

Aëdes cinereus (Hoffmegg.) und Aëdes leucopygos n. sp.

von

Dr. Adolf Eysell, Cassel.

Unter einer grösseren Anzahl von Waldculicidenlarven und Puppen (namentlich *Culex nemorosus* und *Culex annulipes*), welche ich am 11. Mai v. J. im Habichtswalde aus einem Tümpel herausfischte, befanden sich eine Anzahl auffallend kleiner Exemplare.

Am 21. Mai entschlüpfte einer solchen Puppe ein Culicidenmännchen, welches mit ganz winzigen Kiefertastern ausgerüstet war: es konnte sich hier nur um einen Vertreter der Gattung *Aëdes* handeln.

Die Mücke ist selten beobachtet und die bis dahin von ihr veröffentlichten Beschreibungen sind dürftig und ungenau.

Meigen hat sie nie gesehen und gibt von ihr nur eine Beschreibung, die ihm Wiedemann übersandt hatte.

Pfarrer Hofmeister, der ausgezeichnete Kenner der Hessischen Dipterenfauna, welcher um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in der Umgegend von Cassel sammelte, nennt sie in seinem Dipterenverzeichnis in der „Geographischen Naturkunde von Kurhessen von Dr. W. Schwab, Cassel 1851“ überhaupt nicht.

Schiner (*Fauna Austriaca. Die Fliegen*, Wien 1864) hat sie nur einmal gefangen und bezeichnet sie als „sehr selten; vielleicht auch nur übersehen“.

Neuhaus (*Diptera Marchica*, Berlin 1886) besitzt in seiner grossen Sammlung nur 2 Exemplare.

Ficalbi, der beste Culicidenkenner Italiens, weiss von ihrem Vorkommen in seinem Vaterlande nichts.*)

Howard führt *Aedes cinereus* in seinem „Notes on the Mosquitoes of the United States, Washington 1900“ nicht auf, dagegen *Aedes saphirinus* und *fuscus*.

Giles gibt in seinen „Gnats or Mosquitoes, London 1902“ eine kurze Beschreibung der Mücke nach Theobald.

Da die Aufzeichnungen der Dipterologen des vorigen Jahrhunderts aus den oben angeführten Gründen nur lückenhafte sein konnten und, wie es mich bedünken will, wohl alle nach getrockneten Sammlungstücken gemacht wurden, halte ich es für geboten, eine möglichst eingehende morphologische Beschreibung des lebenden Tieres zu geben und einige biologische Beobachtungen anzuschliessen.

Unterstützt wurde ich bei meinen Untersuchungen durch ein überreiches Material; es gelang mir bis zum 9. Juni 1902 aus Larven und Puppen gegen 60 *Aedes*-Mücken zu ziehen und vom 24. Juni bis Ende August v. J. 50 weibliche und ein männliches Tier zu fangen.

Sie stammen sämtlich aus dem erwähnten Tümpel im Habichtswalde. Derselbe, ein muschelförmiges Becken, ist 4,5 m lang und 1,8 m breit, bei einer grössten Tiefe von etwa 0,5 m. Auf seinem Grunde modern Schwarzpappeln-, Buchen- und Erlenblätter, deren Erzeuger ihn umstehen und überschatten. In seiner Nähe wachsen verschiedene Weidenarten und zahlreiche Himbeersträucher; üppiges Riedgras und Binsendickicht umgibt seine Ufer. Ein paar Schritte entfernt befindet sich unter einer uralten Buche ein verlassener Fuchsbau, welcher von den Mücken als ein passender Platz zum Überwintern benutzt werden dürfte.

Ein grosser Teil der Tiere wurde durch längere Zeit lebend beobachtet, die meisten wenige Stunden nach dem Ausschlüpfen durch Ätherdämpfe betäubt und dann in

*) Ebenso Grassi: Er schreibt in seinen „Studi di uno zoologo sulla malaria, Roma 1900.“ S. 37: „Ne Ficalbi, ne io abbiamo trovata in Italia il genere *Aedes*.“

Die Füße sind in beiden Figuren nicht vollständig ausgezeichnet. Die Punkte auf dem Rückenschilde deuten die Ursprungsstellen der Makrochäten an.

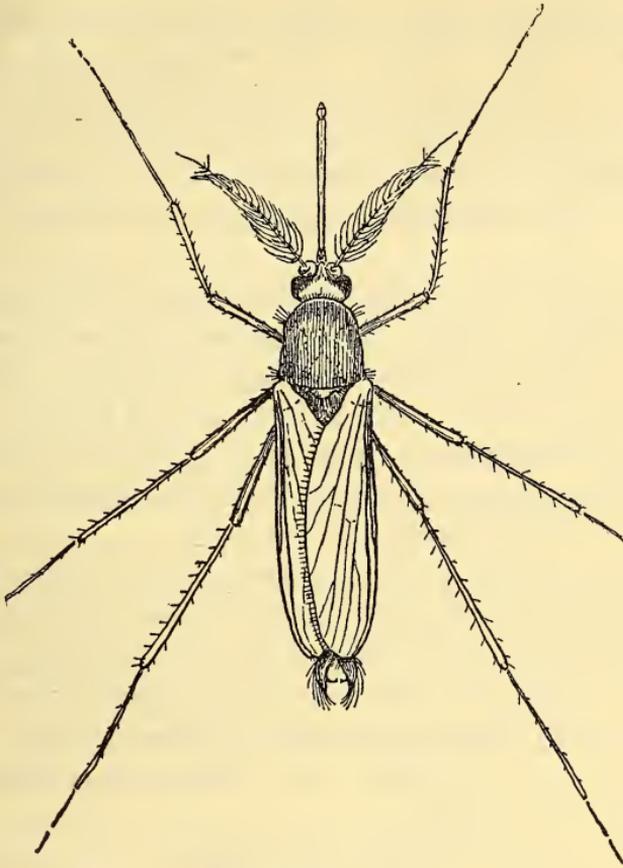


Fig. 1.
Aedes
cinereus ♂.
10/1.

