

Biologische Beobachtungen an Anopheles in Württemberg.

Von **Heinrich Prell**, Tübingen.

(Mit 39 Abbildungen.)

Während früher dem Vorkommen der verschiedenen Stechmückenarten in Württemberg nur ein beschränktes Interesse entgegengebracht wurde, ist unter dem Einflusse des Krieges die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf diese Frage gelenkt worden. Unter den Kriegsgefangenen verschiedenster Nationalität, welche gegenwärtig in Deutschland untergebracht sind, befinden sich in großer Zahl solche, in deren Heimatsländern die Malaria als weitverbreitete Seuche eine große Rolle spielt; es sei nur an die farbigen Hilfsvölker der Westmächte, an die Balkanvölker und an die südrussischen Volksstämme erinnert. Auf der andern Seite sind auch zahlreiche deutsche Soldaten in fiebergefährdete Gegenden gekommen und haben dort Gelegenheit zur Infektion mit Malaria gehabt. Angesichts dieser Tatsachen ist naturgemäß mit der Möglichkeit zu rechnen, daß Keimträger der Malaria die Erreger der Krankheit, die bisher zwar bei uns nicht fehlte, aber doch eine geringere Bedeutung besaß, in größerem Umfange einschleppten.

Ist es nun bekannt, daß praktisch die Malaria nur durch Vermittelung von Stechmücken aus der Gattung *Anopheles* übertragen werden kann, so ergibt sich daraus von selbst die Forderung, Malariakranke und Malariaverdächtige von jeder Berührung mit *Anopheles* fernzuhalten.

Um das zu ermöglichen, ist es erforderlich, sich genaue Kenntnis über das Vorkommen von *Anopheles* zu verschaffen, um tunlichst die Verlegung von Malariakranken oder Malariagenesenden in anophelesreiche Gegenden zu vermeiden.

Derartige Untersuchungen über die Verbreitung von *Anopheles* in Württemberg sind von verschiedener Seite gemacht worden, und unter anderen hatte auch ich während mehrerer Monate in militärischem Auftrage Gelegenheit, mich mit dieser Frage zu befassen.

Die von ärztlicher Seite gehegte Hoffnung, daß sich das Vorkommen von *Anopheles* innerhalb Württembergs in irgend einer Richtung geographisch begrenzen lassen würde, hat sich leider nicht bestätigt. Aus allen Teilen des Landes sind jetzt Fundstellen bekannt geworden, so daß die allgemeine Verbreitung der Gattung in ganz Württemberg wohl sicher ist. Wenn nun, wie ja von Anfang an zu erwarten stand, in geographischer Beziehung keine Begrenzung des Vorkommens von *Anopheles* in Betracht kommt, so ist es doch selbstverständlich, daß die biologischen Bedingungen für das Fortkommen der Art an verschiedenen Plätzen nicht die gleichen sind. So besteht die Möglichkeit, im Hinblick auf Verschiedenheiten nach dieser Richtung doch auf eine Verschiedenheit in der Häufigkeit der *Anopheles* und vielleicht sogar auf die Existenz völlig *anopheles*freier Orte oder solcher, die sich mit leichter Mühe von *Anopheles* frei machen lassen, zu rechnen — eine Annahme, die sich in der Praxis auch bestätigt hat. Sowohl auf den Höhen des württembergischen Schwarzwaldes, wie vor allem auf der wasserarmen Hochfläche der Alb, und außerdem wohl noch in einigen weiteren, weniger umfangreichen Gebieten scheint *Anopheles* gegenwärtig noch ganz zu fehlen oder erst sporadisch eingedrungen zu sein.

Unter diesen Umständen erscheint es wünschenswert, einen Blick auf die Bedingungen zu werfen, unter denen ich in Württemberg die *Anopheles* antraf, und so einen gewissen Anhalt für weiteres Nachsuchen zu geben.

