©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Dr. Elisabeth Danecker:

PLAGEGEISTER AM WASSER: DIE ZWEIFLÜGLER

1. TEIL: STECHMÜCKEN UND ZUCKMÜCKEN

Einen ziemlich großen Anteil an der Insektenwelt des Wassers haben die Zweiflügler. Wem die Bezeichnung nichts sagen sollte, dem kommt die lebendige Vorstellung dieser Insektenordnung, wenn er an einige ihrer ebenso wohlbekannten wie unbeliebten Vertreter erinnert wird: Fliegen, Mücken, „Gelsen", Bremsen. Sie alle haben, wie die ganze Verwandtschaft, nur **ein** Paar, also zwei Flügel; daher der Name. Das zweite Flügelpaar ist bei ihnen rückgebildet, als sein letzter Rest werden die beiden Schwingkölbchen angesehen, trommelschlegelartige Gebilde am zweiten Brustabschnitt, welche so wie die Flügel in schwirrende Bewegung gebracht werden können. Besonders schön sind sie an den großen Schnaken zu sehen. (Siehe auch Abbildung 6.)

Die erwachsenen Zweiflügler, die Imagines, zeigen ihre Zusammengehörigkeit klar durch das Merkmal der zwei Flügel. Die Larven hingegen sind so verwirrend vielfältig, sowohl bezüglich ihrer Körperform, als auch der Lebensweise, daß sie kaum allgemein zu charakterisieren sind: Da leben die einen als Aasfresser in pflanzlichen und tierischen Leichen (Schmeiß- und Aasfliegen), die anderen als Parasiten im Magen (Pferdemagenbiesfliegen, Elefantenfliegen) oder in der Haut von Säugetieren (Dasselfliegen, Nasenbremsen), wieder andere in klaren, rasch strömenden Bächen (Kriebelmücken, Lidmücken), andere in winzigen, zufällig bei Regen entstandenen Tümpeln (Stechmücken, Zuckmücken) oder als Mitglieder der Planktongemeinschaft in Seen (Büschelmücken). Fast jede dieser Lebensweisen geht, wie zu erwarten, mit einer anderen Körpergestalt einher. Dazu kommt, daß die Kopfkapsel gut (Mückenlarven), mittel oder so viel wie gar nicht (Fliegenlarven) ausgebildet sein kann. Bei Wasserbewohnern erhöht sich die Vielfalt noch durch Ausbildung von Atemröhren, Atemschalen, Haft- und Filtereinrichtungen.

Das einzige wirklich gemeinsame Merkmal der Larven ist negativ, das heißt, wir finden bei ihnen niemals echte gegliederte Beine, wie sie etwa die Larven der Libellen, Eintagsfliegen oder Käfer besitzen, was freilich nicht ausschließt, daß es neben vollkommen beinlosen Larven (sog. Maden) auch solche gibt, die sich auf beinähnlichen Hautausstülpungen, Hautwarzen oder -wülsten fortbewegen.

Kurzum, es ist schwierig eine allgemeine Beschreibung der Zweiflüglerlarven zu geben. Dafür aber — und das darf den interessierten Laien ermutigen — gibt es innerhalb der Formenfülle unverkennbare und gar nicht so zahlreiche Typen, die sich leicht merken lassen. So z. B. die Larven der Zuckmücken, Kriebelmücken, Stechmücken, Lidmücken, Scheinbienen oder Waffenfliegen.

Dem Leser solche Typen vorzuführen, ihn mit Aussehen und Lebensweise derjenigen Zweiflügler bekannt zu machen, die im Haushalt der Gewässer und damit auch in der Fischerei eine Rolle spielen, ist Zweck dieses Aufsatzes. Vielleicht erhält auch der eine Aufklärung über die Mückenplage in seinem Garten (er züchtet, ohne es zu wissen, die Tiere in seiner Regentonne) oder ein anderer wendet von nun an seine besondere Aufmerksamkeit auf den Schutz der Schwalbennester in seinem Haus, weil er weiß, daß die Schwalben unter den sogenannten „Hausmücken" aufräumen, Stechmücken, die sich so wie Maus oder Schabe auf das Leben in menschlichen Behausungen spezialisiert haben.

Vorausgeschickt muß werden, daß jene Zweiflügler, deren Lebensablauf an das Wasser gebunden ist, hauptsächlich der Unterordnung der Mücken (Nematocera) angehören, während die zweite große Unterordnung der Zweiflügler, die Fliegen (Brachy-

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

cera), zum größten Teil Landbewohner umfaßt; diese werden hier nur wenig berücksichtigt.

