

## Stechmücken am Bodensee

### Lebensweise, Flugverhalten, Prognose für 2003 und Schutz vor Stichen

Von Ursula Kless, Konstanz, Juni 2003

#### Einleitung

Der Bodensee bietet mit seinem periodisch schwankendem Wasserstand Stechmücken (Culicidae; Süddeutsch: Schnake) ideale Brutbedingungen. Insbesondere die flachen Ufer des Untersees eignen sich hervorragend als Entwicklungsgebiete für ihre Larven. Während des Pegelanstiegs im Frühjahr, kommt es in manchen Jahren zu einer Massenentwicklung von Stechmücken. Wenn in Deutschland zur Zeit auch keine Gefahr besteht, durch einen Mückenstich mit Krankheitserregern infiziert zu werden (KAMPEN 2001), so können Mückenplagen doch Probleme hervorrufen, z.B. für den Tourismus.

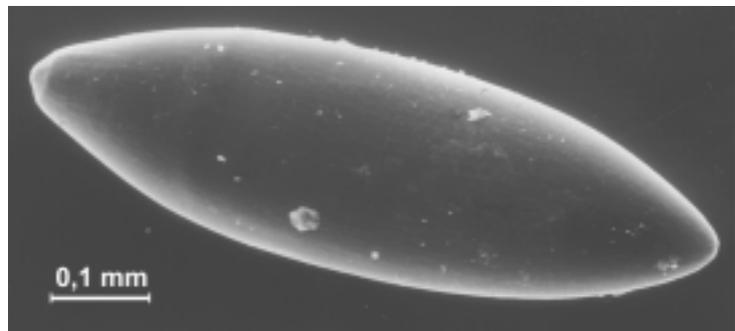
#### Lebensweise

In Deutschland wurden bisher 46 Stechmückenarten aus sieben Gattungen nachgewiesen. Sie lassen sich in drei Hauptgruppen unterteilen (MOHRIG 1969):

- Überschwemmungsmücken (Angehörige der Gattungen *Aedes* und *Ochlerotatus*)
- „Schiffchen“-Mücken (Angehörige der Gattung *Culex*)
- Fiebertmücken (Angehörige der Gattung *Anopheles*)

Am Bodensee konnten 23 Stechmückenarten aus sechs Gattungen nachgewiesen werden (KLESS 2003). Untersuchungen ergaben, dass über 95 % der den Menschen stechenden Mücken am Bodensee zu den Überschwemmungsmücken zählen. „Schiffchen“-Mücken belästigen den Menschen in der Regel nicht. Zu ihnen gehört auch *Culex pipiens*, die sich oft in Regentonnen oder Gießkannen entwickelt. Diese Art hat sich für die Blutaufnahme auf Vögel spezialisiert. Auch Fiebertmücken kommen am Bodensee vor. Allerdings übertragen sie in Deutschland keine Malaria, da der Erreger (*Plasmodium*) hier seit 1950 ausgestorben ist (WEYER 1956).

Damit die weiblichen Mücken Eier produzieren und ablegen können, müssen sie zuvor eine Blutmahlzeit zu sich genommen haben. Männliche Mücken saugen kein Blut. Sie ernähren sich ausschließlich von Pflanzensäften. Im Laufe des Sommers und zu Beginn des Herbstes



legen die Weibchen der den Menschen überwiegend belästigenden Überschwemmungsmücken ihre Eier einzeln in Ufernähe auf den feuchten Erdboden ab. Die Eier überwintern dort. Steigt das Wasser im nächsten Frühjahr und werden die Eier überschwemmt, können unter geeigneten Bedingungen die Larven schlüpfen. Diese entwickeln sich je nach Wassertemperatur in ein bis vier

Wochen zur fertigen Mücke. Die weiblichen Tiere suchen nach der Begattung einen Wirt zur Blutaufnahme auf und der Kreislauf beginnt von neuem.

Bei den „Schiffchen“-Mücken, die den Menschen nicht stechenden, überwintern die erwachsenen Weibchen in feuchten Kellern, Ställen und hohlen Bäumen. Im Frühling legen sie schiffchenförmige Eipakete mit je ca. 150 Eiern auf die Wasseroberfläche ruhiger Gewässer ab. Auch Kleinstgewässer wie Trittsuren oder wassergefüllte Konservenbüchsen werden angenommen. Oft entwickeln sich mehrere Generationen pro Jahr.

### **Prognosen am Bodensee**

Als Hauptlästling tritt am Bodensee meist die „Bodenseeschnake“ *Aedes vexans* auf. Weibchen dieser Art legen ihre Eier im Sommer und Herbst innerhalb eines begrenzten Höhenstreifens im Schilf entlang des Ufers auf den feuchten Boden ab. Wird die Flugperiode der Art im Laufe des Sommers beobachtet, so kann bei bekanntem Pegelstand der Höhenstreifen am Ufer bestimmt werden, in welchem Eier zu liegen kommen. Aus diesen Kenntnissen kann vorhergesagt werden, wie hoch der Pegel im nächsten Frühjahr steigen muss, damit der Larvenschlupf beginnt. Meist erscheinen die ersten Larven Anfang Mai. Da der Wasserpegel im August vorigen Jahres (2002) überdurchschnittlich hoch stand, konnten die Eier nur in den oberen Uferzonen abgelegt werden, sodass der Wasserstand in diesem Jahr (2003) fast Pegel 370 cm erreichen muss, damit die Eier überflutet werden und Larven schlüpfen. Da das Wasser in diesem Frühjahr erst sehr spät gestiegen ist, tritt dieses Ereignis ausgesprochen spät ein. Die Larven entwickeln sich in dem inzwischen angewärmten Wasser zwar relativ schnell, trotzdem ist mit einem Auftreten der Mückenplage später zu rechnen als in den vorangegangenen Jahren.

