Psychopsidae.

Beiträge zu einer Monographie der Neuropteren-Familie der Psychopsiden.

Von Prof. **Leopold Krüger**, Stettin.

I. Geschichtlicher Teil.

Wie die Geschichte der Systematik der Neuropteren im allgemeinen, u. zw. bis in die neueste Zeit ein Bild vollkommenster Unsicherheit bietet, so zeigt sich dies im besonderen bei der Familie *Psychopsidae* Hdl., der erst Handlirsch, allerdings ohne hinreichende Begründung, eine annähernd richtige Stellung im System der *Neuroptera* Hdl. zugewiesen hat.

1842 stellte Newman die Gattung *Psychopsis* mit der Art *Ps. mimica* Newm. auf. Der nichtssagenden Gattungsbeschreibung und der charakteristischen Abbildung folgte eine umfangreiche Beschreibung: Zoologist I. 1843. S. 125, worin er auch hinreichend charakteristische Angaben über das Geäder macht.

Ihm fallen besonders 3 Hauptnerven (Sc, R, RS) auf, von denen er sagt, daß sie etwa in $^2/_3$ der Flügellänge sich vereinigen und aufhören: unite and cease, während andere Adern von ihnen zu den Flügelrändern ausstrahlen. Dies Vereinigen und Aufhören hebt er als *Psychopsis*-Charakter im Gegensatz zu *Nymphes*, *Osmylus*, *Chrysopa*, *Myrmeleon*, *Stilbopteryx* und *Ascalaphus* hervor, wo nach ihm eine (Sc) oder eine doppelte Hauptader (Sc und R) bis nahe zur Flügelspitze reichend allmählich verschwindet. Im übrigen soll das Geäder sich dem von *Osmylus* nähern.

1853 bemerkt er, daß *Psychopsis* gegenwärtig zu der Gruppe *Hemerobiidae* Newm. non Leach, im Gegensatz zu *Osmylidae* Newm., *Chrysopidae* Newm. und *Coniopterygidae* Newm., gestellt werden muß: Zoologist XI. 1853. App. CCI., auch als Sonderdruck erschienen und hier S. 21.

Als Hauptunterschied gibt er hier, S. CC (20), das Vorhandensein von Ocellen bei den Osmyliden, ihr Fehlen bei den Hemerobiden an, jedoch keine Geäder-Merkmale.

1844 stellt Guérin die Gattung *Artiopteryx* (später von Autoren meist *Arteriopteryx* geschrieben) mit der Art *elegans* Guér. auf mit ähnlicher Beschreibung, wie oben für *Psychopsis* von Newman gegeben. Systematisch stellte er sie zwischen *Osmylus* und *Drepanepteryx*.

1848 berichtet Erichson Guérins Beschreibung, aus der er auf Verwandtschaft mit *Psychopsis mimica* Newm. schließt.

1851 veröffentlichte Schneider seine „Symbolae ad Mono-

graphiam Generis Chrysopae". Damit beginnt eine neue Betrachtungsweise der Neuropteren, nämlich nach dem Geäder im Anschluß an Burmeister, der es noch nicht für systematische Zwecke gebrauchte. Er teilt danach die Hemerobiden in einem engeren Sinne und Gegensatz zu Myrmeleoniden u. a. in 3 Divisionen, wobei er das Verhalten von Sc und R zueinander zugrunde legt. Entweder sind diese beiden parallelen Adern vor der Flügelspitze verbunden (zu ergänzen ist: und als 1 Ader zur Spitze verlaufend): *Osmylina*, oder beide laufen getrennt bis zur Flügelspitze: *Chrysopina* und *Hemerobina*. Die Unterschiede beider letzten berühre ich hier nicht, das Bild der getrennten Sc und R genügt für unsere Zwecke. Bei den *Hemerobina* fügt er aber noch die Beschränkung hinzu: rarius ante apicem alae conjuncti. Dadurch wird es ihm möglich, die Gattungen *Psychopsis*, *Polystoechotes*, *Drepanepteryx*, *Sisyra* mit der Hauptgattung *Hemerobius* zu vereinigen, die nach seiner Auffassung sämtlich keine area cubitalis haben.

Jedenfalls rechnet er *Psychopsis* zu den *Hemerobina*, wenn es auch nicht klar wird, welche Vorstellung er von dem eigentümlichen und von Newman charakterisierten Verhalten von Sc und R hat.

1853 behandelt Walker die Hemerobiden ungefähr im gleichen Sinne und Umfang wie Schneider und benutzt auch die Geäderbeschreibung Schneiders wörtlich. Statt der Hemerobiden im engsten Sinne gebraucht er die Gattung *Hemerobius* und rechnet zu dieser auch *Psychopsis* mit 2 australischen Arten: *mimicus* Newm., *coelivagus* Walk., ohne näher auf das Geäder im Vergleich mit *Hemerobius* einzugehen.

Eine durch Beschreibung begründete Anschließung von *Psychopsis* an *Hemerobius* bestand bis dahin also nicht. Vielmehr neigte sich die Auffassung infolge einer ganz oberflächlichen Betrachtung und der von Newman gegebenen zwar charakteristischen aber falschen Beschreibung bald nach ganz anderer Richtung hin, nämlich zur Anschließung von *Psychopsis* an *Osmylus*. Diese Auffassung haben leider Hagen und Brauer durch ihren Namen und ihre Autorität gestützt: 1866, 1868.

Beide verwenden das Verhalten von Sc und R in ihrem Spitzenverlauf zur systematischen Sonderung der Hemerobiden im engeren Sinne, u. zw. Hagen als grundlegendes erstes Merkmal, Brauer erst in zweiter oder dritter Linie. Immerhin ergibt sich bei beiden eine Gruppe: Osmyliden, wo Sc und R am Ende ineinanderfließend sind, und da *Psychopsis* nach Newmans Beschreibung und nach oberflächlicher Betrachtung scheinbar wirklich Sc und R in etwa $^2/_3$ der Flügellänge verbunden hat, so galt bei beiden *Psychopsis* als *Osmylus* nahestehend und nicht *Hemerobius*.

Noch 1889 betont Brauer die Ähnlichkeit von *Psychopsis* mit *Osmylus*.

1893 erhebt als erster hiergegen Gerstäcker Einspruch. Nach ihm erweist sich *Psychopsis* nach dem Flügelgeäder als eine durchaus typische Hemerobiden-Form im engeren Sinne. Leider begründet er dies nicht näher mit Bezug auf das Verhalten von Sc und R, scheint dies aber zu meinen, da er das Vorhandensein von 1 oder mehreren Ästen des R (1 oder mehreren RS) als nebensächlich bezeichnet, während Brauer dies als Hauptcharakter von *Hemerobius* bewertet. Hagen betrachtet dies Merkmal erst in 2. Linie.

1897 rechnet Kolbe *Psychopsis* zur Familie *Osmylidae* nach dem „Ineinanderfließen" von Sc und R.

1907 rechnet Van der Weele *Psychopsis* noch zur Familie *Osmylidae* ohne nähere Begründung, nur mit Angabe in der Überschrift: On the african species of the genus *Psychopsis* Newm. (*Osmylidae*).

Mac Lachlan hat seit 1863 Arbeiten über *Psychopsis*-Arten veröffentlicht, ohne genauer auf ihre systematische Stellung einzugehen. Er rechnet sie zur Familie *Hemerobiidae*, die er im Sinne *Nymphes, Osmylus, Chrysopa, Mantispa, Hemerobius, Psychopsis* gebraucht. Das Verhalten von Sc und R nennt er zusammenfließend.

Wann die *Psychopsis*-Arten als eigene Familie oder Unterfamilie aufgestellt sind, läßt sich schwer feststellen. Ich bin überzeugt, daß ihr Familienname bereits vor 1906 irgendwo von einem Autor gebraucht worden ist. Eine Feststellung ist mir nicht gelungen.

Zum erstenmal finde ich den Familien- oder Unterfamiliennamen: *Psychopsidae*, *Psychopsinae* von Handlirsch gebraucht. In seinem phylogenetisch begründeten System teilt er die Unterklasse *Neuropteroidea* Hdl. in 3 Ordnungen: *Megaloptera* Hdl., *Raphidioidea* Hdl., *Neuroptera* Hdl. Für diese letzte Ordnung könnte man passend auch den alten, in mannigfachem Umfange gebrauchten, aber sinngemäß gut passenden Namen *Planipennia* (im Sinne Krüger) gebrauchen.

In dieser Ordnung unterscheidet Handlirsch 16 Familien, deren Verwandtschaft er in Form eines Stammbaums darstellt. Hier erscheinen die *Psychopsidae* als besondere Familie zwischen den *Hemerobidae* im engsten Sinne und den *Osmylidae* im engsten Sinne. Ich schließe mich dieser Auffassung zunächst an, wenigstens in der Abgrenzung, werde mir aber erlauben, in betreff der Verwandtschaft und phylogenetischen Stellung eine auf Handlirschs Untersuchungen gegründete, etwas abweichende Ansicht zu äußern.

Leider hat Handlirsch seine morphologische Begründung der Familie *Psychopsidae* Hdl. nicht veröffentlicht. Ich betrachte aber seinen Namen und seine Autorschaft als zu recht bestehend.

Wie in anderen Arbeiten (z. B. Osmyliden) bietet der spanische Jesuit und Insektensammler Navas auch in dem Abschnitt *Psychopsis* ein Bild unglaublicher Konfusion und Unwissenheit. Seine 1903 und 1905 veröffentlichten Insektensysteme sind von Handlirsch: Die Foss. Ins. S. 1222, 1223 hinreichend charakterisiert, so daß über seine Auffassung von Neuropteren und deren Gruppen kein Wort weiter zu verlieren ist.

Im Jahre 1910 stellt er S. 82 eine neue Tribus: *Zygophlebini* auf, mit der Gattung *Zygophlebius* gen. nov. Als Tribuscharakter gibt er an: Subcosta, radius ejusque sector per anastomosim juncti ad regionem stigmatis in utraque ala. Hieraus wie aus der Gattungs- und Artbeschreibung und Abbildung sieht jeder Neuropterenforscher, daß es sich um die seit 1842 bekannte Gattung *Psychopsis* Newm. handelt. Dazu stammt die eine seiner Arten aus Australien. Navas kommt aber überhaupt nicht auf den Gedanken, *Psychopsis* zur Vergleichung heranzuziehen. Scheinbar ist ihm *Psychopsis* gänzlich unbekannt.

S. 86—90 gibt er dann eine Übersicht der Gattungen der Hemerobiden-Familie mit 3 Tribus mit spanischen Namen: *Cigoflebinos, Sisirinos, Hemerobinos*, von denen er die *Hemerobinos* mit getrennten Sc und R und 2 oder mehr Radiussectoren charakterisiert. Durchsucht man nun die zahlreichen Gattungen der „*Hemerobinos*“ (als *Hemerobinae* Unterfamilie im engsten Sinne), so entdeckt man dort zur größten Überraschung die Gattung — — *Psychopsis* Newm. Also ist sie ihm doch bekannt? Vielleicht nicht in natura, sondern nur ex litteris? Warum stellt er sie denn in die Tribus „*Hemerobinos*“, wo Sc und R ganz getrennt sein sollen, während doch jede frühere *Psychopsis*-Beschreibung seit 1842 die Vereinigung von Sc und R gerade als Hauptcharakter hervorhebt, wie er selber für „*Zygophlebius*“ ?

Nach seiner Tabelle hat *Psychopsis* den Vorderflügel am Grunde erweitert und hier eine Vena recurrens wie *Hemerobius* u. a. Woher weiß er das? In keiner früheren Beschreibung ist eine Vena recurrens für *Psychopsis* beschrieben oder abgebildet. Für „*Zygophlebius*“ bestreitet er S. 83 oben das Vorhandensein einer solchen: sine venula recurrente (in Wirklichkeit hat *Psychopsis* die Vena recurrens, wie ich weiter unten zeigen werde!).

