leg. HU.
Neu für Vorarlberg.

32. Rhithrogena puthzi Sowa, 1984
(81) 1 N, 19.7.00 / (116) 1 L, 27.7.00; alle leg. HU, det. A.Römer.
Neu für Vorarlberg.

33. Rhithrogena savoiensis Alba-Tercedor & Sowa, 1987
(33) 1 L, 31.7.88 / (99) 2 L, 15.3.91 , 1 L, 4.7.91 / (101) 2 L, 15.3.91; alle leg. BOKU / (69) 1 ♂, 30.8.01, / (74) 1 ♀, 26.6.01; alle leg.HU / (31) Bauernfeind & Weichselbaumer (1991).

34. Rhithrogena semicolorata (Curtis, 1834)
(13) 10 ♂♂, 1 ♀, 31.5.01 / (25) 2 L, 3 N, 12.5.95, / (37) 13 ♂♂, 20.5.00 / (70) 8 ♂♂,1 ♀, 28.5.99 / (73) 9 ♂♂, 21.5.01 / (74) 19 ♂♂, 10.5.01 / (107) 2 ♂♂, 16.5.99; alle leg. HU. Neu für Vorarlberg.

35. Ecdyonurus alpinus Hefti,Tomka & Zurwerra, 1987
(87) 2 L, 24.7.95, leg. WEI, det. A.Wagner
Neu für Österreich.
Die Unterscheidung des vorliegenden Materials von den sehr ähnlichen Larven von *E.parahelveticus* erfolgte durch Herrn André Wagner (Le Sentier, CH) unter Anwendung neuer, noch unveröffentlichter diffentialdiagnostischer Merkmale. Ihm sei an dieser Stelle für seine Unterstützung herzlichst gedankt.

Im Zuge der genannten Untersuchung wurde von A.Wagner auch eine Nymphe aus Nordtirol als dieser Art zugehörig bestimmt, die vom Erstautor unter Anwendung der bei Hefti et al. (1989) als typisch angegebenen Beborstung der Procoxa sub *E.parahelveticus* als Erstnachweis für Österreich determiniert wurde (Weichselbaumer 1997). Diese Art ist in der aktuellen österreichischen Checklist durch *E.alpinus* zu ersetzen.

E.alpinus ist nach CSCF (2006) im gesamten Schweizer Alpenraum verbreitet. Belfiore & Buffagni (1994) zitieren Funde aus Norditalien.

36. Ecdyonurus dispar (Curtis, 1834)
(40) 2 L-Exuvien, 17.8.92, leg. WEI / (42) 1 ♂, 2 ♀♀, 15.8.03 / (73) 5 ♂♂, 31.7.01 / (74) 11 ♂♂, 31.7.01 / (75) 1 ♂, 31.7.01; alle leg. HU.
Neu für Vorarlberg.

37. Ecdyonurus helveticus (Eaton, 1885)
(11) 1 ♂, 31.7.02 / (14) 1 ♂, 24.8.03 / (45) 1 ♂, 30.5.01 / (46) 1 ♂, 18.8.98 / (66) 1 ♂, 24.8.03 / (69) ♂ SI, 1 ♂, 30.8.01, (79) 1 ♂, 16.8.01 / (88) 9 ♂, 29.5.01 / (91) 6 ♂, 21.9.03 / (96) 2 ♂, 11.5.03 / (103) 1 ♂, 25.8.01 / (107) 1 ♂, 16.5.99 / (112)

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

5 ♂, 26.5.01 / (114) 1 ♂, 12.7.02; alle leg. HU / (87) Zucht: 2 N - ♀♀, 22.8.96 / (109) 19 ♂♂, 28.8.88; alle leg.WEI / (77) 7 ♂♂, 13.10.92, leg. AL, coll.WEI / (98) 1 N, 22.8.91, leg. BOKU / (Vermüls, ohne Gewässerangabe) Bauernfeind (1990a).

38. Ecdyonurus insignis (Eaton, 1870)
(73) 2 ♂♂SI, 2 ♀♀SI, 1 ♂, 1 ♀, 31.7.01 / (74) 1 ♀, 26.6.01 / (74) 15 ♂♂, 2 ♀♀, 31.7.01; alle leg. HU / (Leiblach, ohne Ortsangabe) 4 L, 7.62 (Amann 1974).

39. Ecdyonurus picteti (Meyer-Dür, 1864)
(10) 21 L, 5.11.91 / (36) 1 L, 12.10.92; alle leg. AL / (76) 3 L, 18.1.99, leg. HU / (87) 2 L, 24.7.95, Zucht: 1 N-♀, 22.8.96, leg.WEI / (84) Bauernfeind & Weichselbaumer (1994).

40. Ecdyonurus venosus (Fabricius, 1775)
(56) 6 ♂♂, 27.3.96 / (71) 8 ♂♂, 21.6.03 / (74) 2 ♂♂, 31.7.01 / (93) 8 ♂♂, 26.6.01 / (97) 3 ♂♂, 7.10.95 / (107) 1 ♂♂, 27.9.03 / (114) 1 ♂♂, 28.8.01 / (120) 1 ♂♂, 28.8.01 / (Pfänder, Jungholz, Hirschberg) 2 ♂♂, 9.10.06; alle leg. HU / (58) 2 L, 1 N, 19.7.90, 2 N, 22.8.91, leg. BOKU / / (Sägebach = Segenbach, ohne Ortsangabe) 2 ♂♂, 2 ♀♀, 8.65, 10.65 (Amann 1974) / (29) Malzacher (1973) / (40) Bauernfeind & Weichselbaumer (1994) / Amann (1974) sub *E.forcipula* p.p.
Unter den 9 Exemplaren aus der Dornbirner Ache (No.40: Waldbad Dornbirn) wurden innerhalb einer Population bei drei Nymphen im dorsalen proximozentralen Bereich der Vorderfemora atypische, langparallele Borsten festgestellt (vgl. Haybach 1999). Bei den restlichen Tieren waren diese Borsten lang und spitz.

41. Ecdyonurus zelleri (Eaton, 1885)
(4) 5 L, 12.10.92 / (77) 7 ♂♂, 13.10.92 /(78) 16 L, 12.10.92 / (117) 5 L, 12.10.92; alle leg. AL / (94) 3 ♂♂, 27.7.90, leg. WEI / (Sibratsgfäll, ohne Gewässerangabe), ♂, Datum unbekannt, leg.Moosbrugger, det.E.Bauernfeind (schriftl.Mitt.) / (32) Belfiore & Buffagni (1994) / (49) Bauernfeind & Weichselbaumer (1994) / Amann (1974) sub *E.helveticus*.

42. Electrogena ujhelyii (Sowa, 1981)
(Rickenbach – Zufluss, Dornbirnerach-System, ohne genaue Ortsangabe) 2L, leg. BOKU, 1 L coll.WEI (Bauernfeind & Weichselbaumer 1994).