Am Bodensee liegen die Verhältnisse für derartige Prognosen ausgesprochen günstig, denn der Wasserstand nimmt im Frühjahr normalerweise relativ kontinuierlich zu und erreicht im Sommer meist nur einen Pegelhöchststand. In manchen Jahren werden zwei lokale Maxima verzeichnet. Wiederholte starke Pegelschwankungen im Laufe eines Sommers sind jedoch extrem selten. Das hat zur Folge, dass sich in der Regel nur eine *Aedes vexans*-Generation pro Jahr entwickelt, deren Weibchen ihre Eier innerhalb weniger Wochen in einem begrenzten Höhenstreifen ablegen. Die meisten anderen von Culiciden besiedelten Gewässer weisen wesentlich kürzere Perioden in den Schwankungen ihres Wasserspiegels auf, sodass dort viele Generationen aufeinander folgen, die ihre Eier bei wechselnden Wasserständen in verschiedenen Höhen ablegen. Eine solche Situation liegt z.B. in den Rheinauen vor. In diesen Gebieten sind deshalb Vorhersagen über den Zeitpunkt des Schlupfes im folgenden Frühjahr kaum möglich.

In den auf den Schlupf der Imagines folgenden Tagen und Wochen entfernen sich die Tiere von ihrem Brutgewässer. Die Richtung und Geschwindigkeit der Ausbreitung ist stark vom Wetter abhängig. Auch die Überlebensrate der Imagines kann erheblich variieren. Exakte Prognosen über einen Plagebeginn und dessen Stärke sind also auch im Bodenseegebiet nur bedingt möglich.

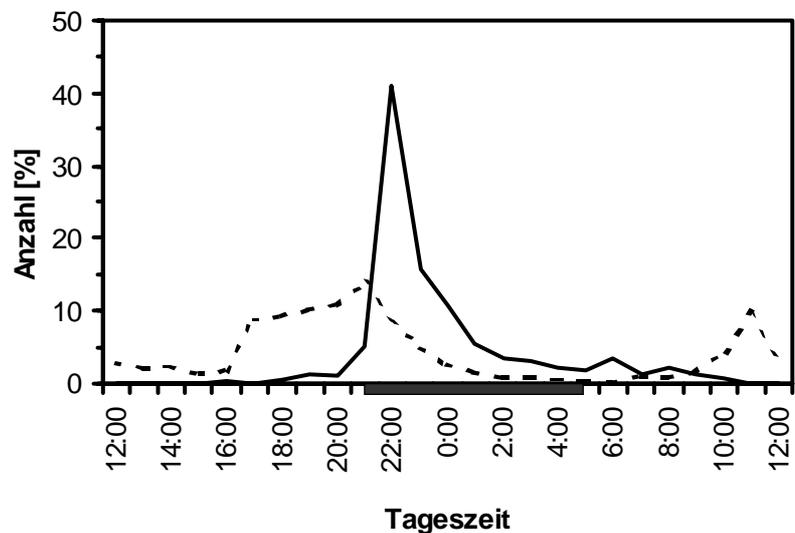
Ein weiterer Faktor, der Vorhersagen von Mückenkalamitäten erschwert, ist die Variabilität in der Häufigkeit weiterer Arten. So trat z.B. im Jahr 2000 die vom Pegelstand des Bodensees unabhängige Art *Coquillettidia richiardii* in einer so starken Population auf, dass sie ebenfalls zu Belästigungen führte. Innerhalb von Wäldern gehört zudem ein großer Anteil der stechenden Cu-

liciden der Waldmücke an, deren Auftreten unter anderem an Niederschläge im Frühjahr gebunden ist.