Was zunächst die im Lande vorkommenden Arten betrifft, so konnte ich das Vorhandensein der beiden aus Mitteldeutschland bekannten Species feststellen. Die häufigste Art ist *An. maculipennis* Meig., die durch ihre etwas beträchtlichere Größe und ihre gefleckten Flügel leicht kenntlich ist, und höchstens nach ihrer Färbung mit *Theobaldia annulata* Schr. verwechselt werden kann. Daneben kommt aber auch der etwas kleinere *An. bifurcatus* L. mit blaßbräunlich beschuppten, einfarbigen Flügeln vor, der eben wegen dieser mehr *Culex* ähnlichen Färbung vielfach übersehen wird. Während ich *An. maculipennis* im ganzen abgesuchten Gebiet gleichmäßig häufig antraf, scheint *An. bifurcatus* in den höher gelegenen Ortschaften oder in der Nähe des Gebirges häufiger zu sein. So traf ich ihn besonders im Schwarzwald (Gebiet von Freudenstadt), in den Ortschaften am Rande der Alb (Geislinger und Tübinger Gegend) und auf der Hochfläche der Alb (Münsingen), während er im Norden des Landes mir nur ganz vereinzelt begegnete. Nur erwähnt sei, daß sich im Laufe des Jahres auch das Häufigkeitsverhältnis der beiden Arten zu ändern scheint. So gehörten Anfang Juni bei Tübingen (Bahnposten 48) von den dort eingesammelten *Anopheles* nur 2% zu *An. bifurcatus*, während der Rest *An. maculipennis* waren; Anfang Juli bildete *An. bifurcatus* dagegen 20% der Ausbeute. Ob das ein zufälliges Zusammentreffen ist, oder ob diese Verschiebung regelmäßig im Anschluß an den Entwicklungszyklus eintritt, muß dahingestellt bleiben.

Abgesehen von diesen Verschiedenheiten im Vorkommen verhalten sich beide Arten in biologischer Beziehung völlig gleich, sodaß ein Unterschied zwischen ihnen des weiteren nicht gemacht zu werden braucht.

Bei der Suche nach Anophelen wird man zunächst bestrebt sein, sich vom Vorhandensein ausgebildeter Schnaken zu überzeugen, da diese ziemlich leicht aufzufinden sind, während die Feststellung der Brutplätze, sowie der Larven darin, manchmal nicht ohne weiteres möglich ist und längere Zeit in Anspruch nimmt.

Es ist schon lange bekannt, daß *Anopheles* häufiger, als die Mehrzahl der anderen Schnaken, in Häusern anzutreffen ist. Wird er doch von manchen Autoren deshalb geradezu als ausgesprochenes „Haustier“ bezeichnet. Daß dieser Ausdruck ein recht schiefes Bild zu geben geeignet ist, bedarf kaum einer Erwähnung. Die Bezeichnung „Haustier“ im gewöhnlichen Sinne enthält eben viel mehr, als nur eine Angabe des Aufenthaltes, und ein Tier, welches wie *Anopheles* sich öfters in Häusern aufhält, ist damit noch lange kein Haustier. Viel eher würde der Ausdruck auf die gewöhnliche *Culex pipiens* L. passen, die unter anderem in den Abwasserpfützen, Senklöchern und Jauchegruben neben menschlichen Wohnungen brütend und in den Wohnungen selbst ihrem Blutsaugen nachgehend, oft geradezu in ein biologisches Abhängigkeitsverhältnis vom Menschen getreten zu sein scheint, ein Verhalten, das für *Anopheles* auch nicht entfernt in dem Maße zutrifft.

Von den Baulichkeiten und Räumen in menschlichen Anwesen sind es vorzugsweise die Ställe, welche von *Anopheles* aufgesucht werden. Oft sucht man sie in Wohnräumen und Kellern vergebens, während sie die Ställe in größerer Anzahl bevölkern. Selbst in Räumen, welche mit den Ställen in direkter Verbindung stehen, in Vorräumen, Gerätekammern u. a. finden sie sich nur in seltenen Fällen. Erst im Herbste traten Anophelen häufiger in den eigentlichen Wohnräumen auf. Unter den Ställen sind es die Rinder- und Ziegenställe, welche eine besonders große Anziehungskraft auf *Anopheles* auszuüben scheinen. Weniger zahlreich sind sie in den Schweineställen, und noch geringer ist ihre Neigung zum Aufenthalt in den Pferdeställen. Am seltensten stößt man auf sie in den Geflügelställen. In Kaninchenställen fand ich sie sogar nie, doch mag dies daran liegen, daß es sich dabei meist um niedrige Kästen handelt, in denen die Schnaken durch die Bewegungen

der Kaninchen so oft aufgeschreckt werden, bis sie den Weg ins Freie gefunden haben.