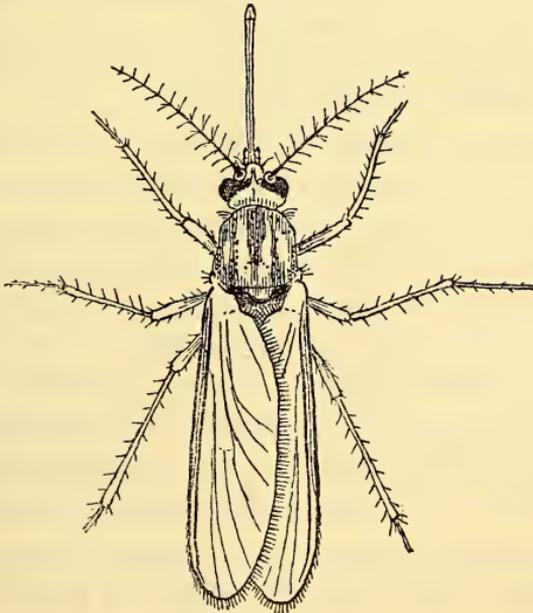


Fig. 2.
Aedes
cinereus ♀.
10/1.

75% Alkohol aufgehoben, um eine Verletzung des Schuppenkleides und anderer zarten Teile möglichst zu vermeiden.

Aedes gleicht in seiner äusseren Erscheinung und seinem Betragen den Vertretern der Gattung *Culex* ganz ausserordentlich.*) Die Grösse des Tieres beträgt etwa 6 mm, das ♂ ist wesentlich kleiner und zierlicher gebaut als das ♀.

Der Kopf ist kugelig, Hinterhaupt stark entwickelt, Sulcus sagittalis deutlich, aber wesentlich weniger ausgesprochen, als bei *Anopheles*; Rüssel nadelförmig, nach vorn und abwärts gerichtet, etwa so lang als die Fühler; Taster in beiden Geschlechtern sehr kurz, 3 oder 4 gliederig; Fühler 15 gliederig und mit langen Haaren besetzt beim ♂, 14 gliederig und borstentragend beim ♀.

Augen schwarz, innen ausgeschnitten, Ocellen fehlen.

Rückenschild stark gewölbt, ohne Quernaht, vorn steil abgebrochen; Schildchen gross, dreilappig.

Flügel lang und schmal, im Ruhestande dem Leibe, den sie nur beim ♀ überragen, flach aufliegend; das Geäder gleicht dem von *Anopheles* und *Culex* fast vollkommen. Schwinger unbedeckt.

Beine verhältnismässig länger als die von *Culex*, aber kürzer als die von *Anopheles*.

Hinterleib beim ♂ abgeplattet, beim ♀ spindelförmig, achtringelig; äussere Genitalien gross.

Der Körper unserer Mücke ist mit einem dichten Schuppenkleide bedeckt und trägt ausserdem Haare, Borsten und Dorne. Die Schuppen, verschieden gefärbt, sind fast immer endwärts (distal) gerichtet.

Die Gesamtfarbe der „Schnakenmücke“ ist in beiden Geschlechtern eine ganz verschiedene. Der Graf von Hoffmannsegg würde seinen *Aedes* niemals *cinereus* genannt haben, wenn er das weibliche Tier gekannt hätte; die Farbe des ♂ ist in der Tat ein dunkles Aschgrau, die des ♀ dagegen ein leuchtendes Rostrot, welches

*) Die Ähnlichkeit des ♀ mit *Culex pipiens* ♀ ist eine so grosse, dass sie jedenfalls häufig zu Verwechslungen Veranlassung gegeben hat.

schon auf mehrere Meter Entfernung die Mücke im Fluge sicher erkennen lässt.

Die Grundfarbe der Kopfkapsel ist ein dunkles Graubraun. Scheitel, Hinterhaupt und Backen mit dachziegelartig übereinander liegenden, spatelförmigen, nach vorn gerichteten Schuppen von rahmgelber Farbe bedeckt. Zwischen ihnen erheben sich doppelt so lange, schmale, fast senkrecht abstehende, gabelförmige Schuppen von schwärzlicher Farbe. Stirnborsten hellbraun, gesichtswärts an Länge zunehmend und mit schmalen, lanzettförmigen, gekrümmten Schuppen untermischt.

Clipeus kräftig entwickelt und stark vorspringend, mit feinen Härchen dicht bedeckt, jederseits eine tiefe Vertikalspalte tragend.

Die Mundteile sind denen von *Culex* und *Anopheles* ganz analog, aber verhältnismässig viel kräftiger gebaut. Rüssel graubraun, im Spitzendrittel schwärzlich gefärbt, dicht mit dachziegelartig geordneten Schuppen bedeckt, zwischen denen weniger zahlreiche Borstenhaare stehen, alle endwärts gerichtet.

Die untere Fläche der Rüsselwurzel und die Kinngegend tragen kräftige dunkelgefärbte Borsten.

Kiefertaster schwarz; in beiden Geschlechtern 3 oder 4 gliederig (sogar bei demselben Individuum; ich besitze ein tadellos erhaltenes ♂, welches links eine 4 gliederige, rechts eine 3 gliederige Palpe trägt). Das Basalglied ist kurz und kegelförmig, das zweite länger und leicht medianwärts gebogen; das dritte walzenförmige Glied ist wieder etwas länger, als das vorausgehende und trägt auf seiner Spitze ein kleines knopf- oder griffelförmiges, deutlich abgesetztes Glied. *)

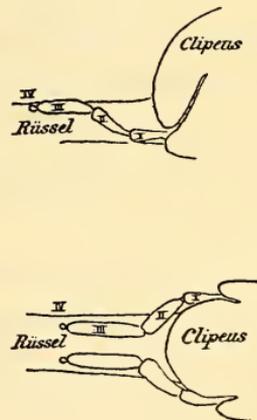


Fig. 3.

Kiefertaster von Aëd. einer. im Ruhestande, von der Seite und von oben (halbschematisch).

*) Theobald, F. V., Monog. of Culicidae, London 1901, II, p. 224 erkennt dem Aëdestaster nur zwei Glieder zu. Dass ein so bedeutender

Die Taster sind mit feinsten, sehr dicht stehenden Härchen bedeckt und tragen ausserdem zahlreiche, spitzwärts gerichtete Schuppen und Borsten von schwarzer Farbe.

Die Fühler, im ganzen graubraun, sind in beiden Geschlechtern sehr verschieden gebaut.

Die Fühler des ♂ sind relativ viel grösser und kräftiger, als die von *Anopheles* und *Culex*. Das Basalglied — eine polsterförmige, in der Mitte tiefgenabelte Scheibe — ist mächtig entwickelt. Seine Farbe ist ein mattes Schwarz. Die folgenden zwölf Glieder sind farblos, glasartig durchscheinend und von flaschenförmiger Gestalt. An der bauchigsten Stelle jeden Gliedes entspringen von zwei halbmondförmigen, dunkelbraunen Wülsten, welche an der oberen und unteren Fühlerfläche spitzwinkelig zusammentreffen, zahlreiche, lange, radiär angeordnete Borstenhaare von graubrauner Farbe.