FAMILIE DER STECHMÜCKENARTIGEN (CULICOIDEA)

Es sind kleine und schlanke Mücken, die durch ihr Massenauftreten, ihren Blutdurst und durch ihre Eigenschaft als Krankheitsüberträger schlichtweg dem Menschen bei der Besiedelung von Landstrichen Konkurrenz machen können. Erinnert sei hier an die bösen Erfahrungen, welche die Franzosen machen mußten, als sie Ende des 19. Jahrhunderts den Panamakanal zu bauen begannen: Viele Ingenieure, Ärzte, Krankenschwestern und Arbeiter starben am Gelbfieber, einer Krankheit, die durch die Gelbfiebermücke (Aedes aegypti) übertragen wird. 20 Jahre später, als die Amerikaner das Projekt ein zweites Mal in Angriff nahmen, gingen sie zunächst systematisch an die Bekämpfung der Gelbfiebermücke und der Malariamücke. Nun erst konnte der Bau erfolgreich zu Ende geführt werden. An der Verödung der römischen Campagna seit dem Ausgang des Altertums trägt die Malaria, ein Fieber, das durch die Malariamücke Anopheles übertragen wird, mindestens ebensoviel Schuld, wie politische und soziale Mißstände. Dies sind nur zwei der bekanntesten Beispiele aus der Geschichte der Kolonisation, und sie zeigen, daß die Mücken wenigsten vorübergehend als Sieger aus dem Kampf hervorgingen. Heute allerdings sind Malaria- und Gelbfiebermücke am Panamakanal ausgerottet und die italienischen Sumpf-, bzw. Malariagebiete trockengelegt. Aber immer noch werden große Summen Geldes dafür aufgewendet, die Biologie der Krankheitsüberträger noch genauer kennenzulernen (es sind viele Zweiflüglerarten darunter), die Brutgewässer trockenzulegen, Sümpfe mit insektiziden Mitteln zu überstäuben, die Bevölkerung aufzuklären und strenge Gesundheitskontrollen durchzuführen — dies alles trotz guter Medikamente und vorbeugender Behandlung!

Man kennt zwei große Unterfamilien der Stechmückenartigen: die Stechmücken (Culicidae) und die Büschelmücken (Corethridae).

Culicidae (Gelsen, Moskitos)

Stechmückenarten also sind es, die, wie oben beschrieben, durch ihren Stich Krankheiten auf den Menschen übertragen oder allein durch ihren Blutdurst Mensch und Tier zur Raserei bringen, ja sogar töten können. Sie sind die Veranstalter der „Mückenplagen". Gott sei Dank haben wir in unseren Breiten den Vorzug, daß wir uns bloß über die Lästigkeit der „Gelsen" zu ärgern brauchen, denn das Verhalten der Tiere hängt eng mit dem Klima zusammen. Zum Beispiel sticht die Malariamücke (Anopheles) bei uns eher Haustiere als Menschen und ist daher viel weniger gefährlich als in subtropischen oder tropischen Ländern. Es muß allerdings betont werden, daß auch dort die Mücke nur Überträgerin sein kann, wenn sie sich selbst durch das Blut eines kranken Menschen infiziert hat und daß daher das Vorhandensein von Malariakranken in allen Fällen erst die Voraussetzung für die Gefährlichkeit von Anopheles ist.

Bei den meisten Stechmückenarten sind die Männchen harmlose Geschöpfe, deren Rüssel nur dazu taugt, Nektar aus Blüten oder von Baumrinden ausgeschwitzte Zuckersäfte zu saugen. Hingegen nähren sich die Weibchen von Blut, und ihre Mundwerkzeuge sind so gebaut, daß sie die Haut des Opfers erstens durchstechen und zweitens dessen Blut saugen können. Der vordere Teil der Speiseröhre funktioniert dabei als Saugpumpe. Viele Arten haben sich bezüglich ihrer Nahrungsquelle spezialisiert und suchen jeweils bestimmte Säugetiere, Vögel, Kriechtiere, Lurche und sogar Fische heim. Man hat gefunden, daß die Weibchen nur dann reife Eier ablegen, wenn sie Blut aufgenommen haben. Bezeichnend ist, daß Weibchen von Arten, die im Larvenstadium räuberisch leben, nicht stechen. Blutmahlzeit und Eireife stehen also in engem Zusammenhang.

Große Mückenschwärme werden meistens von Männchen gebildet. Schwärmen aber beide Geschlechter, so halten sie sich getrennt und die Männchenschwärme stehen regelmäßig höher in der Luft als die Weibchenschwärme. Bei der Entstehung des Schwarmes bilden Erhöhungen des Geländes oder auf-

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

ragende Gegenstände die ersten Ansatzpunkte der Versammlung. Auch ein Mensch kann von den Mücken als Orientierungspunkt ausgesucht und von ihnen auf weite Strecken begleitet werden. Während der Schwarmbildung feiern Männchen und Weibchen Hochzeit. Die hierauf abgelegten Eier werden einzeln oder in Verbänden (Eischiffchen, s. Abb. 1, Eifloße) in das Wasser abgesetzt.