Während alle „*Hemerobinos*“ 2 oder mehr RS haben sollen nach S. 86, ist für *Psychopsis* in der Tabelle S. 88 unter Nr. 12 und 13 im Gegensatz dazu, aber richtig „un solo sector del Radio“ angegeben mit vielen Ästen.

Weiter kann die Naivität gegen frühere Autoren, gegen Wissenschaft und Leser wohl nicht getrieben werden. Die Konfusion erreicht ihren höchsten Gipfel, wenn ein und dieselbe Gattung (*Psychopsis;* denn *Zygophlebius* ist weiter nichts als *Psychopsis*) in 2 verschiedene Unterfamilien (hier Tribus genannt) gestellt wird.

Banks nennt 1913 die Psychopsiden *Psychopsinae* als Unterfamilie der Familie *Hemerobiidae* im engeren Sinne neben *Dilarinae, Osmylinae* und *Hemerobiinae.* Als Charakter nennt er „the union of the subcosta, radius, and radial sector".

1910 scheint Banks den sorglosen Psychopsiden-Flug von Navas in Entom. News 1910, p. 390, etwas gehemmt zu haben, indem er ihn wahrscheinlich auf das sorgfältige Studium der einschlägigen Literatur vor der Veröffentlichung seiner Arbeiten verwiesen hat. Leider habe ich diese Arbeit trotz aller Bemühungen nicht bekommen können. *Zygophlebius* und *Balmes* werden hier als Synonyme zu *Psychopsis* erklärt. Doch ist dies nutzlos gewesen, wie die weiteren klassischen Arbeiten von Navas zeigen.

II. Gruppen- und Gattungs-Bildung.

Es ist nun der Versuch gemacht worden, die wenigen Arten, die trotz ihrer ausgeprägten habituellen Gleichförmigkeit doch Unterschiede zeigen, in Gruppen zu teilen. Dies geschah von dem in erster Linie dazu befähigten und berechtigten Mac Lachlan 1891, der bis 1902 die meisten neuen Arten beschrieben, benannt und verglichen hat, dann von Brauer 1889, der als erster die afrikanische Gruppe bearbeitete. Endlich hat 1907 und 1910 Navas eine Anzahl Gattungen im Anschluß an die Arbeit Mac Lachlans aufgestellt, ohne allerdings seine Vorgänger und ihre Arbeit zu erwähnen; man nennt das auf gut deutsch: mit fremdem Kalbe pflügen, ohne den Dank abzustatten.

Als Merkmal für die Gruppenbildung nahm Mac Lachlan zunächst das Fehlen oder Vorhandensein der QuA-Reihe zwischen den C-QuA im C-Feld, die das C-Feld in 2 Zellreihen teilt oder nicht, dann die Zahl der Stufenader-Reihen.

Beide Merkmale sind leicht auffindbar, soweit man sich wirklich Mühe gibt und nicht etwa bei mangelnder oder unzweckmäßiger Beleuchtung die z. T. schwer sichtbaren QuA übersieht. Sie sind aber nicht ganz zuverlässig, schon nach der Literatur und in mir bekannten Fällen variabel von voller Ausbildung bis zum fast gänzlichen Fehlen. Die Angaben von Mac Lachlan und Navas widersprechen sich zum Teil. Sicher sind sie also kein starkes, wesentliches oder erstklassiges Merkmal zu einer Gattungsbegründung.

Betrachtet man noch die geographische Verteilung der bekannten Arten in Verbindung mit der so geschaffenen Gattungsaufteilung, so erscheint diese erst recht sehr fragwürdig.

Zunächst ist die Gattung *Zygophlebius* Nav. 1910 zu streichen, und zugleich fallen beide Arten *leoninus* Nav. 1910 und *verreauxinus* Nav. 1910 fort, da sie, wie scheinbar Banks in Entom. News 21. 1910, p. 390 nach einer Anmerkung von Navas 1912 schon gezeigt hat, und wie Navas' Beschreibung klar ergibt, mit *Psychopsis zebra* Brau. 1889 und *Ps. mimica* Newm. 1842 synonym sind. Navas selber hat sie auch 1912 p. 62 in seiner Tabelle nicht mehr aufgeführt und zugleich auch seinen Tribusnamen *Zygophlebini* durch den älteren berechtigten *Psychopsini* ersetzt. Banks glaubt, auch die Gattung *Balmes* Nav. als synonym mit *Psychopsis* betrachten zu müssen (nach obiger Anmerk. von Navas).

Wie weit die übrigen von Navas und v. d. Weele aufgestellten Arten und Gattungen berechtigt sind, ist schwer zu entscheiden, da mir die Typen nicht vorliegen. Über die Froggatschen Arten vergleiche man S. 26, 27, 44, 45.

Vielleicht gelingt es aber doch, zu einem befriedigenden Ziel zu kommen durch die folgenden Betrachtungen. Es würde dann nur noch einer entsprechenden Untersuchung der Typen und Originale in den verschiedenen Museen, besonders im Britischen Museum, bedürfen, um zu einer endgültigen Klarheit aus der heute tatsächlichen Navasschen Konfusion herauszukommen.

Ich gehe zunächst geographisch vor. In der Annahme, daß die Arten eines Landes, das geographisch weit von einem andern Lande mit ähnlichen Arten getrennt ist, eine nähere Verwandtschaft untereinander haben, dürfte wohl eine innere Berechtigung liegen. So könnte man folgern, daß die australischen Arten, entsprechend der übrigen „mesozoischen" Fauna Australiens eine verwandtschaftliche, und zwar phylogenetisch älteste Gruppe darstellen. Ebenso könnte man für sämtliche Afrikaner eine altertümliche Seitengruppe engerer Verwandtschaft bilden. Und endlich könnte man die südasiatische Gruppe, die aus einem geographisch eng begrenzten Gebiet stammt, wo Tibet, Birma, China zusammenstoßen, als eine Verwandtschaftseinheit jüngster Zeit mit weitgehender Spezialisation betrachten.

Die australischen Arten sind *mimica* Newm., *elegans* Guér., *coelivaga* Walk., *insolens* Mc Lachl., *Meyricki* Mc Lachl. Hierzu vergleiche man Froggats Arten S. 26, 27, 44, 45. Sie zeigen in der Zeichnung und Färbung Artunterschiede, die bekannt sind und einerseits *mimica* und *elegans*, andererseits *coelivaga*, *insolens* und *Meyricki* einander nähern. Abgesehen von der auffälligeren Zeichnung und Färbung zeigt sich die Verwandtschaft aller in dem Vorhanden-

sein eines großen dunklen runden Flecks auf den Hinterflügeln, den Mac Lachlan 1891 so hoch einschätzt, daß er ihn p. 321 „a character so universal in the Australian species as to be of almost generic value" nennt. In der Tat hat keine andere mir bekannte Art ihn. Auch in diesem Fleck zeigt sich die oben betonte Gruppierung, denn bei *mimica* und *elegans* (letzteres nach 1 Stück des Berliner Museums, das mit Mac Lachlans Kennzeichen von *elegans* 1891 p. 321 übereinstimmt) liegt dieser Fleck nicht auf Sc, R und RS, sondern auf einigen Ästen des RS, wo sie die StiQuA- und MgQuA-Reihe kreuzen, während er bei den andern drei Arten nach Beschreibung und Zeichnung am sogenannten Ende von Sc, R und RS oder darüber hinaus „anteapical" (Mc Lachlan 1887, p. 30) liegt.

Hierauf eine oder zwei Gattungen für diese 5 Arten zu gründen, wäre natürlich unstatthaft. Wenn aber andere Gründe vorliegen würden, so wäre dieser allen gemeinsame, aber verschieden liegende Fleck eine angenehme Bestätigung.

Darauf hin sollen nun andere Merkmale untersucht werden. Die marginale Costalquerader-Reihe ist bei *mimica* und *elegans* in beiden Flügeln vollkommen ausgebildet; bei *coelivaga* und *insolens* nach Mac Lachlan 1891 p. 321 ebenfalls, doch zeigt seine Abbildung von *insolens* 1863 pl. VI. fig. 3 sie in dem HFl nicht. Navas beschreibt ein Stück von *coelivaga* des Britischen Museums: Moretk Bay, wahrscheinlich dasselbe Stück, das Walker und Mac Lachlan von Moreton Bay vorlag, und behauptet in seiner Gattungsbeschreibung, daß die area costalis im HFl nur partim biareolata ist, während er in der Tabelle und Artbeschreibung das Gegenteil behauptet; in seiner Abbildung ist die Reihe auch ganz gezeichnet. Eine Unstimmigkeit zeigt sich auch für *insolens* bei Navas. Im Gegensatz zu Mac Lachlan behauptet er, diesmal in Tabelle und Text übereinstimmend, daß das C-Feld im HFl partim simplex, partim biareolata ist.

Die Art *Meyricki* ist nur von Mac Lachlan beschrieben. Ihr C-Feld ist nach ihm ohne eine marginale QuA-Reihe, doch sollen am Grunde Andeutungen sein 1891 p. 321.

Auf dieses Merkmal mit seinen Unstimmigkeiten, die teils wohl auf ungenauer Beobachtung, teils gewiß auf Variabilität beruhen, Gattungen zu gründen, wie Navas dies tut, scheint doch eine recht mißliche Sache zu sein. Dazu ist das Merkmal doch zu schwach; es ist nur zur Unterscheidung von Arten zu gebrauchen. Außerdem setze ich in die Angaben Mac Lachlans größeres Vertrauen, als in die sich selber widersprechenden von Navas, die auf eine oberflächliche Schnellfabrikation von Gattungen und Arten hinauslaufen.

Das andere Teilungsmerkmal wird von den Stufenaderreihen gegeben. Danach ist die Gruppierung ziemlich schematisch gemacht worden, indem man einfach nach dem Vorhandensein von 4, 3, 2 Reihen im VFl und ebensoviel oder weniger im HFl gegangen ist. Nun ist nach meiner Kenntnis auf Grund eigener Anschauung und Messung und auf Grund von Abbildungen und Literaturangaben die Zahl der Reihen abhängig in erster Linie von der Größe der Arten, zweitens davon, daß die eine oder andere Reihe ganz, zum Teil oder gar nicht ausfällt, und endlich ist es durchaus nicht gleichgültig, welche Reihe vorhanden ist oder ausfällt. Stellt man daher auf Grund solcher Zahlen Gruppen auf, die den Wert von Gattungen haben sollen, so ist das im höchsten Grade bedenklich, da doch zu einer Gattung große und kleine Arten gehören können, ganz abgesehen davon, daß es auch große und kleine Tiere, auch ♂ und ♀ von verschiedener Größe derselben Art gibt. Kommen nun in den Beschreibungen verschiedene Zahlenangaben für dieselbe Art vor, so erreicht die Unsicherheit den höchsten Grad, denn hier kann sowohl ungenaue Beobachtung als auch Variabilität der Art zugrunde liegen. Bei der geringen Anzahl der bisher bekannten und nach meiner Ansicht völlig unzureichend untersuchten Stücke sämtlicher Sammlungen kann von sicheren Ergebnissen heute keine Rede sein. Die bisher aufgestellten Gattungen australischer Psychopsiden sind als nicht begründet zu betrachten und höchst wahrscheinlich nur Arten der Gattung *Psychopsis* mit Artunterschieden, wofür auch die oben genannte Fleckzeichnung des HFl spricht.

mimica soll nach Mac Lachlan 1891 p. 321 vorn 4 (hinten 3) QuA-Reihen haben, von denen die 2. rudimentär sein soll. Das würde der Größe (etwa 20 mm Flügellänge) entsprechen und stimmt auch bei den 3 von mir untersuchten Stücken des Berliner Museums, die nach Mac Lachlans Unterscheidung von *elegans* sicher *mimica* sind. Nach Navas soll *Psychopsis*, d. h. nach ihm *mimica* (und *zebra* aus Afrika) vorn und hinten nur 3 Reihen haben, wie auch seine Zeichnung 1910 p. 85 (*verreauxinus* = *mimica*) zeigt.

elegans ist das verkleinerte Abbild von *mimica* in Farbe und Zeichnung, wenn auch Mac Lachlan die Zeichnung „quite distinct“ nennt, aber mit wenig vorgezogener hinterer Flügelecke, die bei *mimica* eckig vorspringt; sie hat nach Mac Lachlan nur 3 QuA-Reihen im VFl, für den HFl fehlt die Angabe. In der Berliner Sammlung ist nun ein bedeutend kleineres Stück von 16 mm Fl-Länge, das in dem eben gegebenen Sinne *elegans* sein muß (vom nördlichsten Australien: Cap York), mit 3 Reihen vorn und hinten.

