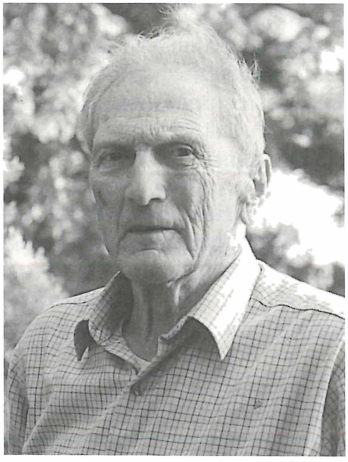
Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg | 26, S. 189–200 | Schaan 1999

Zu den Wirbellosen (Evertebraten) des Liechtensteiner Rheinbettes

ERWIN AMANN

Zum Autor
Geboren 1912 in Schlins, Vorarlberg. Lehramtsprüfung für das Lehramt an Höheren Schulen auf der Universität in Innsbruck in Naturgeschichte und Turnen. Anschliessend als Gymnasiallehrer am Bundesrealgymnasium in Bludenz. Hydrobiologischer Sachverständiger der Vorarlberger Umweltschutzanstalt und Sachverständiger der österreichischen Bodenseefischerei bis 1981. In Liechtenstein Durchführung biologischer Gewässergüteuntersuchungen.



Nach dem von Stefan Schmutz und Jürgen Eberstaller aufgezeigten Fischartenspektrum wird der Alpenrhein zwischen Ellhorn und Illmündung als Metarhitral (Untere Forellenregion) mit hyporhitralen (Äschenregion) und potamalen (Barben-, Brachsenregion) Einflüssen charakterisiert (SCHMUTZ & EBERSTALLER 1993).
Die hohe Fliessgeschwindigkeit im Liechtensteiner Rheinanteil verursacht einerseits eine hohe Sauerstoffsättigung und damit eine hohe Selbstreinigungskraft, andererseits bei Hochwasser eine für die Evertebraten gefährliche Verfrachtung der Schotterbänke, die zu einer weitgehenden Dezimierung der in den bewegten Teilen des Gewässerbettes lebenden Tiere führt.
Ausserdem wirken sich die mehrmals am Tag auftretenden Wasserstandsschwankungen, hervorgerufen durch den Schwallbetrieb der Kraftwerke im Kanton Graubünden, die bis zu 1 m betragen können, sehr negativ auf die Makrofauna aus. Es fallen dadurch Flussbettteile trocken und die Benthostiere dieser Abschnitte gehen zugrunde. Die unnatürlichen Strömungsverhältnisse führen auch zum Abdriften vieler Kleintiere.
Die Besiedlungs- und Rückzugsräume für die Evertebraten sind daher stark eingeschränkt. Da aber viele Benthostiere – besonders ihre Jugendstadien – sich an günstigen Stellen noch bis in 1 m Tiefe im Schotter aufhalten können, findet man trotz dieser ungünstigen Verhältnisse noch eine beachtliche Anzahl verschiedener Arten.
Relativ zahlreich kommen die Steinfliegenfamilien Leuctridae und Capniidae vor, die aufgrund ihres schlanken Körperbaues imstande sind sich bei Schwall ins Kieslückensystem (Interstitial) zurückzuziehen. Dies gilt auch für kleine Zweiflüglerlarven (Chironomidae, Simuliidae).

Die Evertebraten des Alpenrheins

Vom Liechtensteinischen Amt für Umweltschutz (früher Amt für Gewässerschutz) wurden seit dem Jahre 1980 biologische Gewässergüteuntersuchungen durchgeführt. Dabei wurden folgende Evertebraten im Rheinbett festgestellt:

Klasse Strudelwürmer (Turbellaria): *Crenobia alpina* und *Polycelis felina*
Diese Tiere, deren Bauchseite mit feinen Wimpern bekleidet ist, bewegen sich mit deren Hilfe auf einer von ihnen erzeugten Schleimspur kriechend fort. Sie sind lichtscheu und halten sich daher meist auf der Steinunterseite auf. Ihre Nahrung besteht aus Insektenlarven, die sie aussaugen. Besonders auffallend ist ihre grosse Regenerationsfähigkeit. In viele Stücke geteilt, kann fast aus jedem Körperteil ein neues Tier entstehen. Dies ist, wenn die Tiere bei Verfrachtung durch Hochwasser verletzt werden, besonders vorteilhaft.

