

# Der Brenthidenflügel.

Von

R. Kleine, Stettin.

(Mit 27 Textfiguren.)

Gelegentlich meiner systematischen Studien habe ich mehrfach meine Ansicht dahin geäußert, daß die Einteilung der Brenthidae wie sie in den Genera Insectorum gefaßt ist, nicht mehr den heutigen Anforderungen entspricht. Je mehr ich mich mit dem Stoff befasse, umso stärker wird die Überzeugung und ich erachte es für geboten, diagnostische Merkmale herbeizuziehen, die von früheren Forschern unbeachtet geblieben sind.

Eines der wichtigsten Organe, der Begattungsapparat, läßt uns leider vollständig im Stich. Die Verschiedenheiten selbst innerhalb einer Gattung sind sehr groß; über den Wert eines Gattungscharakters hinaus geht er nicht. So muß man darauf also verzichten.

Ich habe dann den Stridulationsapparat und die Entwicklung der Deckenzeichnung untersucht und glaube damit die systematische Erkenntnis gefördert zu haben.

Dem schließe ich nun die Untersuchung des Hautflügels an. Etwas über 100 Gattungstypen konnte ich benutzen, und denke darauf schon ein bescheidenes Urteil wagen zu dürfen, umsomehr, als der Brenthidenflügel, wie ich zeigen werde, ziemlich eintörmig ist. Daß es sich trotzdem gelohnt hat, die Arbeit zu unternehmen, hoffe ich in den nachstehenden Ergebnissen zu beweisen.

Ob meine Auffassung über die Natur der Adern unbedingt richtig ist, wage ich nicht zu entscheiden. Die Radial- und Medianadern sind nur schwer zu deuten, wie überhaupt der Brenthidenflügel, stark abgeleitet, wenig Angriffspunkte zur Kritik bietet. Vielleicht geben die Untersuchungen aber doch Ausblicke, die es unter Berücksichtigung verwandter Formen ermöglichen, auch das reduzierte Geäder nun einwandfreier Erklärung näher zu bringen.

## Figurenverzeichnis.

- Abb. 1 Schmale Flügelform  
,, 2 Breite Flügelform  
,, 3—7 Radiusverdickung der *Taphroderini*  
,, 8—11 „ „ *Trachelizini*  
,, 12 „ „ *Arrhenodini* und *Belopherini*  
,, 13 „ „ *Brenthini*, *Ithystenini* und *Nematocephalini*

Abb. 14	Analıs	von	<i>Zemioses</i>					
„ 15	„	„	<i>Cyphagogus</i>					
„ 16	„	„	<i>Paraclidorrhinus</i>					
„ 17	„	„	<i>Oncodemerus</i>					
„ 18	„	„	<i>Achrionota</i>					
„ 19	Normale	Axillaris						
„ 20	Axillaris	von	<i>Paraclidorrhinus</i>	u.	A.			
„ 21	„	„	<i>Oncodemerus</i>					
„ 22	Analıs (A)	mit den beobachteten	Aderrückschlägen (R)					
				zwischen	Analıs	und	Cubitus.	
„ 23	Querader	zwischen	Radius 1 — Media 2	bei	<i>Tychacus</i>			
„ 24	„	„	„	„	„	„	„	<i>Uropterus</i>
„ 25	„	„	„	„	„	„	„	<i>Temnolaemus</i>
„ 26	„	„	„	„	„	„	„	<i>Diurus</i>

### Äußere Gestalt, Umrandung, Form.

Schon bei meinen systematischen Untersuchungen ist mir aufgefallen, daß die Flügelform nicht einheitlich sein könne. Bei vergleichenden Beobachtungen an Flügeln der Ithystenini sah ich neben schlanken Flügeln auch  $\pm$  eckige. Bei den Ceoccephalini trat dieser Typus ganz allgemein zu Tage und ich war der Meinung, daß die Tribus möglicherweise in der Flügelform getrennt seien. Das hat sich, wie ich noch zeigen werden, nicht bestätigt. Es kommen beide Formen vor.

#### A. Die schlanke Form.

Ich fand sie bei folgenden Tribus:

Taphroderini

Gattung: *Cyphagogus*, *Sebasius*.

Trachelizini

Gattung: *Hypomiolispa*, *Anocamara*, *Cerobates*, *Carcinopisthius*.

Ithystenini

Gattung: *Bolbogaster*, *Achrionota*, *Heteroplites*, *Cediocera*.

Die schlanke Form kommt dadurch zustande, daß im Basalteil eine auffällige Verschmälnerung des Flügels eintritt und jede Lappenbildung vollständig fehlt. In diesem Fall fehlt die hintere Analıs auch gänzlich. Meist verläuft der Flügel schmal und glattrandig nach vorn zu. Zuweilen kommt es aber auch zu Einbuchtungen an der basalen Unterseite (*Cyphagogus*). Diese Art der



Abb. 1.



Abb. 2.

Verschmälnerung wird nicht durch den Körperbau bedingt. Das kann aber auch vorkommen, wenn auch nur selten, so bei *Bolbogaster*. Dann liegt die Einbuchtung aber auf der Oberkante und es sind

die starken Vorderrandsadern in Mitleidenschaft gezogen. Jedenfalls konnte ich keine, im Bau des Insektenkörpers selbst begründete Ursache finden, aus der sich die Verschmälerung erklären ließe. Bei den Ithystenini wäre es verständlich, denn die Gestalt ist sehr schlank, auch für *Cyphagogus* will ich das noch gelten lassen. Die Trachelizini und *Scbasius* geben dazu aber keine Veranlassung. Übrigens gibt es auch ganz schlanke Ithystenini mit großen Flügelappen.

### B. Die breite Form.

Sie ist die verbreitetste. Ich fand sie unter ca. 100 untersuchten Gattungen bei den

Taphroderini: 10mal bei 12 untersuchten Gattungen. Es waren alle Tribusformen von *Calodromus* bis *Anisognathus* vertreten.

Ischnomerini: Die einzige Gattung.

Epebocerini: Alle untersuchten Gattungen.

Trachelizini: *Miolispa*, *Calyptus*, *Hoplopisthius*, *Ceunonus*, *Higonius*, *Araiorrhinus*, *Cordus*, *Symmorphocerus*, *Trachelizus*, *Stereodermus*, *Myrmecobrenthus*, *Amorphocephalus*, *Gynandrorrhynchus*.

Arrhenodini: Alle untersuchten Gattungen.

Belopherini: Desgleichen.

Eutrachelini: Desgleichen.

Tychaeini: Desgleichen.

Brenthini: Desgleichen.

Ceocephalini: Desgleichen.

Nematocephalini: Desgleichen.

Ithystenini: *Teramocerus*, *Phocylides*, *Diurus*, *Ithystenus*, *Ozodezerus*, *Lasiorrhynchus*, *Prodector Homales*.

Ulocerini: Alle Gattungen.

Der robuste Bau dieser Flügelform kommt dadurch zustande, daß der hinter dem Cubitus liegende Hinterrandteil nicht gegen den Vorderrand gebogen ist, sondern entweder mit diesem parallel läuft oder selbst nach unten erweitert ist. Bei manchen Gattungen kommt es direkt zur Ausbildung eines Lappens, der zwar nur selten nach der Basis zu bogig ausladet, aber nach der Unterseite oft besonders stark entwickelt ist. Je nach Stärke der im Lappen vorhandenen Analis (Axillaris) ist auch die Gesamtentwicklung.

Eigentümlich bleibt bei dieser Tatsache der Umstand, daß auch ganz schmale Arten, wie die Ithystenini, Gattungen mit breiten Flügeln und kräftigen Lappen haben. Die Gestalt allein kann also für die Ausbildung nicht maßgeblich sein. Die Aderung wird durch die verbreiterte Flügelfläche nicht beeinflußt, außer der im Lappen liegenden Axillaris, die bei den schmalflügeligen Gattungen immer fehlt. Bei breiten Flügeln verläuft die Analis immer steil von der Basis zum Rande, bei schmalen Flügeln ist sie oft von stark wagerechtem Verlauf, also mehr in die Flügelmittle gedrückt.

### C. Intermediäre Formen.

Die in A und B besprochenen Formen sind ziemlich einheitlich. Namentlich die breite Flügelform ist so fest umschrieben, daß keinerlei Neigung, sich der schmalen zu nähern, zu bemerken ist. Die schmale Form ist lange nicht so konstant, denn neben direkten Einbuchtungen sind auch schlanke gerade Linien zu beobachten.

Nun kommen sicher auch Formen vor, die auf der Grenze liegen und wo Zweifel entstehen könnten, zu welcher Kategorie sie gehören. Hierher zähle ich z. B. die Gattung *Mesetia* aus dem Tribus Ithystenini. Bei dieser Gattung kann man deutlich die Bildung eines Hautlappens verfolgen. Es ist aber merkwürdigerweise nicht die Basalseite, nach der sich der Lappen erweitert, sondern die Ausbuchtung liegt auf der basalen Unterseite und ist so deutlich, daß sie sofort auffällt. Von den breitflügeligen Formen ist sie trotzdem scharf getrennt, denn im Lappen ist niemals eine Ader zur Ausbildung gekommen.

Es läßt sich leider nur schwer sagen, wie die beiden Flügelformen zu erklären sind, denn, da sie in mehreren Tribus nebeneinander vorkommen, bei ganz gleichen Tierformen, sogar bei so eng Verwandten, daß sie früher in **einer** Gattung vereinigt waren, so kann ich keine Unterlagen finden sie stammesgeschichtlich zu erklären.

Zur Festlegung systematischer Einheiten, die größer sind als Gattungen, scheint mir die Flügelform daher nicht geeignet.

#### Deckenstärke, Pigmentierung. Beborstung.

Die Intensität der Pigmentierung ist sehr wechselnd.  
 Äußerst zart, fast durchsichtig.      Mittlere Stärke.      Tief dunkel, schwärzlichbraun.

#### Taphroderini:

<i>Paraclidorrhinus,</i>	<i>Sebasius,</i>
<i>Bolbocranius,</i>	<i>Cormopus,</i>
<i>Zemioses,</i>	<i>Oncodemerus,</i>
<i>Calodromus,</i>	<i>Taphroderes,</i>
	<i>Anisognathus,</i>
	<i>Cyphagogus,</i>
	<i>Pseudocyphagogus,</i>
	<i>Anomalopleura.</i>

#### Ischnomerini:

Die einzige Gattung.