Beide Arten lassen sich nicht in 2 Gattungen stellen, sondern gehören sicher einer einzigen Gattung: *Psychopsis* an, werden von manchen Autoren (Erichson, Hagen, Brauer) sogar für eine Art gehalten. Hierzu vergleiche man die Arbeit Froggats S. 26. Sie würden aber nach Navas Methode in 2 Gattungen zu bringen sein.

Sind nun die bisher benutzten Merkmale zum Erkennen der Gattung unbrauchbar, so gibt es hier entweder nur 1 Gattung oder es müssen andere ständige und starke Gattungsmerkmale vorhanden sein. Ein solches gibt es in der Tat, es liegt im Verhalten einer Hauptader, der Media. Hierüber werde ich weiter unten S. 34, 37, 40 schreiben und hier nur bemerken, daß sich *mimica* und *elegans* durchaus gleich und eigenartig verhalten, anders als die afrikanische Art *zebra* Brau., die bisher, selbst wohl noch schematisch von Navas, zu *Psychopsis* gestellt wurde. *Zebra* bildet auf Grund dieses starken Merkmals eine eigene Gattung und hat doch die übrigen obigen Geädermerkmale zum Teil mit *Psychopsis* (*mimica* und *elegans*) gemeinsam, ein Beweis, von wie geringem Gattungswert die Querader-Reihen bei den Psychopsiden sind.

Die übrigen 3 australischen Arten sind klein, von etwa 12—14 mm Fl-Länge. Sie stimmen auch in größerer Einfachheit von Zeichnung und Färbung überein, doch hat *coelivaga,* wohl ganz ausgeprägt nur im reifen Zustande, auffällige weit ausgedehnte Färbung mit metallischem Glanz, siehe Esben-Petersen 1918 p. 33. Abb. Sicher sind sie verschiedene Arten. Ob sie aber anderen Gattungen als *Psychopsis* zuzurechnen sind, ist völlig ungewiß und ist erst durch die Untersuchung ihrer Media entscheidbar. Die bisher besprochenen Unterschiede im C-Feld berechtigen nur zu Artablösung. Ebenso ist es mit den Stufenaderreihen.

coelivaga hat nach Mac Lachlan 1891 p. 321 vorne 3 Stufenaderreihen; es fehlt die abgekürzte 2. von *mimica;* über den HFl fehlt die Angabe. 3 vorn und 2 hinten gibt Navas 1912 p. 62 und 63 in seiner Tabelle und seiner Artbeschreibung an, ebenso in der Abbildung; in der Gattungsdiagnose jedoch widerspricht er sich selber, indem er vorn 2 und hinten 1 Reihe angibt. In der Zeichnung des HFl ist die eine Stufenaderreihe im Discus, die zweite im Randfelde jenseits des sogenannten Endes von Sc, R und Rs.

In der Zeichnung von Navas sind im VFl noch mehr als 3 QuA-Reihen angedeutet, auf diese QuA wird auch im Text hingewiesen.

insolens hat nach Mac Lachlan 1887 p. 30, 1891 p. 321 vorn 3 Stufenaderreihen, in der Zeichnung 1863 Taf. VI. Fig. 3 nur 2, da die letzte im Anschluß an die Costal-QuA-Reihe wohl

vergessen worden ist. Der HFl der Zeichnung zeigt 2 Reihen, die Discalreihe und die vom sogenannten Ende von Sc, R und RS. Navas gibt dagegen 1912, sowohl in der Tabelle p. 62 wie in der Gattungsdiagnose p. 65 vorn nur 2, hinten nur 1 Stufenaderreihe an. Ich nehme an, daß die Angabe von Mac Lachlan die richtige ist; Navas gründet hierauf wieder eine Gattung.

Meyricki ist wohl die kleinste dieser Arten und hat nach Mac Lachlan 1891 p. 321 vorn nur 2 Stufenaderreihen, für hinten fehlt die Angabe. Da die QuA-Reihe im C-Feld fehlt oder rudimentär ist, fehlt natürlich auch die QuA-Reihe im Randfelde des Flügels, die nach Mac Lachlans Zählung die 4. ist. Und da die 2. Reihe, die nur bei *mimica* als Hilfsreihe auftritt, hier bei dieser kleinen Form erst recht fehlt, können hier nur 2 Reihen, die 1. und 3., auftreten.

Trotz der augenscheinlichen Gleichartigkeit der ganzen Gruppe ergeben sich also Unterschiede, die aber nicht als Gattungsmerkmale gewertet werden können, da sie variabel sind und eine gradweise Abweichung zeigen.

Ich vermute, daß alle 5 australischen Arten trotz ihrer Unterschiede nur Arten einer Gattung *Psychopsis* sind, und behaupte, daß die von Navas aufgestellten Gattungen: *Wernzia* für *coelivaga*, *Magallanes* für *insolens*, wie eben gezeigt, unbegründet und daher zu streichen sind. Die endgültige Entscheidung ist durch die Bildung der Media bedingt, die ich leider nur für *mimica* und *elegans* kenne, da die Abbildungen hier ganz versagen, die Literatur aber überhaupt keine Untersuchungen der Media bringt.

Inzwischen habe ich die Arbeit nebst Abbildungen von Froggat: Proc. Linn. Soc. N. S. Wales 1903. XXVIII. p. 453. Pl. 21 erhalten, die leider für meine Geäderuntersuchungen absolut nichts bringt. Sie gibt aber außer den von mir im Verzeichnis nachgetragenen Fundorten Farbenbeschreibungen und photographische Abbildungen aller australischen Arten mit Ausnahme von *elegans* und *Meyricki*; das Geäder ist nur andeutungsweise sichtbar.

Er macht auf die Nichterwähnung roter Flecke auf den Flügeln bei Newman aufmerksam und hält Stücke mit solchen Flecken für eine besondere Art, die er nach Newman *Ps. newmani* Frogg. nennt, beschreibt und abbildet. Ich möchte hier darauf aufmerksam machen, daß Guérin in seiner Beschreibung von *elegans* diese roten Flecke beschreibt und auch die an Zahl geringeren Doppellinien, die Froggat auch für *newmani* erwähnt. Es liegt also die Vermutung nahe, daß *newmani* synonym mit *elegans* ist.

Die zweite neue Art Froggats *Ps. Illidgei* Frogg. ist jedenfalls äußerst selten oder doch schwer zu erbeuten, da sie in 40 Jahren nur 2mal gefangen wurde. Sie ist zweifellos neu, die größte und vielleicht schönste Art mit ihren gelbbraunen, aufgetriebenen, großen Augenflecken und Bändern. Der Fleck der HFl liegt wie bei der Gruppe *coelivaga, insolens, Meyricki* am Ende des sogenannten Endes von Sc, R und RS.

Bemerkungen über die systematische Stellung, über Geäder und andere morphologische Merkmale fehlen in dieser Arbeit vollständig.

Wahrscheinlich ergeben sich also für die Australier 2 Gattungen: 1. *Psychopsis* für *mimica* (syn. *verreauxinus* Nav.) und *elegans* (syn. *Newmani* Frogg.), eine 2. Gattung für *coelivaga, insolens, Meyricki* und *Illidgei*, welche noch einer wissenschaftlichen Begründung bedarf.

Die südostasiatischen Arten sind *birmana* Mc Lachl., *terissinus* Nav., *notabilis* Nav.; die letzten beiden Arten sind höchstwahrscheinlich dasselbe wie die alte Art Mac Lachlans, da sie aus der Fabrik Navas kommen. Alle 3 stammen aus ziemlich derselben Gegend, haben den dunklen Fleck im HFl der australischen Arten nicht, haben auch alle 3 gemeinsam, daß ihnen die QuA-Reihe im Costalfeld fehlt. Weiter haben alle 3 im VFl nur 2 Stufenaderreihen, von denen die eine den Discus durchquert, die andere vom sogenannten Ende von Sc, R und RS oder etwas darüber hinaus entspringt. Auch die Angaben über Färbung, Fleckung und Zeichnung stimmen befriedigend überein. Als besonderes Merkmal wird noch für *birmana* und *terissinus* angegeben, daß der Raum zwischen Sc und R oder RS sich gegen das Ende hin erweitert; für *notabilis* fehlt eine Angabe hierüber. Im HFl ist nur 1 Stufenaderreihe, die am sogenannten Ende von Sc, R und RS entspringt. Die Größe ist auch ungefähr die gleiche.

Navas hat 1910 auf *terissinus* eine Gattung *Balmes* gegründet, und zwar auf Grund der fehlenden QuA-Reihe im C-Feld und der 2 Stufenaderreihen im VFl (1 im HFl). Banks hat, wie aus einer Anmerkung von Navas 1912 p. 62 hervorgeht, 1910 *Balmes* gleich *Psychopsis* gesetzt; mit welchen Gründen ist mir vorläufig unbekannt. Die Gleichsetzung scheint mir aber unberechtigt zu sein.

Die Begründung von Navas ist nach meinen oben angegebenen Ausführungen unzulänglich. Jedoch vermute ich, daß *birmana* Mc Lachl. (syn. *terissinus* und *notabilis*) wirklich eine besondere Gattung ist auf Grund des Verhaltens der Media in ihrem VFl, das ich allerdings nicht kenne, aber als eigenartig annehme.

Ich komme zu den afrikanischen Arten. Diese sind *Psychopsis*

zebra Brau., *Marshalli* Mc Lachl., *nebulosa* v. d. Weele, *felina* Nav., *Zygophlebius leoninus* Nav., *Cabralis gloriosus* Nav., *Silveira marmoratus* Nav. Von diesen ist *leoninus* scheinbar schon von Banks und Navas selber als synonym mit *zebra* eingezogen. Die Arten *gloriosus* und *felina* scheinen mir auch mit *zebra* synonym zu sein, siehe S. 39. Die Arten *nebulosa* und *marmoratus* sind nach meiner Ansicht synonym mit *Marshalli,* so daß nur 2 Arten übrigbleiben. Und diese gehören nach meiner Untersuchung 2 verschiedenen Gattungen an, die sich von *Psychopsis* durch das Verhalten der Media unterscheiden, wie aus meiner genauen Beschreibung S. 34, 37, 40 hervorgeht.