Leptophlebiidae

43. Leptophlebia vespertina (Linneaus, 1758)
(113) 3 L, 2 N, 4 ♂♂SI, 3 ♀♀SI, 1 ♂, 3 ♀♀, 7.63, 7.65, 8.67 (Amann 1972, 1974).
Der Fundort Sünser See (No. 113) liegt auf 1810 m Seehöhe.
Aus Österreich war bisher erst ein Fund aus dem Jahr 1904 aus dem nördlichen Niederösterreich bekannt (Bauernfeind 1990a). Die Art ist in Deutschland weit

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

verbreitet (Haybach & Malzacher 2003). Ihre Häufigkeit hat nach Malzacher (1981) im Litoral montaner Seen in Südwestdeutschland zugenommen. (vgl. Haybach 1998).

44. Paraleptophlebia submarginata (Stephens, 1835)
(39) 1 L, 24.3.04 / (67) 4 L, 22.4.96; alle leg.HU / Amann (1974) sub *Habroleptoides modesta* p.p.

45. Habroleptoides auberti (Bianchieri, 1954)
(82) 2 L, 10.12.97, leg. HU
Neu für Vorarlberg.
Aus Österreich sind bisher nur wenige Funde aus dem oberösterreichen Salzkammergut (Kovàcs et al.2002) und dem unteren Inntal in Nordtirol (Weichselbaumer 1997) bekannt. Die Art kommt in der Schweiz (Lubini et al. 1996, CSCF 2006), Italien (Belfiore 1983) und den bayrischen Alpen (Dorn & Wittling 1999, Haybach & Malzacher 2003) vor.

46. Habroleptoides confusa Sartori & Jacob, 1986
(24) 1 L, 8.2.95, leg. AL / (50) 10 ♂♂, 13.6.98 / (73) 1 L, 23.3.03 / (82) 3 L, 10.12.97 / (96) 1 ♂, 11.5.03 / (105) 1 ♂, 29.5.03; alle leg. HU / (29) Malzacher (1981) sub *H.modesta* / (40) Bauernfeind & Weichselbaumer (1994) / Amann (1974) sub *H.modesta*.

47. Habrophlebia fusca (Curtis, 1834)
(67) 2 L, 22.4.96 / (68) 1 ♀SI, 14.6.00; alle leg. HU / (29) Malzacher (1973)

48. Habrophlebia lauta Eaton, 1884
(24) 1 L, 8.2.95, leg. AL / (53) 1 ♀, 15.6.03 / (54) 1 ♂, 21.6.03 / (55) 1 ♂, 30.7.99 / (73) 3 ♂♂SI, 1 ♀SI, 31.7.01 / (74) 10 ♂♂SI, 2 ♀♀SI, 31.7.01 / (75) 8 ♂♂SI, 1 ♀SI, 31.7.01 / (107) 2 ♂♂, 15.6.05; alle leg. HU. / Amann (1974) sub *H.fusca*.
Neu für Vorarlberg.

Ephemeridae

49. Ephemera danica Müller, 1764
(39) 1 L, 24.3.04 / (59) 1 ♀, 13.6.98 / (65) 1 ♀SI, 23.8.01 / (67) 3 L, 22.4.96 / (73) 4 ♀♀SI, 31.7.01 / (74) 1 ♂SI, 1 ♀SI, 26.6.01, 1 ♂SI, 1 ♂, 23 ♀, 31.7.01 / (95) 1 ♀, 8.6.03; alle leg. HU / (Feldkirch, ohne Gewässerangabe) Bauernfeind (1990a).

50. Ephemera glaucops Pictet, 1843-1845 (Abb.2)
(15) 1 ♂ SI, 23.7.02 / (16) 2 ♂♂SI, 1 ♂, 1 ♀, 6.7.06, coll.WEI; alle leg. HU / (Bodensee, Bregenzer und Fussacher Bucht) 7 ♂♂SI, 1 ♀SI, 1962 und 1963 Amann (1974) / (19) Bauernfeind (1990a) / (22) Malzacher (1976, 1981).

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Diese in Europa seltene Art ist aus dem Bodenseegebiet schon seit ca. 1900 bekannt (Jacob 1972). Weitere Funde stammen aus dem Jahr 1923 von der Argen (Schönemund 1930) und 1954 aus Überlingen (Burmeister 1987) (Zitate aus Malzacher 1981). Der erste Nachweis vom Vorarlberger Bodenseeufer erfolgte 1960 durch H. Janetschek (Bauernfeind 1990b), es folgten Amann (1974), der 1962 im Stadtgebiet von Bregenz einen Massenflug beobachtete und 1963 weitere Exemplare dieser Art in der Fussacher Bucht fand (schriftl.Mitt.v.29.9.97), sowie Malzacher (1976) und die Funde des Zweitautors 2002 und 2006. In Österreich sind von *E.glaucops* sonst nur wenige Funde aus Schotterteichen in Wien (Hutter & Graf 1994), vom Attersee in Oberösterreich (Bauernfeind 1990b) und aus einem Schotterteich in Graz (leg. et det. G.Wieser, unpubl., 2 ♀♀ SI coll.WEI) bekannt.

51. Ephemera vulgata Linné, 1758
(6) 10 ♂♂, 4.6.01, / (80) 5 L, 16.1.95; alle leg. HU / (7) Weichselbaumer & Sowa 1990.

Ephemerellidae

52. Ephemerella ignita (Poda, 1761)
(5) 2 ♂SI, 1 ♀SI, 13 ♀♀, 31.7.01 / (42) 1 ♂, 5 ♀♀, 15.8.03 / (53) 7 ♂♂ , 15.8.03 / (54) 1 ♂, 3 ♀♀, 25.8.01 / (65) 1 ♂SI, 2 ♀♀, 23.8.01 / (72) 1 ♂, 25.8.01 / (73) 2 ♂♂SI, 1♂ , 1 ♀, 31.7.01 / (74) 1 ♀, 26.6.01, 1 ♂, 5 ♀♀, 31.7.01 / (92) 16 ♀♀, 31.7.01 / (111) 1 ♀SI, 7.5.01; alle leg. HU / (29) Malzacher (1973).

53. Ephemerella mucronata (Bengtsson, 1909)
(26) 5 L, 12.5.95 / (34) 5 L, 1 N, 27.5.97 / (64) 1 L, 22.2.95 / (102) 2 L, 11.3.91; alle leg. HU. Neu für Vorarlberg.

Caenidae

54. Caenis beskidensis Sowa, 1973
(65) 1 ♂SI, 12.10.01, leg. HU / (29) Malzacher (1973, 1981) / (40) Bauernfeind & Weichselbaumer (1994).

55. Caenis horaria (Linné, 1758)
(6) 1096 ♂♂SI, 7 ♀♀SI, 23.8.01, (E.Bauernfeind videt p.p., schriftl.Mitt.) / (6) 124 ♂♂, 1♀, 15.6.03; alle leg. HU.
Nach Malzacher (1973) im Bodensee weit verbreitet.