Gerade bei den Pferdeställen fiel es mir auf, daß die gut gehaltenen und ordentlich gelüfteten im allgemeinen eher Aussicht auf das Vorhandensein von *Anopheles* boten, als die unsauberen und schlecht gehaltenen. Es liegt nahe, den in solchen Ställen manchmal sehr starken und überaus lästigen Ammoniakgeruch für diese Verschiedenheit verantwortlich zu machen. Außer diesem Geruch muß aber noch ein weiterer Grund in Betracht kommen. Davon kann man sich des öfteren beim Absuchen von Ställen überzeugen, die außer Pferden gleichzeitig noch anderen Haustierarten als Unterkunft dienen. So fand ich beispielsweise mehrfach in größeren Pferdeställen, die nebenbei auch einige Ziegen beherbergten, die *Anopheles* ausschließlich in der näheren Umgebung der Ziegen (z. B. Bergkaserne

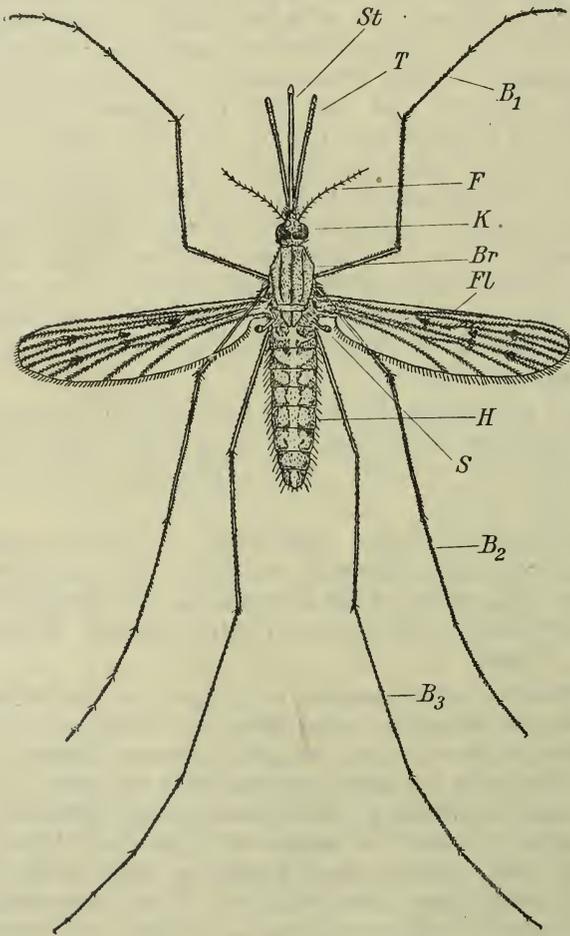


Fig. 1.

Anopheles maculipennis ♀, Gesamtansicht mit abgehobenen Tastern (T) und Flügeln ($\times 5$).

Stuttgart). Da der allgemeine Geruch in solchen Gemeinschaftsställen im

wesentlichen überall ungefähr der gleiche sein dürfte, müssen wohl die Schnaken eine besondere Vorliebe für Wiederkäufer an den Tag legen — mag er nun auf gustatorischer oder olfaktorischer Basis beruhen.