Klasse Schnecken (Gastropoda)
In der Uferzone leben in geringer Anzahl auch Schlammschnecken *(Radix ovata)*. Stärkere Strömung vertragen die Napfschnecken *(Ancylus fluviatilis)* die sich mit ihrem fleischigen Fuss an der Unterlage festsaugen können und deren mützenförmiges Gehäuse der Strömung wenig Widerstand bietet. Sie weiden die Algenüberzüge der Steine ab.

Ordnung Wenigborster (Oligochaeta)
In den von der starken Strömung weniger beeinflussten Flussteilen treten auch verschiedene Borstenwürmer (z.B. *Eiseniella tetraedra*) auf.

Ordnung Egel (Hirudinea)
In geringer Anzahl wurde der sich von Kleintieren ernährende Egel *Helobdella stagnalis* gefunden. Im Frühjahr können im Rhein die Fische von blutsaugenden Egeln befallen werden. Salmonidae (Edelfische) vom Egel *Cystobranchus respirans*, Cyprinidae (Karpfenartige) vom Karpfenegel *Piscicola geometra*.

Ordnung Süsswassermilben (Hydrachnellae)
Diese nur Millimeter langen Tiere leben räuberisch. Sie stechen mit ihren spitzen Kiefern zumeist Insektenlarven an und saugen deren Körpersäfte aus. Die an grössere Wasserströmungen angepassten Arten sind deutlich dorsoventral abgeplattet, ihnen fehlt an ihren Beinen der Schwimmhaarbesatz und zur Verankerung besitzen sie stärkere Klauen.

Klasse Krebstiere (Crustacea)
Bachflohkrebse *(Gammarus fossarum)* findet man an Stellen mit geringerer Strömung. Sie ernähren sich vorwiegend von verwesenden Pflanzenteilen (Fallaub u.a.), welches nur an Stellen mit geringerer Strömung zu finden ist. Man würde vermuten, dass im Alpenrhein der Flussflohkrebs *(Gammarus roeseli)* vorkommt. Diesen findet man jedoch nur im Alten Rhein, in der Bodenseeuferzone und im Hochrhein.
Vereinzelt kommen im Alpenhein auch Wasserasseln *(Asellus aquaticus)* vor. In Gewässern, in denen sie in grosser Anzahl auftreten, zeigen diese, unterschiedlich zum Bachflohkrebs, eine schlechte Gewässergüte an.

Ordnung Eintagsfliegen (Ephemeroptera)
Die Mehrzahl der Eintagsfliegenlarven ist an stärkere Strömung gut angepasst. Folgende Larvenarten wurden gefunden:
Fam. Baetidae – *Baetis alpinus, B. rhodani, B. vernus*
Fam. Heptageniidae – *Ecdyonurus venosus, Rhithrogena gratianopolitana, Rh. hybrida*
Fam. Ephemerellidae – *Ephemerella ignita*

Die Larven von *Rhithrogena hybrida* waren vereinzelt von der Zuckmückenlarve *Symbiocladius rhithrogenae* befallen; letztere entwickeln sich unter den Flügelscheiden *(siehe Abb. 5)*.
Die zylindrischen Baetislarven sind hydrodynamisch gebaut, wodurch sie der Strömung widerstehen können. Mit ihren gut ausgebildeten Beinen, die eine kräftige Tarsalklaue besitzen, können sie sich auf dem Substrat gut festhalten. Sie ernähren sich von Algen und Detritus.



Abb. 1: Baetis rhodani



Abb. 2: Ecdyonurus venosus

Die **Heptageniidae**-Larven besitzen einen dorsoventral abgeplatteten Körperbau mit lateral gestellten Beinen, welche mit kräftigen Krallen ausgestattet sind. Nicht nur Brust und Hinterleib auch Kopf und Beine sind abgeplattet. Sie können sich deshalb auf einem stark überströmten Stein in der Grenzschicht, in der die Strömungsgeschwindigkeit wesentlich verringert ist, aufhalten und dessen Algenbelag abweiden. Ausserdem nehmen sie Detritusnahrung auf.
Besonders gut an die Strömung angepasst sind die Larven der Gattung *Rhithrogena*, bei denen die relativ grossen unbeweglichen Tracheenkiemen eine Art Saugnapf bilden.