56. Caenis lactea (Burmeister, 1839)
(17) 1♀SI, 3 ♂♂, 8.10.95, leg. HU, det. E.Bauernfeind p.p. (schriftl.Mitt.) / (22) Malzacher (1973, 1981).

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

57. Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)
(6) 163 ♂♂SI, 9 ♀♀SI, 23.8.01 , 65 ♂♂, 8 ♀♀, 15.6.03; alle leg. HU / (7) 9 L-Exuvien, 30.7.90 / (8) 2 L, 27.7.90; alle leg. WEI / (Rheintalbinnenkanal, ohne Ortsangabe) 4 L, 16.3.91, leg. BOKU / (7) Bauernfeind & Weichselbaumer (1994) / Amann (1974) sub *C.moesta*.

58. Caenis macrura Stephens, 1835
(22) 1 ♀, 31.7.90, leg. WEI / (29) Malzacher (1973).

59. Caenis robusta Eaton, 1884
(20) 1 ♂SI, 15 ♂♂, 1 ♀, 16.7.95, leg. HU.
Neu für Vorarlberg.
Aus Österreich sind bisher nur wenige Funde aus Niederösterreich und dem Burgenland (Bauernfeind &Weichselbaumer 1991), sowie aus Oberösterreich (Erstautor, unpubl.) bekannt.

Die Daten der drei folgenden für Vorarlberg neuen Arten standen erst nach Drucklegung zur Verfügung und werden daher aus technischen Gründen hier ergänzend eingefügt:

60. Procloeon bifidum (Bengtsson, 1912)
(Bodensee, Altenrhein) 11 L, 21.9.05, leg J. Ortlepp & U. Mürle, det. U. Mürle

61. Ecdyonurus torrentis Kimmins, 1942
(73) 1N, 21.4.07, leg. HU; 3N, 4.5.07, leg. WEI / (Leiblach, Leutenhofen) 1 SI ♂, 30.4.07, leg. HU.

62. Choroterpes picteti (Eaton, 1881)
(Bodensee, Bregenz, Kloster Mehrerau) 2 L, 21.9.05 / (17) 138 L, 28.6.2006, 1N, 4 L coll. WEI; alle leg. J. Ortlepp & U. Mürle, det. U. Mürle

4. Diskussion

Die in der vorliegenden Arbeit berücksichtigten 300 Datensätze (Einzelnachweise) verteilen sich auf insgesamt 135 Fundorte. Deren höhen- und längenzonale Verteilung im Untersuchungsgebiet ist (mit Ausnahme der 15 Restdaten, die nicht eindeutig zuordenbar waren) in *Tab.1* wiedergegeben. Daraus ist ersichtlich, dass vor allem im Bereich der collinen und montanen Höhenstufe gesammelt wurde. Im collinen Bereich ist die Verteilung der Fundorte vom Epirhithral bis zum Epipotamal einigermaßen ausgeglichen, in der montanen Höhenstufe wurde fast nur im Epirhithral gesammelt. Ähnliches gilt für den subalpinen Bereich. Die Fundorte im Bereich der Uferzonen (LIT) der stehenden Gewässer liegen mit einer Ausnahme (Sünser See, 1810m) alle in der collinen Höhenstufe.

Als Sonderform werden in *Tab.1* und im *Anhang* die anthropogenen Riedgräben (RG) aus der klassischen Längenzonierung herausgenommen, da sie schwer

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb.5: *Ephemera glaucops*, Subimago ♂ (Foto: G. Hutter)

zuzuordnen sind. Sie zeichnen sich vor allem durch ein durchgehend monotones Gewässerbett und eine erhöhte organische Grundbelastung im Wasser aus, die durch die Entwässerung von Moorgebieten bedingt ist. Sie sind bezüglich der Ephemeropterenbesiedlung durchaus nicht artenarm wie das Spektrum im Landgraben Dornbirn oberhalb der Rheintalbrücke (No.67) zeigt: *Ephemera danica, Habrophlebia fusca, Centroptilum luteolum, Baetis niger, B.pentaphlebodes, B.rhodani* und *Paraleptophlebia submarginata.*

Bezüglich der Artenvielfalt ist der untere Abschnitt der Leiblach (No.73-75) zwischen Diezlings und der Mündung in den Bodensee von besonderem Interesse. Hier konnten im collinen Hyporhithral des bayrisch-österreichischen Alpenvorlandes 19 Arten nachgewiesen werden: *Baetis alpinus, B.fuscatus, B.lutheri, B.rhodani, Centroptilum pennulatum, Oligoneuriella rhenana, Epeorus assimilis, Rhithrogena beskidensis, R.germanica, R.savoiensis, R.semicolorata, Ecdyonurus dispar, E.insignis, E.torrentis, E.venosus, Habroleptoides confusa, Habrophlebia lauta, Ephemera danica, und Ephemerella ignita*. Die hohe Artenzahl ist unter anderem auch darauf zurückzuführen, dass hier zu unterschiedlichen Jahreszeiten sowohl mit Handnetzen (Larven) als auch mit Lichtfallen (Subimagines und Imagines) gesammelt wurde.

Tab.1 Höhen- und längenzonale Verteilung der Fundorte

BR (Biozönotische Region):

ER (Epirhitral)
EP (Epipotamal)
MR (Metarhithral)
LIT (Litoral: Seeufer, Altarme, Weiher)
HR (Hyporhithral)
RG (Riedgräben)
n (Anzahl d. Fundorte)

Höhenverteilung		**BR**	**n**	**%**	**∑**	**%**
collin	(395-500 m)	ER	5	11		
		MR	8	18		
		HR	10	23		
		EP	6	14		
		LIT	12	27		
		RG	3	7		
		∑	44	100	44	36,7

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Höhenverteilung		BR	n	%	∑	%
montan	(500-1500 m)	ER	60	97		
		MR	2	3		
		∑	62	100	62	51,7
subalpin	(1500-2000 m)	ER	12	92		
		LIT	1	8		
		∑	13	100	13	10,8
alpin	(2000-2146 m)	ER	1	100		
		∑	1	100	1	0,8
					120	100,0
		In *Abb.1* und *Tab.1*			120	88,9
		Restdaten			15	11,1
		Gesamt			**135**	**100,0**

In den Altarmen des Rheins bei Hohenems und Lustenau (No.6-7) findet man *Cloeon simile, Ephemera vulgata, Caenis horaria* und *C.luctuosa.*

Im Litoral des Vorarlberger Bodenseeufers (No.15-22) leben die Larven von *Centroptilum luteolum, Cloeon dipterum, C.simile, Ephemera glaucops, Caenis lactea, C.macrura* und *C.robusta* wie eigene Funde, jene von Malzacher (1973,1976,1981) und vom Institut Hydra (mit *Procloeon bifidum* und *Choroterpes picteti*) bestätigen.