#### Ephebocerini:

Alle untersuchten Gattungen.

#### Trachelizini:

<i>Ceunonus,</i>	<i>Carcinopisthius,</i>	<i>Stereodermus,</i>
<i>Higonius,</i>	<i>Hoplopisthius,</i>	<i>Mioliptsa,</i>

*Araiorrhinus*,  
*Cordus*,  
*Symmorphocerus*,  
*Myrmecobrenthus*,  
*Cerobates*,  
*Trachelizus*,  
*Hypomiolispa*,  
*Calyptus*,  
*Amorphocephalus*,  
*Gynandrorrhynchus*.

*Anocamara*,

#### Arrhenodini:

*Debora*,  
*Eupsalis*,  
*Orychodes*,  
*Stratiorrhina*,

*Eupeithes*,  
*Pseudorychodes*,  
*Schoenfeldtia*,

*Spatherrhinus*,  
*Estenorrhinus*,  
*Arrhenodes*,  
*Baryrrhynchus*,  
*Agriorrhynchus*,  
*Ubanius*,  
*Episphales*,  
*Cyriodontus*,  
*Prophthalmus*.

#### Belopherini:

*Anepsiotes*,

*Desgodinsia*,  
*Belopherus*,  
*Elytracantha*,

*Henarrhenodes*,  
*Raphidorrhynchus*,  
*Ectocemus*.

#### Eutrachelini:

*Eutrachelus*

#### Tychaeini:

*Tychaeus*.

#### Brenthini:

Alle Gattungen.

#### Ceocephalini:

*Apterorrhinus*,  
*Paryphobrenthus*,  
*Pseudoceocephalus*,  
*Hadramorphocephalus*,  
*Opistenoplus*,  
*Isoceocephalus*,  
*Heterothesis*,  
*Rhinoptyx*,  
*Schizotrachelus*.

*Piazocnemis*,  
*Rhytidocephalus*,  
*Stroggylosternum*,

*Storeosomus*,  
*Temnolaemus*,  
*Eubactrus*,  
*Autarcus*,  
*Hormocerus*,  
*Uropterus*,

#### Nematocephalini:

*Acratus*,

*Nematocephalus*,

*Amerismus*,  
*Zetophloeus*.

#### Ithystenini:

*Teramocerus*,

*Bolbogaster*,  
*Achrionota*,

*Lasiorrhynchus*,  
*Mesetia*,

<i>Diurus,</i>	<i>Heteroplites,</i>
<i>Homales,</i>	<i>Phocylides,</i>
<i>Cediocera,</i>	<i>Ithystenus,</i>
	<i>Ozodeccrus,</i>
	<i>Prodector.</i>

## Eremoxenini:

Nicht gesehen.

## Ulocerini:

*Ulocerus,*  
*Pholidochlamys.*

Wie aus der Aufstellung hervorgeht ist die Pigmentierung durchaus wechselnd und richtet sich wenig nach der Größe der Tiere an sich. Nur die Taphroderini und Ephebocerini sind durchgängig von sehr zarter Pigmentierung, auch die Aderung ist teilweise so zart, daß sie nur mit Hilfe guter Instrumente genau feststellbar ist. Auch die Trachelizini gehören noch überwiegend zu den Schwachpigmentierten, doch ist schon Neigung zur Verdunkelung vorhanden. Daß *Miolispa* zu den stark pigmentierten Gattungen gehört, *Hypomiolispa*, die ich daraus entfernt habe, zu den zarter pigmentierten, bemerke ich nur nebenbei.

Bei den Arrhenodini herrschen die dunklen Gattungen sehr vor, daß aber die Flügelgröße tatsächlich von nebensächlicher Bedeutung ist geht daraus hervor, daß z. B. die große *Stratiorrhina* sich unter den durchsichtigen Gattungen findet. Die Belopherini, die ich überhaupt mit den Arrhenodini für identisch halte, zeigen dieselben Eigentümlichkeiten.

Bei den Ceocephalini liegen die Dinge wieder fast umgekehrt, die hohe Zahl an zartflügeligen Gattungen ist auffällig. Auch hier sind öfter recht ansehnliche Käfergrößen darunter. Das kleine Tribus Nematocephalini umfaßt auch alle 3 Gruppen.

Auffallend ist die hohe Zahl dunkelpigmentierter Gattungen bei den Ithystenini; diese schlanken, langflügeligen Tiere könnten auch mit zarten Flügeln auskommen, wie dies bei *Teramocerus* tatsächlich der Fall ist.

Eutrachelini, Tychaeni und Brenthini haben nur dunkel-flügelige Gattungen.

Das Bild ist also ein recht buntes und würde auch mit Verstärkung des Untersuchungsmaterials kaum anders werden. Die Pigmentierung ist kein Tribuscharakter und läßt sich höchstens für die Gattungscharakteristik verwenden. Es ist daher auch nicht möglich, stammesgeschichtliche Schlüsse daraus herzuleiten. Die Gesamtausfärbung des Tieres spielt keine Rolle, denn einfarbig schwarze Tiere können die zartesten Flügel haben.

Alle Brenthiden haben feinbeborstete Flügel. Je nach Vertiefung der Pigmentierung nimmt auch die Intensität der Flächenbeborstung zu. Die Borsten sind immer kurz, keilförmig, anliegend. Ihre Verteilung auf der Flügelfläche ist nicht einheitlich.

Der im Faltungsfeld liegende obere Teil ist ebenso wie der außerhalb desselben liegende Oberrandteil sehr zart und dicht beborstet, die gesamte andere Flügelfläche hingegen hat einheitliche, weitläufige Beborstung.

In dieser Anordnung sah ich in der Familie volle Einheitlichkeit.

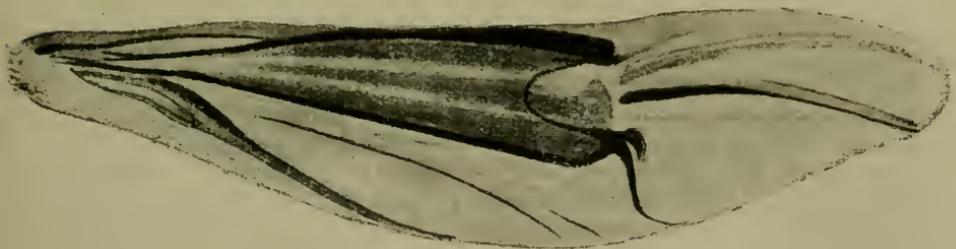
Mit der Pigmentierungsstärke geht die Membranstärke einher. Zartpigmentierte Gattungen haben so zarte Membran, daß sie keinerlei Berührung vertragen und nur im heißen Wasser bewegt werden können, starke Pigmentierung bedingt auch dicke Flügel und die Widerstandsfähigkeit kann so weit gehen, daß man auch die Flügelfläche ohne den Flügel zu zerreißen, mit der Nadel behandeln kann.

Danach wären dunkle Flügel überhaupt ein Zeichen von Kraft. Es ist daher auch verständlich, daß wir diese Erscheinung so häufig bei großen Formen antreffen. Es sei aber nochmals darauf hingewiesen, daß dies Gesetz keine absolute Gültigkeit besitzt und daß systematische Schlüsse daraus nicht zu ziehen sind. Stark entwickelte Flügel bedingen keineswegs gleiche progressive Erscheinungen an anderen Körperteilen. Ob intensive Pigmentierung überhaupt als Progression der Gesamtentwicklung anzusehen ist, bleibt dahingestellt. Es lassen sich dagegen auch wichtige Einwände erheben. Ich halte die soeben besprochenen Eigenschaften nur für sekundäre Wertfaktoren.

## Die Nervatur.

### A. Allgemeines.

Je älter die Insekten phylogenetisch sind, um so komplizierter ist das Flügelläder. Die Rhynchophoren als junger Zweig am



Typus des Brenthidenflügels.

großen Coleopterenstamme haben demnach ein reduziertes Gelläder. Die Reduktion ist so stark, daß eigentlich nur die Hauptadern übrig geblieben sind.

Mit dem Rhynchophorengelläder stimmen die Brenthiden vollständig überein. Vergleicht man eine Curculionide, z. B. einen *Lepyrus*, so bestehen keine prinzipiellen Unterschiede. Der *Lepyrus*-Flügel ist kürzer als der Brenthidenflügel, eine Folgerung des dort gedrunenen, hier schlanken Körperbaucs.

Die Hautflügel sind größer als die Elytren und müssen mehrfach gefaltet werden, daher findet auch eine Trennung des Flügels in zwei Teile statt. Im Basalteil sind die Adern mit Ausnahme der Analis sehr stark entwickelt, auf der Mitte findet die erste Faltung statt, hier wird der Vorderteil nach innen untergeschlagen. Diese Faltungsstelle ist scharf markiert, selbst durchgehende Adern setzen hier ab. Diese Stelle (also vor dem Faltungsfeld gelegen), ist auch nach Ausbreitung des Flügels klar erkennbar. Der Spitzenteil wird dann noch einmal umgeschlagen; die Stelle der zweiten Faltung ist nicht besonders kenntlich. Endlich kann auch der Basalteil, soweit er unterhalb des starken Cubitus liegt, nach unten umgeschlagen werden. Die Analis mit ihren Anhängseln liegt also unter dem starken Faltungsfeld verborgen. Gehört der Flügel zum breiten Typus und hat er einen starken Flügellappen, so ist auch dieser nochmals eingeschlagen. Hebt man also die Decke auf, so ist nur derjenige Teil sichtbar, den ich als Faltungsfeld bezeichne; nur er trägt die starken Adern. Bei den Brenthiden nimmt das Faltungsfeld ungefähr den halben Flügel (in der Längsausdehnung) ein, bei Curculioniden ist es größer als der vor dem Faltungsfeld liegende Teil. In wieweit das Faltungsfeld die Nervatur beeinflußt, werden wir noch sehen.