Ordnung Steinfliegen (Plecoptera)
Gefundene Gattungen bzw. Arten:
Fam. Taeniopterygidae: *Brachyptera trifasciata, Rhabdiopteryx alpina*
Fam. Nemouridae: *Amphinemura sp. Nemoura mortoni, Nemurella picteti*
Fam. Leuctridae: *Leuctra sp.*
Fam. Capniidae: *Capnia nigra*
Fam. Perlodidae: *Perlodes intricatus, Isoperla grammatica*
Fam. Perlidae: *Perla marginata*

Diese Larven weisen einen besonders hohen Sauerstoffbedarf auf und kommen deshalb vorwiegend in stark strömenden Gewässern vor. Die meisten Arten sind gegen Gewässerverschmutzungen sehr empfindlich und sind daher gute Leitorganismen für die biologische Gewässergütebeurteilung.
Ihre Anpassung an die Wasserströmung ist jedoch etwas geringer als bei einigen Eintagsfliegenlarven. Sie weisen zwar auch einen mehr oder weniger stark abgeplatteten Körper und kräftige mit 2 Krallen versehene Beine auf. Zum Schutz gegen Abschwemmung halten sie sich zumeist auf der Unterseite hohl liegender Steine auf. Junglarven aller Arten ernähren sich von Detritus. Ältere kleinere Arten von Algen und verwesenden Pflanzen, mittelgrosse Arten von Kleintieren und Pflanzen. Grosse Arten leben räuberisch hauptsächlich von Eintagsfliegenlarven, selten auch von Fischbrut. Ihre Entwicklung dauert je nach Grösse und Wassertemperatur 1 – 3 Jahre.



Abb. 3: Die Steinfliegenlarve Perlodes intricatus

Aquatische Käfer (Coleoptera)
Familie Haken- oder Klauenkäfer (Dryoptidae):
Larven und Käfer der Gattung *Elmis* sp. wurden vereinzelt gefunden. Diese kleinen nur 2 mm langen Käfer besitzen relativ kräftige paarige Klauen, mit denen sie sich auf dem Substrat festhalten können. Sie ernähren sich von Algen. Ausserdem wurde der Schwimmkäfer *Platambus maculatus* festgestellt.

Ordnung Köcherfliegen (Trichoptera)
Gefunden wurden folgende Larven:
Fam. Rhyacophilidae: *Rhyacophila* s.str. *(vulgaris, dorsalis, simultrix ?)*
Fam. Glossomatidae: *Agapetus ochripes*
Fam. Hydroptilidae: *Hydroptila* sp.
Fam. Hydropsychidae: *Hydropsyche instabilis*
Fam. Limnephilidae: *Allogamus auricollis*
Fam. Goeridae: *Silo nigricornis*
Fam. Odontoceridae: *Odontocerum albicorne*

Die *Rhyacophila*-Larven **(Rhyacophilidae)** bauen keine Gehäuse oder Köcher. Sie leben räuberisch und sind ohne Köcher viel beweglicher beim Beutefang. Sie ernähren sich vorwiegend von anderen Wasserinsektenlarven. In der reissenden Strömung spinnen sie gelegentlich als Abdriftschutz einen Sicherungsfaden, den sie an der Unterlage befestigen. Vor der Verpuppung errichten sie ein Steingehäuse um sich herum, wobei die Steinchen miteinander und an der Unterlage festgesponnen werden. Dann spinnt die Larve um ihren Körper zusätzlich einen Puppenkokon.

Die **Glossomatidae**-Larven bauen einen Stein- und Sandköcher ähnlich dem Panzer einer Schildkröte mit flacher Unterseite, welcher eine Vorder- und Hinteröffnung aufweist. Durch diese Öffnungen werden zur Ortsveränderung und Nahrungsaufnahme Kopf und Brust, sowie das Hinterleibsende vorgestreckt. Sie ernähren sich von Krustenalgen, die sie von den Steinoberseiten abschaben.

Die Larven der Gattung *Hydroptila* der Familie **Hydroptilidae** bauen erst im letzten Larvenstadium einen seitlich abgeflachten nierenförmigen Köcher, der mit Sandkörnern, Detritus oder Lehmteilchen besetzt ist. Es sind die kleinsten Köcherfliegen unseres Gebietes. Sie ernähren sich von Algenzellen, die sie aufbeissen und aussaugen. In Mitteleuropa gibt es 17 Arten, von denen sind nur 4 Larvenarten bekannt. Es gibt daher für die Larven keinen Bestimmungsschlüssel.