Die Convexität der Wülste ist gegen die Wurzel des Fühlers, die Borstenhaare sind spitzwärts gerichtet und nehmen auf jedem folgenden Gliede an Länge ab.

Die beiden walzenförmigen Endglieder der Antenne sind gleichgross, jedes etwa 5 mal so lang, als die vorausgehenden flaschenförmigen Glieder; sie weichen im Bau vollständig von diesen ab und ähneln denen der weiblichen Antenne in auffallendster Weise. Das Endglied zeigt eine deutliche Querfurchung,*) die dem vorletzten fehlt und auch bei den Gliedern der weiblichen Geissel nicht angetroffen wird.

Beim *Aedes* weibchen ist das polsterförmige Basalglied der Antenne nur etwa halb so gross, als beim ♂ und viel heller gefärbt. Die Grundfarbe ist ein Lehm Braun, das gegen die vordere-innere Hälfte zu allmählich in dunkelbraun über-

Forscher in diesem Irrtum verfallen konnte, wird allein dadurch erklärlich, dass es ihm an geeignetem Material mangelte. Solche Fragen lassen sich nur durch Beobachtung des lebenden Tieres und das Studium des Muskelfaserverlaufes etc. an Schnittreihen unter dem Mikroskop entscheiden.

*) Das Endglied der Antenne von *Anopheles* ♂ ist nicht quer gefurcht.

geht; an den stärker pigmentierten Teilen ist die Grund-
scheibe mit kleinen, spatelförmigen, schwarzen, nach der
Fühleraxe gerichteten Schüppchen dicht besetzt, die übrigen
Teile sind äusserst fein und dicht behaart.

Das aus der nabelförmigen Vertiefung der Grund-
scheibe emporsteigende zweite Fühlerglied ist deutlich
spindelförmig, während alle folgenden Glieder walzen-
förmig erscheinen. Seine beiden Enden sind ungefärbt
und glasartig durchscheinend: der eigentliche Schaft ist
hellrostfarben und wird gegen das wasserhelle obere Ende
durch einen schwarzen Ring abgegrenzt. Zehn bis vier-
zehn halblange, schwarze Borsten sind über den ganzen
Schaft des zweiten Gliedes verteilt.

Das proximale Ende der zwölf folgenden Glieder,
die alle etwa die gleiche Länge wie das zweite*) haben,
ist farblos und glasartig durchscheinend; es trägt sechs
lange, wirtelförmig angeordnete Borsten von schwarzer
Farbe. Der dunkelbraune Schaft zeigt auf warzenartigen
Erhöhungen zahlreiche, weisse Härchen und an seinem
distalen Ende sechs kurze, schwärzliche Borsten.

Die tiefschwarzen Augen der Mücke, welche im
Sonnenlicht einen leichten grünlichen Schimmer zeigen,
sind allerseits durch spärliche, lange, abwärts gebogene
Wimpern geschützt.

Die Grundfarbe des Thorax — beim ♂ schwarz,
beim ♀ rostrot — wird durch Schuppen und Borsten ört-
lich beeinflusst.

Der Rückenschild trägt drei dunklere, etwas erhabene
Striemen.***) Die mittlere, durch eine sagittale Furche
geteilte liegt auf seiner vorderen Hälfte, die beiden seit-

*) Bei *Anopheles* ist das zweite Fühlerglied des ♀ wesentlich länger
als die folgenden.

**) Bei *Culex* sind diese Striemen fast ebenso ausgeprägt wie bei
Aedes. Bei *Anopheles* ebenfalls vorhanden, aber weniger scharf begrenzt.
Um Grundfarbe und Oberflächenverhältnisse des Kopfes und Thorax der
Culiciden richtig beurteilen zu können ist es nötig das Haar- und Schuppen-
kleid mit einem feinen Pinsel vollständig zu entfernen.

lichen auf der hinteren Hälfte des Thorax. Sie zeigen äusserlich die Ansatzpunkte der Längsmuskeln und der sternodorsalen Muskelgruppe des Brustkorbes an und sind bei allen Schlankmücken (so namentlich bei den Corethriden, Chironomiden und Tipuliden) deutlich erkennbar. Der Rückenschild ist mit dichten, lanzettlichen, zur Fläche gebogenen Schüppchen von hellbrauner Farbe besetzt, die seiner Oberfläche ein wolliges Aussehen geben und sämtlich rückwärts gerichtet sind. Zwischen den Schuppen erheben sich kräftige Borsten (Makrochäten), die sich zwangslos in fünf Gruppen einteilen lassen.

Die Borsten der ersten Gruppe entspringen in einer bogenförmigen Linie angeordnet am vorderen Rande des Rückenschildes. Als Radius dieses Bogens läuft eine Doppelreihe vom Makrochäten in der Medianlinie bis zur Mitte des Rückenschildes; hier gabelt sich dieselbe und setzt sich so in Verbindung mit zwei sichelförmigen, etwas weiter auswärts gelegenen Gruppen. Von der hinteren Hälfte des Aussenrandes entspringen dann schliesslich noch jederseits zahlreiche, sehr kräftige Borsten (Vergl. Fig 1 und 2).

Das Schildchen trägt auf dem Rande seines Mittellappens acht Makrochäten in einer Reihe; auf jedem Seitenlappen befinden sich in drei Reihen deren 9—12.

Die Pleuren, grösstenteils nackt, tragen an einzelnen Stellen helle Schuppenflecke und wenige Borsten. Der erste, von gleichen Schuppen, wie wir sie auf dem Rückenschilde antreffen, gebildete Fleck liegt auf dem Patagium. Die folgenden vier Flecke, welche von kürzeren, dachziegelartig übereinander liegenden, spatelförmigen, nach unten gerichteten Schuppen gebildet werden, liegen auf dem Prosternum, dem Mesosternum, dem Episternum des Mesothorax und auf dem Metasternum. Die ersten vier Schuppeninseln sind bräunlich weiss, die fünfte rein weiss.

Die Flügelhaut ist farblos, glasartig durchscheinend, auf der oberen und unteren Fläche mit feinen, spitzen-

wärtsgerichteten Härchen dicht bedeckt. Die Längsadern sind mit spatelförmigen und lanzettlichen,*) dunkelbraunen Schuppen besetzt, welche viel zahlreicher sind als bei *Culex*. Die Queradern sind nackt.