Unabhängig von dieser Bevorzugung gewisser Ställe wegen der Art der darin befindlichen Tiere besteht aber auch sonst noch eine gewisse Ungleichmäßigkeit in dem Besuch der einzelnen Ställe. Und die Gründe dafür zu finden, weshalb der eine Kuhstall kaum, der benachbarte stark von *Anopheles* befallen war, trotz sonst einigermaßen gleichen Bedingungen war in vollem Umfange nicht möglich. Sicher spielen dabei Temperatur und Luftfeuchtigkeit eine beträchtliche Rolle. Stark überhitzte Ställe mit förmlicher „Gewächshausluft“ beherbergten gewöhnlich nur wenige *Anopheles*, während sie in gut gelüfteten reichlicher vorhanden waren; dabei mag mitsprechen, daß von den dämpfigen

Ställen manche vielleicht während der Flugzeit der *Anopheles*, die bekanntlich fast nur in der Dämmerung schwärmen, geschlossen sind und ihnen deshalb keinen Eintritt gewähren. Im ganzen werden die steinernen Ställe vor den hölzernen bevorzugt. Nur in Ställen mit Stein- oder Putzdecken, die von niedergeschlagenem Kondenswasser tropfnaß sind, und in denen trockene Ruheplätze, wie Wandbretter oder Spinnennetze, fehlen, fand ich *Anopheles* niemals vor. Beim Vergleiche zahlreicher hölzerner Notställe fiel es auf, daß auch sie ungleich besetzt waren. Während es anfangs schien, als ob die verschieden starke Besonnung daran schuld wäre, daß also die Anophelen die stark besonnenen Ställe mieden, stellte sich später heraus, daß ein anderer Grund dafür maßgebend war. Reichlicher besucht waren die alten Ställe oder diejenigen, welche mit Blech gedeckt waren, auch dann, wenn sie der Sonne ausgesetzt waren; nur ausgesprochen feuchte Schweineköben waren anophelesfrei. Dagegen fehlten die Schnaken

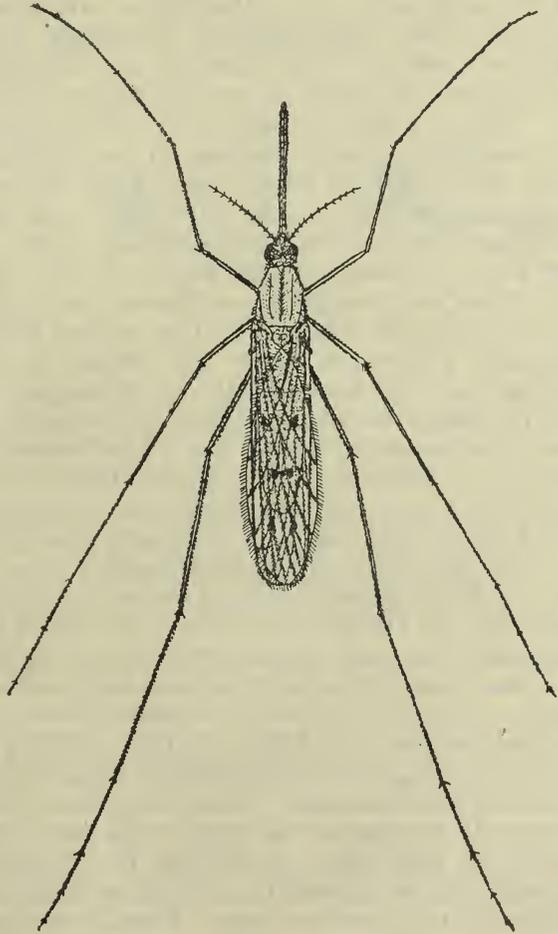


Fig. 2.

Anopheles maculipennis ♀, Gesamtansicht, mit angelegten Tastern und Flügeln sitzend ($\times 5$).

