

Wenn daher der Bau von Abwasserfischteichanlagen in Zusammenhang mit Großstädten beschränkt erscheint, so dürfte er doch allgemeiner noch als bereits geschehen empfohlen werden können:

1. für kleinere Ortschaften, vor allem im gebirgigen Gelände, aber auch im Hügelland bei ausreichendem Reinwasserzufluß;

2. im Anschluß an Berieselungs- und Verregnungsanlagen, sofern das Abflußwasser noch ausreichend Nährstoffe enthält, entweder selbst sauerstoffreich ist oder genügend sauerstoffreiches Mischwasser zur Verfügung steht. Derartig kombinierte Anlagen zur Abwasserwertung sollten in Zukunft häufiger in Erwägung gezogen werden.

Von *Kreutz*, der sich speziell mit dieser Frage beschäftigt hat, wird in der gegenseitigen Bewertung der drei landwirtschaftlichen Abwasserwertungsverfahren geltend gemacht:

Das Abwasserfischteichverfahren hat den Vorteil eines geringeren Flächenbedarfes: 2000 Einwohner je Hektar, Berieselung: 100 Einwohner je Hektar, Verregnung: 50 Einwohner je Hektar.

Dagegen ist die Ausnutzung des Düngerwertes beim Abwasserfischteich geringer als bei der Berieselung und der Verregnung, nämlich ein Zehntel der sonst durch Abwasserdüngung erreichbaren Ertragswerte. Er sieht in der Nachschaltung von Abwasserfischteichen hinter die Berieselungs- und Verregnungsflächen die beste Lösung, da das Drain- und Rieselwasser in ihnen die letzten Dungstoffe zurückläßt, bevor es in den Vorfluter gelangt. Insofern begegnet sich seine Forderung mit der meinen, nach der die Fischerei die Möglichkeit haben soll, die bei der landwirtschaftlichen Abwasserwertung nicht genutzten Dungwerte zu nützen. Daß dies in einem Teich sicherer und vollständiger geschieht als in einem strömenden Vorfluter, erscheint auch mir sicher.

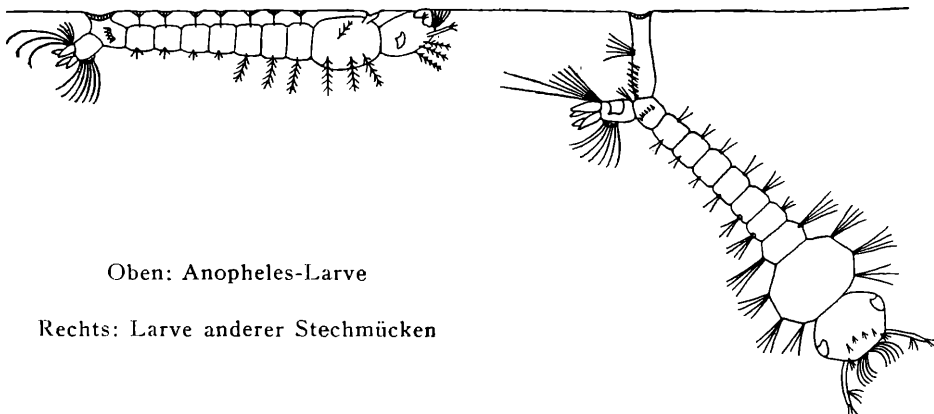
Friedrich Schremmmer, Wien

Von der Malaria­mücke (Anopheles) und ihrer Larve

Daß unter den Stechmücken, die so manchem Angler einen heimlichen Fluch entlocken oder gar die Freude am Sport zu verleiden mögen, auch richtige Malaria­mücken (Anophelesmücken) sind, ist den wenigsten bekannt. In der näheren und weiteren Umgebung von Wien dürfte es nur wenige Tümpel oder ruhige, sonnige Gewässer geben, in denen die Larven dieser Mückengattung fehlen. Sie ist wahrscheinlich viel weiter verbreitet, als man bisher in Karten verzeichnet hat. Ich fand Anopheleslarven z. B. auch im Laabenbachtal südlich von Neulengbach, von wo sie bisher nicht bekannt, jedoch mit Sicherheit zu erwarten war. 1947 fand ich Anopheleslarven auch in den kleinen Wassertümpeln des Ufermooses am Weißensee (921 m Seehöhe) in Kärnten. In den ersten Nachkriegsjahren fanden die Mücken selbst im verbauten Stadtgebiet von Wien in den betonierten Löschwasserteichen zusagende Lebensbedingungen.

Während bis vor fast fünfzig Jahren die Malaria in Mitteleuropa eine verbreitete und gefürchtete Krankheit war, ist sie heute nördlich der Alpen fast verschwunden. Nur im norddeutschen Küstengebiet, besonders in der Umgebung der Emsmündung, kommt auch heute noch endemische Malaria vor. Dabei gibt es von Süngland und Dänemark bis Österreich noch Malariamücken in Menge, aber die Krankheit ist selten geworden. Die Wissenschaft steht vor dem Problem: „*Anopheles sine Malaria*“, das durch aus noch nicht eindeutig gelöst ist. Warum ist die Seuche verschwunden, obwohl der Überträger nach wie vor bei uns gedeiht?