Nach den neueren Forschungen durchlaufen zwei Tracheenstämmen den Insektenflügel. Ein größerer vorderer; er entsendet: Costa, Subcosta, Radius und Media, und ein kleiner hinterer, der Cubitus und Analis umfaßt. Wie die einzelnen Adern verlaufen und wie sie m. E. zu beurteilen sind, will ich im Nachstehenden zeigen.

### B. Die Costa.

Die Costa liegt in jedem Fall auf dem Vorderrand selbst. Sie ist immer sehr kurz und verläuft steil zur Subcosta (Taphroderini), einen kleinen  $\pm$  keilförmigen Raum zwischen sich lassend, oder auch etwas schlanker (Trachelizini, Arrhenodini). Bei robusten Arten (*Eutrachelus*, *Tychaeus*) ist die Natur dieser Ader bestimmter zu erkennen. In unmittelbarer Nähe der Basis ist sie mit der Subcosta durch eine kurze, aber sehr kräftige Querader verbunden. Ich muß hierin eine Unterstützung des Vorderrandes zur besseren Überwindung des Luftwiderstandes erblicken. Im basalen Teil ist die Costa durchaus röhrig. Noch vor der Hälfte plattet sie plötzlich ab und springt etwas nach außen über den Vorderrand vor, um dann in der platten Gestalt der Subcosta zuzueilen.

In Form und Anlage besteht bei allen Gattungen volle Übereinstimmung.

### C. Die Subcosta.

Die Subcosta entspringt gleich der Costa aus der Basis. Sie berührt die Costa nicht außer durch die Basalquerader und läuft direkt neben der Costa her dem Flügelrande zu. Zunächst läuft sie am Flügelrande entlang und bleibt fast von gleicher Stärke

wie an der Basis. Nachdem die Costa überschritten ist, bewegt sie sich gegen den Vorderrand, erreicht ihn aber nicht, sondern bleibt, auch wenn sie ganz nahe daran entlang läuft, doch etwas davon entfernt. Plötzlich biegt sie  $\pm$  steil gegen den Radius ab, läßt also zwischen sich und dem Vorderrand einen langelliptischen Raum frei. An dieser Stelle verschmälert sich die Ader auch sehr stark. Nach und nach strebt sie dem Vorderrand wieder zu und verläuft darin ohne sich mit dem Radius zu verschmelzen.

Diese Art des Aderverlaufes ist äußerst konstant und ich sah nur geringe Abweichungen.

So kann die Ader einen ganz allgemein gestreckten Charakter haben; die Biegung gegen den Radius kann sehr flach sein, so daß die ganze Subcosta mehr den Eindruck einer flach-geschwungenen Linie macht. In diesem Fall sind auch die Stärkedifferenzen der Ader selbst nur gering. Das ist z. B. bei *Rhytidocephalus* der Fall. Noch stärker sah ich diese Tendenz bei *Taphroderes* ausgeprägt; hier bleibt die Ader überhaupt weit vom Radius entfernt und lehnt sich scheinbar ganz an den Vorderrand an.

Die Unterschiede sind aber nur von geringer Bedeutung und können systematisch keinen Einfluß ausüben. Über den Rahmen der Gattungsdiagnose kann ihr Wert nicht hinausgehen.

Jedenfalls bietet die Subcosta keine Handhabe zur Klärung systematischer Fragen.

#### D. Der Radius.

Der Brenthidenflügel hat m. E. zwei Radialadern. Die Deutung stößt zwar an sich auf keine direkten Schwierigkeiten, doch liegen die Dinge keineswegs ganz klar zu Tage.

Der erste Radius entspringt nicht unmittelbar aus der Basis, sondern mit der Subcosta, und nimmt erst, nachdem er eine Strecke neben oder vielleicht auch unter derselben hergelaufen ist, feste Gestalt an. Er begleitet die Subcosta und erreicht vor derselben den Flügelrand. An dieser Stelle verdickt bzw. verbreitert sich die Ader beträchtlich und biegt nach innen, also in das Faltungsfeld um, vor dem Faltungsfeld bricht die Ader dann plötzlich ab und ist als tiefe, aus der rücklaufenden Ader steil aufsteigende Faltung zu erkennen.

Die Art und Weise der Adernverdickung im Faltungsfeld ist sehr verschieden. Ich denke hier nur an die Form selbst, nicht an den Verlauf der rücklaufenden Ader. Darauf komme ich noch zu sprechen.

Betrachtet man von diesem Gesichtspunkt aus die *Taphroderini*, so ist zwar auch gerade keine Einheitlichkeit festzustellen, aber doch die unverkennbare Tendenz, die Verbreiterung in engen Grenzen zu halten. In Abb. 3—7 ist der Radius 1 im Faltungsfeld dargestellt. Trotz der großen Ähnlichkeit sind doch ziemliche Abweichungen vorhanden.

So ist in Abb. 3 die Ader selbst sehr robust, der Rücklauf aber zart und scharfeckig umbiegend. In 4 ist alles mehr gerundet, während in 5 die Grundform sehr schlank und der Haken dadurch



Abb. 3.



Abb. 4.



Abb. 5.



Abb. 6.



Abb. 7.

recht groß ist. In 6 hat das Organ mehr keulige Gestalt, während in 7 eine noch ganz andere, auch schlanke Form entwickelt ist. Von Einheitlichkeit ist also selbst innerhalb des Tribus keine Rede.

Der Taphroderini sind die Epebocerini gleich.

Eines großen Formenreichtums erfreuen sich auch die Trachelizini. Die Taphroderiniformen findet man z. T. auch wieder, dazu



Abb. 8.



Abb. 9.



Abb. 10.



Abb. 11.

gesellen sich eine Anzahl neuer. In Abb. 8—11 sind die verschiedenen Figuren wiedergegeben, zum Teil von so abweichender Gestalt, daß sie direkte Extreme bilden.

In Abb. 12 ist der Grundtypus der Arrhenodini abgebildet. Wenn naturgemäß auch hier Variationen vorhanden sind, so sind sie doch nur gering und der Typus bleibt streng gewahrt. Er ist dadurch gekennzeichnet, daß das Organ auffällig keulig wird und diese Grundform bei allen Genera  $\pm$  beibehält. Die Arrhenodini sind also eine geschlossene Verwandtschaft.

Dem Arrhenodintypus in allem gleich sind die Belopherini. Ich vermochte keine trennenden Merkmale aufzufinden.



Abb. 12.



Abb. 13.

In Abb. 13 ist eine Form dargestellt, die in der Familie weit verbreitet ist. So fand ich sie bei folgenden Tribus durchgängig: Eutrachelini, Brenthini, Ithystenini. Auch die Nematocephalini sind hierher zu rechnen.

So blieben denn nur noch die Ceocephalini zu besprechen. Bei ihnen finden sich alle Formen vor. Wie äußerst wechselnd die einzelnen Figuren auftreten, mag durch das folgende illustriert sein. Nach Abb. 6 sind gebaut die Gattungen *Apterorhinus*, *Piazocnemis*, nach Abb. 5 ist gebaut die Gattung *Storcosomus*,

nach Abb. 12 in reinsten Form die Gattungen *Rhinopteryx*, *Pseudo-ceocephalus*, *Opisthenoplus*;

nach Abb. 12 in wenigstens ähnlicher Form die Gattungen *Paryphobrenthus*, *Temnolaemus*, *Stroggylosternum*.

Endlich nach Abb. 13 die Gattungen *Rhytidocephalus*, *Uropterus*, *Schizotrachelus* und *Hormocerus*.

So ganz ohne Erfolg scheint mir also die Schatzgräberei doch nicht gewesen zu sein. Das Gesamtbild ist folgendes:

Taphroderini und Epheboerini sind einander ähnlich, natürlich unter Berücksichtigung bestimmter Schwankungen. Die Trachelizini sind ein Konglomerat von Einzelformen, teilweise ganz heterogener Natur. Ihre Einheitlichkeit ist stark zu bezweifeln; ihre heutige Zusammenfassung mehr ein Akt der Verlegenheit. Arrhenodini und Belopherini sind vollständig einheitlich, ihre Trennung ist auch von anderen Gesichtspunkten aus leicht zu widerlegen. Die Ceocephalini sind ein Konglomerat von Formen, sie können in der heutigen Fassung m. E. kaum aufrecht erhalten werden. Die Nematoccephalini mögen abgerundeter sein. Schön und fest umschrieben sind die Ithystenini, die, wie ich noch zeigen werde, auch sonst eine ganz besondere Stellung einnehmen. Die Resttribus sind klein und kommen nicht in Frage.

Die außerhalb des Faltungsfeldes liegende kurze, zum Vorderrand aufsteigende Falte ist bei allen Gattungen einheitlich.

Ich hatte schon angedeutet, daß ich die Radialadern für doppelt halte. Der Radius 1 ist soeben besprochen. Es wäre nun auseinanderzusetzen, was ich für Radius 2 halte.

Betrachtet man das Faltungsfeld, so bemerkt man in einiger Entfernung von der Basis, daß sich eine Falte nach oben scharf aufwölbt. Nach und nach verstärkt und verdichtet sich dieselbe und wird schließlich zu einer regulären, wenn auch nur schwach entwickelten Ader, die auf die rücklaufende Ader des Radius 1 zuläuft und sich mit ihr vereinigt. Sie läuft dann an der Aderverdickung des Radius 1 entlang und wendet sich dem Vorderrand zu, den sie an der äußersten Spitze erreicht. Der zweite Radius ist außerhalb des Faltungsfeldes keine eigentliche Ader mehr, sondern nur noch eine tiefe Flügelfurche, die im Gegenteil zur umgebenden Membran aufgeheilt ist. Diese Art der Anordnung außerhalb des Faltungsfeldes ist bei allen Brenthiden ganz gleichmäßig. Ein systematischer Wert kommt ihr also nicht zu. Dagegen verdient die schwache Ader im Faltungsfeld noch eine kurze Besprechung, da sie in sehr verschiedener Stärke auftreten kann.