Vom Rhein sind bisher nur Nachweise von *Baetis alpinus* und *B.vernus* durch Malzacher (1973, 1981) aus dem Mündungsbereich bei Hard (No.89) bekannt.

In der Bregenzerach und ihren Zuflüssen konnten von der collinen bis zur montanen Höhenstufe folgende Arten nachgewisen werden: *Baetis alpinus, B.muticus, B.rhodani, B.lutheri, Oligoneuriella rhenana, Epeorus assimilis, Rhithrogena alpestris, R.dorieri, R.endenensis, R.landai, R.savoiensis R.semicolorata, Ecdyonurus helveticus, E.venosus* und *E.zelleri*.

Aus dem Einzugsgebiet der Dornbirnerach und ihren Zuflüssen sind oberhalb von Dornbirn aus dem montanen Epirhithral *Rhithrogena hybrida*, *R. landai* und *Siphlonurus lacustris* bekannt, aus dem collinen Epirhithral *Ephemerella ignita, Habrophlebia lauta* und *Rhithrogena carpatoalpina*. Die colline Metarhithralzone besiedeln *Baetis alpinus, B.fuscatus, B.melanonyx, B.muticus, B.rhodani, B.vernus, Rhithrogena endenensis Ecdyonurus dispar, E.venosus, Ephemerella ignita, Habroleptoides confusa* und *Caenis beskidensis*.

Das vorliegende Artenspektrum aus den Fließgewässern der inneralpinen Regionen Vorarlbergs deckt sich, soweit bisher bekannt, von der montanen bis zur alpinen Höhenstufe weitgehend mit jenem aus Nordtirol mit *Baetis alpinus, B.muticus, B.rhodani, Epeorus alpicola, Rhithrogena alpestris, R.endenensis, R.degrangei, R.landai, R.loyolaea, R.nivata, R.puthzi, Ecdyonurus helveticus, E.picteti, und E.zelleri. Rhithrogena nivata* kommt hier im Gegensatz zu Nord- und Osttirol auch in Bächen mit unvergletschertem Einzugsgebiet vor. *Ecdyonurus alpinus,* nach Cscf (2006) in den gesamten Schweizer Alpen weit verbreitet, hat

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

im Grenzgebiet Nordtirol - Vorarlberg vermutlich seine östlichste Verbreitungsgrenze.

Genaue Aussagen über die Verbreitung einzelner Arten innerhalb Vorarlbergs sind zur Zeit nicht möglich, da der Umfang des vorliegenden Datenmaterials dazu nicht ausreicht. Dies betrifft sowohl die zu geringe Probendichte als auch die Berücksichtigung der Tatsache, dass viele Probenstellen nur ein einziges Mal besammelt wurden. Da Eintagsfliegen mit ihren artspezifischen Entwicklungszyklen nur zu bestimmten Zeiten in taxonomisch brauchbaren Stadien (große Larven, Nymphen, teilweise Subimagines und Imagines beiderlei Geschlechter) vorliegen, kann eine Bestandserhebung nur dann repräsentativ sein, wenn die Sammelstrategie an einer Probenstelle Probenentnahmen zu unterschiedlichen Jahreszeiten beeinhaltet. Beim vorliegenden Datenmaterial wurden nur wenige Probenstellen zu verschiedenen Zeitpunkten und / oder in unterschiedlichen Jahren beprobt, sodass die vorliegenden Ergebnisse nur einen groben Überblick über die zur Zeit aus Vorarlberg bekannten Eintagsfliegenarten geben können.

Die vorliegende Arbeit zitiert insgesamt 62 Eintagsfliegenarten für Vorarlberg, davon sind 22 neu für das Bundesland. *Ecdyonurus alpinus* ist neu für Österreich. Unter diesen Erstnachweisen befinden sich mehrere Vertreter die in Mitteleuropa in geeigneten Biotopen durchaus nicht selten vorkommen wie z.B. *Baetis lutheri*, *B.melanonyx*, *Rhithrogena semicolorata, Ecdyonurus dispar, Habrophlebia lauta* und *Ephemerella mucronata.* Der Grund dafür liegt vermutlich im Mangel an geeigneten Proben aus früheren Jahren. Faunistisch bemerkenswert sind hingegen die Vorarlberger Erstnachweise von *Baetis pentaphlebodes*, *Rhithrogena germanica*, *R.dorieri*, *Habroleptoides auberti, Caenis lactea und C.robusta.* Von diesen 6 Arten sind bisher aus Österreich nur wenige Funde bekannt. Ähnliches gilt auch für *Leptophlebia vespertina* vom Sünser See und *Ephemera glaucops*, die vom Vorarlberger Bodenseeufer schon seit längerer Zeit bekannt ist. Alle übrigen hier genannten Arten waren durchaus zu erwarten und sind (soweit Bearbeitungen vorliegen) auch aus den übrigen österreichischen Bundesländern durch zahlreiche Belege bekannt.

In den Fließgewässern Vorarlbergs sind mit Ausnahme von Meta- und Hypopotamal alle biozönotischen Regionen vertreten, die in österreichischen Fließgewässern vorkommen. Ähnliches gilt für die höhenzonale Verteilung der betreffenden Abschnitte. Begünstigt wird die Biotopvielfalt ferner durch die Existenz unterschiedlichster stehender Gewässer inklusive der anthropogenen Rhein-Altarme mit ihren schwach durchströmten Abschnitten. Es sind daher noch zahlreiche weitere Nachweise bisher bekannter aber auch neuer Eintagsfliegenarten für dieses Bundesland zu erwarten: *Siphlonurus aestivalis*, *Rhithrogena allobrogica, R.austriaca, R.gratianopolitana, R.podhalensis, R.vaillanti, Electrogena lateralis*, *Heptagenia sulphurea*, *Ephemerella major, Caenis pusilla,* und *C. rivulorum.* – Ein Teil dieser Arten ist entweder aus der benachbarten Ostschweiz (CSCF 2006) oder den Nordtiroler Alpen (WEICHSELBAUMER 1997) oder aus beiden Regionen bereits bekannt. Ferner bekräftigen auch Funde von *Ephemerella major* und *Caenis rivulorum* aus der unteren Argen und von *C. pusilla* vom Hochrhein durch MALZACHER (1981) unsere Vermutungen. – Unter Einbeziehung aller Prognosen dürfte die Anzahl der tatsächlich in Vorarlberg vorkommenden Arten bei 70-75 liegen.