feuchte Schweineköben waren anophelesfrei. Dagegen fehlten die Schnaken

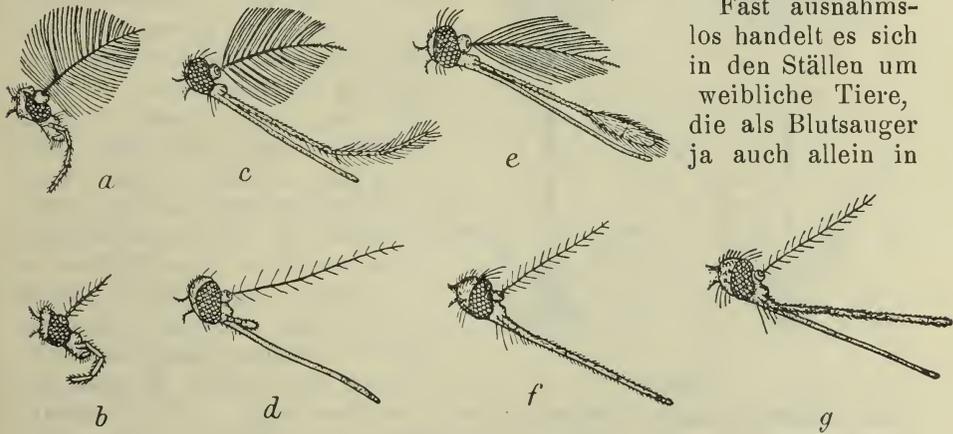
meist in den neueren Ställen, die mit Dachpappe gedeckt waren, namentlich dann, wenn die Teerpappe noch frisch war. Ebenso wurden die Ställe gemieden, bei welchen das Deckenholz mit Karbolineum gestrichen war, während sonst alle Bedingungen günstig zu sein schienen. Es dürfte dürfte hier also der Teergeruch sein, welcher die Anophelen fernhält, während andere Dipteren, wie *Stomoxys*, ihm gegenüber weniger empfindlich sind. Daß das Weißen der Stalldecke mit gelöschtem Kalk für *Anopheles* höchstens insofern eine Bedeutung hat, als man dann leichter die einzelnen Schnaken finden kann, sei nur nebenbei erwähnt; geschädigt oder gar vertrieben werden sie natürlich nicht dadurch, wie vielfach von der Bevölkerung angenommen wird. Diese in ihren Ursachen erst teilweise erklärbare Unregelmäßigkeit in der Besetzung der einzelnen Ställe mit *Anopheles* macht es notwendig, dann, wenn man ein erschöpfendes Urteil oder das Vorhandensein oder Fehlen von *Anopheles* fällen will, unter Umständen sämtliche Ställe eines Ortes abzusuchen. Der Vergleich der Häufigkeit in den einzelnen Ortsteilen gestattet dabei oft auch Schlüsse auf die mutmaßliche Lage des Brutplatzes, welche durch weitere Nachsuche dann zu prüfen sind.

Einen gewissen Einfluß auf die Häufigkeit von *Anopheles* hat das Vorhandensein von Schwalben in den Ställen. Durch ihren schnellen Flug nahe unter der Decke jagen diese die ruhenden Schnaken auf und schnappen sie dann in der Luft weg. Aus dieser mehr selbsttätig und zufällig folgenden Schnakenverteilung ergibt sich auch von selbst, daß sie keine vollständige sein kann. In den Ecken der Ställe, in welche die Schwalben weniger hineinfliegen, halten sich die Schnaken oft noch in beträchtlicher Anzahl. Und in solchen Ställen, bei welchen weit vorstehende Tragbalken unter der Decke reichlicher geschützte Winkel bilden, hat die Anwesenheit von Schwalben für die trägen Anophelen, im Gegensatz zu den bei Tage lebhafteren Fliegen, überhaupt kaum eine nennenswerte Bedeutung. Trotz dieser Ausnahmefälle sollte die Hilfe der Schwalben im Kampfe gegen *Anopheles* nicht unterschätzt und die Ansiedlung von Schwalben in Ställen, auch im Hinblick auf die Fliegenplage, möglichst unterstützt werden.