Die zweite Radialader im Faltungsfelde ist:

kurz, manchmal breit	fast ganz fehlend, sehr	kräftig bis fast zur
± obsolet	gering	Mitte reichend

#### Taphroderini:

<i>Zemioses</i> ,	<i>Pseudocyphogogus</i> ,	<i>Sebasius</i> ,
<i>Cyphogogus</i> ,	<i>Anomalopleura</i> ,	<i>Taphroderes</i> ,

*Cormopus*,  
*Bolbocranius*,  
*Anisognathus*,

*Calodromus*,  
*Paraclidorrhinus*,  
*Oncodemerus*,

Ischnomerini:

*Ischnomerus*.

Ephebocerini:

alle untersuchten Gattungen.

Trachelizini:

*Stereodermus*,  
*Miolispa*,  
*Anocamara*,  
*Symmorphocerus*,

*Myrmecobrenthus*, *Gynandrorrhynchus*,  
*Amorphocephalus*, *Trachelizus*, altwelt-  
*Cerobates* (fehlt ganz) lich),  
*Carcinopisthius*,  
*Trachelizus* (neotropisch),  
*Hypomiolispa* (fehlt ganz),  
*Calyptus*,  
*Hoplopisthius* (ganz fehlend),  
*Ceunonius* " "  
*Higonius* " "  
*Araiorrhinus* " "  
*Cordus*,  
*Hadramorphocephalus*.

Arrhenodini:

Alle Gattungen sind  
in diese Abteilung zu  
bringen.

Belopherini:

desgleichen.

Eutrachelini:

desgleichen.

Tychaeini.

Etwa hierher gehörig

Brenthini:

Sehr ausgeprägt bei  
allen Gattungen, meist  
bis zur Basis reichend.

Ceogephalini:

*Uropterus*,  
*Schizotrachelus*,  
*Stroggylosternum*,

*Apterrorhinus*,  
*Piazocnemis*,  
*Storeosomus*,  
*Rhytidocephalus*,  
*Paryphobrenthus*,  
*Temnolaemus* (sehr  
kräftig),  
*Rhinopteryx*,  
*Hormocerus*,  
*Pseudocecephalus*,  
*Opisthenoplus*.

## Nematocephalini:

Alle Gattungen dürfen hierher gezählt werden.

## Ithystenini:

*Lasiorrhynchus*,  
*Diurnus*,

*Bolbogaster* (fehlt ganz),

*Mesetia*,  
*Achrionota*,  
*Heteroplites*,  
*Teramozerus*,  
*Phocylides*,  
*Ithystenus*,  
*Ozodecerus*,  
*Productor*,  
*Homales*,  
*Cediocera*.

## Ulocerini:

*Ulocerus*,  
*Pholidochlamys*.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung decken sich also mit denen der bei Radius 1 gewonnenen vollständig. Der zwischen Radius 1 und 2 liegende Teil im Faltungsfeld ist oft stark pigmentiert. Die Intensität des Pigmentes ist aber nicht von der Stärke der zweiten Radialader abhängig, denn sehr starke, bis zur Basis reichende Aderung kann ein ganz pigmentfreies Feld einschließen. Andererseits sind stark pigmentierte Flächen auch ohne nennenswerte Aderung. Diese beiden Erscheinungen sind m. E. ganz unabhängig von einander.

**E. Die Media.**

Im Brenthidenflügel wird nur eine vollständige Media entwickelt. Im Basalfeld läßt sich der Ursprung nur undeutlich erkennen. Es gibt aber doch einzelne Gattungen, die den Verlauf schärfer verfolgen lassen.

Die Media ist zunächst noch gar keine Ader, nicht einmal ein pigmentiertes Rudiment derselben. Hat man stark pigmentierte Flügel vor sich, so ist der ursprüngliche Aderverlauf deutlich dadurch zu erkennen, daß derselbe erheblich aufgehellt ist.

Im Faltungsfeld bleibt dieser Zustand auch ganz allgemein bestehen und erfährt eine Verstärkung oft dadurch, daß die ehemalige Ader sich als aufgewölbte Falte kennzeichnet. Die Faltung ist von wechselnder Stärke, nicht selten scharf und spitz. Erst am Ende des Faltungsfeldes ist zuweilen ± deutliche Pigmentierung in streifenförmiger, dem Aderverlauf homologer Anordnung zu sehen. Mag die Pigmentierung nun auch so stark sein wie immer, niemals wird eine richtige Ader ausgebildet.

Die Media wird am Ende des Faltungsfeldes durch die „Brücke“ (siehe Abschnitt: K. Queradern) beeinflusst. Eine Unterbrechung findet eigentlich nicht statt; man kann deutlich feststellen, an

welcher Stelle die Media die Brücke schneidet. Ist der Aderverlauf mit Pigmentierung verbunden, so bleibt dieselbe auch bis zur Brücke, ja reicht nicht selten etwas darüber hinaus. Hinter dem Faltungsfeld liegt dann die Stelle, an der sich der Flügel tatsächlich faltet und an dieser Stelle ist dann die Pigmentierung in jedem Fall unterbrochen. Die Unterbrechungsstelle ist nur klein. Von der Unterbrechungsstelle aus verläuft die Ader dann bis zum Rande und bildet sich bei manchen Gattungen, nach dem Rande zu, zur regulären Ader aus. Bei anderen Gattungen bleibt sie durchgängig flach. In der Nähe des Randes findet sich oberhalb eine  $\pm$  dunkle Partie, die die Media auf eine Strecke hin begleitet. Auch unterhalb sind zuweilen ähnliche Ansätze erkennbar.

Anordnung und Ausbildung ist bei allen Tribus ganz einheitlich, diagnostischen Wert hat die Media daher nicht.

Daß ursprünglich wenigstens noch **eine** weitere Media vorhanden gewesen sein muß, halte ich für gewiß. Aus folgenden Gründen:

Das Faltungsfeld wird unten durch die Cubitalader begrenzt, die, nachdem sie das Feld überschritten hat, dem Flügelrande zuläuft. Am Ende des Faltungsfeldes befindet sich eine geigenbogenähnliche Aderfigur, die sich nach innen, d. h. also im Faltungsfeld gegen die Basis fortsetzt. Der innere Teil dieses Geigenbogens ist schwächer, verliert schließlich seine Adernatur ganz und wird zu einer Falte, die an der begleitenden Pigmentierung erkennbar ist. Auch die Falte verläuft endlich zu einer feinen Linie und man kann im basalen Flügelteil dann die Vereinigung mit der regulären Media verfolgen.

Auf jeden Fall ist dies Adergebilde sehr wechselnd in Stärke und Länge und was von größter Wichtigkeit ist: **über das Faltungsfeld hinaus ist die Ader nicht mehr zu verfolgen.** Sie ist also ein ganz rudimentäres Organ und verdient eine Beachtung nur insoweit, als sie später bei Besprechung der Queradern von Bedeutung ist.

Taphroderini, Ephebocerini und Trachelizini.

Die Ader ist nur sehr vereinzelt und auch dann schwierig nachzuweisen, meist fehlt sie ganz.

Arrhenodini bis Brenthini.

Bei manchen Gattungen trat die Falte durch intensive Pigmentierung der umliegenden Partien deutlich hervor.

Ceocephalini.

Bei *Opisthenoplus* und *Autarcus* ist die Ader bis weit in den Basalteil deutlich zu sehen.

Nematocephalini.

Für *Zetophloeus* gilt dasselbe.

Ithystenini und Ulocerini.

Ganz allgemeine schwache Ausbildung.

Jedenfalls ist die zweite Media nur eine ganz nebensächliche Erscheinung, die den Brenthidenflügel in keiner Weise beeinflußt und keinen systematischen Wert besitzt.

### F. Der Cubitus.

Der Brenthidenflügel hat nur einen Cubitus. An der Flügelbasis fängt er schon scharf umrissen als reguläre Ader an, bildet die untere Ader des Faltungsfeldes und reicht in dieser starken Ausbildung bis an das vordere Ende des Faltungsfeldes selbst. Von hier aus bildet sich eine rücklaufende Ader ähnlich wie beim Radius, so daß ein  $\pm$ geigenbogenähnliches Gebilde entsteht. Vom Faltungsfeld aus streicht die Ader dann gegen den Flügelrand, die verschiedensten Formen annehmend. Diese sind nun zu besprechen:

#### Taphroderini.

*Zemioses*: Die Ader ist sehr schwach, geht in eine Falte über und erreicht den Flügelrand nicht.

*Cyphagogus*: Die Ader bricht am Faltungsfeld ab, vor demselben eine dreieckig pigmentierte Stelle, nach dem Flügelrande zu nur eine, durch Pigmentierung kenntliche, flache Falte.

*Anomalopleura*: Deutliche, kräftige Ader bis zum Flügelrande.

*Calodromus*: Gleich *Zemioses*, aber noch zarter.

*Paraclidorrhinus*: Ganz obsolet und nur als Vertiefung sichtbar, bis zum Flügelrande reichend.

*Sebasius*: Zwar nicht besonders kräftige, aber doch deutliche, pigmentierte Ader bis fast zum Flügelrande reichend.

*Oncodemerus*: In direkter Fortsetzung des Basalteils bis zum Flügelrand, sehr kräftig.

*Taphroderes*: Der kräftige Basalteil setzt sich noch außerhalb des Faltungsfeldes fort, schlägt dann in eine pigmentierte Falte um und verläuft so bis fast zum Rande.

*Cormopus*: Ähnlich *Taphroderes*, aber allgemein zarter.

*Bolbocranius*: Zustände wie bei *Taphroderes*, die Falte ist aber eine deutliche Ader.

*Anisognathus*: Desgleichen.

Die Vielseitigkeit der Aderausbildung ist also schon innerhalb des Tribus sehr groß, alle Entwicklungsstadien sind beieinander Ischnomerini.

Die Ader ist außerhalb des Faltungsfeldes sehr kräftig, etwa in der Mitte ziemlich gebogen, erreicht den Flügelrand aber nicht.

#### Ephebocerini.

Die Ader ist außerhalb des Faltungsfeldes sehr obsolet, z. T. wie bei *Jonthocerus* noch klar erkennbar, z. T. aber auch (*Ephebocerus*) sehr verschwommen. Sonstige Anordnung = *Taphroderes*.

#### Trachelizini.

*Amorphocephalus*: Die Ader setzt sich ohne Unterbrechung deutlich bis zum Rande fort.

*Gynandrorrhynchus*: Desgleichen.