Die Art *zebra* wurde von Anfang an und noch von Navas zu *Psychopsis* und zur Gruppe *mimica* gerechnet. Als Grund galt außer den bekannten Geädermerkmalen, die allen Psychopsiden gemeinsam sind, die Costalquerader-Reihe und das Vorhandensein von 4 Stufenaderreihen im VFl. Dies letzte Merkmal, das von Brauer aufgestellt wurde, ist von Mac Lachlan 1891 p. 321 benutzt worden, aber 1893 p. 170 von Gerstäcker bezweifelt worden, der in 1 Stück von der Delagoa-Bai nur 3 Reihen fand. Mac Lachlan fand 1902 p. 235 in allen seinen Stücken auch nur 3 Reihen, Kolbe berichtet 1897 auch nur 3 Reihen, was ich bei allen 5 Stücken des Berliner Museums und 2 Stücken vom Greifswalder Museum bestätige. Da Brauer nur 1 Stück vorlag, so ist es erklärlich, daß seine Angabe einer vierten, nur rudimentären Reihe wie bei *mimica,* nicht für *zebra* allgemein gültig sein kann. Es ist eben die Zahl der Stufenaderreihen ein unbeständiges Merkmal, wie ich auch nach meinen Untersuchungen zeige. Im HFl werden überall 3 Reihen berichtet.

Meine eigenen Untersuchungen des Geäders, vor allen Dingen der Media zeigen nun, daß *zebra* ein eigene Gattung ist, wie das ja auch das geographisch fernliegende Heimatland voraussetzt. Für *zebra* wird noch als charakteristisch ein dunkler Punkt am scheinbaren Ende von Sc, R und RS auf V- und HFl gehalten.

Die 2. Art ist *Marshalli* Mac Lachl. Als Kennzeichen der Art gibt Mac Lachlan außer der charakteristischen Färbung im VFl eine vollständige QuA-Reihe im Costalfeld an, die im HFl entweder fehlt, nur am Anfang auftritt, bis zur Mitte des C-Feldes oder sogar bis zum Ende reicht; beide Flügel enthalten 2 Stufenaderreihen, nämlich eine auf dem Discus, die zweite vom scheinbaren Ende von Sc, R und RS. Der dunkle für *zebra* charakteristische Punkt fehlt nach Mac Lachlan. Die vom Berliner Museum mir vorliegenden 4 Stücke stimmen mit Mac Lachlans Beschreibung völlig überein, so daß kein Zweifel über ihre Zugehörigkeit zu *Marshalli* bestehen kann. Auch das von Mac Lachlan betonte Verhalten der Costalqueraderreihe, die sich in ihrem Verlaufe der

Sc nähert, wobei das Costalfeld derartig geteilt wird, daß anfänglich der Raum gegen die Sc breiter ist, als der gegen die Costa, stimmt überein.

Die von v. d. Weele 1907 beschriebene Art *nebulosa* stimmt in allen von diesem Autor gegebenen Merkmalen in befriedigender Weise mit *Marshalli* überein, so daß *nebulosa* als synonym mit *Marshalli* zu betrachten ist. Merkwürdigerweise vergleicht v. d. Weele seine Art nur mit *zebra* und nicht mit der 1902 beschriebenen *Marshalli*. Die Beschreibung v. d. Weeles ist ja noch ganz im Sinne veralteter Methode und nur auf Farbe und Fleckung aufgebaut. Es sind aber doch einige Merkmale, vielleicht zufällig, in die Beschreibung hineingeraten, die für die richtige Bestimmung wenigstens hinweisend sind. Er sagt, daß im VFl die QuA-Reihe das Costalfeld so teilt, daß dieses aus einer Reihe kleiner vorderer und einer Reihe größerer hinterer Zellen besteht, was wohl dem oben erwähnten Merkmal Mac Lachlans entsprechen dürfte. Im VFl ist nichts über Stufenaderreihen angegeben, für den HFl eine einzige. Nach Mac Lachlan sollen bei *Marshalli* hinten 2 Reihen sein. Eine Untersuchung der Berliner Stücke ergibt nun, daß wirklich eine zweite näher dem Grunde, also im Discus gelegene Reihe (1. Reihe nach Mac Lachlan) vorhanden, aber von 6 bis auf 3 kaum sichtbare Adern beschränkt sein kann, was wohl bei den Stücken v. d. Weeles ähnlich so sein wird.

Die 1912 von Navas beschriebene Art *marmoratus* ist nach der Beschreibung von Navas gleichfalls nichts weiter als *Marshalli*. Auch hier fehlt der Vergleich mit *Marshalli* Mc Lachl., auch der mit *nebulosa* v. d. Weele. Ich habe außerdem noch ein Stück des Wiener Museums gesehen, das von Navas mit Cotype bezeichnet ist; auch dies stimmt durchaus mit der Beschreibung von *Marshalli* überein.

Die Art *Marshalli* bildet neben *zebra* eine besondere Gattung, nicht der erwähnten Queraderreihen wegen, denn diese sind, wie oben erwähnt, variabel und zu geringwertig, um darauf Gattungen zu gründen, sondern wegen des Verhaltens der Media im VFl.

Die sämtlichen von Navas aufgestellten Gattungen sind wertlos, teils synonym, teils unbegründet oder falsch begründet. Seine neuen Arten sind fast sämtlich synonym mit schon beschriebenen. Seine Begründung einer Tribus *Psychopsini* ist falsch infolge oberflächlicher unzureichender Untersuchung.

III. Neue Beschreibung der mir bekannten Arten auf Grund des Geäders.

Die ganze Betrachtung der Gruppe ist in morphologischer und systematischer Hinsicht auf eine neue Grundlage zu stellen, da die alten Beobachtungen teils falsch, teils unvollständig, teils

auf Unkenntnis beruhend sind, dann aber auch besonders infolge falscher Auffassung zu verkehrten Schlußfolgerungen führten. Dazu kommt heute noch das wichtige Hilfsmittel der phylogenetischen Betrachtung, das für den systematischen Zusammenhang auf Grund der bisher bekannten Funde wesentliche Fingerzeige gibt.

Ich lasse nun eine genaue Einzelbeschreibung des Geäders von den mir vorliegenden Stücken des Berliner und Greifswalder Museums folgen. Danach werde ich die neu aufzustellenden Gattungen mit ihrer Begründung geben. Und endlich wird sich eine Besprechung der Familien-Merkmale und die systematische Stellung in der Ordnung der Neuropteren anschließen.

Eine Besprechung der übrigen morphologischen Charaktere behalte ich mir für später vor, wenn ich ausreichendes Material zur anatomischen Zergliederung und mikroskopischen Präparation haben werde. Die bisherige oberflächliche Untersuchung hat ja ziemlich übereinstimmende Ergebnisse geliefert. Eine genauere wird wohl zu ähnlichen Zielen führen. Von wesentlicher Bedeutung sind hier natürlich auch die äußeren Genitalien. Ihre bisherige Untersuchung ist nach meiner Ansicht vollkommen wertlos. Es bedarf einer sorgfältigen Zergliederung und Herstellung mikroskopischer Präparate, um diese Organe genau kennen zu lernen und sie für systematische Zwecke zu verwerten.

Psychopsis mimica Newm.

Vorderflügel. C-Feld sehr breit, am Grunde konvex und plötzlich erweitert ähnlich wie bei *Hemerobius*, *Megalomus* und *Drepanepteryx*. Wie bei diesen (und anderen Gattungen, z. B. *Polystoechotes*) am Grunde eine Vena recurrens, die bisher von keinem Schriftsteller gesehen oder berichtet worden ist. Von der Vena recurrens gehen etwa 5 kurze C-QuA zum Rande hin, außerdem von der Sc etwa 30 C-QuA, sämtlich gebogen und im letzten Drittel einfach (wenige zweifach) gegabelt zum Rande laufend. Unmittelbar vor der Gabelung eine fortlaufende Reihe von Querverbindungsadern, die kurz und schräg gestellt sind. Sie teilen das C-Feld in einen schmäleren Costalsaum: Marginalfeld: Mg-Feld und ein breiteres der Sc anliegendes Feld. Ich nenne diese Aderreihe, die mit einer Treppen- oder Stufenaderreihe Ähnlichkeit hat, Marginal-Queraderreihe: MgQuA-Reihe. Als letzte der C-QuA erscheint das Endstück der Sc.

Sc, R und RS laufen streng parallel und sehr genähert. Nach allen bisher veröffentlichten Beschreibungen oder Angaben sollen diese 3 Längsadern in etwa $^2/_3$ oder $^3/_4$ der Flügellänge, also in der Pterostigmagegend, zusammenlaufen oder sich vereinigen oder anastomosieren.

Diese Ausdrucksweise ist völlig ungenau und irreführend und hat in erster Linie zu der bisherigen falschen Auffassung der systematischen Stellung von *Psychopsis* geführt. Die erste Beschreibung, nämlich die von Newman, ist sehr klar und scharf; sie läßt gar keine falsche Deutung zu, wenn auch seine Auffassung falsch ist. Sie scheint aber von keinem Autor genau gelesen zu sein, wozu dann noch oberflächliche oder überhaupt ausgebliebene Autopsie kommt. Newman schreibt, daß Sc, R und RS in $^2/_3$ der Flügellänge sich vereinigen und aufhören: unite and cease, während andere Adern von ihnen zu den Flügelrändern ausstrahlen. Er hebt dann noch dies Verhalten als Gegensatz zu *Nymphes, Osmylus, Myrmeleon* u. a. hervor, wo 1 oder 2 Hauptadern zusammen bis zur Flügelspitze laufen und allmählich verschwinden.

In betreff der irrigen Verwertung dieses Verhaltens verweise ich auf die oben S. 18 gemachten Angaben, wonach in der falschen Auffassung, daß Sc und R als vereinigte gemeinsame Ader fortlaufen, *Psychopsis* zu den Osmyliden gestellt wurde.

Was nun das Verhalten dieser Adern bei *Psychopsis* betrifft, so kann man leicht folgendes feststellen. An der scheinbaren Vereinigung nimmt zunächst RS überhaupt nicht teil; er verläuft ungehindert weiter bis zum Flügelrande und ist an der fraglichen Stelle durch eine deutliche QuA, die zuweilen etwas kurz ist, mit dem R verbunden, wie es in ähnlicher Weise bei vielen andern Neuropteren aus allen Gruppen der Fall ist.

Aber auch Sc und R vereinigen sich hier nicht in der Osmyliden- etc. Weise, so daß sie zu einer Ader zusammenlaufen, die dann weiter zum Rande verläuft. Sie vereinigen sich auch nicht in der Art, wie Newman es auffaßt, daß sie hier beide sich vereinigen und aufhören, wie die meisten Abbildungen (z. B. die von Navas sogar unter Hinzunahme des RS) es zeigen. Sc und R sind einander in der Stigmagegend nur mehr oder weniger genähert und durch eine QuA verbunden, die allerdings oft sehr kurz ist, zuweilen so kurz, daß Sc und R sich fast berühren oder zu berühren scheinen. In Wirklichkeit läuft jede dieser beiden Adern weiter bis zum Flügelrande. Infolge dieser kurzen Querverbindung werden beide Adern mehr oder weniger hier von ihrem Verlauf abgelenkt und gekrümmt. Es gibt aber auch Fälle, in denen der Verlauf ganz ungestört ist wie bei *Hemerobius* und auch die QuA ganz normale Länge hat.

Daß an dieser Stelle eine Versteifung der Längsadern stattfindet, ist der Grund für das scheinbar abnorme Verhalten mit sog. Vereinigung und Aufhören von Sc, R und RS. Diese Versteifung erfolgt durch eine Reihe von QuA, eine Stufen- oder

Treppenaderreihe, die von hier quer durch den Flügel bis M und Cu geht, und die ich weiter unten Stigmastufenaderreihe nenne. Ihre ersten (vordersten) Adern verbinden Sc mit R, R mit RS, und ihre unmittelbare Aufeinanderfolge an dieser Stelle, wo der vordere Flügelrand sich zu krümmen beginnt, täuscht hier ein Ineinanderlaufen und Aufhören von Sc und R vor.