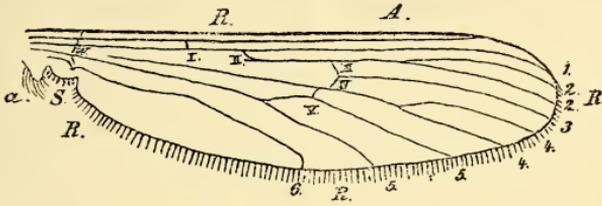
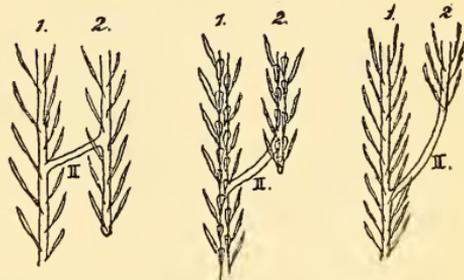


Fig. 4. Aedesflügel.

a. Alula, S. Squama, R. Randader, A. vena auxiliaris, 1—6. Längsadern, I.—V. Queradern, w. Wurzelquerader.

Wie bei *Culex* und *Anopheles* hört bei *Aedes* die Costa an der Flügelspitze nicht auf, sondern läuft um den ganzen Aussen- und Hinterrand des Flügels herum bis zur Wurzel. Man spricht also eigentlich mit Unrecht von einer Costa oder Vorderrandader, es existiert nur eine Randader; in diese ist wie in einen Rahmen die Flügelhaut eingespannt. Der hintere Flügelrand trägt die bekannten Fransen, welche durch die langen lanzettförmigen Schuppen der mittleren Reihe gebildet werden. Die Randschuppen der Squama sind spatelförmig, die der Alula sehr lang, beinahe haarförmig und leicht zur Fläche gebogen.

An Queradern weist der Aedesflügel neben der Wurzelquerader zunächst eine solche von der Vena auxiliaris zur ersten Längsader gehende auf. Sie findet sich konstant auch bei den Gattungen *Culex* und *Anopheles*, scheint aber bisher übersehen zu sein. Dann folgt die Querader, welche die



Anopheles.

Aedes.

Culex.

Fig. 5.

Verbindung der 1. Längsader mit der 2. durch die II. Querader.

erste und zweite Längsader ver-

*) Es zeigen diese Schuppen ein für die Gattung charakteristisches Verhalten. Die breiten spatelförmigen legen sich in zwei oder drei

bindet. Sie zeigt ein für *Aedes* charakteristisches Verhalten (vergl. Fig. 5); während nach ihrem Abgange bei *Anopheles* die zweite Längsader noch ein beträchtliches Stück weiter läuft, hört sie bei *Aedes* kurz hinter dieser Stelle auf. Bei *Culex* existiert die II. Querader scheinbar gar nicht, doch zeigt der Schuppenmangel des vorwärts gebogenen proximalen Endes der 2. Längsader, dass dieser Teil (wie das distale Ende der 6. Längsader bei allen drei Gattungen) auch bei *Culex* ursprünglich eine Querader war.

Die nun folgende vordere und mittlere Querader zeigen das gleiche Verhalten wie bei *Culex*: an der Stelle wo sie zusammentreffen endet die 3. Längsader, während sie bei *Anopheles* noch weiter läuft. Die hintere Querader zeigt dasselbe Verhalten wie bei *Anopheles* und *Culex*.*)

Die Schwinger des ♀ sind hellgelbbraun, die des ♂ ebenso mit dunkelbraunem Knopfe. Sehr kleine, dichtgedrängte, spatelförmige Schuppen bedecken die Schwingerknöpfe allseitig.

Die Beine, auf der Dorsalseite etwas dunkeler gefärbt, sind in den proximalen Teilen hellgraubraun; in der Mitte nimmt die Pigmentierung zu, um schliesslich an den Tarsen in schwarzbraun überzugehen. Die Beine tragen ein dichtes Schuppenkleid und zahlreiche Dorne; alle diese Oberhautgebilde sind fusswärts gerichtet.

Die Klauen des ♂ haben an den beiden vorderen Beinpaaren an der stärkeren äusseren Kralle einen Zahn. Die Klauen des dritten Beinpaares sind wesentlich kleiner; die beiden Krallen sind gleich gross und mit je einem Zahne versehen.

Reihen dachziegelartig auf die Flügelader, während sich die wesentlich längeren und schmaleren lanzettlichen in spitzenwärts offenen Winkeln von etwa 35° an die Ader ansetzen. Meist entspringen die spatelförmigen Schuppen von der oberen Fläche der Ader und die lanzettlichen von der unteren, so dass jede Schuppengattung streng gesondert entweder auf der oberen, oder der unteren Flügelfläche liegt (s. Fig. 5).

*) In unserer Figur 4 ist die Wurzelquerader mit W. die anderen Queradern sind mit lateinischen Ziffern I bis V bezeichnet.

Die Krallen des weiblichen Fusses sind gleich gross an allen Beinpaaren; sie haben etwa die Grösse der Krallen des männlichen Hinterfusses und sind sämtlich wie diese mit je einem Zahne versehen.

Die Grundfarbe des Hinterleibes ist beim ♂ die schwarze, beim ♀ sind die Terga dunkelbraun, die Sterna und die seitliche Verbindungshaut hellbraun gefärbt. Alle Terga und Sterna sind mit endwärts gerichteten, spatelförmigen Schuppen, die dachziegelartig übereinander liegen, lückenlos besetzt und tragen ausserdem zahlreiche, lange Borstenhaare.

Beim Weibchen wird die Grundfarbe durch das Schuppenkleid kaum geändert: die helle Bauch- und Seitenfläche grenzt sich scharf gegen die dunkelbraune Rückenfläche ab; beim ♂ lassen hellbraune Schuppen, die auf der Bauchfläche viel zahlreicher sind, diese grau, die Rückenfläche dunkelgrau erscheinen.

Der Bau der äusseren Geschlechtsteile des ♀ ist der denkbar einfachste; beim ♂ ist das Gegenteil der Fall.

Die Genitaltaster (Gonapophysen) des ♀ sind kräftig entwickelte, relativ lange, eiförmige Zapfen. Sie tragen spärliche, kurze Borsten; in ihrem Spitzenteile sind sie von schwarzer, an der Basis von hellbrauner Farbe. Unter und zwischen ihnen steht eine verhältnismässig sehr grosse Scheidenklappe.

Die äusseren Geschlechtsteile des ♂ habe ich in Fig. 6 abgebildet. Die Gonapophysen tragen in vier verschiedenen Ebenen vier Paare von Halte- und Reizvorrichtungen.