In den Ställen sitzen die *Anopheles* vorzugsweise an der Decke oder an der Wand nahe der Decke; seltener finden sie sich tiefer als spannenweitunter der Decke an der Wand. Nur unter kleinen Simsens oder Wandbrettern, oder unter Spinnweben in den Ecken setzen sie sich oft auch fest, als ob das die Decke wäre. Bevorzugt werden möglichst zugfreie, dunkle Stellen nahe den Fenstern und Türen oder auch nahe den Stalltieren. So sind es besonders die Ecken der Räume, die Nischen hinter vorstehenden Deckenbalken, die Schattenbezirke neben den Fenstern u. a., in denen sich die Anophelen sammeln und wo sie oft zu Hunderten oder zu Tausenden sitzen. In Abständen von knapp 1 cm von einander sind sie dann manchmal unter möglichster Ausnutzung der Fläche so dicht und gleichmäßig verteilt, daß sie geradezu in Reihen aufmarschiert erscheinen und wie ein Schleier die Decke überziehen. Feuchte Stellen an den Decken, an denen sich Niederschlagswasser tropfbar gesammelt hat, meiden sie, wie erwähnt, ausnahmslos. Wo dagegen Spinnweben sich finden, klammern sie sich mit Vorliebe an diesen fest, und da die einzelnen Spinnfäden oft gar nicht sichtbar sind, scheinen die einzelnen Schnaken dann geradezu frei in der Luft zu schweben. Merkwürdigerweise hat diese unbedingt vorherrschende

Art des Aufenthaltes an der Decke in der deutschen Literatur so gut wie gar keine Berücksichtigung gefunden. Fast in jedem, die Fieberschnaken behandelnden Buche finden sich mehr oder weniger brauchbare Abbildungen von Anophelen, die an der Wand sitzen, aber noch in den neuesten Werken fehlen Abbildungen von Schnaken, die an der Decke hängen.*)

Die *Anopheles*-Arten sind nicht die einzigen Schnaken, welche man in den Ställen antrifft, wenn sie auch sicher vorherrschen. Daneben stößt man auch sowohl auf *Theobaldia annulata* Schr. wie auf *Culex pipiens* L., welche, wie früher erwähnt, der Gruppe der Culicinen angehören, und als solche in unseren Breiten jedenfalls keine Rolle als Ueberträger menschlicher Krankheiten spielen.



Fast ausnahmslos handelt es sich in den Ställen um weibliche Tiere, die als Blutsauger ja auch allein in

Fig. 3.

Schnakenköpfe von der Seite, halbschematisch; obere Reihe ♂♂, untere Reihe ♀♀; erste senkrechte Reihe nicht stechende Schnake (*Chironomus*); zweite Reihe gewöhnliche Stechschnake (*Culex*); dritte Reihe Fieberschnake (*Anopheles*); f ♀ mit angelegten, g ♀ mit abgehobenen Tastern ($\times 10$).

Betracht kommen. Männchen trifft man von *Anopheles* nur äußerst selten, von *Culex* etwas häufiger darunter an. Die Erkennung der praktisch allein interessierenden *Anopheles*-Weibchen ist nun von einiger Wichtigkeit. Am leichtesten fällt sie dann, wenn man eine eingefangene Schnake untersuchen kann.**)

*) Eine gute Abbildung befindet sich bei Martini, Insekten als Krankheitsüberträger ('04, S. 11). Weniger charakteristisch ist die Howardsche Zeichnung in R. Blanchard, Les Moustiques ('07, S. 81).

***) Um eine verdächtige Schnake zu fangen, bedient man sich zweckmäßig kleiner Fläschchen mit etwa 2 cm lichter Mündungsweite, in die man etwas mit Aether oder Chloroform getränkte Watte oder Fließpapier eingelegt hat. Diese Gläschen stülpt man rasch über die ruhig sitzende Schnake und wartet, bis sie betäubt ist. Bei Schnaken, die an der Decke sitzen, kann man zum Fang auch Gläschen mit Spiritus verwenden; von Formalinlösung ist unbedingt abzuraten, da sie schlecht in den Insektenkörper eindringt, sodaß leicht Fäulnis eintritt, während andererseits beim längeren Liegen darin die Tiere außerordentlich brüchig werden. Will man Schnaken lebendig fangen, so stülpt man ein reines Gläschen über sie und schiebt dann zwischen Mündungsrand und Unterlage entweder einen Karton oder rasch den Finger, um erst hinterher den Kork aufzusetzen. Im Notfalle behilft man sich mit einer Streichholzsachtel, die man halboffen über die Schnake deckt und dann zuschiebt; das Abtöten erfolgt durch Auftropfen von etwas Aether. Die sehr praktischen Nochtschen Fanggläser stehen nicht überall zur Verfügung.