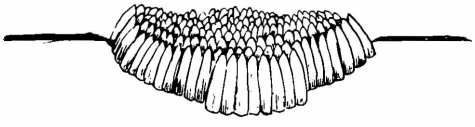

Abb. 1: *Ein Ei-Schiffchen (Mückenschiffchen) der gemeinen Stechmücke. 200 bis 400 Eier können in dem unbenetzbaren, gewölbten und gegen Frost sehr empfindlichen Schiffchen beisammenstehen. Nach Réaumur aus Wesenberg-Lund.*

Besonders arge Mückenplagen entstehen meist bei feuchtwarmem Wetter, 8 bis 10 Tage nach dem Schlüpfen einer Art. Einzelne Arten oder Gattungen treten auch recht lokal auf. Z. B. gibt es „Haustiere" So Anopheles maculipennis, die nördlich der Alpen Malaria überträgt. Sie lebt in nördlichen Ländern in Ställen und Wirtschaftsgebäuden, in Westfrankreich (Vendée) dagegen in den Wohnungen der Menschen. Culex pipiens, eine kleine graue Mücke, überwintert in Kellern oder an anderen feuchten, dunklen Orten und lebt im Sommer in der Nähe des Menschen und seiner Wirtschaften. Auch sie verhält sich, ähnlich Anopheles, nach Klima verschieden und schmarotzt in nördlicheren Ländern an Tieren, vor allem an Vögeln, in unseren Breiten aber am Menschen. Theobaldia annulata, eine große Mücke, welche gerne in Kohlenkellern überwintert, kann ebenfalls zu den Hausmücken gezählt werden. Sehr bekannt wegen ihrer Ortsgebundenheit sind die der Gattung Aedes angehörenden Waldmücken. So groß ihr Blutdurst auch sein mag, sie verfolgen ihr Opfer nur so weit, als der Schatten des Waldrandes reicht. Innerhalb der Waldmücken gibt es wieder solche, die sich nur an den Tümpeln aufhalten, wo sie geboren wurden, und andere, die nur knapp über dem Boden, etwa in Grashöhe stechen.

Stechmückenlarven entwickeln sich überall, wo stehendes Wasser vorhanden ist. Man erkennt sie an den paarig angeordneten Borsten- und Haarbüscheln, mit welchen jeder Körperabschnitt ausgestattet ist (Abb. 2). Die

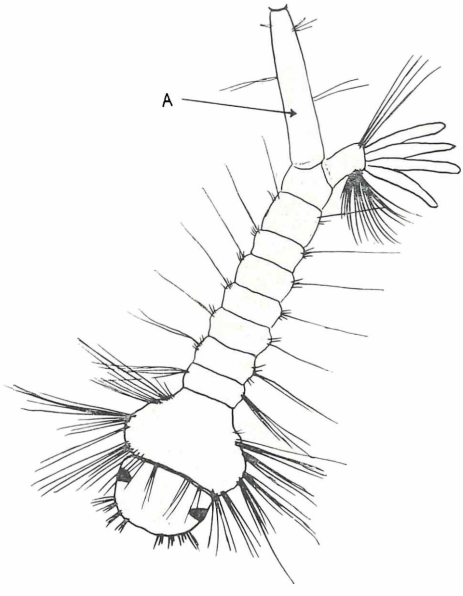

Abb. 2: *Die Larven der Stechmücken sind durch die paarigen Borstenbüschel an jedem Körperabschnitt charakterisiert. Am vorletzten Abschnitt des sehr beweglichen Hinterleibes sitzt ein Atemrohr (A).*
Zeichnung nach Malloch aus Karny.

Kopfkapsel ist vollständig ausgebildet, Beine fehlen. Um trotz ihres Wasserlebens die atmosphärische Luft atmen zu können, besitzen die Stechmückenlarven verschließbare Atemröhren oder Atemschalen, welche an der Wasseroberfläche geöffnet werden.