Die *Hydropsyche*-Larven errichten auf fester Unterlage Wohnröhren aus Steinchen und Detritus, an die Fangnetze mit quadratischen Maschen gegen die Strömung gebaut werden. Die Maschenweite der Netze wird an die Strömungsgeschwindigkeit angepasst. Die Netzfäden sind klebrig, so dass feine Detrituspartikel und auch Kleintiere haften bleiben.

Die **Limnephilidae**-Art *Allogamus auricollis* besiedelt in unserer Gegend zahlreiche Gewässer. Im Herbst kommt es an vielen Gewässern zu einem Massenflug, den die Autofahrer vor und auf ihrer Windschutzscheibe beobachten können. An ihren aus Sand und Steinchen gebauten Larvenköcher werden oft noch Pflanzenteilchen angesponnen. Die Larven ernähren sich von driftenden Nahrungspartikeln, die sie mit fächerartig ausgestreckten Beinen fangen. Zur Verpuppung wird der Köcher an einen Stein angesponnen. Die beiden Köcherenden werden durch das Anspinnen von Steinchen geschlossen. Die Entwicklung dieser Art dauert wie bei den meisten Köcherfliegen 1 Jahr.

Die *Silo nigricornis*-Larven **(Goeridae)** bauen robuste Steinköcher, die aus zentralen Sandröhren mit seitlichen, flügelartig angebauten «Beschwerungssteinchen» bestehen. Sie ernähren sich von Algen, die sie vom Substrat abschaben (Weidegänger). Vereinzelt wird *Silo nigricornis* von der Schlupf-

wespe *Agriotypus armatus* parasitiert. Die Schlupfwespenweibchen suchen im Frühjahr unter Wasser passende Wirtsköcher, die mit Hilfe ihres Legestachels geprüft werden. Die Eiablage erfolgt nur an Puppen oder Praepuppen. Ist eine solche gefunden, werden Köcher und Kokon durchstochen und aussen am Abdomen wird ein einzelnes ovales Ei abgelegt, das mit einem schwarzen Sekretsockel der Puppenhaut aufsitzt. Die schlüpfende *Agriotypus*-Larve durchläuft 5 Stadien, wobei die ersten 4 Stadien nur im Bereich der Flügelscheiden fressen und dadurch gewährleisten, dass der Wirt durch seine Atembewegungen weiterhin ein sauerstoffreiches Innenmilieu schafft. Erst das 5. Larvenstadium frisst den Wirt völlig auf und spinnt nun zur Sauerstoff-Versorgung ein Atemband, das einige Zentimeter aus dem vorderen Köcherverschluss herausragt, ein Anhang des Puppenkokons des Parasiten darstellt, und als physikalische Kieme funktioniert. Die Häutung der fertigen Wespe findet im Herbst statt. Die Imagines überwintern und schlüpfen erst im nächsten Frühjahr aus dem Köcher.
Die einzige Art der Familie **Odontoceridae** im Gebiet ist *Odontocerum albicorne*. Die Larve baut einen zylindrischen, gekrümmten Köcher aus groben Sandkörnern, die aussen sehr glatt sind und mit Seide verfugt werden. Die Köcherinnenwand wird durch starke, zusätzliche Gespinststränge verstärkt. Die hintere Köcheröffnung wird durch ein kleines Steinchen verschlossen. Dieser stabile Köcher erträgt grössere mechanische Belastungen. Die Larven ernähren sich als «Zerkleinerer», «Weidegänger» und auch räuberisch.

Ordnung Zweiflügler (Diptera)

Familie Zuckmücken (Chironomidae)

In Mitteleuropa gibt es ca. 1.000 Arten, deren Larven teilweise sehr schwierig zu bestimmen sind. Sie besiedeln fast alle Gewässertypen und ernähren sich sehr unterschiedlich. Es gibt reine Raubtiere, Allesfresser, Schlamm- und Detritusvertilger und auch Parasiten.
Die Mehrzahl sind jedoch Detritusfresser, die sich von im Wasser driftenden und abgesetzten organischen Teilchen ernähren. Im Rhein festgestellte Arten sind u.a. 5 – 6 mm lange Larven der Gattung *Rheotanytarsus*, welche zur Aufnahme von herandriftenden Algen und Detritus eine auf einem kurzen Stiel sitzende Wohnröhre bauen, die durch 5 über den Vorderrand hinausragende Rippen verstärkt wird. In letzteren wird zum Nahrungsfang ein Netz gesponnen. Die parasitäre Zuckmückenlarve *Symbiocladius rhithrogenae* ernährt sich im Rhein, unter den Flügelscheiden der Eintagsfliegenlarve *Rhithrogena hybrida* sitzend, von deren Hämolymphe. Ausserdem wurde gefunden: *Brillia modesta, Chironomus* sp., *Diamesa* sp. *Macropelopia* sp., *Orthocladius rivulorum, Prodiamesa olivacea, Pseudodiamesa branickii.*

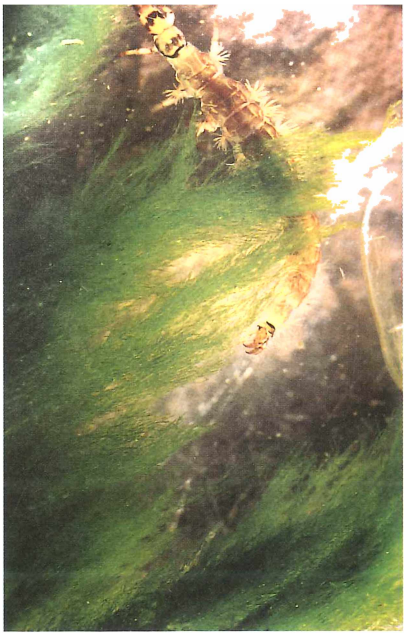


Abb. 4: Die Köcherfliegenlarve Rhyacophila s.str.

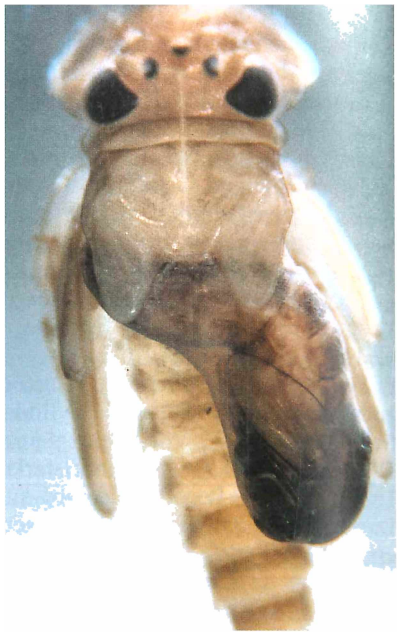


Abb. 5: Die Eintagsfliege Rhithrogena hybrida mit parasitärer Zuckmückenlarve Symbiocladius rhithrogenae

Familie Kriebelmücken (Simuliidae)

Ihre weiblichen Imagines sind Blutsauger an Menschen und Tieren. Die bis 1 cm langen Larven haben am Hinterende einen Saugnapf, mit dem sie sich an jeder Unterlage festsaugen und dann auch starker Wasserströmung standhalten können. Mit ihren zwei spreizbaren zu einer Art Reuse umgebildeten Mundteilen sieben sie die organischen Bestandteile aus der durch die Strömung mitgeführten Drift.

Ihre Verpuppung findet ebenfalls an Stellen mittlerer bis starker Strömung statt. Die Larve fertigt aus Spinnsekret einen dreieckigen schildförmigen Kokon, den sie an einer Unterlage (Stein, Holz, Blatt u. a.) anheftet. In diesem gegen die Strömung gerichteten Kokon wird die Puppe über Schlauchkiemen mit dem nötigen Sauerstoff versorgt.

Gefunden wurden u. a. die Arten *(Cleito) Simulium argenteostriatum, Simulium argyreatum* und *Simulium ornatum.*

Familie Stelzmücken (Limoniidae)
Die Gattungen *Dicranota* und *Hexatoma* kommen in geringer Anzahl im Rhein vor. Diese Larven leben räuberisch.

Familie Schnepfenfliegen (Athericidae oder Rhagionidae)
Die Larven der Ibisfliege *(Atherix ibis)* wurden vereinzelt im Rhein gefunden. Diese ernähren sich räuberisch von anderen Insektenlarven, die sie mit ihren Mundhaken anstechen und aussaugen.

Familie Netzflügelmücken (Blephariceridae) - Gattung *Liponeura*
Ihre Imaginesweibchen saugen Blut aus Insekten, ihre Männchen Nektar aus Blüten. Die Larven leben auf stark überströmten Steinen, mit Hilfe von 6 Saugnäpfen auf ihrer Bauchseite können sie sich noch bei Fliessgeschwindigkeiten von 1m/s festhalten und auch fortbewegen um den Algenrasen abzuweiden.

Familie Tanzfliegen (Empididae)
Ihren Name weist auf Tanzflüge, die ihre Männchen über dem Wasser u.a. Orten durchführen, hin. Im Rhein wurden vereinzelt die Larven der Gattung *Atalanta* sp., *Wiedemannia* sp. gefunden.

Familie Schnaken (Tipulidae)
Tipula sp. Imagines saugen nur Blütennektar. Ihre relativ grossen Larven fressen meist organische Bestandteile des Schlammes, in dem sie wohnen.

Die biologische Gewässergüte
Nach den im Rheinbett Liechtensteins vorkommenden Benthostieren weist der Rhein in dieser Uferzone die biologische Gewässergüteklasse I – II (oligosaprob - betamesosaprob) auf. Auf diese Güteklasse weist auch der festgestellte Saprobienindex, der zwischen 1.5 bis 1.6 liegt, hin.

Literatur

AMANN, E., BRANDSTETTER C., KAPP, A (1994): Käfer am Wasser, Gattungsschlüssel der (semi)aquatischen Käfer Mitteleuropas.
AUBERT, J. (1958): Insecta Helvetica, Fauna 1: Plecoptera Imprimerie la Concorde, Lausanne.
BAUERNFEIND, E.: Bestimmungsschlüssel für die österreichischen Eintagsfliegen-Nymphen, «Wasser und Abwasser», Suppl. Bd. (Ephemeroptera), 1. Teil 1994, 2. T. 1995
BERTHOLD, F. & JANECEK, R. (1998): Fauna Aquatica Austriaca, Teil V, Diptera: Chironomidae (Zuckmücken). Univ. f Bodenkultur, Abt. Hydrobiologie.
BUHOLZER, H. (1978): Larvenmorphologie und Verbreitung der schweizerischen *Rhyacophila*-Arten (Trichoptera, Rhyacophilidae). Diss. ETH Nr. 6177.
CAR, M. (1981): Die Simuliidenfauna (Diptera) Österreichs und ihre veterinärmedizinische Bedeutung, Diss. Univ. Wien, 161.

ENGELHARDT, W. (1996): Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher, Franckh'sche Verlagsbuchhandlung Stuttgart.
GLOER, P., MEIER-BROCK & OSTERMANN (1985): Süsswassermollusken, Bestimmungsschlüssel für die BRD, DJN Forsmannstr. 10, 2000 Hamburg 60.
ILLIES, J. (1955): Steinfliegen oder Plecoptera. In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands, Teil 43. 1 - 150. Gustav Fischer Verlag, Jena.
ILLIES, J. (1961): Die Lebensgemeinschaft des Bergbaches. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg.
MOOG, O. (Ed.) (1995): Fauna Aquatica Austriaca, Lieferung Mai/95. Wasserwirtschaftskataster, BM f Land- und Forstwirtschaft, Wien.
NAGEL, P.(1989): Bildbestimmungsschlüssel der Saprobien, G. Fischer Verlag, Stuttgart.
NESEMANN, H. (1997): Egel und Krebsegel Österreichs, Sonderheft der 1. Malakologischen Gesellschaft, A - 6830 Rankweil.
RAUSER, J. (1980): Rad Posvatky - Plecoptera, Akademie-Verlag Prag, Deutsche Übersetzung von K. Zerny.
RIVOSECCHI, L. (1984): Ditteri (Diptera). Consiglio nazionale delle ricerche (ed): Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, 28.
SCHELLENBERG, A. (1942): Krebstiere oder Crustacea IV: Flohkrebse oder Amphipoda. Die Tierwelt Deutschlands, Jena 40: 1 - 252.
SCHMID, P. E.: «Wasser und Abwasser» Supplementband 3/93 Diamesinae, Prodiamesinae, und Orthocladiinae.
SCHMUTZ, ST. & EBERSTALLER, J. (1993): Die Fischfauna des Alpenrheins und der Nebengewässer. Ber. Bot. Zool. Ges. Liechtenstein - Sargans - Werdenberg, S. 133 - 158, Vaduz.
STUDEMANN, D., LANDOLT, P., SARTORI, M., HEFTI, D. & TOMKA, J. (1992): Insecta Helvetica, Fauna 9: Ephemeroptera. Herausgegeben von der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft. Imprimerie Mauron + Tinguely u. Lachat SA Fribourg.
TRÜB, H. (1988): Die Schnecken und Muscheln des FL, Naturkundliche Forschung im FL Band 9, Vaduz.
WARINGER, J. & GRAF, W. (1997): Atlas der österreichischen Köcherfliegenlarven unter Einschluss der angrenzenden Gebiete, Wien: Facultas-Univ.-Verlag.
WEGL, R. (1983): Index für die Limnosaprobität «Wasser und Abwasser», Band 26.