### Flugverhalten

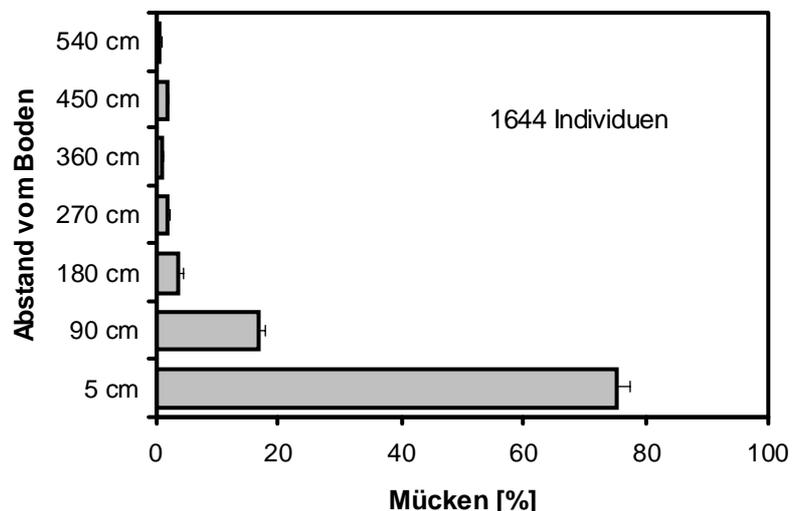
Ausserhalb des Waldes sind die Mücken vor allem in der Abenddämmerung aktiv (Abb. 1). Kurz nach Sonnenuntergang nimmt die Stechratesprunghaft zu. Bereits einer Stunde später fliegen schon deutlich weniger Mücken. Im Laufe der Nacht nimmt ihre Aktivität weiterhin ab. Während des Tages rasten die Tiere im Gebüsch oder Wald und stechen im offenen Gelände nur selten. Im Wald fliegen zwar ebenfalls die meisten Mücken am späten Nachmittag oder in der Dämmerung, jedoch sind sie hier oft auch während des Tages auf Nahrungssuche.

**Abb. 1: Durchschnittliche Flugaktivität der Mücken im freien Gelände (—) und im Wald (- -). Der schwarze Balken markiert die Nacht.**



Die den Menschen stechenden Mückenarten fliegen überwiegend in Bodennähe. Mehr als drei Viertel der Tiere fing sich während spezieller Untersuchungen in Fallen, die auf dem Boden standen (Abb. 2). In 90 cm Höhe waren es nur noch knapp 20 %. Oberhalb von 2 m flogen fast keine Mücken. Das Flugverhalten hat zur Folge, dass Menschen, welche die oberen Stockwerke von Hochhäusern bewohnen, relativ geschützt vor Stechmücken sind, in ebenerdigen Etagen fliegen diese Tiere dagegen häufig in offenstehende Fenster ein.

**Abb. 2: Flughöhe der den Menschen stechenden Stechmücken.**



## Schutz vor Stichen

Zur Abwehr von Stechmücken werden verschiedene Substanzen und Geräte angeboten. Ihre Wirksamkeit ist sehr unterschiedlich:

**Mücken-„Brater“**, die Insekten mit Hilfe von UV-Licht anlocken sind völlig wirkungslos, denn Stechmücken fliegen bei der Nahrungssuche nicht auf Lichtquellen, sondern orientieren sich nach dem CO<sub>2</sub>-Gehalt der Luft sowie nach Wärme und Geruch. Dagegen werden viele anderen, nützlichen Insekten wie Zuckmücken (sie stechen nicht) und Nachtfalter von diesen Fallen getötet. Innerhalb eines Abends können es viele 1000 Tiere sein.

Auch **Elektropieser** schnitten bei Tests sehr schlecht ab. Sie zeigten ebenfalls keine Wirkung.

Mückenabweisende **Rauchspiralen** und andere **Verdampfer** vertreiben die Stechmücken teilweise. Allerdings enthalten sie Insektizide, sodass auch andere Lebewesen geschädigt werden können.

**Repellents**, Mittel zu Einreiben der Haut, schützen oft relativ gut. Die WHO empfiehlt Repellents mit den Wirkstoffen Bayrepel® oder DEET (N,N-Diethyl-3-Methylbenzamin) für Aufenthalte in Malariagebieten. Allerdings wurden bei DEET schon Nebenwirkungen wie Hautreizungen gemeldet; sehr selten traten sogar neurologische Störungen auf. Eine mückenvertreibende Wirkung von ätherischen Ölen wie Zitronensaft oder Nelkenöl konnte nicht nachgewiesen werden.

**Fliegengitter** an den Fenstern und **Moskitonetze** sind die sicherste Methode, um sich vor den Plagegeistern zu schützen. Zudem ist es die umweltfreundlichste Vorgehensweise, denn so werden keine anderen Tiere durch „Brater“ oder Ausbringen von Chemikalien geschädigt. Auch längere Kleidung während der Dämmerung (in dieser Zeit sind die Mücken am aktivsten, s.o.) bietet einen relativ guten Schutz.

## Literatur:

KAMPEN, H. (2001): Ist mit der Ausbreitung durch Vektoren übertragener Krankheiten in Europa zu rechnen? Mitteilungen der deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie **13**, 551-556.

KLESS, U. (2003): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Culiciden des westlichen Bodenseegebiets unter besonderer Berücksichtigung von *Aedes vexans* (MEIGEN, 1830) (Diptera, Nematocera). Dissertation, Universität Konstanz.

MOHRIG, W. (1969): Die Culiciden Deutschlands. Untersuchungen zur Taxonomie, Biologie und Ökologie der einheimischen Stechmücken. Parasitologische Schriftenreihe **18**.

WEYER, F. (1956): Bemerkungen zum Erlöschen der ostfriesischen Malaria und zur *Anopheles*-Lage in Deutschland. Zeitschrift für Tropenmedizin und Parasitologie **7**, 219-228.