Man kann die Larven der gewöhnlichen Stechmücke und der Malariamücke an diesen Einrichtungen unterscheiden: Erstere besitzt ein Atemrohr, dessen 5 Endzipfeln sich an der Wasseroberfläche automatisch zu einem Stern

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

ausbreiten und zugleich eine Atemschale und eine Aufhängevorrichtung bilden. Mit dem Atemrohr im Oberflächenhäutchen verankert, den Kopf fast senkrecht nach unten, so verharrt das Tier während seines Larvenlebens, obwohl es selbst schwerer ist als Wasser. Erschreckt man es, so flüchtet es blitzschnell in die Tiefe (Abb. 3). Die Larve der Malariamücke trägt kein Atemrohr, sondern eine rückenwärts gelegene Atemschale am hinteren Körperende. Um die darin liegenden beiden Atemöffnungen mit der Luft in Verbindung bringen zu können, ist die Larve gezwungen, waagrecht knapp unter der Wasseroberfläche zu liegen, wodurch sie sich in ihrer Stellung deutlich von der gemeinen Stechmücke unterscheidet. Während die Stechmückenlarven in ihrer hängenden Stellung Wasser filtrieren und darin schwebende kleinste Organismen oder organische Reste als Nahrung auswerten, bürsten die Larven der Malariamücken die Unterseite des Wasserspiegels mit ihren Mundwerkzeugen ab. Die letztgenannte Art der Nahrungsaufnahme ist kompliziert durch den Umstand, daß die Atemschale rückenwärts, die Mundwerkzeuge aber bauchwärts am Körper des Tieres gelegen ist. Um gleichzeitig fressen und atmen zu können ist es daher gezwungen, den Kopf um 180° und damit die Mundwerkzeuge nach oben zu drehen. Die Puppen beider Gattungen tragen am Rücken ihres plumpen Vorderkörpers zwei kurze Atemhörner, mit denen sie ebenfalls atmosphärische Luft atmen.

Die Larven der Gattung Mansonia, welche bei uns allerdings nur wenig vertreten ist (eine tropische Mansoniaart überträgt die Filariasis, eine Art von Elephantiasis), bohren ihr Atemohr in lufthaltiges pflanzliches Gewebe ein und versorgen sich so mit dem nötigen Sauerstoff. Die Puppe macht dasselbe mit ihren beiden kurzen Atemhörnern.

Abb. 3: *Typische Stellung der Larven der gemeinen Stechmücke im Wasser. An der Stelle, wo die Spitze der Atemröhre die Wasseroberfläche erreicht, ist das Oberflächenhäutchen etwas nach unten gezogen. Im Körper der Larven zeichnet sich das Tracheensystem mit seinen Verzweigungen ab. Photo von M. Deckart, Mikrokosmos, Jg. 51, Heft 1.*

Ganz frei von der Notwendigkeit, an die atmosphärische Luft zu gelangen, sind die Larven der 2. Unterfamilie der Stechmückenartigen, die Larven der

Corethridae oder Büschelmücken (Abb. 2)

Sie atmen durch die Haut und durch Afterkiemen. Ihr Tracheensystem ist reduziert (Insekten atmen bekanntlich durch ein Röhrensystem — das Tracheensystem —, welches mit seinen feinsten Ausläufern selbst die

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

zartesten Körperanhänge versorgt, s. Abb. 3) und der Rest in einen hydrostatischen Apparat umgewandelt. Er besteht aus je einem Paar luftgefüllter Säckchen in der vorderen und der hinteren Körperhälfte und ermöglicht es der Larve, in jeder Wassertiefe, waagrecht ausgestreckt, frei zu schweben (Abb. 4). Die Corethralarven gehören somit als einzige Insektenlarven der Lebensgemeinschaft des Planktons an, eine nicht geringe Sonderstellung. Sie leben räuberisch von anderen Planktonorganismen, z. B. von Kleinkrebsen. So wie andere Mitglieder ihrer Lebensgemeinschaft führen auch sie einen regelmäßigen Ortswechsel im Rhythmus der Tageszeiten durch: Man findet die glashell durchsichtigen und für mikroskopische Beobachtungen hervorragend geeigneten Tiere tagsüber im Schlamm der Seeböden eingegraben (sie steigen einige 10 m hinab), nach Sonnenuntergang beginnen sie aufzusteigen, verteilen sich dann über die ganze Wasserhöhe und befinden sich nachts in Nähe der Oberfläche. Die Puppen (Abb. 5) führen ähnliche Wanderungen durch. Die Imagines der Büschelmücken (Abb. 6) sind harmlos und daher wenig bekannt. Sie saugen kein Blut, ähneln aber im Aussehen den Stechmücken.

Larven und Puppen von Büschelmücken stehen als Fischfutter unter den diesbezüglich sehr wichtigen Stechmückenartigen an erster Stelle.