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

5 Dank

Die Autoren danken Frau Dr. Margit Schmid (Inatura - Erlebnisnaturschau, Dornbirn) für die zur Verfügungstellung der Sammlung E. Amann, Frau Mag. Manuela Kegele (Dornbirn) für deren Vermittlung, Herrn Prof. Mag. Erwin Amann für Hinweise zu Fundorten, den Mitarbeitern der Abt. Gewässergüte des Vorarlberger Umweltinstituts für das Sammeln von Belegmaterial (Mag. Sylvia Lutz, Mag. Maria Scheier, Mag. Lucia Walser, Harald Urthaler) und Herrn Ing. Herbert Heim (Umweltinstitut Vorarlberg, Abt. Informatik) für die aufwendigen Gis-Auswertungen. Frau DI Dr. Astrid Schmidt-Kloiber (Univ. für Bodenkultur, Wien) stellte uns freundlicherweise Bildmaterial zu Verfügung. Daten erhielten wir von DI Andreas Römer (Wien) und HR Dr. Ernst Bauernfeind (Naturhistorisches Museum Wien). Daten, Material und Belegexemplare überließen uns Univ.-Prof. Dr. Otto Moog, DI Dr. Thomas Ofenböck und DI Dr. Wolfram Graf (alle Universität für Bodenkultur, Wien), Mag. Christian Moritz, Mag. Dr. Peter Pfister, Michael Hubmann und Thomas Ritzenfeld (alle Arbeitsgemeinschaft Limnologie, Innsbruck) sowie Frau Dipl.-Geoök. Uta Mürle (Institut Hydra, Konstanz). Herrn André Wagner (Le Sentier) verdanken wir wertvolle Hilfe durch die Determination von *Ecdyonurus alpinus*-Larven. Durch Literaturhinweise unterstützten uns ferner HR Dr. Ernst Bauernfeind (Naturhistorisches Museum Wien) und Dr. Arne Haybach (Mainz). Herr Fabien Fivaz (Neuchâtel) lieferte Hinweise zum Kartenserver des CSCF. – Ihnen allen sei an dieser Stelle herzlichst gedankt.

6 Literatur

Amann, E. (1970): Eine biologische Studie des Kalbelesees mit besonderer Berücksichtigung der Fischerei. - Jb. Vorarlberger Landesmuseumsverein (1970):1-26.

Amann, E. (1972): Der Sünser See. - Der Bergfreund, 24:1-4., Sektion Vorarlberg des Österreichischen Alpenvereins.

Amann, E. (1974): Eintagsfliegen-Ephemeroptera. - In: Krieg, W. (ed).- Vorarlberger Naturschau, Zoologie (Katalog 1):118, Dornbirn.

Amann, E. (1980): Limnologische und fischereiliche Untersuchungen am Sünser See (Vorarlberg). - Österreichs Fischerei 33 (11/12):205-215.

Bauernfeind, E. (1990a): Der derzeitige Stand der Eintagsfliegen-Faunistik in Österreich (Insecta:Ephemeroptera). - Verh.zool.-bot.Ges.Wien 127:61-82.

Bauernfeind, E. (1990b): Eintagsfliegen-Nachweise aus Oberösterreich (Insecta: Ephemeroptera); Die Sammlung Adlmannseder am OÖLM Linz. - Linzer biol. Beitr. 22(2):349-356.

Bauernfeind, E. (1992): Die Eintagsfliegen der Traun (Insecta:Ephemeroptera). - Kataloge des OÖ. Landesmuseums N.F.54 (1992):93-98.

Bauernfeind, E (2002): Zur Systematik und Taxonomie österreichischer Eintagsfliegen. - In: MOOG,O.(Ed.): Fauna Aquatica Austriaca, 2.Auflage, Lieferung 2002, Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Wien 2002.

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Bauernfeind, E & Humpesch, U.H. (2001): Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie. - Verlag Naturhistorisches Museum Wien, 1-239.

Bauernfeind, E., Moog, O. & Weichselbaumer, P. (2002): Ephemeroptera (Eintagsfliegen). Teil III, 24 pp. - In: Moog,O. (Ed.) (2002): Fauna Aquatica Austriaca, Lieferung 2002, Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Wien.

Bauernfeind, E. & Weichselbaumer, P. (1991): Eintagsfliegennachweise aus Österreich (Insecta: Ephemeroptera). - Verh.Zool.-Bot.Ges.Österreich 128:47-66.

Bauernfeind, E. & Weichselbaumer, P. (1994): Neue Eintagsfliegen-Nachweise aus Österreich (Insecta:Ephemeroptera). - Linzer biol.Beitr.26(1):365-380.

Burmeister, E. (1987): Die Arten der Gattung *Ephemera* Linnaeus 1785 in Bayern. - Diagnostik und Faunistik. Nachrbl.Bayer.Ent. 36:68-73.

Belfiore, C. (1983): Efemerotteri. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. - Consiglio nationale delle ricerche AQ/1/201: 1-113.

Cscf (2006): Centre Suisse de Cartographie de la Faune (Ephemeroptera: aktueller Wissensstand: Oktober 2006): http:// lepus.unine.ch/carto/

Dorn, A. & Wittling, T. (1999): *Habroleptoides auberti* (Insecta: Ephemeroptera) neu für Deutschland. - Lauterbornia 37:9-10.

Haybach, A. (1998): Die Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera) von Rheinland-Pfalz - Zoogeographie, Faunistik, Ökologie, Taxonomie und Nomenklatur – Unter besonderer Berücksichtigung der Familie Heptageniidae und unter Einbeziehung der übrigen aus Deutschland bekannten Arten. – Dissertation Universität Mainz, 417 pp. + 129 S. Anhang..

Haybach, A. (1999): Beitrag zur Larvaltaxonomie der *Ecdyonurus venosus*-Gruppe in Deutschland. – Lauterbornia 37:113-150.

Haybach, A. (2003): Zoogeographische Aspekte der Eintagsfliegenbesiedlung Deutschlands (Insecta, Ephemeroptera) - Verh. Westd.Entom.Tag 2002: 187-209, Löbbecke-Mus., Düsseldorf 2003.

Haybach, A. & Malzacher, P. (2003): Verzeichnis der Eintagsfliegen (Ephemeroptera) Deutschlands (2. aktualisierte Fassung: Stand November 2003). - Entomofauna Germanica 6 : 33-46, Dresden.

Haybach, A. & Schmidt, T. (1997): Ein Beitrag zur Kenntnis der Heptageniidae-Fauna im nördlichen Hessen mit einem Nachweis von *Rhithrogena germanica* Eaton (Ephemeroptera: Heptageniidae). – Lauterbornia 31:41-48

Hefti, D., Tomka, I. & Zurwerra, A. (1987): Notes on mayfly species belonging to the *Ecdyonurus helveticus*-group (Heptageniidae, Ephemeroptera) and the description of *E.alpinus* sp. - Mitt. schweiz. ent. Ges. 60: 167-179.

Hefti, D., Tomka, I. & Zurwerra, A. (1989): Revision of morphological and biochemical characters of the European species of the *Ecdyonurus helveticus*-group (Ephemeroptera, Heptageniidae). - Mitt. schweiz. ent. Ges. 62: 329-344.

Hutter, G. & Graf, W. (1994): Wiederfund von *Ephemera glaucops* Pictet 1843-1845 in Österreich. - Lauterbornia 15:81-83.