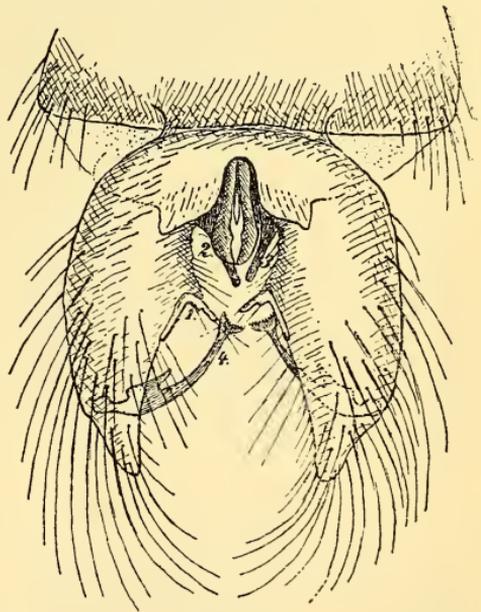


Fig. 6. Äussere Geschlechtsteile von *Aedes cinereus* ♂ von unten 70/1.

Die Zahlen bezeichnen die vier Paare von Halte- und Reizvorrichtungen und geben zugleich die Lage derselben zu einander an. Das erste Paar ist das unterste.

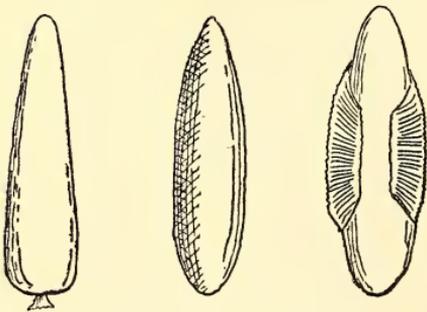
Die inneren Teile von *Aedes* sind denen der anderen Culiciden ganz analog gebaut und gelagert. So zeigt der Tractus intestinalis und seine Anhänge genau das gleiche Verhalten, wie bei *Anopheles* und *Culex*. Die Giftdrüsen scheinen mir kleiner zu sein, als bei gleichgrossen *Culex*-arten, während die malpighischen Gefässe das umgekehrte Verhalten zeigen.

Im Gegensatz zu *Anopheles* besitzen die *Aedes*-weibchen drei Spermatheken.

Sehr kräftig entwickelt ist die Muskulatur unserer Mücke und vor allem die des Abdomens. Infolgedessen führt das Weibchen beim Geburtsakte z. B. Bewegungen aus, wie ich sie bei anderen Culiciden niemals gesehen habe.

Am 9. August v. J. war ich in der Lage, ein *Aedes*-weibchen beim Laichen zu beobachten. Die Mücke sass frei auf der Wasserfläche und schien zum Ablegen der Eier eines grossen Kraftaufwandes zu bedürfen. Mit dem Hinterleibe führte sie schlagende und wurmartige Bewegungen aus, während die Gonapophysen hin und her tasteten.

Die Eier wurden mit dem stumpferen Ende voraus geboren und einzeln oder in kleinen Gruppen zu 5—7 Stück, ohne jedoch durch Klebstoff miteinander verkittet zu werden, auf die Wasserfläche oder an den Rand schwimmender Gegenstände gelegt. Andere Weibchen klebten ihre Eier in kleinen sichelförmigen*) Gruppen auf die feuchten, Algenüberzogenen Glaswände ihrer Aquarien.



Cul pipiens. *Aedes cinereus*. *Anoph. maculip.*

Fig. 7.

Am stumpfen Ende des *Culex*-eies ist der Schwimmbecher, welchen das abgehobene Exochorion um den Mikroplyenhof bildet, angedeutet. Das *Anopheles*-ei zeigt die bekannte Ausbauchung des Exochorions an beiden Seiten.

*) Die Eier werden derart nebeneinander gelegt, dass sie sich mit ihren Seitenflächen berühren. Da nun die stumpferen Enden sämtlich nach auswärts, die spitzen alle nach der Mücke hin gerichtet sind, muss die Gruppe

Jedes Gelege besteht aus 50—70 relativ sehr grossen Eiern, die den Anopheleseiern an Grösse beinahe gleichkommen und ihnen in der Form viel ähnlicher sind als den Culexeiern.

Das Chorion ist sehr dick, undurchscheinend und tiefschwarz gefärbt. Es wird überzogen von einem wasserhellen, stark lichtbrechenden Exochorion, bestehend aus einer dünnen Basalmembran, der zahlreiche, dichtgedrängte Perlen aufsitzen. Diese schliessen beim Eintauchen in das Wasser Luft zwischen sich ein und bewirken so das Schwimmen des Eies.

Meine im v. J. ausgesprochene Vermutung, dass die Aëdeseier überwintern, hat sich bestätigt.*) Am 17. März d. J. fand ich in einem Aquarium, welches mit dem im Herbst v. J. gelegten Aëdeseiern im Keller überwintert worden war und dann im Anfange des März 1903 an eines meiner Zimmerfenster gestellt wurde, fünf Aëdeslarven mittlerer Grösse.

Am 25. März wurde das Gefäss, was etwa zu einem Zehntel mit Wasser gefüllt war, zu zwei Dritteln seiner Höhe aufgefüllt. Zwei Tage später waren aus den an den Glaswänden bis dahin luftumspülten und nun untergetauchten Eiern eine grosse Zahl (30—40 Stück) junge Aëdeslarven ausgeschlüpft. Noch wunderbarer aber erscheint mir der Umstand, dass auch aus den Eiern, welche sich viele Monate unter dem Wasserspiegel befunden hatten, Larven hervorgingen.

eine bogenförmige Gestalt annehmen. So wird auch der Wunderbau des Culexkähnchens verständlicher.

*) Ich schrieb 1902 im VI. B. des Archivs für Schiffs- und Tropen-Hygiene S. 342:

„Keines von den zahlreichen Aëdeseiern (19 Gelege), die seit dem 5. Juli d. J. in meinen Aquarien abgesetzt wurden, ist bis heute ausgegangen, so dass ich fast annehmen möchte, die Mücke überwintere in diesem Zustande; die dickschaligen Eier scheinen wohl geeignet, sich in dem feuchten Mulm des seit dem 10. Juni ausgetrockneten oben beschriebenen Tümpels lange Zeit zu halten.“

Auch später schlüpften noch Larven aus; so sah ich am 21. April zwei ganz junge noch pigmentlose Larven im Aquarium.