*Myrmecobrenthus*: Die Ader verschwindet etwa  $\frac{1}{3}$  ihrer Länge vor dem Faltungsfeld und geht dann in eine pigmentlose Falte über.

*Trachelizus* (tropisch, altweltlich): Ganz flache Falte.

*Cerobates*: Desgleichen.

*Stereodermus*: Deutliche, fast bis zum Rand gehende normale Ader.

*Carcinopisthius*: Desgl. Die Ader erreicht in voller Stärke den Rand.

*Trachelizus* (neotropisch): Gleich *Stereodermus*.

*Hoplopisthius*: Die Ader setzt sich über das Faltungsfeld hinaus fort, geht aber bald in eine Falte über, bis an den Rand reichend.

*Miolispa*: = *Amorphocephalus*.

*Anocamara*: Der Absatz gegen den Basalteil ist deutlich, die Ader setzt sich flach aber kräftig pigmentiert bis zum Rande fort. In der Nähe des Faltungsfeldes liegt eine stark pigmentierte Begleitfalte.

*Calyptus*: = *Amorphocephalus*, wenn auch allgemein zart.

*Hoplopisthius*: = *Stereodermus*.

*Ceunonus*, *Higonius*: = *Amorphocephalus*.

*Araiorrhinus*, *Cordus*, *Symmorphocerus*: = ähnlich *Myrmecobrenthus*.

Die Unausgeglichenheit des Tribus macht sich auch beim Cubitus wieder deutlich bemerkbar. Es ist ganz unmöglich, ein System zu schaffen. Wie wenig fest umschlossen die Gattungen sind, geht z. B. daraus hervor, daß bei genauer Untersuchung die *Trachelizus* der alten Welt erhebliche Differenzen gegen die neotropischen Arten aufweisen. Das kann kein Zufall sein.

#### Arrhenodini.

Alle Arrhenodini sind einheitlich im Bau des Cubitus. Die aus dem Faltungsfeld kommende Ader setzt sich in gleicher Stärke in den Flügel fort bis etwa  $\frac{1}{2}$  der außerhalb des Faltungsfeldes liegenden Länge. Spitzt keilförmig zu und verschwindet. Schon vor Obliteration legt sich hinter der Ader eine tiefe Falte an, die von einer flachen, pigmentierten, aderartigen Wölbung bis zum Rand begleitet wird. Die Falte löst also die Ader ab. Alle Gattungen sind einheitlich.

#### Belopherini.

Gleich den Arrhenodini.

#### Eutrachelini.

Desgleichen.

#### Tychaeini.

Desgleichen.

#### Brenthini.

Desgleichen.

#### Ceocephalini.

*Uropterus*: Arrhenodinitypus.

*Temnolaemus*: Von ähnlicher Form, doch geht die Ader **direkt** in die Falte über.

*Schizotrachelus*: Außerhalb des Faltungsfeldes wird nur eine scharfe aufgeklickte Falte gebildet; die Ader selbst endigt im Faltungsfeld.

*Rhinopteryx*: Arrhenodinitypus.

*Hormocerus*: Die Ader setzt sich bis zum Rande in gleicher Stärke fort.

*Aptenorrhinus*: Langsames Verschwinden gegen den Rand.

*Piazocnemis*: Die Ader setzt sich bis zum Rand fort, läßt aber an Stärke nach.

*Storeosomus*: Reiner Arrhenodinitypus; die Falte entfernt sich auffällig weit von der Ader selbst, das Gesamtbild wird dadurch ein anderes.

*Rhytidocephalus*: Arrhenodinitypus.

*Paryphobrenthus*: = *Piazocnemis*.

*Pseudoceocephalus*: Desgleichen.

*Opisthenoplus*: Außerhalb des Faltungsfeldes ist zwar eine normal verlaufende Ader vorhanden, aber dieselbe ist flach und wird nach dem Rande zu zart und spitz.

*Stroggylosternum*: Desgleichen.

*Isoceocephalus*: Schwacher Arrhenodinitypus, allgemein zart.

*Heterothesis*: Zunächst direkte Fortsetzung der alten Aderstärke, Anlagerung einer feinen Falte wie bei den Arrhenodini, keine Aufwölbung neben der Falte, sondern un pigmentierter aderartiger Verlauf gegen den Rand.

*Eubactrus*: Arrhenodinitypus.

*Autarcus*: Desgleichen.

#### Nematocephalini.

Im großen und ganzen Arrhenodinitypus.

#### Ithystenini.

Arrhenodinitypus. Die, die Ader ablösende Falte bzw. Linie kann nach Art der Arrhenodini hinter der Ader beginnen und sich als Aufwölbung fortsetzen, sie kann aber auch in direkter Fortsetzung des Cubitus laufen.

#### Ulocerini.

*Ulocerus*: Die Ader setzt sich, wenn auch nach und nach schwächer werdend, in direktem Verlauf bis gegen den Rand fort.

*Pholidochlamys*: Desgleichen.

So einheitlich also auch die Cubitalader im Bereich des Faltungsfeldes bleibt, so erhebliche Schwankungen zeigt sie im Verlauf außerhalb des Feldes. Ganz ohne Frage ist der Arrhenodinitypus sehr verbreitet und dürfte wohl den größten Teil der Brenthiden ausmachen. Welch hohe Wandelbarkeit aber möglich ist, ergibt sich aus der Vielseitigkeit bei den Taphroderini, Trachelizini und Ceocephalini. Der verschiedene Bau ist mit anderen Merkmalen des Flügels in Vergleich zu setzen und bei einer systematischen Grundregelung ernstlich zu berücksichtigen. Im übrigen verweise ich auf die Zusammenfassung am Schluß.

### G. Die Analis.

Von allen Adern ist die Analis am stärksten der Veränderung in Gestalt und Verlauf unterworfen. Das hat seinen Grund darin, daß, wie schon eingangs besprochen, der Flügellappen sehr stark ausgeprägt sein, aber auch fehlen kann. Je nach den Verhältnissen ist dann die Ader auch beeinflusst.

#### Taphroderini.

*Zemioses*: Die Ader entspringt schmal und zart, ist im Basalteil nicht sicher doppelt, verstärkt sich nach dem Flügelrande zu, erreicht ihn aber nicht. Die sonst meist gut ausgeprägte Doppelader im Basalteil ist nur als feine Linie sichtbar.



Abb. 14.

*Cyphagogus*: Infolge des gänzlich fehlenden Basallappens ist der Flügelrand in seinem basalen Teil ganz gerade und erweitert sich erst weit nach vorn. Die Analis ist dem Randverlauf durchaus angepaßt, beginnt mit nur kurzer Verdickung, streicht dann am Außenrand hin und erreicht den Rand selbst an der



Abb. 15.

Stelle, wo er sich erweitert. Eine Verdoppelung der Ader an der Basis konnte ich nicht feststellen.

*Anomalopleura*: = *Zemioses*. Im Basalteil verläuft die Ader zunächst gerade, biegt dann nach unten um, erreicht den Rand aber nicht. Mit dem geraden Basalteil läuft die Teilader einher und trifft erst bei der Biegung mit der Hauptader zusammen.

*Calodromus*: = *Zemioses*.

*Parachidorrhinus*: Eine eigentliche Ader ist nicht mehr vorhanden, nur unmittelbar am Ansatz der Haupttrachee ist die Röhrennatur noch erkennbar. Von hier aus macht die Ader mehr den Eindruck einer offenen Mulde mit schwachgezackten Rändern und geht dann in eine obsolet werdende

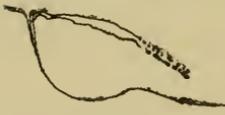


Abb. 16.

Linie über, die den Flügelrand nicht erreicht. Eine Nebenader konnte ich nicht wahrnehmen.

*Sebasius*: = *Zemioses*.

*Cormopus*: = *Zemioses*. Die Ader ist sehr schwach, wenig pigmentiert und hat mehr Gestalt einer offenen schmalen Mulde. Keine Nebenlinie sichtbar.



Abb. 17.

*Oncodemerus*: Die Ader beginnt spitz, geht parallel über den Flügellappen und wendet sich dann steil nach unten, ohne den Rand zu berühren. Sie ist bis zum Ende kräftig und läßt auch deutlich die unter der Hauptader

liegende Hilfsader erkennen, die meist nur in der Gestalt der Falte auftritt und schließlich ganz verschwindet.

*Taphroderes*: Die Analis ist lang und dünn. Die lange Gestalt wird nicht durch den Flügel selbst gebildet. Sie könnte, da ein deutlicher Lappen vorhanden ist, steil verlaufen. Trotzdem geht sie ganz allmählich dem Flügelrande zu und erreicht etwa die Länge des halben Faltungsfeldes. Gestalt schmal und schlank aber kräftig, Nebenader kurz und zart, aber eine normale Ader.

*Bolbocranius*: = *Taphroderes*.

*Anisognathus*: Desgleichen. Nebenader getrennt, deutlich.

Die Analis ist also schon in ein und demselben Tribus den größten Variationen unterworfen. Zum Teil, wie bei *Cyphagogus*, ist das auch durchaus zu verstehen, bei anderen Gattungen liegt aber kein plausibler Grund für die seltsamen Bildungen vor. Während durchgängig noch eine tatsächliche Ader vorhanden ist, kann es andererseits auch vorkommen, daß dieselbe zur einfachen Linie verflacht. Sehr beachtenswert erscheint mir auch der Umstand, daß die Nebenader oftmals fehlt, daß sie auch den Taphroderini ursprünglich eigen gewesen ist, kann man daran erkennen, daß sie bei manchen Gattungen noch vorhanden ist. Jedes Maß von Einheitlichkeit fehlt also.

#### Ischnomerini.

Analis sehr langgestreckt, kräftig, an der Basis doppelt, fast bis zum Flügelrande reichend, die zwischen Analis und Cubitus liegenden Adernfragmente einzeln aber von normaler Form und Anordnung.

#### Ephebocerini.

Bei allen untersuchten Gattungen fand sich eine ± gerade, steil zum Flügelrand verlaufende Analis. Der Flügelrand wurde nicht erreicht. Die Ader war von normaler Stärke. Nebenader vorhanden.