Jacob, U. (1972): Beitrag zur autochthonen Ephemeropterenfauna in der Deutschen Demokratischen Republik. - Dissertation, Karl-Marx-Universität Leipzig.

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Jacob, U. (1979): Die Ephemeropterenfauna Europas aus zoogeographischer Sicht. - Proc.2nd Int.Conf. Eph.(Warszawa-Krakow 1979): 21-26.

Kovàcs, T., Bauernfeind, E., Ambrus, A. & Reisinger, W. (2002): New records of Mayflies from Austria (Insecta:Ephemeroptera). - Linzer biol.Beitr. 34/2:1035-1042.

Lubini, V., Knispel, S., Landolt, P. & Sartori, M. (1996): Geographical distribution of mayflies and stoneflies (Insecta: Ephemeroptera, Plecoptera) in Switzerland - preliminary results. - Mitt. schweiz. ent. Ges. 69: 127-133.

Lubini, V. & Sartori, M. (1994): Current status, distribution, life cycle an ecology of *Rhithrogena germanica* Eaton, 1885 in Switzerland: preliminary results (Ephemeroptera, Heptageniidae). – Aquatic Sciences 56/4:388-397.

Malzacher, P. (1973): Eintagsfliegen des Bodenseegebietes (Insecta: Ephemeroptera). - Beitr.naturk.Forsch.Südwestdeutschl. 32:123-142.

Malzacher, P. (1976): Nachtrag zur Eintagsfliegenfauna des Bodenseegebietes. Beschreibung einer neuen Art der Gattung *Caenis* (Insecta: Ephemeroptera). - Beitr.naturk.Forsch.Südwestdeutschl. 35:129-136.

Malzacher, P. (1981): Beitrag zur Insekten-Faunistik Südwestdeutschlands: Ephemeroptera: Eintagsfliegen. - Mitt.Entom.Ver.Stuttgart 16:41-72.

Marten, M., Hackbarth, W. & Otto, C.J (1999): Neue Ephemeroptera- und Plecoptera- Nachweise aus Baden Württemberg und Stand der derzeitigen Erfassung im Rahmen der biologischen Umweltbeobachtung an Fließgewässern. - Lauterbornia 37:63-86, Dinkelscherben.

Schäfer, F.-J. (1996): Praktische Insektenkunde Märzbraune.- Der Fliegenfischer 122: 14-17, Nürnberg.

Schoenemund, E. (1930): Eintagsfliegen oder Ephemeroptera. – In: Dahl, F.(Hrsg.). Die Tierwelt Deutschlands, Teil 19: 1-106, Jena.

Weichselbaumer, P. (1997): Die Eintagsfliegen Nordtirols (Insecta: Ephemeroptera). - Ber.nat.med.Verein Innsbruck 84: 321-341.

Weichselbaumer, P. & Bauernfeind, E. (1999): Vorläufiges Verzeichnis der Eintagsfliegen Kärntens (Insecta: Ephemeroptera). - In: Rottenburg, T. et al. (Hrsg.), Rote Listen gefährdeter Tierarten Kärntens. Naturschutz in Kärnten 15:509-514.

Weichselbaumer, P. & Sowa, R. (1990): Beitrag zur Kenntnis der Eintagsfliegenfauna Österreichs (Insecta:Ephemeroptera). - Ber.nat.-med.Verein Innsbruck 77:113-122.

Anschrift der Verfasser

Mag.Dr.Peter Weichselbaumer
Gschwendt 1
A-6075 Tulfes
E-mail: p.weichselbaumer@gmx.at

DI Gerhard Hutter
Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg
Abt.Gewässergüte
Montfortstraße 4
A-6901 Bregenz
E-mail: gerhard.hutter@vorarlberg.at

Anhang: Fundortdaten

Abkürzungen: F (Flussordnungszahl), BR (Biozönotische Region): ER (Epirhithral), MR (Metarhithral), HR (Hyporhithral), EP (Epipotamal), LIT (Litoral: Seeufer, Altarme, Weiher), RG (Riedgraben), x/y (Koordinaten), m (Meereshöhe)

No.	Gewässer	Fundort	F	BR	Geografische Region	Gewässersystem	x	y	m
1	Aflenzbach	Langen/Arlberg	2	ER	Kalkhochalpen	Alfenz, Ill	-13110	222387	1420
2	Aflenzbach	Stuben/Arlberg	2	ER	Unvergletscherte Zentralalpen	Alfenz, Ill	-13360	222121	1391
3	Aflenzbach	uh. Einleitung ARA Stuben	3	ER	Unvergletscherte Zentralalpen	Alfenz, Ill	-13725	221943	1372
4	Albonabach	oh. Untere Bludenzer Alpe	3	ER	Unvergletscherte Zentralalpen	Alfenz, Ill	-15606	220054	1597
5	Alter Rhein	Gaissau / Höchst (Lichtfalle)	7	EP	Bayr.-österr. Alpenvorland	Alter Rhein	-54347	259184	396
6	Alter Rhein	Hohenems		LIT	Bayr.-österr. Alpenvorland	Alter Rhein	-49792	249305	406
7	Alter Rhein	Lustenau		LIT	Bayr.-österr. Alpenvorland	Alter Rhein	-50844	251381	404
8	Alter Rhein	Seitentümpel bei Hohenems		LIT	Bayr.-österr. Alpenvorland	Alter Rhein	-50233	248629	407
9	Alvier	uh. Brand	4	ER	Kalkhochalpen	Alvier, Ill	-44005	219726	946
10	Astbach (Nenzigastbach)	Nenzing	3	ER	Unvergletscherte Zentralalpen	Alfenz, Ill	-17940	221113	1090
11	Aualatschbach	Landschisott, Vandans - Zubringer Rellsb.	1	ER	Unvergletscherte Zentralalpen	Ill	-35613	215786	948
12	Baggersee	Altach Kopfloch		LIT	Bayr.-österr. Alpenvorland	Baggersee	-52412	247650	415
13	Bergerbach	Hörbranz, Gerbis	2	MR	Bayr.-österr. Alpenvorland	Leiblach	-43903	268641	419
14	Bizauerbach	Schönenbach	2	ER	Helvetikum	Bregenzerach	-25147	248251	1014
15	Bodensee	Bregenz, Jahnstraße		LIT	Bayr.-österr. Alpenvorland	Bodensee	-44248	262862	399
16	Bodensee	Bregenz, Kaiserstraße		LIT	Bayr.-österr. Alpenvorland	Bodensee	-44272	262970	398
17	Bodensee	Fussacher Bucht		LIT	Bayr.-österr. Alpenvorland	Bodensee	-51412	262410	395
18	Bodensee	Hard, Strandbad		LIT	Bayr.-österr. Alpenvorland	Bodensee	-48792	262176	395
19	Bodensee	Hoechst		LIT	Bayr.-österr. Alpenvorland	Bodensee	-55091	261378	395
20	Bodensee	Lagune		LIT	Bayr.-österr. Alpenvorland	Bodensee	-50892	263648	395
21	Bodensee	ÖBB-Hafen		LIT	Bayr.-österr. Alpenvorland	Bodensee	-44153	263255	395
22	Bodensee	Rohrspitz, Höchst		LIT	Bayr.-österr. Alpenvorland	Bodensee	-52487	262783	397
23	Bolgenach	Hittisau	4	ER	Alpine Molasse	Weißach, Bregenzerach	-27838	258295	748
24	Bolgenach	uh. Pegel Zwing	4	MR	Alpine Molasse	Weißach, Bregenzerach	-30711	262770	547