Am 15. April fand ich die erste Puppe, aus der am 22. 4. 03 ein wohl entwickeltes Weibchen von beinahe normaler Grösse ausschlüpfte, welchem in den folgenden Wochen über ein Dutzend männliche und weibliche *Aedes*-mücken nachfolgten. Viele Larven kamen, da es unmöglich ist, ihnen im Aquarium die nötige Nahrung zu bieten, sehr spät oder gar nicht zur Entwicklung; doch will es mir scheinen, dass von allen unseren Culiciden *Aedes* am leichtesten aus Eiern zu ziehen ist.

Durch die mitgeteilten Tatsachen ist unwiderlegbar bewiesen, dass die Eier von *Aedes* überwintern, aber noch nicht, dass die Mücke nur in diesem Zustande die ungünstige Jahreszeit überdauert. Es ist immerhin möglich, dass einige befruchtete Mütter, wie dies bei *Culex pipiens* und *annulatus* oder *Anopheles maculipennis* der Fall ist, an frostfreien und geschützten Orten überwintern, um dann im Frühjahr ihre Eier auf geeignete Wasserbecken abzulegen.

Anfangs März d. J. hatte sich, ohne dass vorher Regen gefallen wäre, der Tümpel im Habichtswald mit Wasser gefüllt; es konnte dies nur quellartig der auftauenden Erde entstiegen sein.

Um die Mitte des Monats (14. 4. 03) fand ich dann in besagtem Tümpel Culicidenlarven in grosser Menge, die ausschliesslich den Gattungen *Culex* oder *Aedes* angehörten. Einen Teil derselben nahm ich mit nach Hause und gewann von diesen am 17. April die erste *Aedes*imago: ein Männchen.

Ende März trocknete der Tümpel aus; es fanden sich aber in den feuchten Schlammschichten des Bodens noch Culicidenlarven.

Im Mai füllte sich Dank der reichen Niederschläge das Becken von neuem, und sofort erschienen auch die

Culicidenlarven wieder massenhaft in demselben.*) Anfangs Juni trocknete, wie dies auch im vorigen Jahre der Fall war, der Tümpel gänzlich aus.

Die Larven sehen denen von *Culex pipiens* zum Verwechseln ähnlich; sie haben denselben langen, konischen Atmungsfortsatz und die gleiche Haltung; die „Analdrüsen“ sind etwas länger und schlanker und viel durchscheinender. Die Farbe der Larve ist ein helles Gelbbraun und lässt sie leicht gegen den dunkelen Grund des Tümpels erkennen, während die stärker pigmentierten Larven von *Culex nemorosus* und annulipes sich den Blicken vollkommen zu entziehen wissen.

Aus einer grossen Zahl von Larven und Puppen, die im Mai in meine Aquarien übergeführt wurden, habe ich dann noch mehrere hundert Aëdesmücken gezogen und unter denselben eine neue Art gefunden.

Sie unterscheidet sich von dem viel häufigeren *Aëdes cinereus* zunächst durch beträchtlichere Körpergrösse beider Geschlechter.

Der letzte Leibesring der Männchen ist leuchtend silberweiss und hebt sich so von dem siebendem Segmente einerseits und den dunkel gefärbten Gonapophysen andererseits scharf ab. Bei den Weibchen ist diese Abgrenzung nicht so deutlich, da die weissen Schuppen, welche die Färbung bedingen, bei ihnen weniger dicht stehen. Ich möchte für die neue Art den Namen *Aëdes leucopygos* vorschlagen.

Die Aëdespuppen gleichen denen anderer Culiciden; anfangs sehr hell gefärbt, werden sie später braunschwarz. Sie sind ebenso wie die Larven äusserst zählebig. Ohne jeden Verlust, selbst bei Temperaturen von 30° C. (am 3. Juni 1902) habe ich sie in kleinen Gefässen stundenlang

*) Culicidentümpel stellen meist vollständige „Reinkulturen“ dar. Unter Unmengen ausgeschlüpfter Imagines habe ich nur einmal eine andere Mücke: einen *Chironomus* gefunden. Ich sah dagegen sehr häufig eierlegende *Chironomus*weibchen auf den Tümpeln, es müssen also die Culicidenlarven anderer Mücken Brut verzehren.

mit mir geführt. Die Larven leben bis zu 10 Minuten in 75% Alkohol, die Puppen über eine halbe Stunde in 5% Formalinlösung. Eine Äthermenge, welche die Imagines tief getäubt, lässt die Larven und Puppen, die doch zugleich die Dämpfe im Aquarium mit einatmen müssen, ganz kalt.

Die Haltung der Puppe im Ruhestande gibt Fig. 8 getreu wieder. Die Atmungshörner, der Scutellarteil des Cephalothorax und der zweite Bauchring berühren die Wasserfläche, die vorderen Zweidrittel und oft auch das Ende des Abdomens liegen dem Cephalothorax fest an. Die sternale Fläche des Cephalothorax ist in einem nach vorn offenen, spitzen Winkel gegen die Wasserfläche geneigt.

4—7 Tage nach der Verpuppung schlüpft das fertige Insekt aus. *Aedes* verfährt beim Verlassen der Puppenhülle genau wie *Culex* und *Anopheles*.

Die Puppe beginnt sich in ihrem abdominalen Teile zu strecken, während das Kopfbruststück zunächst seine Lage beibehält; die Streckung geschieht nicht plötzlich und ruckweise, sondern stetig. Nach 10—15 Minuten ist der Vorgang beendet. Schon vorher hat die Luftausscheidung zwischen Epidermis und Puppenbalg begonnen: Die Puppe sieht nun silberweiss aus. Schliesslich werden durch einen kräftigen Ruck die vorderen Teile des Cephalothorax gehoben und nun berührt die Puppe mit den dorsalen Teilen des Pro- und Mesothorax vorn, den Stigmen der Atmungshörner in der Mitte und dem Leibesende den Wasserspiegel (vergl. Fig. 9); die vorher stark convexe Rückenfläche des Tieres ist concav geworden.

Jetzt reisst der Puppenbalg an der den Wasserspiegel berührenden Stelle des Cephalothorax genau in der Medianlinie ein, und sofort tritt in den klaffenden Spalt, in die Atmosphäre eintauchend, die schuppenbesetzte trockene Rückenhaut der Imago; ruckweise wird der Riss erweitert, und nach etwa zehnmaligen Zurückweichen der Puppenhaut (auf beiden Seiten synchron) steht der Thorax mit

seiner ganzen Breite im Spalte ein. Jetzt erscheint auch das Schildchen, der gezernte Hals und das Hinterhaupt des stark abwärts gebeugten Kopfes. Nun hört das ruckweise Vorgeschobenwerden des Mückenleibes auf und das Tier entsteigt wie der Schauspieler einer Versenkung mit einer geradezu geisterhaften Stetigkeit seinem Gefängnisse.