Das Verhalten von Sc und R entspricht daher dem von *Ithone* und *Hemerobius* durchaus, und danach hätte Hagen *Psychopsis* in seine Gruppe B: „Subcosta et Radius separati; sector primus (RS) Radio parallelus, sectores caeteros emittens" stellen müssen, also etwa zu *Ithone*, da auch 1 RS mit abzweigenden Ästen vorhanden ist. Ähnlich hätte Brauer *Psychopsis* zu *Ithone* und *Rapisma* stellen müssen. Wenn nicht das Vorhandensein von nur 1 RS (statt mehrerer) eine starke Abweichung wäre, könnte man geneigt sein, *Psychopsis* in Hagens Gruppe C zu bringen, die die Hemerobiden im allerengsten Sinne umfaßt, und zwar in die Nähe von *Megalomus* und *Drepanepteryx*, was jedenfalls Gerstäcker bei seiner obigen Behauptung vorschwebte. Es kommt noch hinzu, daß *Psychopsis* wie diese das C-Feld am Grunde erweitert und mit Vena recurrens versehen hat.

Sicher hat *Psychopsis* hiernach keine nähere Verwandtschaft mit den *Osmylidae*, worauf ja auch schon der geradezu entgegengesetzte Charakter der Flügelform hinweist.

Ich fahre zunächst mit der weiteren Beschreibung von *Psychopsis mimica* Newm. fort.

Sc-Feld, von Sc und R eingeschlossen, mit etwa 17 Sc-QuA, von denen die 1. erst bei der 10. C-QuA beginnt, die letzte, sehr kurze, Sc und R an ihrem scheinbaren Zusammenlauf verbindet; sie sind unregelmäßig verteilt, vollständig, d. h. ohne Unterbrechung von Sc bis zu R gehend.

R-Feld, von R und RS eingeschlossen, mit etwa 15 QuA, von denen die 1. erst bei der 12. C-QuA beginnt, die letzte proximal, zuweilen distal, von der scheinbaren Vereinigung von Sc und R sich befindet. R und RS laufen hier auch nicht einmal scheinbar ineinander.

RS entspringt, nachdem R eine Biegung gemacht hat, etwa bei der 5. C-QuA und sendet in gleichmäßiger Verteilung etwa 15 Äste ab, die wieder streng parallel laufen, ungefähr in demselben Abstand wie alle übrigen Haupt- und Nebenlängsadern. Hierdurch entsteht eine sehr ausdrucksvolle Regelmäßigkeit oder Starrheit des ganzen Geäders, wie es auch die jurassischen Prohemerobiden in täuschender Ähnlichkeit zeigen und ebenso die berühmte *Kalligramma* des Malm. Es ist das in Verbindung mit der kurzen, abgerundeten schwerfälligen Flügelform sicher ein

ganz altertümlicher, noch mesozoischer Charakter. Bei spezialisierten kainozoischen Neuropterenformen könnte er wohl nicht vorkommen, so daß man hier in der Tat von einem Relikt, von einem lebenden mesozoischen Fossil reden könnte, worauf auch die australische Heimat hindeutet.

Zur Beschreibung der weiteren Verästelung von Sc, R, RS und der RS-Äste ist es nötig, zunächst einen Blick auf die Querader-Verbindung der Äste zu werfen. Diese Verbindungs-QuA sind hier, wie mehr oder minder bei Neuropteren, in Reihen von einer gewissen Regelmäßigkeit gestellt und werden allgemein mit Treppen- oder Stufenader-Reihen bezeichnet. Dieser Name soll auch hier beibehalten werden, obwohl von einer stufenartigen Stellung der QuA nur in sehr beschränktem Sinne die Rede sein kann. Hier tritt vielmehr das Bestreben zu einer einfachen, gebogenen, teilweise sogar geradlinigen Reihenbildung hervor.

Die Zahl der Stufenaderreihen ist bei den verschiedenen Arten verschieden; im Hinterflügel tritt bei einigen Arten noch eine Vereinfachung durch Beschränkung auf weniger Reihen ein. Mac Lachlan zählt bei *Ps. mimica* Newm. 4 Reihen, die er 1891 in Ent. Mo. Mag. XXVII. p. 321 und 1902 ebendort XXXVIII. p. 234, 235 als 1. bis 4. Reihe und entsprechend auch bei anderen Arten zählt. Nun ist es ja sicher, daß diese Art der Bezeichnung zu Irrtümern und Verwechselungen Anlaß geben kann, und daß daher eine andere Art der Bezeichnung, die der charakteristischen Lage genau entspricht, vorzuziehen ist. Ich wähle daher eine solche Bezeichnung, meist unter Beifügung der Zählung Mac Lachlans.

Es wurde schon oben im C-Feld ein Marginalfeld: Mg-Feld gekennzeichnet, das durch eine Marginal-Queraderreihe: MgQuA-Reihe abgesondert wird. Beide, Feld und Reihe, hören nun nicht in der Flügelspitze auf, sondern beide ziehen sich in gleichgebildeter Fortsetzung um den Seitenrand, scheinbar ähnlich sogar um den Hinterrand des Flügels herum, gekennzeichnet durch die in schönster Plisseeform gestellten langen Endgabeln sämtlicher Längsadern und ihrer Äste. Die zugehörige MgQuA-Reihe biegt sich, den Rand begleitend, an der Flügelspitze um als 4. Stufenaderreihe Mac Lachlans, hört aber in der Cubitalgegend auf. Während aber im C-Feld die Endgabeln an der MgQuA-Reihe kurz gestielt erscheinen, sind sie von der Apicalgegend an langgestielt. Die MgQuA-Reihe dient zur Steifung des Randfeldes.

Die Steifung der Flügelscheibe, des Discus, im Bereich des R, RS und seiner Äste, also des Discoidalfeldes geschieht durch die übrigen Stufenaderreihen. Von ihnen geht eine von der Gegend der scheinbaren Vereinigung von Sc, R und RS aus,

also ungefähr von der Stigmagegend. Es ist die 3. Reihe nach Mac Lachlan, ich nenne sie die Stigmaquerader-Reihe: StiQuA-Reihe. Sie ist in ihrem vorderen Teil gebogen, hinten geradlinig.

Eine andere Reihe verbindet quer durch die Mitte des Discus die Grundteile sämtlicher Äste des RS. Sie ist die 1. Reihe nach Mac Lachlan. Ich nenne sie die Discoidalquerader-Reihe: DiQuA-Reihe; sie ist in ihrem mittleren Teil geradlinig, vorn und hinten treppenartig.

Bei *Ps. mimica* Newm. befindet sich zwischen der DiQuA- und der StiQuA-Reihe noch eine auf die Hälfte verkürzte Reihe, die 2. nach Mac Lachlan, offenbar eine Hilfsreihe für die Versteifung einer größeren Zahl RS-Äste. Ich nenne sie daher die Discoidalhilfsquerader-Reihe: DiHQuA-Reihe.

Die Zahl der QuA in diesen Reihen beträgt bei *Ps. mimica* Newm. für die DiQuA-Reihe etwa 15, für die DiHQuA-Reihe etwa 8, für die StiQuA-Reihe über 20, für die MgQuA-Reihe von der Sc an über 30.

Sc, R und RS gabeln sich in der Flügelspitze 3mal: 1. zwischen StiQuA- und MgQuA-Reihe, 2. und 3. im Mg-Feld.

Die Äste des RS gabeln sich mit Ausnahme des ersten meist nur in der Marginalendgabel, nach dem ersten z. B. die 5 folgenden noch einmal im Discoidalfeld, außerdem noch z. B. der 9. und 11. im Discoidalfeld. Diese Gabelung ist individuell und kann sogar links und rechts verschieden sein.

Ich komme zur Media: M. Diese spielt in der Ordnung der Neuropteren eine merkwürdige Rolle. Fast möchte ich sagen, sie wird von den übrigen Adern recht schlecht behandelt, ohne daß sie aber zum Verschwinden gebracht wird. Ich habe schon bei den Myrmeleoniden auf das Verhalten der M hingewiesen, wo der 2. Ast der M im V-Flügel bis auf eine kurze schräge Ader verschwindet, die sich nur durch ihre schräge Richtung von den übrigen QuA zwischen M_1 und Cu_1 unterscheidet. Krüger. Myrmeleonidae. Stett. Ent. Zeit. 77. 1916. S. 158. Bei den Osmyliden sind beide Äste der M entwickelt; Näheres in meiner Arbeit Osmylidae, Stett. Ent. Zeit. 1912 ff.

Hier bei *Psychopsis* hat man Gelegenheit, das Verhalten der M, und zwar von M_2 in mehreren Stadien zu verfolgen. Die M_2 kämpft hier gewissermaßen um ihren Bestand. Infolge der starken Verbreiterung des kurzen Flügels und der Spannung der Fläche durch die zahlreichen Äste des RS wird der ganze hintere Flügelteil auf einen schmalen Streifen zusammengedrängt, in dem M, Cu und An um ihr Dasein kämpfen.

Zunächst leidet darunter die M. In den verschiedenen Individuen einer Art, sogar in den beiden Flügeln eines Stückes,

dann weiter wohl bei den verschiedenen Arten ist das Resultat verschieden. Es läuft jedoch immer auf teilweise Anlehnung der M_2 an und Verschmelzung der M_2 mit Cu_1 hinaus.

In allen andern Beschreibungen und Zeichnungen heißt es, soweit dieser Punkt überhaupt berührt ist, daß M und Cu sich in ähnlicher Weise verbinden oder anastomosieren wie Sc, R und RS; das ist ebenfalls völlig falsch und beruht wieder auf unzulänglicher und oberflächlicher Beobachtung.

Bei *Psychopsis mimica* Newm. ergibt die genaue Beobachtung eines Stückes folgendes.

Ganz am Grunde, wo RS sich von R abzweigt, ist M mit RS durch eine kurze gerade QuA verbunden. Bald danach, etwa beim Abgang des 2. Astes vom RS gabelt sich die M in Ma oder M_1 und Mp oder M_2. Ma verläuft dann gerade ohne Äste bis über die StiQuA-Reihe hinaus, wo sie sich gabelt, über die MgQuA-Reihe hinaus und bildet danach mit jedem Zweig eine kurze Endgabel im Mg-Feld, also schlankbleibend fast bis zum Ende. Mp hat nicht einmal so viel Raum. Nachdem sie die DiQuA-Reihe überschritten hat, drängt sich Cua oder Cu_1 so dicht an sie heran, daß beide verschmelzen und gemeinsam weiterlaufen. Da, wo der Flügel breiter wird, ein wenig bevor die StiQuA-Reihe erreicht wird, trennen sich beide wieder in Gestalt einer Gabelung und verlaufen gesondert bis zum Ende. Nachdem die nun wieder freie Mp die StiQuA-Reihe überschritten hat, gabelt sie sich wie Ma, und jenseits der MgQuA-Reihe bildet nur der 2. Zweig eine kurze Endgabel.

Der andere Flügel zeigt dieselbe Erscheinung, nur ist die Endgabelung noch einfacher.

Bei 3 anderen Stücken derselben Art finde ich dasselbe Verhalten der M, wie in dem eben erwähnten 2. Flügel. Nur sind Unterschiede in den QuA-Reihen vorhanden. Bei einem kleineren Stück, das ich für *Ps. elegans* Guér. halte, findet die Verschmelzung der Mp mit Cua schon früher statt; hier wird Mp in der DiQuA-Reihe dicht an Ma herangedrängt.

Die scheinbare oben erwähnte Verschmelzung von Längsadern: M und Cu wird wieder wie bei Sc und R durch die QuA der StiQuA-Reihe vorgetäuscht.

Mp ist mit Cua bis zur DiQuA-Reihe durch 2—4 QuA verbunden.

Cu gabelt sich ganz am Grunde wie gewöhnlich bei den Neuropteren in Cua und den unter einem Bogen sich abzweigenden Cup. Beide sind mitsamt den Analadern und ihren Randadern auf den schmalen Hinterrandsaum des Flügels angewiesen.