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

25	Bregenzerach	Bozenau	6	HR	Alpine Molasse	Bregenzerach	-36830	260453	452
26	Bregenzerach	Eisenbahnbrücke	6	EP	Bayr.-österr. Alpenvorland	Bregenzerach	-46117	261076	403
27	Bregenzerach	Langenegg	6	HR	Alpine Molasse	Bregenzerach	-34394	258040	481
28	Bregenzerach	Mellau	5	ER	Helvetikum	Bregenzerach	-33911	245845	680
29	Bregenzerach	Mündung	6	EP	Bayr.-österr. Alpenvorland	Bregenzerach	-47935	262950	396
30	Bregenzerach	oh. Wehr Kennelbach	6	HR	Alpine Molasse	Bregenzerach	-41708	260104	425
31	Bregenzerach	Rotach-Mündung	6	HR	Alpine Molasse	Bregenzerach	-37124	261287	447
32	Bregenzerach	Schoppernau, Bregenzer Wald	4	ER	Flysch	Bregenzerach	-24259	241366	831
33	Bregenzerach	uh. Rotach-Mündung	6	HR	Alpine Molasse	Bregenzerach	-37394	261501	445
34	Brühlbach	Andelsbuch	3	ER	Helvetikum	Bregenzerach	-32770	252901	595
35	Brühlbach	Egg	3	ER	Alpine Molasse	Bregenzerach	-32936	254488	532
36	Burtschabach	uh Oberer Wasserstubenalpe	2	ER	Unvergletscherte Zentralalpen	Alfenz, Ill	-20805	217760	1706
37	Dickebach	Hohenweiler	1	MR	Bayr.-österr. Alpenvorland	Leiblach	-41660	271772	492
38	Diepoldsauer Kanal	Alter Rhein, Lustenau	2	EP	Bayr.-österr. Alpenvorland	Lust. Kanal, Dornbirnerach	-50765	251611	404
39	Dorfbach (Mühlbach)	Nüziders	2	ER	Flysch	Ill	-42259	226686	533
40	Dornbirnerach	Dornbirn, Waldbad	5	MR	Flysch	Dornbirnerach	-42943	250799	475
41	Dornbirnerach	Ebnit SS3	4	ER	Helvetikum	Dornbirnerach	-43647	245170	925
42	Dornbirnerach	Gütle	5	MR	Helvetikum	Dornbirnerach	-42006	250262	501
43	Dornbirnerach	Schaufelschlucht	4	ER	Helvetikum	Dornbirnerach	-42300	246724	776
44	Dornbirnerach	Sender SS2	6	HR	Bayr.-österr. Alpenvorland	Dornbirnerach	-47685	256735	401
45	Dürrenbach	Schoppernau	2	ER	Kalkhochalpen	Bregenzerach	-26247	237990	1395
46	Frutz	Mühle	4	ER	Flysch	Rhein	-45747	235529	832
47	Frutz	vor Frödisch	5	MR	Helvetikum	Rhein	-51498	238226	477
48	Gaflunabach	oh Einmündung in Litz	3	ER	Unvergletscherte Zentralalpen	Litz, Ill	-21357	213053	1394
49	Gaflunabach	uh Stöfeli	2	ER	Unvergletscherte Zentralalpen	Litz, Ill	-18655	213852	1742
50	Galgentobelbach	Muttersberg	1	ER	Kalkhochalpen	Ill	-38095	226780	1275
51	Gampadelsbach	Tschagguns	3	ER	Unvergletscherte Zentralalpen	Ill	-32270	214974	678
52	Gampadelsbach	uh. Fischkalter	3	ER	Unvergletscherte Zentralalpen	Ill	-33670	211056	1552
53	Gechelbach	Dornbirn, oh. Dornbirnerach	2	ER	Flysch	Dornbirnerach	-43086	251643	496
54	Geißbach	Hochhäderich	1	ER	Alpine Molasse	Weißach, Bregenzerach	-27204	261280	1215
55	Gießenbach Schnepfau	Schnepfau	1	ER	Helvetikum	Bregenzerach	-29383	246032	740
56	Glongbach	Wald am Arlberg, oh. Alfenz	2	ER	Kalkhochalpen	Alfenz, Ill	-21540	221213	991