#### Trachelizini.

*Myrmecobrenthus*: Steil, ± schräg zum Flügelrand verlaufende kräftige Ader; Nebenader nicht sicher festgestellt.

*Amorphocephalus*: Desgleichen. Die Ader endigt schon vor dem Flügelrande, Nebenader scharf und deutlich.

*Trachelizus*: Desgleichen, Nebenader nur als gebogene Falte vorhanden.

*Cerobates*: Kein Flügellappen, die Analis daher sehr gestreckt aber doch nicht so eng am Rande liegend wie etwa *Cyphagogus*. (Etwa *Oncodemerus*-Lage, nur keine Knickung.) Nebenader sehr schwach.

*Stereodermus*: Desgleichen. Gegen den Flügelrand obliteriert die Ader.

*Carcinopisthius*: *Cerobates*-Gestalt, sehr kräftig ausgebildet, den Rand nicht erreichend. An der Basis geschwungen und hier die Nebenader laufend. Nach Vereinigung der Adern von gerader Gestalt.

*Hypomiolisa*: Lange, flachverlaufende, bis zum Rande gehende kräftige Analis. Nebenader groß und breit, von der Hauptader weit getrennt.

*Miolisa*: Desgleichen.

*Anocamara*: Flügellappen fehlt, die kräftige Ader verläuft fast wie bei *Cyphagogus*. Gegen den Rand obsolet. Nebenader ganz undeutlich.

*Ceunonus*: *Zemiosestypus*.

*Higonius*: Desgleichen.

*Avatorrhinus*: Desgleichen.

*Cordus*: Desgleichen.

*Symmorphocerus*: Desgleichen.

*Hadramorphocephalus*: Desgleichen. Die Ader endet weit vor dem Flügelrande.

Die Trachelizini lassen also dieselbe Vielseitigkeit erkennen wie die Taphroderini. Im allgemeinen herrscht aber der einfache Typus: die schräg gegen den Rand verlaufende Analis mit  $\pm$  deutlicher Nebenader vor. Bei Veränderung des Flügelschnitts dieselben Erscheinungen wie bei den Taphroderini.

#### Arrhenodini.

Der Typus dieser Gattung ist ganz klar ausgeprägt: Die Analis läuft etwa wie bei *Zemioses* allmählich schräg zum Rande ohne ihn zu berühren. In seltenen Fällen läuft die Ader bis dicht heran. Immer ist sie von kräftiger Gestalt. Die Nebenader ist immer  $\pm$  kräftig, jedenfalls deutlich vorhanden. Ausnahmen habe ich nicht gesehen.

#### Belopherini.

Keine Differenz gegenüber den Arrhenodini.

#### Eutrachelini.

Desgleichen.

#### Tychaeni.

Desgleichen.

#### Brenthini.

Auch in diesem Tribus besteht kein Unterschied, es ist nur zu bemerken, daß die Ader weniger steil verläuft, also allgemein länger ist und bis zum Rande reicht.

#### Geocephalini.

Der grundsätzliche Bau ist durchaus einheitlich und entspricht dem der Brenthidae am ersten. Von sehr wechselnder Bildung ist nur die Nebenader. Es kommen dicht anliegende normale Adern zur Ausbildung, aber auch weitgetrennte. Bei manchen Gattungen ist sie lang und  $\pm$  obliteriert oder auch scharf. Es sind alle Übergänge zu finden.

#### Nematocephalini.

*Acratus*: An der Wurzel stark gegen den Cubitus ausgebogen. Die Nebenader, nur von sehr schwacher Gestalt, hat die Ausbiegung nach der anderen Seite.

*Nematocephalus*: Zarte, längere aber deutliche Nebenader. Analis selbst fast ganz gerade.

*Amerismus*: Nebenader lang und deutlich, fast so stark wie die Analis selbst.

*Zetophloeus*: Nebenader lang, flach, z. T. obsolet.



Abb. 18.

#### Ithystenini.

Dem schlanken Habitus dieser Tiere gemäß ist die Analis sehr gestreckt, etwa wie bei *Oncodemerus*, und mehr gerade. Nebenader  $\pm$  deutlich vorhanden. Hierher zähle ich die Gattungen: *Teramocerus*, *Phocylides*, *Diurus*, *Ithystenus*, *Prodecor*, *Homales*, *Lasiorrhynchus* und *Mesetia*. Eine zweite Abteilung mit ganz zugespitzter Flügelbasis hat die Analis aber unmittelbar am Rande liegend. Hierher sind zu rechnen: *Bolbogaster*, *Achrionota*, *Heteroplites* und *Cediocera*.

Es kommen also zwei vollständig getrennte Typen vor, die möglicherweise auch systematisch zu trennen sind. Auch die schlanken Analisformen haben eine  $\pm$  deutliche Nebenader.

#### Ulocerini.

*Ulocerus*: Etwa nach dem Brenthinitypus gebaut.

*Pholidochlamys*: Desgleichen.

### H. Die Axillaris.

Es ist nicht absolut notwendig, daß alle Arten mit Flügelappen eine Axillaris besitzen. Meist ist es aber der Fall. Da sie auch von sehr wechselnder Gestalt sein kann, will ich sie kurz besprechen.

#### Taphroderini.

*Zemioses*: Trotz des Flügelappens keine Axillaris.

*Anomalopleura*: Undeutliche, pigmentierte Randverdickung des Flügelappens hinten.

*Calodromus*: Kleine, keulige Ader, die bis zur Mitte des Lappens reicht.

*Paraclidorrhinus*: Desgleichen.

*Sebasius*: Ganz ähnlich, die Ader liegt aber mehr auf dem Hinterrande und ist nicht keulig verdickt.

*Cormopus*: Keine Axillaris trotz des Flügelappens.

*Oncodemerus*: Keine eigentliche Ader, sondern nur tiefe, keilförmige Aushöhlung, die spitz verläuft.

*Taphroderes*, *Bolbocranius*, *Anisognathus*: Normale Ader am Hinterrand des Flügelappens.

#### Ischnomerini.

*Ischnomerus*: Axillaris sehr stark und breit, keilförmig, dicht am Hinterrand gelegen.

## Epebocerini.

*Epebocerus*: Schwache Randader im Lappen.

*Sonthocerus*: Keine Flügellappen.



Abb. 19.



Abb. 20.



Abb. 21.

## Trachelizini.

Alle Gattungen, die überhaupt einen Flügellappen haben, sind übereinstimmend gebaut. Kein Lappen ist ohne Axillaris. Die Form ist durchaus einheitlich: die Ader liegt  $\pm$  lang am Hinterrand des Lappens.

## Arrhenodini.

Alle Gattungen haben die normale Axillaris als Ader im Hinterrandteil des Lappens. Die Ader ist immer recht kräftig, z. T. gerade, z. T. geschwungen.

## Belopherini.

Gleich den Arrhenodini.

## Eutrachelini.

Desgleichen.

## Tychaeini.

Desgleichen.

## Brenthini.

Desgleichen.

## Ceocephalini.

Desgleichen.

## Nematocephalini.

Desgleichen.

## Ithystenini.

Es kommt bestimmt zur Ausbildung einer normalen Axillaris, so z. B. bei *Diurus*, *Ithystenus*, *Lasiorrhynchus*. Keine sichere Axillaris trotz eines, wenn auch nur schwachen Flügellappens: *Mesetia*. Alle schlanken Flügel haben natürlich keine Axillaris.

## Ulocerini.

Ich konnte keine Axillaris sicher nachweisen: *Ulocerus*.

Die Axillaris ist stark entwickelt: *Pholidochlamys*.

## J. Andere Adern.

Trotz des äußerst reduzierten Geäders finden sich doch noch einige Adern im Brenthidenflügel, die nicht unmittelbar zu den Hauptadern gehören und eine Besprechung verlangen.

In der Abbildung des Brenthidenflügels finden sich zwischen Cubitus und Analis zwei Aderrudimente. Ich habe sie bei meinen

systematischen Arbeiten immer in gleicher Form und Gestalt gesehen und bin der Meinung gewesen, es handele sich um Abkömmlinge des Cubitus. Diese Ansicht hat sich als irrig erwiesen. Die Untersuchung von 100 Brenthidengenera hat ergeben, daß diese Aderfragmente in den Bereich der Analis gehören. Nachstehend die Untersuchungsergebnisse.

#### Taphroderini.

*Zemioses*: Es ist nur das **hintere** Fragment entwickelt und auch nur sehr schwach, aber in normaler Länge. Keine Neigung zur Verschmelzung mit der Analis.

*Cyphagogus*: Desgleichen.  
Das Fragment ist nur noch als schwache Pigmentierung sichtbar.

*Anomalopleura*: Nur das **vordere** Aderfragment ist vorhanden, die Ausbildung ist kräftig, am



Abb. 22.

Rande ist die Ader dick, nimmt nach innen zu ab und geht in eine verloschene Ader(Linie) über. **Diese läßt sich bis zur Mündung in die Analis deutlich verfolgen.**

*Calodromus*: Nur das vordere Fragment ist vorhanden und nur als Linie, nicht als Ader.

*Paraclidorrhinus*: Desgleichen.

*Sebasius*: Beide Fragmente sind als zarte Linien erkennbar.

*Oncodemerus*: = *Anomalopleura*.

*Taphroderes*: Beide Fragmente sind nicht nur sehr scharf entwickelt, sondern lassen auch deutlich ihre ursprüngliche Natur erkennen. Das der Analis am nächsten liegende Fragment ist mit der Analis noch verbunden. Allerdings nur durch eine zart pigmentierte Linie, aber doch ganz scharf erkennbar. Selbst die Stelle, an der diese Ader auftreffen würde, ist erkennbar. Die Analis ist an dieser Stelle verdickt. Das vordere Fragment läuft auf dem hinteren zu; der Verlauf ist genau zu verfolgen. Aus dem Befund kann man sich ein einwandfreies Bild über den ursprünglichen Zusammenhang machen.

*Bolbocranius* und *Anisognathus*: Es werden zwei gleichgroße und gleichgeformte Aderfragmente entwickelt.

#### Ischnomerini.

*Ischnomerus*: Beide Aderfragmente sind entwickelt, Gestalt normal.