Zunächst überzeugt man sich, ob die verdächtige Schnake überhaupt eine Stechschnake ist; das entscheidet sich ohne weiteres durch das

Vorhandensein oder Fehlen eines Stechrüssels. Sodann stellt man fest, ob es sich um ein männliches oder weibliches Tier handelt. Alle Schnaken mit langbehaarten Fühlern sind Männchen; die Weibchen besitzen nur kurz behaarte Fühler. Die Männchen von *Culex* und *Anopheles* lassen sich daran unterscheiden, daß bei *Anopheles* die Taster keulenförmig verdickt sind, bei den Culicinen die Taster dagegen entweder lang und mehr oder weniger schlank, oder kurz stummelförmig (*Aedes*) sind. Handelt es sich um ein Stechmückenweibchen, so gehört es zu *Culex*, wenn seine Taster kurz stummelförmig und deutlich neben der Basis des Stechrüssels als kleine Kolben erkennbar sind. Bei *Anopheles* sind die Taster ebenso lang wie der Stechrüssel und werden gewöhnlich fest an ihn angelegt, so daß sie bei oberflächlicher

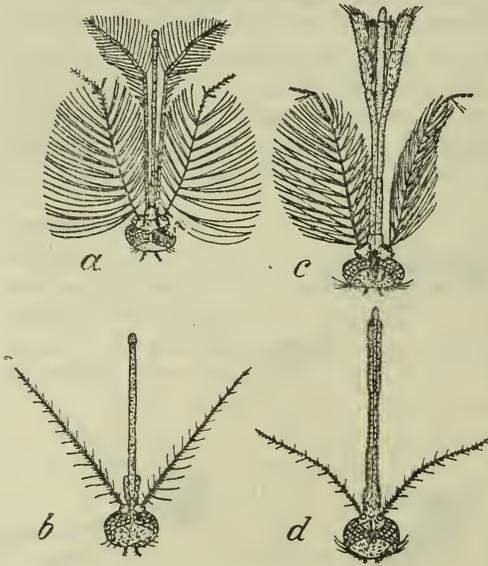


Fig. 4.

Schnakenköpfe von oben, halbschematisch; obere Reihe ♂♂, untere Reihe ♀♀; a, b *Culex pipiens*; c, d *Anopheles maculipennis*, bei c die Fühlerhaare links gespreizt, rechts angelegt gezeichnet ($\times 10$).

licher Betrachtung überhaupt zu fehlen scheinen. Beim Stechen, sowie häufig nach dem Abtöten heben die *Anopheles* ihre Taster vom Rüssel ab, so daß man sie deutlich unterscheiden kann.

Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal von *Culex* und *Anopheles* ist auch die Haltung des Kopfes im Verhältnis zum ganzen Körper. Während bei *Anopheles* der Rüssel nahezu in die Längsrichtung des Körpers fällt, trägt *Culex* den Kopf gegen die Körperachse geneigt, so daß der Rüssel mit der Körperachse einen deutlichen Winkel bildet. Dieses Merkmal läßt sich auch an lebenden Tieren gut erkennen und ermöglicht bei einiger Uebung, an der Wand sitzende Schnaken sicher zu unterscheiden. *Anopheles* sieht stets schlanker, mehr spindelförmig und gerade aus im Gegensatz zu den kürzer, plumper und winklig gebogen erscheinenden *Culex*.