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

57	Grebenbach	oh. Bezau	3	ER	Helvetikum	Bregenzerach	-31075	249739	711
58	Gschwendbach	uh. Alberschwende	3	ER	Alpine Molasse	Schwarzach, Dornbirnerach	-38989	257088	662
59	Harder Graben	Lauteracher Ried	2	RG	Bayr.-österr. Alpenvorland	Bodensee	-49011	258600	399
60	Ill	Partenen	5	ER	Unvergletscherte Zentralalpen	Ill	-19742	202890	1090
61	Kalbelesee	Seeausrinn		ER	Kalkhochalpen	See	-15835	236382	1653
62	Klosterthaler Gletscherbach	Silvretta	3	ER	Vergletscherte Zentralalpen	Ill	-19508	195139	2146
63	Kobelach	oh. Müselbach-Mdg	4	ER	Helvetikum	Dornbirnerach	-41244	248626	788
64	Koblacher Kanal	KK-Altach SS1	4	MR	Bayr.-österr. Alpenvorland	Dornbirnerach	-51939	247523	408
65	Koblacher Kanal	Koblach	2	MR	Bayr.-österr. Alpenvorland	Dornbirnerach	-55663	242934	418
66	Krumbach	Damüls	3	ER	Flysch	Argen, Bregenzerach	-33827	238737	1377
67	Landgraben Dornbirn	oh. Rheintalbrücke	3	RG	Bayr.-österr. Alpenvorland	Dornbirnerach	-48288	253052	408
68	Lanzengrabenbach	oh.Lift	1	ER	Alpine Molasse	Schwarzach, Dornbirnerach	-36672	256409	941
69	Lappenbach	oh.Bolgenach	3	ER	Flysch	Weißach, Bregenzerach	-18304	257903	1002
70	Leckenbach	Langen	2	ER	Alpine Molasse	Rotach, Bregenzerach	-37711	263624	617
71	Lecknerach	Leckenholzalpen, Brücke	3	ER	Alpine Molasse	Weißach, Bregenzerach	-24477	258640	955
72	Lecknerach	Lecknertal	3	ER	Alpine Molasse	Weißach, Bregenzerach	-23542	259262	978
73	Leiblach	Diezlings	4	HR	Bayr.-österr. Alpenvorland	Leiblach	-43960	270244	421
74	Leiblach	Hohenweiler, Einmündung Rickenbach	3	HR	Bayr.-österr. Alpenvorland	Leiblach	-41883	272979	450
75	Leiblach	Mündung / Unterhochsteg (Lichtfalle)	4	HR	Bayr.-österr. Alpenvorland	Leiblach	-45138	266307	398
76	Litz	oh. Ausleitung	4	ER	Unvergletscherte Zentralalpen	Litz, Ill	-29816	216890	786
77	Litz	uh. Schwarzsee	3	ER	Unvergletscherte Zentralalpen	Litz, Ill	-17354	212075	1668
78	Litz	uh. Untere Dürrwaldalpe	3	ER	Unvergletscherte Zentralalpen	Litz, Ill	-20930	212640	1436
79	Losenbach	Unterlose (Bödele)	1	ER	Alpine Molasse	Bregenzerach	-38934	253829	1062
80	Lustenauer Kanal	Lustenau, Hofsteigstraße	3	EP	Bayr.-österr. Alpenvorland	Lust. Kanal, Dornbirnerach	-49249	255492	400
81	Lutz	oh. Fassung	4	ER	Flysch	Lutz, Ill	-34327	232303	736
82	Lutz	oh. Speicher Gstins	5	ER	Flysch	Lutz, Ill	-40168	230487	603
83	Lutz	oh. Gstins	5	ER	Flysch	Lutz, Ill	-41115	229957	586
84	Lutz	oh. Ill	5	ER	Unvergletscherte Zentralalpen	Lutz, Ill	-32472	215184	672
85	Lutz	oh. Sonntag	4	ER	Flysch	Lutz, Ill	-44705	226942	519
86	Rasafeibach	Tschagguns	3	ER	Kalkhochalpen	Ill	-32268	233211	781
87	Rauzbach	Talstation Valfagehrbahn	3	ER	Unvergletscherte Zentralalpen	Alfenz, Ill	-11491	222125	1625
88	Rehmerbach	oh. Bregenzerach, zw. Au u. Schoppernau	3	ER	Helvetikum	Bregenzerach	-25786	242476	802

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

89	Rhein	Mündung / Hard	7	HR	Bayr.-österr. Alpenvorland	Rhein	-49852	262783	396
90	Rheintalbinnenkanal	Lustenau	5	EP	Bayr.-österr. Alpenvorland	Dornbirnerach	-48895	251472	403
91	Riedbach (Rickenbach)	Möggers vor Ried	2	ER	Alpine Molasse	Leiblach	-39597	269419	853
92	Riedbach (Rickenbach)	Möggers (Lichtfalle)	1	ER	Alpine Molasse	Leiblach	-40184	268639	878
93	Riedbach (Rickenbach)	Riedstüble	1	ER	Alpine Molasse	Leiblach	-39851	268871	867
94	Rudach	Mörzelspitze, Aufstieg	2	ER	Helvetikum	Dornbirnerach	-38484	246910	1509
95	Ruggbach	Backenreute	2	ER	Alpine Molasse	Leiblach	-42903	267288	466
96	Sägertobel	Möggers	1	ER	Alpine Molasse	Leiblach	-39565	271256	753
97	Schönenbach	Schönenbachvorsäß	3	ER	Helvetikum	Bregenzerach	-23044	248628	1014
98	Schwarzach	Hinteregg, oh Alberschwende	2	ER	Alpine Molasse	Schwarzach, Dornbirnerach	-38176	255675	883
99	Schwarzach	oh. Einmündung Rothenbach	4	ER	Alpine Molasse	Schwarzach, Dornbirnerach	-41581	256290	491
100	Schwarzach	uh. Einmündung Rickenbach	5	ER	Alpine Molasse	Schwarzach, Dornbirnerach	-44752	257072	411
101	Schwarzach	uh. Einmündung Rothenbach	4	ER	Alpine Molasse	Schwarzach, Dornbirnerach	-41811	256310	469
102	Schwarzbach	Montiolabach-Mündung	2	ER	Flysch	Ill	-46608	228714	504
103	Schwarzenbach	Sulzberg	2	ER	Alpine Molasse	Rotach, Bregenzerach	-31142	265787	986
104	Schwarzwasserbach	Wäldele	4	ER	Flysch	Breitach	-12758	246156	1103
105	Seilerbach	Leutenhofen / Hohenweiler	2	MR	Alpine Molasse	Leiblach	-41906	271121	492
106	Seilerbach	Möggers, Bantel	1	ER	Alpine Molasse	Leiblach	-40335	270510	774
107	Seilerbach	Schatten / Hohenweiler	2	ER	Alpine Molasse	Leiblach	-41474	270820	539
108	Spätenbach	Rasthaus Spätenbachalpe - Ebensand	2	ER	Helvetikum	Dornbirnerach	-42851	248007	848
109	Steinrieslerbach	Bödele / Weg zur Lustenauer Hütte	1	ER	Helvetikum	Bregenzerach	-38533	250857	1214
110	Stubenbach	Flexenpass	1	ER	Kalkhochalpen	Alfenz, Ill	-12820	224090	1774
111	Subersach	Lingenau, Alte Brücke	5	ER	Alpine Molasse	Subersach, Bregenzerach	-30569	256435	585
112	Subersach	Quelltuffhang / Lingenau n. Weg z. Quellf.	5	ER	Alpine Molasse	Subersach, Bregenzerach	-32489	256071	564
113	Sünser See	Furkajoch		LIT	Helvetikum	See	-37389	240067	1809
114	Turabach	oh. Baad	3	ER	Flysch	Breitach	-16366	241358	1240
115	Verbellabach	oh. Fassung	3	ER	Unvergletscherte Zentralalpen	Ill	-17363	205783	1922
116	Vergaldenbach	oh. Fassung	3	ER	Unvergletscherte Zentralalpen	Ill	-29151	200910	1799
117	Wasserstubenbach	uh Oberer Wasserstubenalpe	1	ER	Unvergletscherte Zentralalpen	Litz, Ill	-20894	217724	1696
118	Wiesenbach	Schlins (Gießenbach)	2	MR	Flysch	Ill	-48618	229683	492
119	Wiesengraben	Lustenau / Hasenfeld	2	RG	Bayr.-österr. Alpenvorland	Lust. Kanal, Dornbirnerach	-50872	253052	402
120	Wildenbach	oh. Breitach	3	ER	Kalkhochalpen	Breitach	-12408	242954	1124

©inatura Dornbirn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Vorarlberger Naturschau - Forschen und Entdecken

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: 20

Autor(en)/Author(s): Weichselbaumer Peter, Hutter Gerhard

Artikel/Article: Eintagsfliegen aus Vorarlberg (Österreich) (Insecta: Ephemeroptera). 95-118