*

Dem Laien ziemlich unbekannt, klein, unscheinbar und erst beachtet, wenn sie in Schwärmen auftreten oder Blut saugen, als Larven aber immer und überall in Gewässern zu finden sind die

FAMILIENMITGLIEDER DER ZUCKMÜCKENARTIGEN (CHIRONOMOIDEA)

Sie entwickeln sich in Süß- und Salzwasser, in Abwasser, in ganz vorübergehenden Wasseransammlungen von Blattachseln, Baumhöhlen und Abflußeinrichtungen und betätigen sich auch als Schmarotzer an anderen Wasserinsekten, Wasserschnecken (Dactylocladius, Parachironomus) oder an Wasserpflanzen (Cricotopus).

Abb. 4: *Waagrecht ausgestreckt schwebt die Larve der Büschelmücke im Wasser, wobei die beiden Paare hornförmig gekrümmter Tracheenblasen (hell im Bild) im Brustabschnitt und im drittletzten Hinterleibsabschnitt lagestabilisierend wirken. Der letzte Körperabschnitt trägt das wichtigste Bewegungsorgan, den aus zahlreichen gekämmten Haaren bestehenden Schwimmfächer. Im Bau des Kopfes weicht die Büschelmückenlarve von den übrigen Mückenlarven ab: Er ist stark seitlich zusammengedrückt und in seinem vorderen Teil hornartig vorgewölbt. An der Spitze des Hornes sitzen die Fühler, welche nach unten einzuklappen sind und als Fangorgane dienen.*
Photo: M. Deckart, Mikrokosmos, Jg. 51, Heft 1.

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Abb. 5: *Im Gegensatz zur Larve schwebt die Puppe der Büschelmücke unbeweglich und senkrecht, und zwar in jener Wassertiefe, die ihrem spezifischen Gewicht (es wird durch den Luft- und Fettvorrat des Körpers bestimmt) entspricht. Auf dem plumpen Brustabschnitt sitzen zwei ohrenförmige geschlossene Atemhörner, welche den hydrostatischen Apparat der Larve ersetzen. Gelegentliche Lagekorrekturen erreicht die Puppe durch Schläge mit der „Schwanzflosse"*

Photo: F. Sauer, Mikrokosmos, Jg. 51, Heft 5.

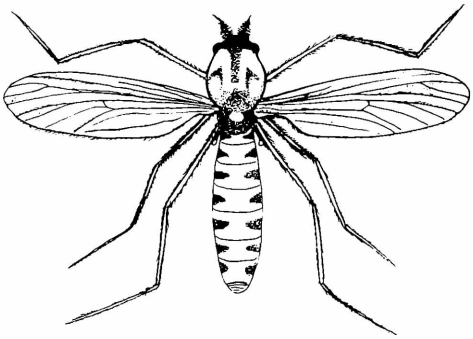

Abb. 6: *Ein Büschelmückenweibchen. Die Zeichnung kann dazu dienen, die wesentlichen Gestaltmerkmale der Stechmückenartigen zu zeigen: Schlanker Körper (die Männchen sind häufig noch schlanker), lange Beine, schmale Flügel. Am letzten Brustabschnitt sind die Schwingkölbchen sichtbar.*

Die kurzlebigen Büschelmücken können ungeheure Schwärme bilden, wobei sie einen sehr hohen Summton erzeugen. Obwohl sie nicht stechen, machen sie sich lästig, indem sie in Augen, Ohren und Nase eindringen. In bestimmten Gegenden werden sie daher mittels Lampen gefangen. Nach W Herms aus Wesenberg-Lund.

Die eine Familie der Zuckmückenartigen,

die Gnitzen oder Ceratopogonidae,

umfaßt winzige blutsaugende Mücken (Abbildung 7), die meist nicht einmal die Länge von 2 mm erreichen. Da sie sich beim Saugen fast ganz in die Haut einbohren und so klein sind, kann man sich ihrer kaum erwehren. Sie dringen in Ohren- und Nasenöffnungen ihrer Opfer ein und bedeuten eine Plage für Mensch und Tier, wenn sie in Massen auftreten. Noch dazu ist ihr Stich ziemlich schmerzhaft. Bekannt wurden schwere Gnitzenplagen aus Nordamerika, wo die Tiere als „Punkies" bezeichnet werden. Zu unserem Glück saugen nicht alle Gnitzen Blut, sondern suchen sich ihre Opfer vor allem unter den anderen Insekten.