#### Ephebocerini.

*Ephebocerus*: Es ist nur ein schwaches, kurzes, linienartiges Fragment vorhanden, ob es das vordere oder hintere ist, kann ich nicht entscheiden.

*Jonthocerus*: Beide Fragmente sind vorhanden. Das hintere ist deutlich noch mit der Analis durch linienartige Aderrudimente verbunden.

Trachelizini.

*Ceunonus*: Nur das vordere Fragment vorhanden.

*Higonius*: Desgleichen.

*Araiorrhinus*: Desgleichen.

*Cordus*: Erstes Fragment kurz, zweites lang, nicht verbunden.

*Symmorphocerus*: Desgleichen.

*Hypomiolispa*: Beide Fragmente in gleicher Länge entwickelt.  
An der Analis die ev. Ansatzstelle knotig verdickt.

*Anocamara*: = *Cordus*.

*Calyptus*: Vorderes Fragment nur als pigmentierte Stelle vorhanden, hinteres fehlt.

*Hoplopisthius*: = *Hypomiolispa*.

*Trachelizus* (altweltlich): Desgleichen.

*Stereodermus*: Die Fragmente sind vollständig miteinander verbunden und lassen über ihre Natur keine Zweifel aufkommen. Es handelt sich um eine reguläre Nebenader der Analis, deren basaler Teil unterhalb des Cubitus verläuft, sich dann gabelt und so bis zum Flügelrand reicht.

*Carcinopisthius*: Ein ganz ähnliches Bild. Die Fragmente sind undeutliche, von starker Pigmentierung umgebene Gebilde, die in der eben beschriebenen Weise sich vereinigen und dann gemeinsam der Analis zustreben **und sie auch erreichen**. Von dem hinteren Fragment spaltet sich noch ein weiteres, mehr der Analis zu gelegenes, ab.

*Trachelizus* (neotropisch): Nur **ein**, aber normal entwickeltes Fragment.

*Myrmecobrenthus*: Desgleichen.

*Amorphocephalus*: = *Cordus*.

Arrhenodini.

*Eupeithes*: Nur das hintere Fragment grob und robust vorhanden.

*Spatherrhinus*: Vorderes Fragment kurz, hinteres lang; Verlängerung in Linie gegen die Analis, diese an der Ansatzstelle verdickt.

*Estenorrhinus*: Unklares Bild. Hinteres Fragment normal, vorderes dem hinteren eng anliegend und in der Nähe des Flügelrandes dieses begleitend. Dann wendet es sich ab und ist als glatte Linie, auf die Analis zustrebend, zu beobachten.

*Debora*: = *Spaterrhinus*, keine Verlängerung gegen die Analis.

*Eupsalis*: Desgleichen.

*Pseudorychodes*, *Arrhenodes*, *Orychodes*: Desgleichen.

*Baryrrhynchus*: Ähnlich wie bei *Estenorrhinus*. Die beiden Fragmente sind vor dem Flügelrande vereinigt, so daß sie als **eine** Ader den Rand erreichen.

*Schoenfeldtia*: = *Debora*.

*Agriorrhynchus*: = *Baryrrhynchus*, aber die Analis selbst ist am **Flügelrande gegabelt**.

*Ubanius*: Das hintere Fragment ist am Flügelrande gegabelt, von der Gabelung will sich eine Querader nach dem vorderen Fragment abzweigen.

*Stratiorrhina*: *Spatherrhinus*-artig.

*Episphales*, *Prophthalmus*: = *Debora*.

#### Belopherini.

Alle untersuchten Flügel einheitlich: vorderes Fragment kurz, hinteres lang.

#### Eutrachelini.

Desgleichen.

#### Tychaeini.

Die Vereinigung der Aderfragmente mit der *Analıs* ist zwar noch nicht lückenlos, aber schon so weit gediehen, daß die Natur der Aderung genau erkennbar ist.

#### Brenthini.

*Claeoderes*: Die Fragmente sind noch getrennt, sonst normal.

*Brenthus*: Nur das hintere Fragment entwickelt und im Verlauf auf die *Analıs* zu erkennen, vorderes fehlt vollständig.

*Cephalobarus*: Die Fragmente zu Adern entwickelt und in die *Analıs* mündend, diese am Flügelrande gegabelt.

#### Ceocephalini.

*Uropterus*: Vorderes Fragment ganz klein und isoliert, hinteres mit der *Analıs* verbunden.

*Temnolaemus*: Die Fragmente sind zwar noch isoliert, aber sie sind sehr kräftig und lang und an ihnen wie an der *Analıs* sind überall die Ansatzstellen ganz klar ausgebildet.

*Schizotrachelus*: **Keine Fragmente vorhanden.**

*Rhinopteryx*: 2 zarte, isolierte Fragmente.

*Hormocerus*: = *Uropterus*.

*Apterorrhinus*: = *Schizotrachelus*.

*Piazocnemis*: Zwei kurze, isolierte Fragmente.

*Storeosomus*: Ein neues Bild. Zwischen den normalen Fragmenten liegt nach dem Flügelinnern zu noch ein kurzes drittes.

*Rhytidocephalus*: = *Piazocnemis*, nur etwas länger.

*Paryphobrenthus*: = *Piazocnemis*.

*Opisthenoplus*: Desgleichen.

*Stroggylosternum*: = *Temnolaemus*.

#### Nematocephalini.

Bei allen Gattungen fand ich zwei scharfe Fragmente vor, die bei manchen Gattungen noch ihren einstigen Zusammenhang erkennen lassen. Sonst ohne Besonderes.

#### Ithystenini.

*Prodector*: Vorderes Fragment sehr klein, hinteres sehr lang und am Rande gegabelt.

*Homales*: Die beiden Adernfragmente sind in der Nähe des Flügelrandes durch eine Querader verbunden.

*Cediocera*: Beide Aderteile ganz rudimentär aber noch als deutliche Ader zu erkennen.

*Phocylides*: Mit der Analis verbunden.

*Diurus*: Desgleichen.

*Ithystenus*: = *Prodector*.

*Ozodecerus*: = *Phocylides*.

*Bolbogaster*, *Mesetia*, *Achrionota*: = *Prodector*.

*Heteroplites*: Nur das vordere Fragment ist lang und kräftig und deutlich bis zur theoretischen Vereinigung mit der Analis zu verfolgen. Der hintere Aderteil ist nur angedeutet. Trotzdem läßt sich doch gut verfolgen, wo derselbe in das vordere Fragment einmündet.

#### Ulocerini.

*Ulocerus*: Zwei normale, kräftige, aber getrennte Fragmente.

*Pholidochlamys*: Die Fragmente der Analis sind fast verschmolzen, die Analis mit Ansatzstelle der Fragmente versehen, also weitgehende Verschmelzung.

Die Untersuchung hat also zu interessanten Resultaten geführt. Es ist ohne Frage, daß sich in allen Tribus die gleiche Tendenz zeigt: Neigung, diese Aderfragmente mit der Analis zu vereinigen. Ich möchte nicht mißverstanden sein: Die Neigung ist nicht positiv, sondern negativ. Mit der Evolution geht die Geäderreduktion einher. Trotzdem will ich nicht diejenigen Gattungen, bei denen die Fragmente ganz erloschen sind, etwa als phylogmetisch am jüngsten bezeichnen. Das wären voreilige Schlüsse. Wir kennen zu wenig Formen erst. Es ist auch durchaus nicht gesagt, daß sich alle Arten einer Gattung, ja nicht einmal alle Individuen einer Art gleich verhalten. Die Umwälzung, die Tendenz, das Geäder zu vereinfachen, ist noch nicht zu Ende. Alles ist noch in Fluktuation. Wenn ich deshalb bei den einzelnen Gattungen den Befund angebe, so geschieht das nicht um die Gattung zu charakterisieren, sondern um das Faktum festzulegen. Daher lehne ich es auch prinzipiell ab, irgend welche Schlüsse aus der Untersuchung zu ziehen, ob schon es gewiß kein Zufall ist, daß z. B. die Taphroderini und Arrhenodini usw. so geringe Neigung zur Vereinigung der Aderrudimente haben, die Ithystenini aber so starke.

Viel wichtiger erscheint mir die Tatsache, daß wir durch die Untersuchung überhaupt einen Einblick in die Natur des Brenthidenflügels gewinnen. Ich bin immer der Meinung gewesen, diese sonderbaren Adergebilde gehören dem Cubitus an, während sie in Wirklichkeit doch zur Analis gehören. Ich sah sie bei manchen Ithystenini so nahe an den Cubitus herangehen, daß nur etwa ein Aderdurchmesser dazwischen lag und doch fand keine Vereinigung statt.

Weiter sind die Ergebnisse aber auch insofern von Interesse, als sie direkt die von Comstock und Nedham verteidigte Natur des Flügelgeäders der Insekten bestätigen. Wir sahen nicht nur die Analis selbst sich gabeln, sondern auch die, ich will sie nur einmal so nennen, Subanalis. Und auch diese gabelt sich wieder am Flügelrande und bildet an ihrer Basis noch weitere zum Rande strebende Adern,

die sich wahrscheinlich auch gegabelt haben. Dazu noch die Queradern zwischen den Gabelungen. Hier liegt es doch klar zu Tage, daß wir ohne Frage atavistische Erscheinungen in der mannigfachsten Form vor uns haben.

### K. Queradern.

Systematischen Wert kann ich ihnen nicht beimessen.

In dem schon mehrfach erwähnten Faltungsfeld finden die dasselbe berührenden Adern nicht ihr Ende, sondern sie wechseln nur ihre Gestalt. Das Faltungsfeld ist nun dadurch von Bedeutung, als es nach der Flügelmitte zu durch eine Querader von sehr verschiedener Gestalt abgeschlossen wird. In der Regel verläuft diese Ader vom Radius 2 bis zur Media 2, kann aber auch in seltenen Fällen bis zum Radius 1 vordringen, also bis zum Flügelrande, niemals berührt sie aber den Cubitus. Alle Brenthiden haben diese Querader, von welcher Form und Gestalt sie sind, will ich nun zeigen.

#### Taphroderini.

*Zemioses*: Die Ader ist fast ganz verloschen, jedenfalls äußerst schwach und zum Teil kaum erkennbar. Das für *Zemioses* Gesagte gilt auch für *Cyphagogus*, *Pseudocyphagogus*, *Anomalopleura*, *Calodromus*, *Paraclidorrhinus*, *Sebasius*, *Cormopus*. Sicher auch noch für nicht untersuchte Gattungen des Tribus.

*Oncodemerus*: Die Ader ist zwar kurz und verbindet R.(adius) und M.(edia) gerade, läßt sich aber genau fixieren. Für *Taphroderes* gilt dasselbe.

*Bolbocranius*, *Anisognathus*: Die Ader verläuft nicht so gerade wie bei den vorherigen Gattungen, sondern lehnt sich mehr den Längsadern an. Die Verbindungsbrücke bleibt natürlich. Es kann sich aber nur um sehr schräg liegende Queradern handeln.

#### Ischnomerini.

*Ischnomerus*: Die Ader ist von mittlerer Stärke und etwas nach innen gebogen.

#### Ephebocerini.

Der Queradertypus ist nicht einheitlich. So ist *Ephebocerus* nach dem *Bolbocranius*-Typus gebaut, *Jonthocerus* = *Taphroderes*. Also selbst in diesem kleinen Tribus keine Einheitlichkeit.

#### Trachelizini.

Das Bild ist kein einheitliches. Die lange Querader (= *Taphroderes*) findet sich bei *Ceunonus*, *Higonius*, *Hoplopisthius*, *Trachelizus*, *Cerobates*, *Stereodermus*, *Carcinopisthius*. Den *Bolbocranius*-Typus sah ich bei *Araiorrhinus*, *Cordus* (hier auffallend spitz), *Symmorphocerus*, *Miolispa*, *Calyptus*, *Myrmecobrenthus*. Ganz auffallend kurz aber gerade war sie bei *Hypomiolispa*. Weniger scharfkantig als mehr gerundet: *Gynandrorrhynchus*. Übergangsformen, deren Zugehörigkeit nicht sicher festzulegen war: *Anocamara*, *Amorphocephalus*.

## Arrhenodini.

Es sind auch in diesem Tribus alle Übergänge und Formen zu finden, ohne daß irgend ein Anhalt für Einheitlichkeit systematischer oder geographischer Gruppen festzustellen wäre.

## Belopherini.

Vornehmlich *Taphroderes*-Typus, nur mehr rundlich, vereinzelt (*Henarrhenodes*) auch eckige Form.

## Eutrachelini.

*Taphroderes*-Typus.

## Tychaeini.

Die Querader ist kurz und liegt weit im Faltungsfeld, also basalwärts. Beachtenswert ist der Umstand, daß zwischen Radius 1 und 2 noch eine kleine Querader liegt. Es sind also in Wirklichkeit zwei Queradern, beide kurz, vorhanden, die aber seitlich verschoben sind. Eine Erscheinung, die sich auch bei anderen Insektenflügeln nicht selten findet. Die Lage der oberen Querader ist öfter so, das ist nicht absolut nötig, wie ich noch zeigen werde.

## Brenthini.

Einheitliche Anordnung bei allen untersuchten Gattungen nach dem *Taphroderes*-Typus.



Abb. 23.

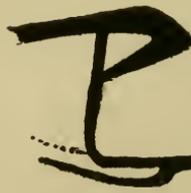


Abb. 24.



Abb. 25.

## Ceocephalini.

*Uropterus*: Lange Querader bei geringer Einbuchtung, in direkter Fortsetzung gleich starke Ader zwischen Radius 1 und 2. —

*Temnolaemus*: Gleiche Grundform. Die kleine Querader zwischen den Radialadern nicht in direkter Fortsetzung der großen Querader, sondern schräg dazu.

*Hormocerus*: = *Uropterus*.

*Opisthenoplus*: Querader wie bei *Temnolaemus*. Kleine Querader auch ähnlich wie dort, aber viel schräger.

*Stroggylosternum*: Desgleichen.

Alle anderen mir vorgelegenen Gattungen hatten keine kleine Querader. Vom *Bolbocranius*-Typus waren nur die Gattungen *Isoceocephalus* und *Heterothesis*. Alle anderen hatten *Taphroderes*-Typus, meist ganz scharf und eckig ausgeprägt. Mehr rundlich waren *Apterorhinus* und *Pseudoceocephalus*. Sehr flach *Rhytidocephalus*. Sehr schwach, fast nur als Linie oder Aufhellung des Pigmentes sichtbar bei *Eubactrus* und *Autarcus*.

## Nematocephalini.

Alle Gattungen mit eckiger, kräftiger Querader. *Zetophloeus* mit Querader zwischen den Radialadern nach Lage von *Tychaeus*.

## Ithystenini.

*Prodictor*: Eckige Form der Querader, zwischen Radius 1 und 2 eine vor der großen Querader **basalwärts** stehende kleine Querader.

*Homales*: = *Temnolaemus*.

*Diurus*: Die große Querader steigt schräg zu Radius 2 auf und setzt sich in direktem Verlauf bis zum Flügelrande fort. Die Knickung der großen Ader ist dadurch bis zum Radius 2 herangezogen. Ein sehr seltener Fall.



Abb. 26.

Von diesen Ausnahmen abgesehen, sah ich bei allen Gattungen fast stets eine eckige Form. In einzelnen Fällen waren die Ecken etwas rundlich.

## Ulocerini.

Querader groß, stumpfeckig.

Ohne Zweifel sind die Queradern äußerst interessant. Solange die große Ader zwischen Radius und Analis gerade bleibt, scharfkantig umbiegt und nicht zu tief im Inneren des Faltungsfeldes liegt, ist ihr Charakter ganz klar. Die Schwierigkeit des Erkennens wird erst größer, wenn die Lagerung schräg wird. Und in der Tat kann sie so schräg werden, daß sie wenigstens auf eine kurze Strecke hin, mit Radius 2 bzw. Media 2 ein und dieselbe Bahn hat. Ist das der Fall, dann verkürzt sich die Ader wohl, bleibt aber doch noch immer erkennbar. Nicht immer ist sie aber scharfkantig, es kommt auch vor, daß sie mehr rundliche Gestalt annimmt, das sind Ausnahmen. Im übrigen ist die Grundgestalt natürlich auch der Variation unterworfen. Der Charakter bleibt aber auf jeden Fall gewahrt.

Sehr wichtig ist auch die kleine Querader zwischen den Radialadern. Ob es rein zufällig ist, daß sie nur bei einigen Tribus vorhanden sind, lasse ich dahingestellt. Eigentümlich bleibt die Erscheinung auf jeden Fall. Daß die Ader die Fortsetzung der großen Querader ist, halte ich für ganz gewiß. Mehrere Gattungen beweisen das. Andererseits ist zu beachten, daß sowohl Verschiebung gegen die große Querader sowohl nach vorn wie hinten stattfinden kann.

## L. Verloschene Adern und Falten.

Wohl alle Insektenflügel mit reduziertem Geäder lassen noch durch verloschene Adern, Linien und Falten den einstigen Verlauf erkennen. Auch beim Brenthidenflügel ist das der Fall.

Im Faltungsfelde sind Rudimente noch am wenigsten wahrzunehmen. Hauptsächlich sind die unsicheren Reste von Media 2, die hier zu finden sind.

Über das Faltungsfeld hinaus setzt sich die rudimentäre Media 2 nicht eigentlich fort, es sei denn, daß man eine ganz kurze,

möglicherweise zu Media 1 gehörige Beifalte hierher zählen könnte. Zwischen Cubitus und den Analadern sind konstant Falten zu sehen; die stärkste zieht sich von der Mündung des Cubitus am Flügelrande bis zur Basis der Ader hin. Ich vermag sie aber nur als Zugfalte, d. h. als Gegenspannung gegen den Druck der Ader selbst auf die Flügelfläche anzusehen. Das gilt auch von den Falten zwischen den Analadern. Irgendwelche Rudimente von Bedeutung konnte ich nicht nachweisen.

\*            \*            \*

Übersieht man die Ergebnisse, so ergibt sich die betrübende Tatsache, daß keine Momente scharf genug zu Tage treten um eventuell auf die verwandtschaftlichen Verhältnisse Licht zu werfen. Es gibt keine klare umschlossene Gruppe, keine Eigenschaft, die nur **einem** Tribus oder **einer** zoogeographischen Gemeinschaft eigen wäre. Die Brenthiden sind noch ein junger Zweig am Coleopterenstamme, die Einheitlichkeit ihres Gesamtcharakters ist, was den Flügel anlangt, sehr groß und nur geringen Spaltungen unterworfen. Was wir an den Nebenadern variabel sahen, bestätigt eben nur die Erfahrungen früherer Beobachter: Es kommen atavistische Erscheinungen vor, die in allen Tribus auftreten können. Da sie nur Sporadismen sind und vielleicht sogar nur von individueller Bedeutung, so sind sie für die Systematik wertlos. Es müßten ganze Genera durchgearbeitet werden, wie groß etwa die Differenz innerhalb derselben ist. Ja noch mehr: an häufigen Arten sollte man einmal einige Hundert Individuen opfern, um die Schwankungen in der kleinsten systematischen Einheit kennen zu lernen. Für Festlegung größerer systematischer Einheiten ist der Flügel ohne Belang. Damit können die Untersuchungsergebnisse natürlich nicht wertlos sein, denn sie lassen uns einen Einblick in den morphologischen Aufbau der Brenthiden tun.

---

## Die Gattung *Jonthocerus* Lacordaire.

Von

**R. Kleine, Stettin.**

(Mit 14 Figuren.)

Die Gattung enthält keine Arten, die vor ihrer Begründung bekannt gewesen wären. Es genügt also auf Lacordaires Original-Diagnose zu verweisen<sup>1)</sup>. Ich konnte alle Arten, bis auf drei, untersuchen und habe trotz der weiten Verbreitung doch vollständige Einheitlichkeit gefunden. Es erübrigt sich also auf die Gattungsdiagnose selbst einzugehen, da keine Erweiterung der-

<sup>1)</sup> Gen. Col. VII, 1866, p. 415.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: [85A\\_8](#)

Autor(en)/Author(s): Kleine R.

Artikel/Article: [Der Brenthidenflügel. 1-30](#)