Sie nehmen daher kein breites Flügelfeld ein. Cua und Cup sind am Grunde durch 5—6 QuA verbunden.

Cua ist, wie schon bei Mp erklärt ist, zwischen der DiQuA- und StiQuA-Reihe eine Strecke lang mit Mp verschmolzen; vor der letzten Reihe wird er wieder selbständig und sendet, bevor er diese erreicht, 2 kurze Zweige ab. Er selber bildet, wie diese beiden Zweige, eine kurze Endgabel, so daß er mit 6 kurzen Randästchen in die vorgezogene hintere Flügelecke mündet. Zum eigentlichen Hinterrande sendet Cua überhaupt keine Ästchen; dies besorgt der Cup.

Cup verläuft parallel mit Cua bis dahin, wo Cua wieder frei von Mp wird. Hier ist Cup mit Cua durch eine kurze QuA verbunden, um dann als kurze Endader zum Hinterrand zu verlaufen. Vorher sendet Cup noch etwa 14 Randästchen zum Hinterrande, von denen etwa 3 gegabelt sind.

Der Analwinkel wird hinter dem Cup bis zum 1. Ast des Cup, d. h. bis etwa halb zur DiQuA-Reihe von 3 Analadern ausgefüllt. An_1 ist mit Cup am Grunde durch 2, am Ende durch 1 QuA verbunden, sie hat außer ihrem Endstück 4 Randäste, die alle gegabelt sind, die erste sogar mit 4 Gabelästen; alle sind auch durch eine kurze QuA verbunden. An_2 ist kürzer, endet mit 3 ganz kurzen Gabelästen und ist mit dem 1. Ast von An_1 durch 1 QuA verbunden. An_3 ist ganz kurz, verhält sich aber wie An_2.

Das Verhalten von Cu und An ist ebenfalls individuell verschieden.

Hinterflügel. Dieser zeigt dieselbe Geäderbildung wie der Vorderflügel, aber alles einfacher, klarer und weniger einer Misdeutung ausgesetzt. Die sogenannten Vereinigungen von Sc, R und RS sowie von M und Cu lösen sich hier klar in dem von mir beschriebenen Sinne auf.

Die M entwickelt sich frei als schlanke Doppelader mit den kurzen Randgabeln.

Der Cua ist ebenfalls frei entwickelt. Da aber der Cup schon vor der DiQuA-Reihe aufhört, versorgt der Cua den größten Teil des Hinterrandes mit etwa 12 Randästen, von denen 1—2 gegabelt sind. Cup hat nur 3 Äste. Die Analadern verhalten sich auch etwas einfacher als im Vorderflügel. Von den Queraderreihen fehlt die DiHQuA-Reihe.

Psychopsis zebra Brau.

Die von mir bei *mimica* geschilderten Verhältnisse im Geäder sind bei *zebra* dieselben mit Ausnahme des Verhaltens der Media.

Im einzelnen, besonders in den Zahlen sind natürlich Unterschiede vorhanden.

Vorderflügel. C-Feld sehr breit, am Grunde konvex und plötzlich erweitert und mit einer Vena recurrens mit etwa 5—6 kurzen CQuA; sonst noch mit etwa 37 CQuA und einer MgQuA-Reihe. Sie teilt das C-Feld (umgekehrt wie bei *mimica*) in ein breiteres Marginalfeld und ein schmales an der Subcosta.

Sc, R und RS wie bei *mimica*. An der scheinbaren Vereinigungsstelle ein kleiner dunkler Punkt. Sc-Feld mit etwa 30 QuA, die kurz nach dem Grundstück beginnen und einen Raum von etwa 5 QuA vor der scheinbaren Vereinigung von Sc und R freilassen.

R-Feld mit etwa 27 QuA, die wie vorher, aber noch 3 QuA früher aufhören.

RS mit etwa 20 Ästen.

Bei den Stufenaderreihen fehlt in allen Stücken hier (5 aus dem Berliner, 2 aus dem Greifswalder Museum) die DiHQuA-Reihe. Die DiQuA-Reihe hat etwa 14, die StiQuA-Reihe etwa 20, die MgQuA-Reihe etwa 26 QuA.

Das Stück Brauers hatte auch die DiHQuA-Reihe, die sonst noch nie gefunden wurde.

Die Media ist am Grunde ebenfalls mit RS durch eine kurze schräge QuA verbunden. Sonst verhält sie sich hier etwas anders als bei *mimica*. Das normale Verhalten wäre: eine einfache Ma, eine einfache Mp, beide im Marginalfelde 1—2mal gegabelt. Bei *mimica* geht Mp in Cua hinein, ein Stück mit ihm zusammen, um sich dann im breiteren Flügelteil wieder frei zu machen.

Hier bei *zebra* verschmilzt Mp nach der DiQuA-Reihe ebenfalls mit Cua, sondert sich aber nicht mehr von diesem ab im weiteren Verlaufe, so daß am Ende nur ein einfacher Cua mit einer Randgabel vorhanden ist. Der Überschuß an Chitin zur Aderbildung hat scheinbar noch eine besondere Verwendung zur Bildung von 2 kurzen schrägen Verbindungsadern von Cua und Cup gefunden, eine vor, eine hinter der Verschmelzung von Mp mit Cua.

Auch Cua ist in seiner Ausbildung auf Kosten von Cup beschränkt, da er am Ende nur in die eben beschriebene einfache Endbildung ausgeht, während der Cup den ganzen Hinterrand von der DiQuA-Reihe bis zu StiQuA-Reihe mit etwa 15 kurzen gegabelten Randästchen einnimmt.

Die M ist am Grunde durch 1 QuA mit Cua verbunden, dann Mp mit Cua durch etwa 5 QuA.

Cua ist mit Cup ziemlich am Grunde und dann bei der

DiQuA-Reihe durch eine QuA verbunden, außerdem durch die erwähnten eigentümlichen schrägen Verbindungsstücke.

An_1 mit 7 Ästen ist am Grunde durch 2, am Ende durch 1 QuA mit Cup verbunden.

Nun ist dies Verhalten der M in Ma und Mp nicht immer so einfach, wie eben geschildert, wenn auch das von Mp konstant zu sein scheint.

Ich werde hier die einzelnen Fälle beschreiben. In einem Flügel nähert sich Ma dem hintersten Ast des RS in der DiQuA-Reihe und verschmilzt hier auf etwa 1 mm Länge mit ihm. An derselben Stelle gabelt sich Mp auf dieselbe Länge unter Bildung einer Zelle. In einem andern Stück gabelt sich der hinterste Ast des RS am Grunde in beiden V-Flügeln, und in dem einen verschmilzt die Ma mit diesem Ast auf etwa 1 mm Länge in der StiQuA-Reihe.

Die bisher beschriebenen Stücke stammen aus Ost-Afrika und Sansibar. 2 Stücke aus Süd-Afrika zeigen eine weitere Seltsamkeit, die sich aber nach meiner Ansicht an die Fälle anschließt, in denen der hinterste Ast des RS sich am Grunde gabelt. Die Bildung erweist sich in diesen Fällen als besonders merkwürdig, da sie in den 4 V-Flügeln überall anders ist, also wohl als abnorm im Gegensatz zu den vorher betrachteten Fällen gelten kann. Überall handelt es sich hier um 3, nicht 2, Zweige der M. Ich nehme nun an, daß der vorderste dieser 3 Zweige nicht der M angehört, sondern der in der ersten Gruppe z. T. vorkommende Grundgabelast des hintersten Astes des RS ist, obwohl keine Andeutung einer solchen Verlagerung vorhanden ist.

In einem Flügel gabelt sich die M 2mal hintereinander; der 1. Ast bleibt einfach mit Randgabel und wäre nach meiner Annahme dem hintersten RS-Ast zugehörig. Bei der 2. Gabelung beginnt dann erst die Trennung in Ma und Mp, die sich beide wieder wie in der ersten Gruppe verhalten; d. h. Ma nähert sich in der DiQuA-Reihe dem davor liegenden Ast und verschmilzt mit ihm etwa 1 mm lang in der StiQuA-Reihe, während Mp wieder nach der DiQuA-Reihe mit Cua dauernd verschmilzt.

Im andern Flügel desselben Tieres liegt die 2. Gabelung auf dem vorderen Ast, d. h. also nach meiner Auffassung verläuft die Ma noch ein Stück mit dem RS-Ast gemeinsam, zweigt sich dann ab und verhält sich nun so wie im andern Flügel. Mp geht wieder wie vorher mit Cua zusammen.

In den beiden V-Flügeln des andern Tieres ist die Gabelung wie in dem zuerst beschriebenen Flügel des vorigen Stückes. Die Ma geht in dem einen Flügel wieder zum RS-Ast, doch ist die Verschmelzung bei der StiQuA-Reihe doppelt so lang; in dem

andern Flügel geht die Ma zuletzt nicht zum RS-Ast, sondern verschmilzt mit der vereinigten Ader Mp + Cua.

Hinterflügel. Wie bei *mimica* sind auch hier alle Bildungen einfacher und klarer. Die Zahl der QuA-Reihen ist 3 wie bei *mimica.* Die DiQuA-Reihe hat nur etwa 4 (hintere) Adern. Nur das Verhalten der M scheint auch im Hinterflügel allerlei Störungen am Grunde ausgesetzt zu sein. Das eigentümliche, nicht gesetzmäßige Bestreben, irgendwelche Verbindung mit dem 1. Ast des RS am Grunde herzustellen, führt hier zu merkwürdigen schleifenartigen, mehr oder weniger gelungenen, teils sogar blind endigenden, kurzen Aderbildungen. Sonst ist die M normal.

Die von Navas beschriebenen Arten *Zygophlebius leoninus, Psychopsis felina, Cabralis gloriosus* haben in beiden Flügeln die 3 QuA-Reihen von *zebra,* ebenso auch die der Subcosta näher stehende MgQuA-Reihe. Die Verbindung dieser Reihe mit der äußersten QuA-Reihe im Hinterflügel soll bei *felina* in der Gegend der scheinbaren Vereinigung von Sc, R und RS nicht unterbrochen, bei *leoninus* unterbrochen sein. Beides ist bei verschiedenen Stücken von *zebra* auch zu sehen, also kein Unterscheidungsmerkmal.

Bei *gloriosus* soll die MgQuA-Reihe im H-Fl in der Mitte der Flügellänge mit Annäherung an die Sc aufhören, die Verbindung mit der in der Flügelspitze wieder beginnenden MgQuA-Reihe soll also in weiter Ausdehnung unterbrochen sein, so daß der Rest isoliert ist. Diese Erscheinung, worauf Navas eine Gattung begründet, halte ich für eine Unregelmäßigkeit, die auch bei der nächsten Art: *Marshalli* von Mac Lachlan beobachtet und beschrieben ist, worüber Seite 28, 41, 46 zu vergleichen ist; hier sind alle Stufen der Unterbrechung vorhanden, und ich meine, daß die MgQuA-Reihe dann, wenn sie aus der Flügelspitze am Außenrande weiter nach hinten verläuft, als vorhanden zu bewerten ist und jede Unterbrechung als eine Unregelmäßigkeit (und nicht mehr) einzuschätzen ist. Ein Gattungsmerkmal ist das auf keinen Fall.

Psychopsis Marshalli Mc Lachl.

Auch bei *Marshalli* sind die Geäder-Verhältnisse im allgemeinen denen von *mimica* gleich. Unterschiede ergeben sich besonders bei der M, die auch von der M bei *zebra* abweicht.

Vorderflügel. C-Feld sehr breit, am Grunde konvex und plötzlich erweitert und mit einer Vena recurrens mit etwa 4—5 kurzen CQuA. Die MgQuA-Reihe zeigt im Costalfeld überall genau das von Mac Lachlan geschilderte Verhalten, daß sie anfangs der C, am Ende der Sc näher ist, so daß die beiden Räume des C-Feldes am Anfang und Ende verschieden breit sind: der Costalraum am Anfang schmäler, der Subcostalraum an Anfang

breiter, am Ende beide umgekehrt. Sonst noch etwa 28 CQuA. Während aber die MgQuA-Reihe bei *mimica* und *zebra* in der Spitze sich nach hinten umbiegt und das Randfeld als MgQuA-Reihe bis etwa zum Cu durchzieht, hört sie hier an der Sc vollständig auf, so daß die Mac Lachlansche 4. Stufenaderreihe hier fehlt, wenigstens in 2 Stücken aus Deutsch-Südwest-Afrika. Bei 1 Stück aus Ost-Transvaal ist diese Reihe in beiden VFl vorhanden, aber unvollständig: links befinden sich in der Spitze unmittelbar anschließend an die im C-Feld vorhandene Reihe zunächst 7 QuA, dann fehlt 1, hierauf kommt wieder 1 QuA, dann fehlen 2, hierauf kommen wieder 2 QuA, dann fehlen 7, hierauf kommt noch 1 QuA; rechts ist die Reihe vollständiger, da sie 17 QuA enthält mit 3 Unterbrechungen von 3, 3 und 1 fehlenden QuA. Ein Stück aus Guinea, durch v. Homeyer gesammelt, hat leider nur 1 VFl und auf diesem in der Spitze 7 QuA dieser Reihe und dann in der Gegend der M noch 1 einzelne QuA.

Sc, R und RS wie bei *mimica* und *zebra*. An der scheinbaren Vereinigungsstelle fehlt der dunkle Punkt von *zebra*; es ist höchstens irgendeine Aderstelle hier dunkel.

Sc-Feld mit nur 10—13 QuA, die den Anfang und das Ende des Feldes etwa 8 CQuA weit freilassen.

R-Feld ebenso mit etwa 10 QuA.

RS ist mit etwa 14—17 Ästen.

Von den Stufenaderreihen sind also vollständig nur 2 erhalten: die DiQuA-Reihe mit etwa 13, die StiQuA-Reihe mit etwa 18 QuA.

Ganz anders als bei *mimica* und *zebra* ist hier das Verhalten der M. Am Grunde ist dieselbe QuA-Verbindung mit RS wie bei diesen. Eine Verschmelzung oder auch nur Anlehnung von Mp an Cua findet überhaupt nicht statt. In der Gegend der StiQuA-Reihe sind Ma und Mp einfache Adern mit der bei den übrigen Längsadern hier gewöhnlichen kurzen Entfernung, die zuweilen sehr kurz in der hier befindlichen QuA zwischen beiden wird. Danach findet eine einmalige oder zweimalige Gabelung im Randfelde statt.

Vorher entsteht durch Gabelung und Wiederverschmelzung der Äste der M ein eigenartiges Bild. Entweder gabeln sich beide Äste der M, sowohl Ma als auch Mp, was nur in 1 VFl unter den 4 hier untersuchten Tieren vorkommt, oder nur die Mp, in allen andern Fällen. Jedesmal geht der vordere Gabelast der Mp zwischen DiQuA- und StiQuA-Reihe in die Ma hinein, um damit dauernd zu verschmelzen, so daß aus 3 Ästen nur die vorher angegebenen 2 Zweige entstehen. In dem 1 Falle, wo auch die Ma sich gabelt, findet ein Zusammenlaufen und Ver-

schmelzen der beiden Ma-Äste und des vorderen Mp-Astes zu 1 Ader statt, so daß wieder nur 2 Zweige übrig bleiben.

Die M versucht also hier sich ästig auszubreiten, wird aber durch die Äste des RS und den Cu gezwungen, den Versuch wieder aufzugeben.

Die M ist mit Cua durch 1 QuA am Grunde verbunden, dann Mp mit Cua 1mal vor, 1mal nach der DiQuA-Reihe, zuletzt noch 1mal in der StiQuA-Reihe.

Cua und Cup sind nur am Grunde durch eine QuA verbunden. Bevor sie die StiQuA-Reihe erreichen, findet eine Verbindung beider statt, der ursprünglich wohl ebenfalls eine kurze QuA zugrunde liegt, die hier 1—2mal ziemlich deutlich als solche erkennbar ist. In den übrigen Fällen sieht die Verbindung wie eine Verschmelzung zu einer Ader aus. Ich nehme jedoch in allen Fällen an, daß hier der Cua weiterläuft und wie bei den andern Arten mit etwa 5 Ästen, am Rande je eine Endgabel bildend, den Rand erreicht, während der Cup sich hier nur anlehnt, im übrigen aber aufhört. Cup sendet etwa 9 Randäste, die zum Teil Endgabeln bilden, zwischen An_1 und Cua zum Hinterrande.

An_1 mit etwa 7 Ästen ist am Grunde durch 1, am Ende auch durch 1 QuA mit Cup verbunden.

Hinterflügel. Hier sind die Verhältnisse wie bei *mimica* und *zebra*, das heißt sozusagen normal. Die costale MgQuA-Reihe reicht aber nur bis zur Mitte der Flügellänge, s. S. 28, 39, 46. Es sind nur 2 QuA-Reihen: die DiQuA- und die StiQuA-Reihe mit weniger QuA vorhanden. Auch hier ist die M ganz normal.

IV. Systematische Übersicht.

Familie: *Psychopsidae* Hdl.

Die Psychopsiden erweisen sich durch das ganz eigentümliche Geäder, das von dem sämtlicher rezenten Neuropteren auffällig abweicht und einen durchaus primitiven Charakter hat, als eine besondere Familie, die keiner andern rezenten Gruppe angeschlossen werden kann.

Obwohl diese Eigenart von Anfang an bekannt war und betont wurde, stellte man diese Gruppe in die unmittelbare Nähe anderer hoch spezialisierter, wie im Anfang dieser Arbeit gezeigt wurde.

Bei der Aufstellung der Gattung *Psychopsis* wurden die auffälligsten, falsch verstandenen, allgemeinen Merkmale als Gattungsdiagnose behandelt, später kamen noch variierende Züge hinzu, um neue Gattungen zu bilden, und die eigentlichen Gattungsmerkmale wurden überhaupt nicht entdeckt. Teils wurden die

allen gemeinsamen Familien-Merkmale als Gattungscharaktere aufgefaßt, teils Art-Merkmale oder gar individuell schwankende.

Nachdem ich nun wenigstens für 3 wirkliche Gattungen ihre Diagnose gegeben habe, lasse ich jetzt hier die Charakteristik der Familie folgen.

Leider bin ich jetzt noch nicht in der Lage, hierbei den ganzen Körperbau zu berücksichtigen, da mir kein Material zur Verfügung steht, das ich aufweichen und zergliedern kann zur Anfertigung mikroskopischer Präparate. Ich bin aber überzeugt, daß auch dieser eine ganze Reihe höchst interessanter, besonders primitiver Merkmale haben wird, die uns ein Bild ursprünglicher Organisation zeigen.

Ich bin der festen Überzeugung, daß die Psychopsiden lebende Fossile direkter jurassischer Abstammung sind, die sich den Handlirschen Prohemerobiden eng anschließen lassen. Die ihnen zugeschriebenen Merkmale, die sie andern Gruppen nähern sollen, sind ihnen nur infolge mangelhafter Beobachtung oder gedankenlosen Abschreibens angedichtet worden.

Eine bis ins Einzelne gehende Vergleichung mit den Lias-Formen der Prohemerobiden auf Tafel 40 und 41 zeigt im Verlauf der einfach parallel laufenden unverbundenen Adern und der Bildung von einfachen dem Ende genäherten Gabelungen nebst Randgabeln eine entfernte Ähnlichkeit, aber es ist noch weder die charakteristische kurze breite Flügelform von *Psychopsis* und die daraus entspringende breite, schön regelmäßige Lagerung sämtlicher Längsadern des RS, noch die dadurch bedingte Einschränkung von M und Cua bemerkbar. Beide Adern haben noch eine ziemlich normale Ausbreitung, der Cua übertrifft jedenfalls den Cup in der Zahl seiner Ästchen, was bei *Psychopsis* umgekehrt ist. Am Vorderrande ist auch das Costalfeld, wenn auch zuweilen breit, doch noch nicht gleich breit bleibend und so in den Außenrand übergehend. Die charakteristische streng parallele enge Zusammenstellung von Sc, R und RS fehlt auch noch.

Ähnlich ist das Verhalten der breitflügeligen Formen aus dem Malm auf Tafel 48, z. B. bei Fig. 5, 6, 7, von denen Handlirsch sagt, daß sie bereits sehr an die Flügel der Psychopsiden erinnern. Hier ist die M schon stark eingeschränkt, aber die Flügelspitze hat doch, ebenso wie Costalfeld und Verlauf von Sc, R und RS, einen andern Charakter. Ich denke der Name *Mesopsychopsis* für Fig. 6 ist doch wohl etwas unvorsichtig gewählt.

Auf den ersten Blick ist die Prachtform *Kalligramma* Fig. 12 geeignet, sie als Vorläufer der Psychopsiden in Anspruch zu nehmen, wie auch Handlirsch andeutet. Jedenfalls ist die nahe

Verwandtschaft dieser Form mit Osmyliden völlig ausgeschlossen, aber auch mit den Psychopsiden ist keine gleichgerichtete Entwicklung vorhanden, da Media und Cubitus geradezu umgekehrt statt einer Einschränkung eine übermäßige Zweig-Entfaltung zeigen, worauf Handlirsch ebenfalls hinweist. Wie weit diese Entfaltung auf Nemopteriden hinweisen kann, ist mir noch nicht klar genug geworden.

Nur eine Form scheint sich nicht nur mehr als alle andern dem Typus *Psychopsis* zu nähern, sondern sogar damit in Übereinstimmung zu sein. Das ist *Dicranoptila Deichmülleri* Hdl. in Fig. 8, wie auch Handlirsch mit den eben angeführten Worten erklärt. Leider ist dieses Fossil aber so undeutlich erhalten, daß nur Flügelform, die streng parallelen Sc und R, M und Cu sichtbar sind, gerade für *Psychopsis* charakteristische Merkmale, aber sonst auch rein gar nichts. Körperlänge 27 mm, Flügellänge fast 40 mm. Original in Dresden. Fundort Eichstätt in Bayern. Lithogr. Kalk. Malm. Abbildung: Handlirsch, Taf. 48, Fig. 8.

Immerhin betrachte ich diese Form als *psychopsis*-verwandt und rechne sie zur Familie *Psychopsidae.*

Psychopsidae Hdl. Flügelform breit, kurz mit stumpfabgerundeter Flügelspitze. Costalfeld breit vom konvex erweiterten Grunde bis zum Außenrandfeld; am Grunde eine etwas versteckt liegende Vena recurrens mit kurzen Ästchen. Costalqueradern lang, verzweigt, etwa in der Mitte durch eine Querader-Reihe (Marginalreihe) verbunden, die bei manchen Arten sich im Außenrandfeld fortsetzt.

Sc, R und RS verlaufen steng parallel, verbunden durch viele Queradern. Sie laufen in der Stigmagegend nicht zusammen zu einer gemeinsamen Ader, sondern bleiben getrennt, sind aber hier mehr oder weniger deutlich durch kurze, oft sehr kurze QuA verbunden. Jede dieser Adern findet ihre gesonderte Fortsetzung bis zum Außenrande. Das sogenannte Ende kann auch nicht als Anastomose gedeutet werden. Hierdurch ergibt sich ein Anschluß an die Hemerobiden, soweit bei ihnen Sc und R getrennt sind. Andererseits entfernen die Psychopsiden sich von den Hemerobiden im engsten Sinne, da sie nur 1 Radiussektor haben, der die übrigen Äste seines Feldes (des Discus) aussendet.

RS mit einer großen Anzahl streng paralleler Äste mit Endgabeln im Saume des Außenrandfeldes.

Der Discus wird bis zur M von 2—4 QuA-Reihen durchzogen, deren Äderchen sich meist zu einer wohlgeordneten ununterbrochenen Reihe zusammenschließen. Ein Kleingeäder fehlt vollständig.

Die M besteht aus 2 Ästen, die sich kaum im Randfelde gabeln und von denen die Mp mehr oder weniger durch Zusammenlaufen mit Cua unterdrückt wird.

Cua ist langgestreckt mit geringster Ästelung im Saume des Hinterrandfeldes. Cup nimmt mit seinen zahlreichen Ästchen fast den ganzen Hinterrand ein. Die Analadern schließen sich ihm in geringer Ausbildung an.

Der Hinterflügel ist kleiner, ähnlich gebaut wie der VFl, aber in allen Verhältnissen einfacher.

Die Gattungen der Psychopsiden.

Nach meiner Untersuchung ergeben sich zunächst 3 Gattungen für die behandelten Arten. Diese sind:

1. *Psychopsis* Newm. mit der Gattungstype *mimica* Newm. (syn. damit *verreauxinus* Nav.) und der weiteren Art *elegans* Guér. Mit letzterer Art ist vielleicht *Newmani* Frogg. synonym. *Psychopsis* ist eine australische Gattung.

Die übrigen Australier: *Wernzia coelivaga* Walk., *Magellanes insolens* Mc Lachl., *Psychopsis Meyricki* Mc Lachl., *Psychopsis Illidgei* Frogg. gehören entweder zu *Psychopsis* oder bilden wahrscheinlich eine neue Gattung, die letzte Art möglicherweise noch eine weitere Gattung.

Ebenso bilden die Südost-Asiaten: *Psychopsis birmana* Mc Lachl., *Balmes terissinus* Nav., *Balmes notabilis* Nav. (beide letzten synonym mit *birmana* Mc Lachl.) jedenfalls eine eigene Gattung.

2. *Psychomorphe* gen. nov. Krüger mit der Gattungstype *zebra* Brau. Mit dieser Art ist *leoninus* Nav. synonym, wahrscheinlich auch *Cabralis gloriosus* Nav. und *Psychopsis felina* Nav.

3. *Psychophasis* gen. nov. Krüger mit der Gattungstype *Marshalli* Mc Lachl. und den hiermit synonymen Arten *Psychopsis nebulosa* v. d. Weele und *Silveira marmoratus* Nav.

Beide letzten Gattungen sind afrikanisch und charakteristisch voneinander abweichend.

Die Gattungsunterschiede wurden bisher in dem Vorhandensein und der Zahl der Queraderreihen gesucht. Es hat sich aber herausgestellt, daß diese Merkmale wenig konstant und sehr variabel sind und außerdem Arten unter denselben Gattungsbegriff bringen, die geographisch und morphologisch weit voneinander entfernt sind und jedenfalls entwicklungsgeschichtlich auseinandergegangen sind (*mimica* und *zebra*!).

Als Charakter von hervorragendem Werte und bedeutender Verschiedenheit hat sich die Media, also eine Hauptader erwiesen. Es erscheint daher berechtigt, hierauf die Gattungen der Psy-

chopsiden richtig zu begründen. Leider konnte ich nur 3 Gattungen festlegen und begründen. Doch zweifle ich nicht, daß die übrigen Gattungen, wenn solche, wie ich bestimmt annehme, noch vorhanden sind, ebenfalls durch den Charakter der Media festgelegt werden können; die in Betracht kommenden Arten sind oben angegeben. Die Gattungen von Navas sind nicht begründet.

Psychopsis Newm. Type *mimica* Newm. Die Media des VFl gabelt sich ziemlich nahe dem Grunde in Ma (oder M_1) und Mp (oder M_2). Ma verläuft einfach bis zur StiQuA-Reihe, nach der sie sich einfach und mit Endgabeln im Randfelde teilt. Mp verläuft einfach bis zur Verschmelzung mit Cua nach der DiQuA-Reihe, trennt sich noch vor der StiQuA-Reihe wieder von Cua, um dann im Randfeld einfach mit Endgabeln sich zu teilen.

Andere Merkmale von geringerem, z. T. nur Art-Werte sind die folgenden.

Bei den folgenden Gruppen und Gattungen gebe ich sie in demselben Sinne mit der gleichen Bewertung an.

Der HFl trägt einen großen runden Fleck auf einigen Ästen des RS (nicht auf Sc, R und RS).

Die MgQuA-Reihe ist vollständig ausgebildet im Costal- und Außenrandfeld.

Das Costalfeld hat einen schmäleren Costalsaum und einen breiteren Subcostalstreifen.

mimica (*Verreauxina*) hat im VFl 4 QuA-Reihen, die 2. vom Grunde aus ist verkürzt, im HFl 3 solche.

elegans (*Newmanni*) hat in beiden Flügeln je 3 Reihen.

Zweite wahrscheinliche australische Gattung. Die Gestaltung der Media ist noch unbekannt.

Der HFl trägt einen großen runden Fleck am sogenannten Ende von Sc, R und RS.

coelivaga hat die MgQuA-Reihe vollständig in beiden Flügeln, im VFl 3, im HFl 2 QuA-Reihen, in beiden die Mg-Reihe.

insolens hat die MgQuA-Reihe wahrscheinlich nur im VFl vollständig, hier auch 3 QuA-Reihen; im HFl ist die Mg-Reihe nur im Costalfeld ausgebildet, hier nur 2 QuA-Reihen, die zweite ist die Stigma-Reihe.

Meyricki hat nur Spuren der Mg-Reihe am Grunde des Costalfeldes, sonst fehlt die Mg-Reihe; im V- und HFl nur 2 QuA-Reihen.

Illidgei hat große aufgetriebene Augenflecke; die Mg- und übrigen QuA-Reihen sind unbekannt.

Wahrscheinliche südostasiatische Gattung. Die Gestaltung der Media ist noch unbekannt.

Der HFl trägt keinen großen runden Fleck.

Die MgQuA-Reihe fehlt in beiden Flügeln sowohl im Costalfeld wie im Außenrandfeld.

Im VFl sind 2 QuA-Reihen, im HFl nur 1.

birmana (*terissinus, notabilis*).

Psychomorphe Krgr. Type *zebra* Brau. Die M des Vorderflügels gabelt sich ziemlich nahe dem Grunde in Ma und Mp. Ma verläuft einfach bis zur StiQuA-Reihe, nach der sie sich einfach und mit Endgabeln im Randfelde teilt. Mp verläuft einfach bis zur Verschmelzung mit Cua nach der DiQuA-Reihe und hört damit auf; sie gewinnt also ihre Selbständigkeit nicht wieder. Über Unregelmäßigkeiten in den Beziehungen zwischen Ma und dem benachbarten Aste des RS vergleiche man den Text von *zebra*.

In beiden Flügeln befindet sich am sogenannten Ende von Sc, R und RS ein kleiner, dunkler, punktartiger Fleck.

Die MgQuA-Reihe ist vollständig ausgebildet im Costal- und Außenrandfeld.

Das Costalfeld hat einen breiteren Costalsaum und einen schmäleren Subcostalstreifen.

Im VFl und HFl sind 3 QuA-Reihen vorhanden.

zebra (*leoninus, gloriosus, felina*).

Psychophasis Krgr. Type *Marshalli* Mc Lachl. Die M des VFl gabelt sich ziemlich nahe dem Grunde in Ma und Mp. Ma verläuft einfach bis zur StiQuA-Reihe, nach der sie sich einfach nur mit Endgabeln im Randfelde teilt; eine Unregelmäßigkeit vergleiche man im Text bei *Marshalli* S. 40. Mp gabelt sich, ihr vorderer Ast geht zwischen Di- und StiQuA-Reihe in die Ma dauernd hinein, ihr hinterer Ast geht als Mp weiter ohne irgend welche Verschmelzung mit Cua, gabelt sich nach der StiQuA-Reihe einfach mit Endgabeln im Marginalfelde.

Kein punktartiger Fleck in der Flügelspitze.

Die MgQuA-Reihe ist nur im Costalfeld vorhanden, im VFl ganz ausgebildet, im HFl fehlend, angefangen, halb oder ganz.

Das Costalfeld hat einen anfangs schmalen, dann allmählich breiter werdenden Costalsaum; der Subcostalstreifen ist umgekehrt gebaut.

Im VFl und HFl sind 2 QuA-Reihen vorhanden.

Marshalli (*nebulosa, marmorata*).

Literatur.

1842. E. Newman. Entomological Notes. The Entomologist. London 1840—42. p. 415. Abb. Titel-Blatt.

1843. E. Newman. Description of Psychopsis mimica. The Zoologist. I. London 1843. p. 125.

1852. E. Newman. The characters of two new classes of Winged Insects. Anhang zu: The Zoologist. X. London 1852. p. 21.

1853. Dasselbe. The Zoologist. XI. London 1853. App. CCI.

1844. Guérin-Méneville. Artiopteryx elegans Guér. Iconogr. Règne Anim. III. Texte. Insectes. 1829—44. p. 389.

1848. Erichson. Bericht Wiss. Leist. Entom. für 1846. S. 78.

1851. G. Th. Schneider. Symb. Monogr. Chrys. 1851.

1853. Walker. List Neur. Ins. Brit. Mus. II. 1853. p. 279. 6. 7.

1866. Hagen. Hemerob. Syn. syn. Ent. Zeit. Stettin. 27. 1866. S. 375. 380. 409. 415. 458.

1868. Brauer. Verzeichn. d. bek. Neur. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien. 18. 1868. S. 398.

1889. Brauer. Beitr. z. Kenntn. d. Psychopsis-Arten. Ann. Naturh. Hofmus. Wien. IV. 1889. Notizen S. 103.

1893. Gerstäcker. Üb. neue u. wen. gek. Neur. Mit. Nat. Ver. Neu-Vorpom. u. Rüg. 25. 1893. S. 172.

1897. Kolbe. Die Netzflügler Deutsch-Ost-Afrikas. Berlin 1897. S. 3. 34.

1863. Mac Lachlan. On some new Species of Neuropterous Insects from Australia and New Zealand, belonging to the Family Hemerobiidae. Journ. of Entomol. II. 1866. p. 112. 114. 115. Abb. Pl. VI. fig. 3.

1867. Mac Lachlan. New Genera and Species etc. of Neuropterous Insects; and a revision of Walkers Brit. Mus. Cat. of Neur. II. Journ. Linn. Soc. Zool. IX. 1868. p. 270. 271.

1887. Mac Lachlan. Psychopsis Meyricki n. sp. Ent. Mo. Mag. XXIV. 1887—88. p. 30.

1891. Mac Lachlan. An asiatic Psychopsis (Ps. birmana n. sp.). Ent. Mo. Mag. XXVII. 1891. p. 320.

1902. Mac Lachlan. A second african species of Psychopsis: Ps. Marshalli Mc Lach. Ent. Mo. Mag. XXXVIII. 1902. p. 234.

1907. Van der Weele. On the afric. spec. gen. Psychopsis Newm. (Osmylidae). Not. Leyd. Mus. 28. 1906/7. S. 146. Abb. im Text.

1902. Froggatt. Notes on Australian Neuroptera and their life-histories. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. XXVII. p. 367.

1903. Froggatt. Notes on the genus Psychopsis Newm., with descriptions of new species. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. XXVIII. p. 453 f. pl. XXI.

1906—1908. Handlirsch. Die Fossil. Insekten. 1906—1908. S. 42, 1169, 1170, 1251, 1252, 1292. Taf. V. Fig. 9.

1910. