

Kriebelmücken – Meister der Verwandlung

Weltweit und auch in Vorarlberg weit verbreitet

Kriebelmücken gehören zur Familie der Zweiflügler und zählen innerhalb dieser Familie zu den Mücken. Aufgrund ihres gedrungenen Körpers erinnern die erwachsenen Mücken jedoch eher an kleine, schwarze Fliegen. Aus diesem Grund werden sie im englischsprachigen Raum auch als „Blackflies“ bezeichnet. Kriebelmücken sind weltweit verbreitet und besiedeln als Larven und Puppen Fließgewässer von der Quelle bis zur Mündung. Die 1,2 - 6 mm großen - oder eher kleinen - Insekten sind als passive Filtrierer ein wichtiger Bestandteil im Nahrungsnetz von Fließgewässern.

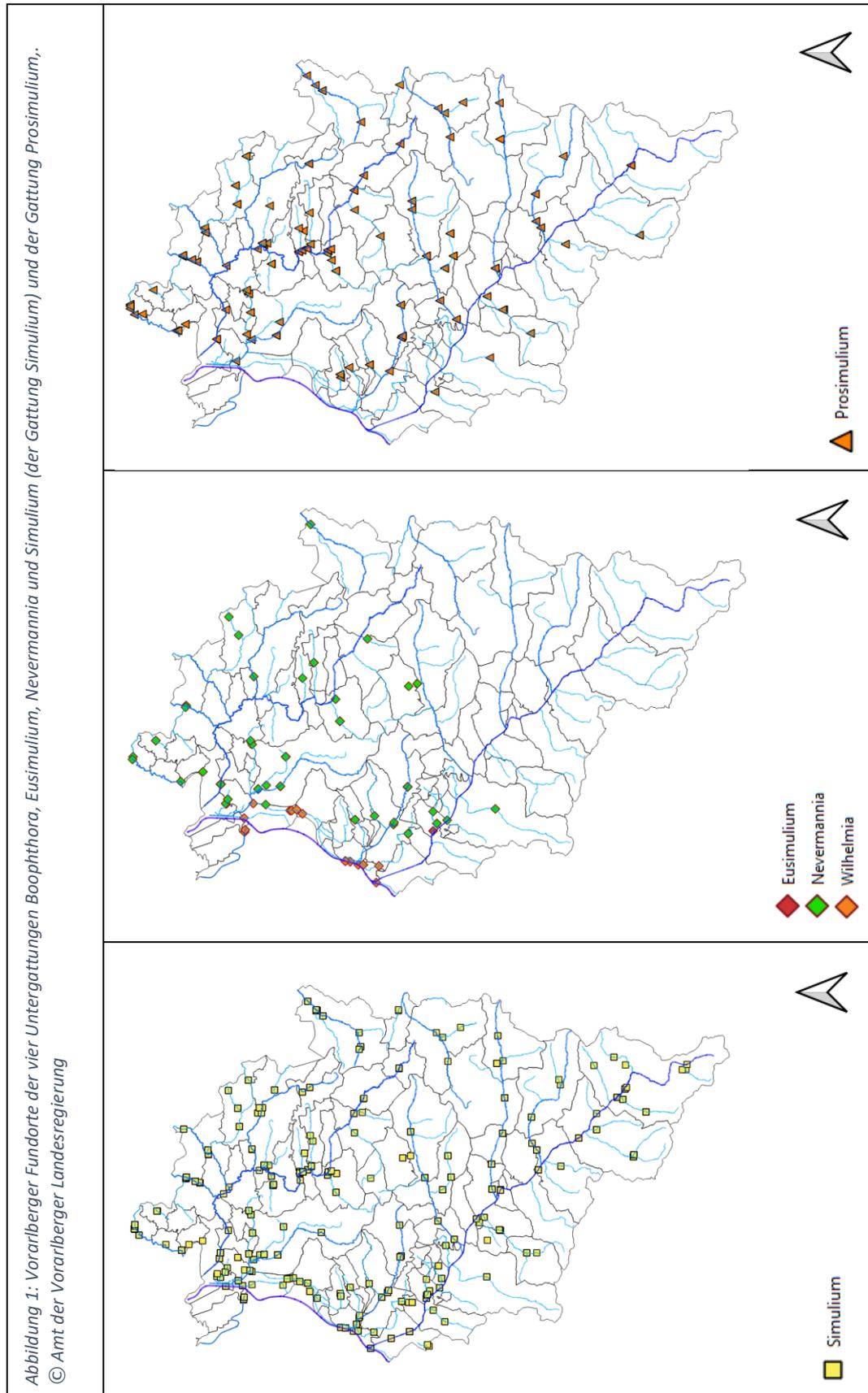
Weltweit sind 2.177 Kriebelmückenarten bekannt, davon finden sich 231 Arten in Europa [1,2]. In Österreich sind aufgrund der speziellen topografischen und geographischen Lage bzw. je-nach Artkonzept, 45-Kriebelmückenarten bekannt. Aus Deutschland sind 55 Kriebelmückenarten bekannt [1].

Auf Basis vorliegenden Monitoringdaten (Gewässerzustandsüberwachungsverordnung und Landesmonitoring) sind in Vorarlberg insgesamt 31 verschiedenen Kriebelmückenarten bekannt (Tabelle 1).

Tabelle 1: Kriebelmückenarten in Vorarlberg.

Gattungsname	Untergattung	Artnamen
<i>Simulium</i>	(<i>Boophthora</i>)	<i>erythrocephalum</i>
<i>Simulium</i>	(<i>Eusimulium</i>)	<i>angustipes, aureum</i>
<i>Simulium</i>	(<i>Nevermannia</i>)	<i>angustitarse, brevidens, carpthicum, carthusiense, costatum, crenobium, cryophilum, lundstromi, vernum</i>
<i>Simulium</i>	(<i>Simulium</i>)	<i>argenteostriatum, argyreatum, degrangei, intermedium, maximum, monticola, noelleri, ornatum, posticatum, reptans, trifasciatum, tuberosum, variegatum</i>
<i>Simulium</i>	(<i>Wilhelmia</i>)	<i>equinum, lineatum</i>
<i>Prosimulium</i>	/	<i>hirtipes, latimucro, rufipes, tomosvaryi</i>

In Vorarlberg kommen die Gattungen *Prosimulium* und die vier Untergattungen der Gattung *Simulium* vor. In Abbildung 1 sind plakativ - jedoch nicht erschöpfend - einige Vorarlberger Fundorte der vier erwähnten Untergattungen (*Simulium*, *Boophthora*, *Eusimulium*, *Nevermannia*) sowie der Gattung *Prosimulium* dargestellt [3].



In Abbildung 1 ist ersichtlich, dass die Untergattung *Simulium* und die Gattung *Prosimulium* in Vorarlberg relativ weit verbreitet sind, jedoch die Untergattungen *Nevermannia*, *Wilhelmia* und *Eusimulium* (nur ein Fund in Vorarlberg) vorwiegend im nördlichen Teil Vorarlbergs zu finden sind. Die Arten der Untergattung *Wilhelmia* haben auf Basis der vorliegenden Daten ihren Verbreitungsschwerpunkt im Rheintal.

Der Lebenszyklus der Kriebelmücken

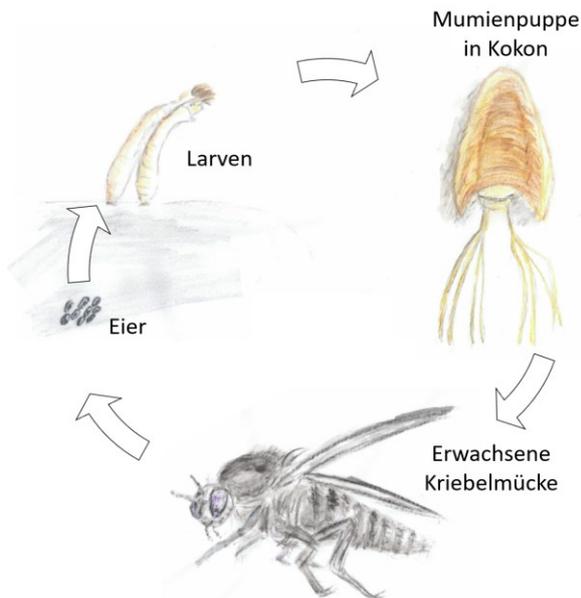


Abbildung 2: Schematisierte Darstellung der Entwicklung vom Larvenstadium, Verpuppung und Adultstadium.

© Markus Gruber-Brunhumer



Abbildung 3: Kriebelmücken auf einem Stein aus der Rotach.

© Umweltinstitut Vorarlberg

Die Kriebelmücken gehören zu den Insekten mit vollkommener Verwandlung (Larve – Puppe – erwachsenes Insekt).

Der Lebenszyklus der Kriebelmücken (Abbildung 2) beginnt mit der Eiablage des ausgewachsenen Insekts. Sind die 300 - 1.000 Eier einmal im Flug abgeworfen, wie Fallschirmspringer, oder sicher an Steine und Wasserpflanzen angeheftet, schlüpfen bald die kleinen wurmförmigen Larven [2].

Die Kriebelmückenlarve haftet sich mit Hilfe eines Hakenkranzes am Hinterteil an Steinen, Wasserpflanzen, Algen oder sonstigen Substraten fest. Das Hinterende der Larven ist meist deutlich verdickt. Die meisten Larven sind glatt und gelblich gefärbt, manche wenige sind behaart und manche haben Papillen auf ihrem Körper [1] (Abbildung 3 und Abbildung 4). Die Larven der Kriebelmücken besitzen am Vorderende einen einziehbaren Brustfuß (Scheinfüßchen). Das Gespinst wird durch Drüsen im Bereich der Mundwerkzeuge aus sehr elastischer Seide erzeugt. Mit dem Brustfuß wird ein Seidenfaden abgenommen und an das Substrat angeheftet.



Abbildung 4: Larven von *Simulium* sp.
© Umweltinstitut Vorarlberg



Abbildung 5: Detaildarstellung einer Kopfkapsel -
Ansicht von der Bauchseite.
© Umweltinstitut Vorarlberg

Die Nahrungsaufnahme erfolgt durch Borstenfächer (Abbildung 5), die sich am Kopfende der Larven befinden. Damit werden kleine Partikel, welche von der Strömung herbeigetragen werden, weiter Richtung Mund gefächert [6]. Da sich Kriebelmückenlarven mit dem Borstenfächer und Scheinfüßchen in Strömungsrichtung ausrichten, hat es manchmal den Anschein, als beten sie förmlich darum, dass sich Nahrung in ihren Borstenfächern verfängt. Die Fortbewegung der Larven geschieht spannerartig, durch Klettern an einem Faden oder einfach durch Verdriftung [6]. Wenige Arten werden den Weidegängern zugeordnet, das bedeutet, dass diese Arten sich von pflanzlichem Aufwuchs ernähren - zum Beispiel die Gattung *Twinnia*. Bei der Gattung *Twinnia*, sowie bei manchen Erststadien der Gattung *Prosimulium*, fehlt der ansonsten charakteristische Borstenfächer [1].



Abbildung 6: Kokon von *Simulium* (*S.*)
argenteostriatum von der Seite.
© Wolfgang Lechthaler



Abbildung 7: Puppen von *Simulium* (*N.*) *vernum*
von oben und von der Seite (unten).
© Umweltinstitut Vorarlberg

Die Larven durchlaufen mehrere Larvenstadien, bis sie sich schlussendlich in einen Kokon einweben und sich dort verpuppen. Über wegstehende Kiemen nimmt die Puppe Sauerstoff aus dem Wasser auf. Wenn der Wasserstand sinkt, nimmt sie diesen aber auch aus der Luft auf. Als Puppe sind fast alle Arten, die in Europa vorkommen, genau bestimmbar.

In den Abbildung 6 und Abbildung 7 sind zwei verschiedenartige Kriebelmückenkokons dargestellt. Die Zeitspanne von Eiablage bis zum Schlupf des adulten Tieres ist artspezifisch. Das bedeutet, je nach Kriebelmückenart kann eine solche Entwicklung von zwei Wochen bis zu einem Jahr betragen. In tropischen Gebieten dauert eine solche Entwicklung manchmal nur vier Tage und hängt auch von den jeweiligen Umweltbedingungen ab. In den Morgenstunden schlüpfen die Mücken, trocknen ihre Flügel und sammeln sich gleich, um auf Partnersuche zu gehen. Die Paarung erfolgt anschließend im Flug oder auf dem Boden. Nach zwei bis drei Wochen ist das Leben der erwachsenen Kriebelmücke schon wieder zu Ende [2].

Die Artabgrenzung kann vor allem durch die Anordnung und Anzahl der Atemfäden bei den Puppen bzw. der ausgehärteten Kiemenanlage der Larven erfolgen. Je nach Länge und Aussehen können sie einer gewissen Art zugeordnet werden [4]. Aber auch die Körperform, die Antennen, die Fächer oder der Hakenkranz können als Bestimmungskriterium herangezogen werden. Die Bestimmung der Puppen ist generell genauer als jene der Larven.

Änderungen in ihrer Umwelt, wie etwa durch Renaturierungsmaßnahmen oder erhöhte Wassertemperaturen als Folge vom Klimawandel, können zu Artverschiebungen führen. Einige Arten reagieren empfindlich auf eine veränderte Fließgeschwindigkeit und veränderte Wasserstände [2].

Erst schürfen, dann schlürfen – des einen Freud, des anderen Leid

Im Gegensatz zu anderen Mücken stechen Kriebelmücken nicht direkt in die Haut hinein, um an das Blut ihrer Opfer zu gelangen, sondern sie beißen. Zuerst wird die Haut aufgeschabt, wodurch ein Blutropfen entsteht, welcher dann ausgeschlürft werden kann. Die Weibchen der meisten Arten saugen Blut von Vögeln und Säugetieren – manchmal auch Menschen - um Eier zu legen. Männchen saugen hingegen nur Nektar aus Blüten.

In ihrem kurzen Leben können diese Insekten dennoch großen Schaden anrichten. Vermehrte Stiche sind Auslöser für das „black fly fever“, auch „Simuliose“ genannt. Bei Weidetieren können sehr viele Stiche auf einmal auftreten, was zu einer Blutvergiftung und einem anaphylaktischen Schock führen kann.

Neben jenen Krankheiten, welche direkt durch Kriebelmücken selbst ausgelöst werden können, gibt es auch noch sekundäre Krankheitserreger, wie Viren und Parasiten, die von Kriebelmücken beim „Blutschlürfen“ am Menschen übertragen werden können. Dabei ist vor allem die in Afrika und Südamerika verbreitete Flussblindheit (Onchozerkose) hervorzuheben. Bei Flussblindheit handelt es sich um eine parasitische chronische Krankheit, welche von so genannten Filarien (eine Gruppe von Fadenwürmern) erzeugt wird. Die Kriebelmücke ist hier nur ein Zwischenwirt und kann Menschen beim „Blutschlürfen“ infizieren. Die Erreger befallen dabei das Bindegewebe bzw. die Augen und können selbst Erblindungen verursachen. In der *Global Burden of Disease Study* geht man weltweit von bis zu 30 Mio. Menschen aus, die von den Erregern der Flussblindheit infiziert sind, 90% davon in Afrika [7].

In Österreich sind solche durch Kriebelmücken ausgelöste Erkrankungen bislang kein Thema. Um den Bissen der Kriebelmücken nicht zum Opfer zu fallen, lässt sich ganz einfach mit langer Kleidung, geschlossenen Schuhen und Kopfbedeckung vorbeugen.

Wir bedanken uns bei Dr. Wolfgang Lechthaler, Riegersburg, für die Durchsicht des Manuskripts und das zur Verfügung gestellte Foto.

Literatur:

- [1] Erik Mauch: Aquatische Diptera-Larven in Mittel-, Nordwest- und Nordeuropa. Eine Übersicht über die Formen und ihre Identifikation. Dinkelscherben 2017
- [2] Doreen Werner, Jörg Grunewald: Kriebelmücken (Diptera, Simuliidae) und ihre Rolle als Krankheitsüberträger. Linz 2010
- [3] Lechthaler Wolfgang, Car Manfred, Simuliidae - Key to Larvae and Pupae from Central and Western Europe (1995)
- [4] Gunther Seitz: Drei neue Kriebelmücken (Diptera: Simuliidae) für die österreichische Fauna. Landshut 2012
- [5] [Kriebelmücken – Wikipedia](#), 03.08.2022
- [6] Tobias Timm, Walter Rühm: Beiträge zur Taxonomie, Faunistik und Ökologie der Kriebelmücken in Mitteleuropa. Magdeburg 1993
- [7] Hotez Peter J., Alvarado Miriam, Basáñez Maria-Gloria, Bolliger Ian, Bourne Rupert, et al.: The Global Burden of Disease Study 2010: Interpretation and Implications for the Neglected Tropical Diseases. (2014) PLOS Neglected Tropical Diseases 8(7): e2865.