Während der warmen Sommermonate ist natürlich auch bei uns die Übertragung der Krankheit durch Anophelesmücken von einem Malariakranken auf einen Gesunden möglich. Die Ansteckungsgefahr ist aber heute sehr gering, da die Malariakranken in Spitalspflege kommen und in den meisten



Oben: *Anopheles*-Larve

Rechts: Larve anderer Stechmücken

Fällen bald ausgeheilt entlassen werden können (kombinierte Behandlung mit Plasmochin und Atebrin).

Die Larven der Malariamücke bevorzugen meist ruhige, offene Gewässer mit Pflanzenwuchs. Sie sind von allen anderen Stechmückenlarven leicht dadurch zu unterscheiden, daß ihr Körper parallel zum Wasserspiegel an der Unterseite des Oberflächenhäutgens haftet, während die Larven der anderen Stechmücken nur mit dem Körperhinterende, welches die Atemöffnungen trägt, am Oberflächenhäutchen hängen, ihr Körper dagegen schräg oder fast senkrecht ins Wasser hineinreicht (Abb).

Wovon ernähren sich die Larven und wie gewinnen sie die Nahrung aus dem Wasser? An der Wasseroberfläche lebt eine Fülle mikroskopisch kleiner Tiere und Pflanzen, vor allem auch Bakterien. Oft bilden diese Organismen miteinander ein dünnes, weißgraues Häutchen, eine sogenannte Kahmhaut. Zum Unterschied vom Plankton, welches die freie Wassermasse bewohnt, hat man die Bewohner dieser Grenzschichte als Neustonorganismen bezeichnet. Die Protozoen, Kieselalgen, Grünalgen, Fadenalgen, organischer Staub und aufgewirbelter Detritus bilden die Nahrung der *Anopheles*larven. Da die Larve mit ihrem Rücken an der Unterseite des Oberflächenhäutgens haftet, sieht der Kopf mit den Mundwerkzeugen nach unten. Wenn nun die

Larve fressen will, vollbringt sie das Kunststück, ihren Kopf um die Körperlängsachse genau um 180 Grad nach rechts oder links herumzudrehen, so daß die Mundwerkzeuge das Oberflächenhäutchen von unten her berühren. Diese Kopfdrehung geschieht sehr rasch, ruckartig, und in dieser Stellung, die man Betriebslage nennen kann, beginnen die Mundwerkzeuge mit einem erstaunlichen Tempo zu arbeiten. Vor allem sind es zwei dichte Haarbüschel an der Oberlippe, welche rasch vorgestreckt und wieder zurückgeschlagen werden; durch ihre rasche Bewegung entsteht in der Wasseroberfläche eine Strömung, welche dauernd neue Nahrung heranführt. Aus diesem Wasserstrom werden mittels eines kompliziert gebauten und mit der Präzision eines Uhrwerks arbeitenden Apparates, der von den übrigen Mundteilen (einem Paar Oberkiefer, einem Paar Unterkiefer und einem aus der Innenlippe und der reduzierten Unterlippe zusammengesetzten Komplex) gebildet wird, die Nahrungsteilchen herausgefischt und in den Schlund befördert. Durchschnittlich werden 200 Öffnungs- und Schließbewegungen in der Minute ausgeführt.

Bei dieser automatischen und rhythmischen Bewegung aller Mundteile greifen Kämme und Borstenapparate von kaum vorstellbarer Zartheit gesetzmäßig ineinander. Aber damit nicht genug. Ein Teil des herangeführten Wassers wird gleichzeitig mit der Bewegung der Mundteile durch einen im Vorderdarm befindlichen Filterapparat gepumpt, der an Feinheit alle Erwartungen übertrifft. Kleinste Teilchen bis unter ein Tausendstelmillimeter Größe, welche von den Mundteilen nicht erfaßt werden, werden mit Hilfe dieser seitlich im Schlund (Pharynx) liegenden Filterkämme herausgefischt und von Zeit zu Zeit als konzentrierter Nahrungsballen weiter in den Darm befördert. Eine Auswahl der Nahrung nach Genießbarem oder Un genießbarem findet nicht statt, was aber bei der großen Geschwindigkeit, mit welcher diese Vorrichtung arbeitet, nicht weiter verwunderlich ist. Der Organismus ist in diesem Fall auf Massenbetrieb eingestellt, und da ist eine Nahrungswahl nach Qualität nicht leicht durchführbar, aber auch nicht erforderlich. Nur zu große Brocken, welche die Wasserströmung heranführt und die den feinen Mechanismus nur hemmen oder gar schädigen könnten, werden durch rasches Kopfdrehen aus dem Wasserstrom herausgeschleudert.

Die Larve, welche nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei drei Häutungen durchgemacht hat, ist erwachsen und häutet sich nun noch einmal zur Puppe. Als solche bleibt sie einige wenige Tage dicht unter der Wasseroberfläche hängen und häutet sich schließlich (zum letztenmal) zur fertigen, flügeltragenden Mücke. Während die Weibchen Blutsauger sind, begnügen sich die männlichen Mücken mit den Säften aus allerlei Blüten. Die Art *Anopheles maculipennis*, welche bei uns am häufigsten vorkommt, überwintert als fertiges Insekt meist in Viehställen oder Wohnungen (bei den verschiedenen Rassen dieser Art wird verschiedenes Verhalten beobachtet), während die Art *A. bifurcatus* den Winter als Larve am Grunde der Gewässer überdauert. *A. nigripes* ist ein charakteristischer Bewohner von kleinen Wasseransammlungen in Baumlöchern. Als Malariaüberträger spielen die beiden letztgenannten keine bedeutende Rolle, da sie viel seltener sind.

Die im Wasser lebenden Larven und Puppen der Mücken, auch der Malariamücke, bilden eine sehr beliebte Fischnahrung. K. E. von Baer

gab einmal einer Dame auf die Frage, wozu dieses Ungeziefer von Mücken überhaupt gut sei, die lapidare, aber auch einzig richtige Antwort: „Damit wir mehr Fische haben in unseren süßen Wässern.“ K. E. von Baer knüpft daran sehr tieferschürfende Gedanken und führt uns mitten hinein in die moderne ökologische Betrachtung der Natur, die alle Organismen in die Kette des Lebensstromes eingespannt sieht, in der auch der Mensch nur ein Glied ist. Das möge den Angler trösten, wenn er von den Mücken gar zu arg geplagt wird, daß die mit Blut gesättigten Weibchen bald ihre Eier zur Reife bringen und ins Wasser ablegen werden und daß die Larven, die daraus schlüpfen, seinen Fischen wieder zur Nahrung dienen. So schließt sich die Kette: Mensch — Mücke — Mückenlarve — Fisch — Mensch.

A. Beust, Graz

Schilfernte einer Bisamratte

Fünf Stunden saß ich schon da, gebraten und geröstet am Ufer der halbverdorrtten Lahn, bis Stumpfsinn und Lethargie endlich auch das immer noch unergründliche „Karpfenproblem“ bezwangen. Ich döste im Sonnenbrand und beschwor Petrus, daß mich ja niemand entdecke, um nicht als Narr nach „Feldhof“ zu wandern! Zwei Schleien und eine Seekarause waren das Ergebnis, doch *Cyprinus carpio* dachte sich seinen Teil und „lachte sich in die Fäuste!“ Einige, über die glitzernde Wasserfläche dahinschießende Wasserspinnen sowie die Sturzflüge der blauen Libellen, die meinen Karpfenschwimmer als „Flugzeugträger“ erwählten, sorgten für einige Zerstreuung. Auch ein Hermelin im scheckigen Sommerkleid hüpfte heran und verhoffte verdutzt, scharf nach mir äugend, was denn das sonderbare „Zweibein“ hier nur zu suchen habe.

Doch da, 50 Schritte halbrechts, regte es sich plötzlich im mannshohen Schilf — ein energisches Rütteln und Schütteln an einigen Schilfbüschem, als wollte sie eine unsichtbare Hand mit aller Gewalt ausreißen. Was soll denn das? Vielleicht ein verspätetes Hochzeitsfest von Schleien oder gar Karpfen? Doch nein, die Bewegungen sind nicht darnach! Oder gar ein Otter oder Hecht im Kampfe mit einem Großfisch? Auch nicht. Sind es vielleicht Enten oder Schilfhühner? — Vergebens zerbrach ich mein Gehirn, doch kam ich zu keinem richtigen Schluß und so war ich aufs höchste gespannt. Nun aber hörte das energische Rütteln allmählich auf und ein fortschreitendes Gleiten erfolgte gegen das offene Wasser, was ja an der Bewegung des Schilfes leicht zu erkennen war, und so mußte sich das Rätsel bald klären.

Und tatsächlich: Eine starke Bisamratte schälte sich langsam aus dem Wirrwarr von Schilf und Binsen heraus, im Fange das armdicke Ende eines 2 bis 2½ Meter langen Schilfbüschem und schwamm damit, die Last im eigenen Kielwasser nachziehend, quer durch den Tumpf gegen eine Buchtung, an deren äußerstem Bogen ein kugelrunder, großer Weidenbusch stand, der die gesamte Bucht in finsternen Schatten hüllte. Drei Schritte vor der Weide tauchte die Ratte mit einem plötzlichen „Salto“ samt ihrem Anhängsel in die Tiefe und verschwand. Ich verhielt mich ruhig und beobachtete weiter. Nach etwa vier Minuten tauchte die Ratte an der gleichen Stelle wieder auf, natürlich ohne Belastung und schwamm den gleichen Weg wieder nach dem Schilfbestand. Dort dieselbe Arbeit, das gleiche Bild wie früher. Nach etwa

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Schremmer Friedrich (Fritz)

Artikel/Article: [Von der Malaria mücke \(Anopheles\) und ihrer Larve 270-273](#)