Recht charakteristisch ist die Ruhestellung von *Anopheles* an der Wand. Wenn sie auch eine bei weitem nicht so große Rolle spielt, wie man nach manchen Lehrbüchern annehmen sollte. Daß die Ruhestellung von *Anopheles* an einer vertikalen Unterlage nicht so ganz konstant ist, davon kann man sich am leichtesten überzeugen, wenn man die Abbildungen in den einzelnen Lehrbüchern vergleicht; man wird dann bald finden, daß den verschiedenen Forschern ganz verschiedene Stellungen als „charakteristisch“ er-

schienen*), und daß eine Unterscheidung von *Culex* und *Anopheles* allein danach doch nicht so ganz einfach und zuverlässig ist. Vorwiegend sitzt aber *Culex* mit zur Wand parallelem oder ihr zugelegtem Hinterleibe, *Anopheles* mit mehr oder weniger schräg von der Wand abstehendem Hinterleib; der Kopf ist bei beiden stets nach oben gerichtet.

Viel wichtiger zur Erkennung der Arten als die Ruhestellung an vertikalen Flächen ist diejenige an horizontalen, das Hängen an der Decke. Wie schon erwähnt, wird darauf in der Literatur über Stechmücken meist gar keine Rücksicht genommen, obwohl tatsächlich fast alle Anophelen in einem Stalle an der Decke zu hängen pflegen. Und diese Hängestellung ist so charakteristisch, daß bei ihr eine Verwechslung von *Anopheles* mit *Culex* so gut wie ausgeschlossen ist. In der Regel halten sich die Anophelen mit den beiden vorderen Beinpaaren an der Decke fest. Ihr Körper hängt dabei, je nach dem Füllungsgrade des Magens, mehr oder weniger senkrecht oder gegen die Decke geneigt (Abb. 5, e) herab. In selteneren Fällen nehmen sie auch das hintere Beinpaar mit zu Hilfe und sitzen dann an der Decke in ähnlicher Stellung wie an der Wand (Abb. 5, f); dies geschieht besonders bei kühler Witterung, während es bei wärmerer Temperatur nur vorübergehend stattzufinden pflegt, da die Hinterbeine meist bald den Halt wieder loslassen. Gewöhnlich sind die hinteren Beinpaare mehr oder weniger in der Richtung des Körpers rückwärts ausgestreckt. Sie dienen dabei als Tastorgane, und werden, wenn irgend eine Luftbewegung in der Nähe der Schnaken die Gegenwart eines Feindes vermuten läßt, langsam tastend im Kreise herum bewegt; berührt man sie, so fliegt die Schnake ab. Sitzen die Anophelen an Spinnennetzen, so verhalten sie sich, als ob sie an der Decke säßen. Haben sie sich aber nur an einzelnen Spinnfäden festgehalten, so kommt es vor, daß sie nur mit den Vorderbeinen daran festhängen und die Mittelbeine, wie die hinteren, frei in die Luft von sich strecken (Abb. 5, g).

Das Verhalten der *Culex*-Arten weicht von den beschriebenen ziemlich regelmäßig ab. Zunächst legt *Culex* eine etwas geringere Vorliebe an den Tag, gerade an der Decke zu sitzen; ein großer Teil läßt sich gewöhnlich an den Wänden nieder (Abb. 6, a—d). Sodann ist die Stellung an der Decke eine andere. Stets halten sie sich mit den beiden vorderen Beinpaaren fest; das hintere wird manchmal noch zur Unterstützung hinzugenommen, gewöhnlich dient es zum Tasten. Der Körper wird dabei, entsprechend der Ruhestellung an vertikalen Flächen, auch beim Haften an horizontalen Flächen, nahezu parallel der Unterlage gehalten (Abb. 6, e, f). Vollgesogene oder trüchtige *Culex* hängen manchmal etwas schräg, selten aber, ähnlich wie *Anopheles*, mehr oder weniger senkrecht herunter (Abb. 6, g, h).

*) Man vergleiche hierzu die Abbildungen nach Howard in Blanchard, Les Moustiques ('07, S. 81), nach Eysell in Mense, Handbuch der Tropenkrankheiten I ('13, S. 116), und die bekannte Darstellung nach Waterhouse in Blanchard (l. c. S. 80) oder Grünberg ('07, S. 53) u. a.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie](#)

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Prell Heinrich

Artikel/Article: [Biologische Beobachtungen an Anopheles in
Württemberg, 242-249](#)