Die Larven der Gnitzen können sich in Quellen, Solfataren und in den verschiedensten Wasseransammlungen, aber auch in Kuhmist oder Pilzen entwickeln. Manche leben in Ameisenhaufen, um dort als „Mitesser"

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

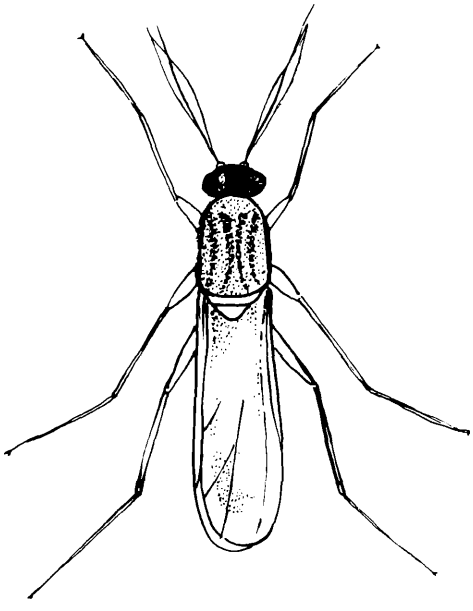

Abb. 7: *Eine Gnitzenimago (Cerotopogon sp.). Ihre natürliche Größe beträgt 2 mm. Nach Laboulbéne aus Wesenberg-Lund.*

(Kommensalen) ihre Nahrung zu finden. Diese verschiedenen Lebensweisen bedingen auch recht verschiedene Körpergestalten, doch stellen die im Wasser lebenden Larven einen ziemlich einheitlichen Typ dar: Ihr Körper ist fadendünn, in gleichförmige längliche Abschnitte gegliedert, fußlos, die längliche Kopfkapsel ist gut ausgebildet. Um den After

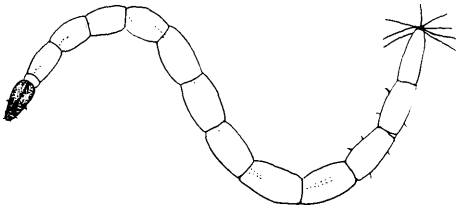

Abb. 8: *Die wasserlebenden Gnitzenlarven sind fadendünn, sehr beweglich und zum Teil ganz gute Schwimmer. Der Bau der Mundwerkzeuge in der schmalen Kopfkapsel ist bei den einzelnen Gattungen auf die bevorzugte Nahrung abgestimmt.*

Nach Brocher aus Wesenberg-Lund.

stehen 8 lange Borsten zu einem Kranz angeordnet (Abb. 8). Die Tiere sind zum Teil Räuber. Sie ernähren sich dann hauptsächlich von anderen Zuckmückenlarven.

Gegenüber den Gnitzen harmlos und ansehnlicher in der Körpergröße sind die eigentlichen

Zuckmücken oder Chironomiden

Ein ungeheurer Artenreichtum zeichnet diese Familie aus. Die Larven (Abb. 9), die sich, wie schon oben erwähnt, in ganz ver-

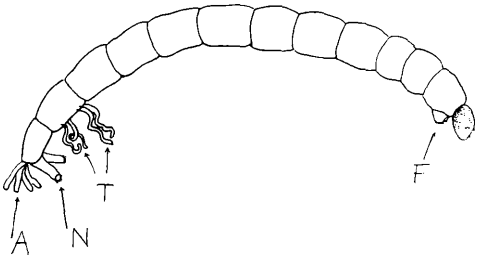

Abb. 9: *Die Gestalt der Zuckmückenlarven ist so fest geprägt, daß sie kaum einmal Aufschluß über die Lebensweise und den Lebensort der Tiere gibt. Es variiert allerdings die Länge und die Bedornung der Fußstummel (F) und der Nachschieber (N), sowie die Länge der Tubuli (T) und der Analschläuche (A).*

schiedenartigen Gewässern entwickeln, zeigen keinerlei auffällige Gestaltunterschiede, aus denen man auf ihre Lebensweise schließen könnte. Es tritt uns hier ein gut unterscheidbarer und fest geprägter Larventypus entgegen. Seine Merkmale sind eine fast gleichförmige Körpergliederung (die Brustabschnitte sind oft etwas gedrungener und voluminöser als die Abschnitte des Hinterleibs) und geringe Beborstung. Der erste Brustabschnitt und der letzte Hinterleibsabschnitt tragen jeder ein Paar fußartige Hautausstülpungen, deren Sohlenränder mit einem mehr oder weniger geschlossenen Kranz von Miniaturkrallen bewehrt sind. Auf dem vorletzten Körperabschnitt findet man zwei Paare von schlauchartigen Anhängen, die Tubuli, welche zusammen mit den zwei Paar Analschläuchen

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

die Salzaufnahme in den Körper regeln. Die Kopfkapsel ist gut ausgebildet, ebenso die Fühler.

Variiert dieser Typ auch nicht augenscheinlich, so unterscheiden sich die Larven verschiedener Lebensorte doch etwa in der Länge der Tubuli und der Analschläuche — beide sind in salzhältigem Wasser stark verkürzt — durch Verlängerung der Fußstummel und Fühler bei räuberischen Larven und durch spezielle Ausbildung der Mundwerkzeuge je nach bevorzugter Nahrung. Bei Formen, die unter stetigem Sauerstoffmangel leben, ja sogar bei völligem Fehlen von Sauerstoff überleben können, enthält die Körperflüssigkeit Hämoglobin, was die blutrote Färbung der Tiere bedingt (Chironomus, der „Blutwurm"). Die Atmung der Larven erfolgt übrigens durch die Haut, denn ihr Tracheensystem besitzt im Gegensatz zu dem der Steckmückenlarven, keinerlei Verbindung nach außen. Es ist völlig „geschlossen" und bei Tieren mit hämoglobinhaltiger Körperflüssigkeit sogar ziemlich reduziert.

Von den vielen Chironomidengattungen seien nur wenige, die aus irgend einem Grunde besonders bekannt geworden sind, näher beschrieben.

Zunächst zwei Schlammbewohner: **Tanytarsus** und **Chironomus.**

Die rötlichen Larven der Gattung **Tanytarsus** bauen Röhren aus Schlamm und kommen auf den Böden unserer nährstoffarmen (oligotrophen) Seen massenhaft vor. Sie sind Anzeiger dafür, daß am Seeboden günstige Sauerstoffbedingungen herrschen. Die Röhren der Tiere stehen senkrecht auf dem Grund und oft in so großer Zahl, daß das Bild eines Stoppelfeldes entsteht. Zum Teil sind die Röhren mit Leisten versehen, die über die runde Öffnung hinweg als Fäden auslaufen. Manche Tanytarsusarten stellen aus Gespinst und Sand tragbare Gehäuse her, mit denen sie herumkriechen, wie Köcherfliegenlarven (T. agrayloides).

Chironomus, eine Gattung mit großen blutroten Larven (im Volksmund daher Blut- oder Rotwurm genannt) wurde in ihrer Lebensweise und Physiologie besonders gut untersucht. Der Grund hierfür liegt einerseits in dem hohen Wert der Larven als Fischnahrung — in vielen Seen bilden sie mehr als 50%, in einigen bis 75% der Tiefenfauna —, andererseits darin, daß die Larven in ihrer Physiologie als wahre Lebenskünstler gelten können. Sie leben im Schlamm nährstoffreicher (sog. eutropher) Seen, wo durch den Abbau organischer Substanz Sauerstoffmangel zu herrschen pflegt und sind für diesen Seentyp, der darnach von einigen Forschern sogar als Chironomus-See bezeichnet wurde — der nährstoffarme See wurde als Tanytarsus-See gegenübergestellt —, neben anderen tierischen und pflanzlichen „Lebenskünstlern" als Leitformen anzusprechen. Man findet sie nicht nur in naturbelassenen Gewässern, sondern auch als Leitformen der schlechtesten und zweitschlechtesten Güteklasse in Abwässern, dort, wo der stinkende Faulschlamm einen vollständigen Sauerstoffmangel anzeigt. Neben einer gewissen Giftresistenz ist es aller Wahrscheinlichkeit nach der Hämoglobingehalt der Körperflüssigkeit, welcher das Leben unter so ungünstigen Bedingungen ermöglicht. Das Hämoglobin kann nämlich, wenn die Sauerstoffversorgung auf physikalischem Wege nicht mehr ausreicht, die geringsten Spuren des Gases chemisch binden und für die Larve nutzbar machen. Chironomus baut eine senkrecht stehende Schlammröhre, aus welcher er, mit der vorderen Körperhälfte lebhaft schwingende Bewegungen ausführend, hervorschaut. Seine Nahrung besteht aus niedersinkenden organischen Abfällen, sodaß er zur Selbstreinigung der Gewässer wesentlich beiträgt.

Zuckmückenlarven, die man besonders leicht findet, sind die Blattminierer. Betrachtet man genau die Blätter von Wasserrosen, Laichkräutern, von Pfeilblatt oder Froschlöffel, so trifft man häufig auf die schmalen, hell durchscheinenden Minen oder Fraßrinnen der Zuckmückenlarven. Mit ihren sehr kräftig ausgebildeten Mundwerkzeugen nagen sie die äußere Haut des Blattes durch und fressen sich durch seine Mittelschicht. In dem so entstandenen Gang, der sich mit Wasser füllt, führen sie schlängelnde Körperbewegungen aus, um frisches, sauerstoffreiches Wasser herbeizuschaffen. Manche Arten fangen dabei durchtreibende Planktonorganismen in selbst-

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

gesponnenen Netzen auf und verzehren sie. Cricotopus, eine sehr häufig anzutreffende Gattung, legt ihre Gänge nicht geschlossen an, sondern frißt eine Rinne in die Blattoberseite und verschließt sie oben mit Gespinst. Nur bei Cricotopus brevipalpis befindet sich in der Röhre statt Wasser feuchte Luft, in der das Tier atmet.

Von sozusagen geologischer Bedeutung sind Chironomidenlarven, die Kalk verfestigen oder zerstören. Der Erfolg der Kalkverfestiger oder Kalksammler beruht darauf, daß sich zwischen den Gespinstfäden ihrer Röhren der aus dem Wasser niedergeschlagene Kalk verfängt und die Röhre in der Form, wie sie gesponnen wurde, inkrustiert und härtet. Da Generationen solcher Larven (Lithotanytarsus) übereinander bauen, können schließlich mehrere cm dicke Kalkkrusten entstehen. Löst man den Kalk dieser Krusten mit Salzsäure auf, so bleibt eine schwammartige bräunliche Masse, das Larvengespinst, erhalten.

Larven, die zur Kalkzerstörung beitragen, arbeiten nicht selbst in gewachsenem Gestein, sondern graben und nagen in Kalksedimenten, die durch Algen gebildet wurden. Das Produkt ihrer Tätigkeit ist feinster lockerer Kalkschlamm.

Auf eine besonders bequeme Art der Ernährung haben sich Zuckmückenlarven spezialisiert, die auf Weichtieren schmarotzen. Sie befallen Schnecken, deren Gehäuse sie vorher an einem Gegenstand festspinnen, und fressen an den Weichteilen des wehrlosen Opfers so lange, bis es zugrunde geht. Auch Eintagsfliegenlarven werden befallen. Die Zuckmückenlarve sitzt dann unter den Flügelscheiden des Wirtes.

Die Puppen der Chironomiden ähneln denen der Stechmücken. Ein deutlicher Unterschied besteht in gewissen Fällen in der Ausbildung der Atemhörner auf dem Brustabschnitt: Nicht alle besitzen eine einfache glatte Röhre, sondern zwei- und vierästige (Zavrelia), büschelförmige (Chironomus) oder ballonförmige (Tanypus) Atemhörner.

Vom Aussehen der Zuckmückenimagines ist zu sagen, daß sie durch die typische Mückenform ausgezeichnet, klein, schlank und zart sind. Wegen ihrer Harmlosigkeit werden sie wenig bemerkt, höchstens wenn sie, wie es bei der Gattung Chironomus vorkommt, in riesigen, rauchfahnenähnlichen Schwärmen auftreten und allein durch ihre Masse lästig fallen.

Larven und Puppen der Zuckmücken stellen ein außerordentlich wichtiges Gericht auf dem Speisezettel der Fische dar, nicht zuletzt deshalb, weil sie das ganze Jahr hindurch zu finden sind. Besonders Fische, die im Schlamm wühlen (Karpfen, Brachsen, Aal), nehmen viele Chironomidenlarven auf. Es wurde auch schon versucht, Chironomiden in eigenen Teichen zu züchten und als Fischfutter zu verwenden. 100 Einheiten dieser Tiere wurden dabei für 12 Einheiten Fischfleisch verbraucht. Die Aufzucht junger Huchen, die bekanntlich sehr schwierig ist, gelingt mit Chironomidenlarven (in der Praxis werden Stechmückenlarven und Teich-Eintagsfliegenlarven verwendet) gut.

Mit den Stechmückenartigen und den Zuckmückenartigen hat der Leser von den Zweiflüglern, deren Entwicklung (hauptsächlich) an das stehende Wasser gebunden ist, die wichtigsten Gruppen kennengelernt. Weitere Mücken- und Fliegenfamilien sollen im zweiten Teil dieses Aufsatzes, in einem der folgenden Hefte von Österreichs Fischerei, gebracht werden.

Literatur:

Thienemann August:
Chironomus, Die Binnengewässer, Bd. 20, 1954
Wesenberg-Lund C.:
Biologie der Süßwasserinsekten, 1943
Harms:
Handbuch der Erdkunde, Europa, 1955
Zumpt Fritz:
Insekten als Krankheitserreger, Kosmos-Bändchen, 1956
Karny H.:
Biologie der Wasserinsekten, Wien, 1934
Deckart Martin:
Die Atmung der wasserbewohnenden Insekten, Mikrokosmos, Jg. 51, Heft 1
Sauer Friedrich:
Bilder aus dem Leben der Büschelmücke, Mikrokosmos, Jg. 51, Heft 5

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichs Fischerei

Jahr/Year: 1962

Band/Volume: 15

Autor(en)/Author(s): Danecker Elisabeth

Artikel/Article: Plagegeister am Wasser: Die Zweiflügler 63-71