Anschrift des Autors:
Erwin Amann
Landstrasse 10
A-6824 Schlins

Tabelle der im FL-Alpenrheinbett gefundenen Evertebraten, deren Indikationsgewicht und Saprobienindex

Art	Indikationsgewicht	Saprobienindex
Strudelwürmer (Turbellaria)		
Crenobia alpina	4	1,1
Polycelis felina	4	1,1
Schnecken (Gastropoda)		
Ancylus fluviatilis	1	1,8
Radix ovata	1	2,5
Wenigborster (Oligochaeta)		
Eiseniella tetraedra	1	2,0
Egel (Hirudinea)		
Cystobranchus respirans	3	1,6
Helobdella stagnalis	3	2,8
Piscicola geometra	3	2,2
Krebstiere (Crustacea)		
Asellus aquaticus	3	2,8
Gammarus fossarum	1	1,6
Milben (Acarina)		
Hydrachnellae	?	?
Eintagsfliegenlarven (Ephemeroptera)		
Baetis alpinus	2	1,2
B. rhodani	2	2,1
B. vernus	2	2,3
Ecdyonurus venosus	2	1,2
Ephemerella ignita	2	2,1
Rhithrogena gratianopolitana	2	1,2
R. hybrida	2	0,8
Steinfliegenlarven (Plecoptera)		
Amphinemura sp.	?	?
Brachyptera trifasciata	?	?
Capnia nigra	3	1,4
Isoperla grammatica	1	1,6
Leuctra sp.	?	?
Nemoura mortoni	1	1,3
Nemoura sp.	?	?
Nemurella picteti	?	?
Perla marginata	2	1,1
Perlodes intricatus	2	0,9
Protonemura sp.	?	?
Rhabdiopteryx alpina	2	1,2
Aquatische Käfer (Coleoptera)		
Elmis sp.	?	?
Platambus maculatus	2	2,3
Köcherfliegenlarven (Trichoptera)		
Agapetus ochripes	1	1,4
Allogamus auricollis	2	1,8

Hydropsyche instabilis	2	1,4
Hydroptila sp.	?	?
Odontocerum albicorne	3	1,2
Rhyacophila sensu stricto	?	?
Silo nigricornis	1	1,6
Ordnung Zweiflüglerlarven (Diptera)		
Familie Zuckmücken (Chironomidae)		
Brillia modesta	2	1,8
Chironomus sp.	?	?
Diamesa sp.	?	?
Macropelopia sp.	?	?
Orthocladius rivulorum	1	1,6
Prodiamesa olivacea	1	2,7
Pseudodiamesa branickii	1	1,5
Rheotanytarsus curtistylus	2	1,7
Symbiocladius rhithrogenae	?	?
Familie Kriebelmücken (Simuliidae)		
Cleitosimulium argenteostriatum	3	0,6
Simulium argyreatum	3	1,8
S. ornatum	2	2,4
Familie Stelzmücken (Limoniidae)		
Dicranota sp.	?	?
Hexatoma sp.	?	?
Familie Schnepfenfliegen (Rhagionidae)		
Atherix ibis	?	?
Familie Netzflügelmücken (Blephariceridae)		
Liponeura sp.	?	?
Familie Tanzfliegen (Empididae)		
Atalanta sp.	?	?
Wiedemannia sp.	?	?
Familie Schnaken (Tipulidae)		
Tipula sp.	?	?

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: 26

Autor(en)/Author(s): Amann Erwin

Artikel/Article: Zu den Wirbellosen (Evertebraten) des Liechtensteiner Rheinbettes 189-200