Ist der Kopf geboren, so werden zunächst die Antennen frei, die in besonderen Chitinscheiden an der Seite des Cephalothorax liegen; dann werden Palpen und Rüssel entwickelt, die zusammen in einer schnabelförmigen Scheide stecken, welche der allgemeinen Puppenhülle lose aufliegt (vergl. Fig. 8: Lage der Fühlerscheide, über dem Augenpunkte beginnend, und Fig. 9).

Das Abdomen ist inzwischen natürlich

ebenfalls weiter vorgerückt und die letzten Segmente des Puppenbalges sind strotzend mit Luft gefüllt.

Das Kerf hebt nun den Kopf und streckt Fühler, Taster und Rüssel nach vorwärts; dann zieht es das Vorderbeinpaar aus den Scheiden hervor, indem es zunächst die Kniegelenke und dann auch die Fussgelenke in Ebenen krümmt, die parallel der Medianebene liegen. Sind die Vorderbeine frei geworden, so werden sie möglichst weit nach vorn und auswärts gestreckt und mit den Fussgliedern zart auf die Wasserfläche gesetzt. Jetzt ist der

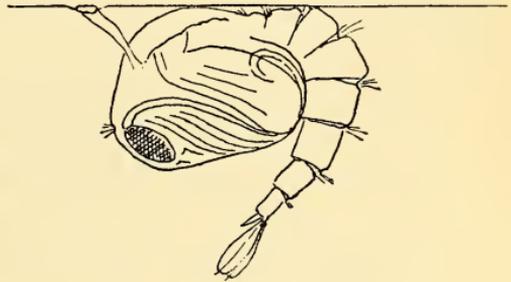


Fig. 8.

Mumienpuppe einer Culicidae. Normalhaltung im Ruhestande. 10/1.

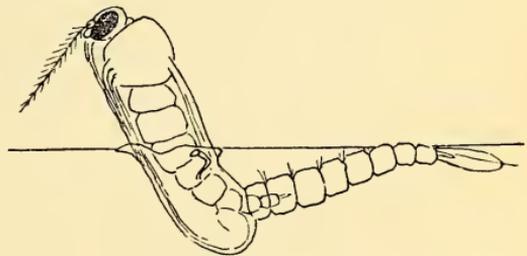


Fig. 9.

Ausschlüpfende Culicidae. 6/1.

Mückenkörper, der bis dahin nur auf dem luftgefüllten Puppenbalge balancierte, an drei Punkten unterstützt und sein Gleichgewicht so ein sehr stabiles geworden. Es folgen nun die Mittelbeine und schliesslich die Hinterbeine nach.

Sämtliche Beine werden unabhängig von der Bewegung des Gesamtkörpers entwickelt; sie werden paarweise, alternierend*) und in sehr kleinen Absätzen aus ihren Scheiden hervorgezogen.

Zuletzt werden die Flügelspitzen und das Leibesende frei.

Der ganze Vorgang spielt sich in wenigen Minuten ab.

Das fertige Insekt entsteigt fast farblos, durchscheinend und stark gebläht der schwimmenden Puppenhülle, um nach einigen Stunden seine bleibende Farbe und Form anzunehmen.

Höchst interessante Resultate ergibt das Studium der treibenden Kräfte beim Vorgange des Ausschlüpfens.

Zunächst wird, wie schon oben bemerkt der vorher dem Mückenkörper fest anliegende Puppenbalg durch eine aus den Stigmen der Imago ausgeschiedene Luftschicht abgehoben und ad maximum gedehnt; die vorher dunkle Puppe wird silberglänzend. Der zunehmende Druck in der Puppenhülle macht dieselbe an ihrer schwächsten Stelle über dem Thorax bersten und zerreist zugleich die Verbindung der Atmungshörner mit dem Trachnensystem der Mücke.

Jetzt steht die dem Mückenleib umspülende Luftschicht mit der äusseren Atmosphäre in direkter Verbindung und sofort beginnt das Tier grosse Mengen Luft zu verschlucken.

Hierdurch wird das Volumen der Mücke bedeutend vergrössert, die Puppenhülle kann sie nicht mehr fassen

*) Es geschieht dies jedenfalls, weil so das Gleichgewicht am wenigsten gestört wird. Würde z. B. zuerst das linke Bein vollständig hervorgezogen, während das rechte vorläufig in seiner Lage verharrte, so müsste der Mückenleib stark nach rechts ausweichen und der Schwerpunkt damit erheblich verlegt werden; ein Überkippen nach rechts könnte in diesem Falle leicht eintreten.

und drängt den an Länge beträchtlich zunehmenden Körper ein gutes Stück durch den über dem Thorax entstandenen Spalt schon zu einer Zeit hinaus, wo das hintere Leibesende noch genau an derselben Stelle verharret, an der es sich während der Zeit der Puppenruhe befunden hatte. Das Abdomen verliert durch das Luftschlucken seine Schlaffheit, es wird gesteift wie ein aufgeblasenes Darmstück und nimmt proximalwärts kontinuierlich an Umfang zu. Die so zustande kommende Kegelform des Leibes lässt ihn in dem endwärts enger werdenden Puppenbalge vorwärts gleiten, und diese Bewegung braucht unter normalen Verhältnissen kaum von der Bauchmuskulatur unterstützt zu werden.

Das spezifische Gewicht des Tieres wird durch die Aufnahme grosser Mengen von Luft beträchtlich verringert, ein Umstand der ebenso wichtig für die ausschlüpfende, als für die eben ausgeschlüpfte Imago ist. *)

Folgende Experimente führten mich zu der gegebenen Darstellung des Ausschlüpfens der Culicidenimago (ich führe Abschnitte aus meinem Tagebuche wörtlich an):

1) „Sonntag den 5. 5. 03 9^h Morgens gelang es, einen längst geplanten Versuch auszuführen. Ein Weibchen von *Culex annulipes* **) überraschte ich beim Ausschlüpfen. Der Thorax war bereits frei und das Abdomen hatte die 3 letzten Segmente der Puppenhaut schon verlassen. Ich schnitt an der Grenze der beiden letzten Ringe das Ende der Puppenhaut ein, ohne die Imago zu verletzen. Nicht gleichmässig wie sonst, sondern unter wurmförmigen Bewegungen erfolgte nun das Ausschlüpfen. Die Puppenhülle collabirte und füllte sich mit Wasser. Nach einer Viertelstunde fiel die Mücke nach vorn über. Als ich nach $\frac{3}{4}$ Stunden den Versuch abbrechen musste, war die Mücke noch nicht völlig ausgeschlüpft; mit anderen

*) Wahrscheinlich spielen sich den geschilderten analoge Vorgänge bei allen ausschlüpfenden wasserlebigen Puppen der Zweiflügler ab; jedenfalls sind sie zu beobachten bei den Corethriden, Chironomiden und verwandten Familien.

**) Selbstverständlich empfiehlt es sich, zu solchen Versuchen nur Puppen unserer grössten Arten zu verwenden. Ist an diesen das gesetzmässige des Vorganges festgestellt, so wird man es auch leicht an den kleineren Formen bestätigen können.

304 *Aedes cinereus* (Hoffm. gg.) und *Aedes leucopygos* n. sp.

Worten: sie brauchte zu diesem Vorgange eben so viel Stunden, wie unter normalen Verhältnissen Minuten nötig sind.

Bei meiner Rückkunft am Abend war das Tier vom Puppenballe befreit, sass aber, da es beim Ausschlüpfen zahlreiche Schuppen verloren hatte, mit benetztem Abdomen auf der Wasserfläche, ohne sich von ihr erheben zu können. Der rechte Flügel war nicht vollständig entfaltet, die Beine erschienen kürzer, als bei einem normalen *Culex annulipes* der gleichen Grösse, und waren in den einzelnen Abteilungen (namentlich im Fussteile) verkrümmt.“

In den nächsten Tagen wurde der Versuch mehr als zwanzig mal mit stets gleichem Ergebnisse wiederholt. Immer liess sich die grosse Verzögerung des Vorganges, die Gleichgewichtsstörung und die Gliederverkrüppelung feststellen; keines der Tiere konnte den Wasserspiegel verlassen.

2) „In einem Falle (der Thorax war erst zur Hälfte geboren und das Abdomen noch vollständig an der Stelle, die es im Puppenstadium einnimmt) wurde die Schwanzflosse so abgeschnitten, dass gerade die Gonapophysenspitzen in dem entfernten Endstück zurückblieben, ohne dass die Leibeshöhle eröffnet wurde. Es war der Mücke nicht möglich, vollständig auszuschlüpfen. Das Leibesende blieb in der wassergefüllten Puppenhülle, ebenso die Füsse des dritten Beinpaars. Bein- und Flügeldeformitäten waren noch grösser, als bei den Tieren, die wie unter Versuch 1 angegeben behandelt wurden.

3) Sobald der Längsspalt der Puppenhülle über dem Thorax entstanden war, wurde Hülle und Abdomen im letzten oder vorletzten Ringe durchschnitten und so die Leibeshöhle der Mücke eröffnet. Sofort traten halbstecknadelkopfgrosse Luftblasen aus der künstlichen Öffnung der Puppenhülle hervor, anfangs rasch auf einander folgend, später in grösseren Zwischenräumen. Im ganzen können bis zu 20 Blasen ausgestossen werden; nach etwa zehn Minuten hört das Hervorquellen der Luft auf und in einiger Zeit stirbt das Tier ab, ohne auch nur eine Spur weitergerückt zu sein.

4) Die silberglänzende, vollkommen gestreckte Puppe wird, ehe der Längsspalt auf dem Thorax entstanden ist, in derselben Weise behandelt, wie die Puppen im Versuch 3: unter starkem Drängen fallen die Eingeweide vor,*) es gelingt

*) Auch bei den Tieren des Versuchs 3 trat dies in den meisten Fällen ein; ja ich beobachtete sogar nicht selten typischen Prolapsus ani bei Mücken, die ganz ungestört ausschlüpfen konnten.

der Mücke nicht, die Hülle bersten zu machen und Luftblasen treten aus der künstlichen Öffnung nicht heraus.

Dass die verschluckte Luft beim Ausschlüpfen der Imago von grösster Bedeutung ist, wird durch die unter 3) und 4) dargestellten Versuche einwandfrei bewiesen.

Ein schlagender Beweis hierfür scheint mir auch die Tatsache zu sein, dass untergetauchten reifen Puppen niemals eine Mücke entschlüpft, sondern das Tier in der Puppenhaut hilflos erstickt. Man muss zu diesem Versuche natürlich Puppen wählen, die durch die Färbung, ihre Streckung und ihren Silberglanz anzeigen, dass das Insekt in den nächsten Minuten ausschlüpfen will. Solche Puppen leben untergetaucht noch über eine halbe Stunde; wenige Minuten würden genügen, die Imago zu befreien, aber es folgt unter diesen Umständen niemals ein Ausschlüpfen.

In ihren Lebensgewohnheiten unterscheidet sich unsere Mücke von den übrigen Culiciden kaum.

Die Männchen, reine Vegetarier, fliehen den Menschen. Ebenso thun dies die jungfräulichen und hochschwangeren Weibchen. Jüngst befruchtete Individuen dagegen sind der Eierentwicklung wegen auf Blutnahrung angewiesen und überfallen den Menschen gerade so leidenschaftlich, wie jede andere Stechmücke. Ich selbst bin mehrfach von ihnen gestochen worden und habe zahlreiche Aëdesmücken mit blutgefüllten Mägen gefangen.

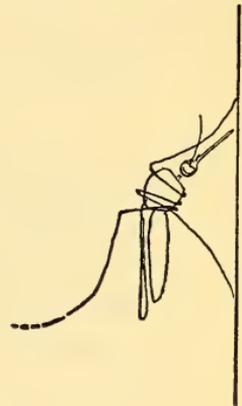


Fig. 10.
Sitz von Aëdes an senkrechter Wand.

Fig. 11. Sitz von Culex an senkrechter Wand.



Culex



Anopheles.

Fig. 12. Sitz von Anopheles an senkrechter Wand.

An senkrechter Wand sitzende Tiere (s. Fig. 10) nehmen eine Zwischenstellung zwischen der bekannten Körperhaltung von *Culex* (s. Fig. 11) und *Anopheles* (s. Fig. 12) ein: die Achse des Abdomens steht lotrecht. Die Hinterbeine hebt die Mücke noch stärker über den Rücken empor als *Culex* und steht gar nicht selten nur auf den beiden Vorderbeinen und einem Beine des mittleren Paares.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen und Berichte des Vereins für Naturkunde Kassel](#)

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [48](#)

Autor(en)/Author(s): Eysell Adolf

Artikel/Article: [Aedes cinereus \(Hoffm. gg.\) und Aedes leucopygos n. sp. 285-306](#)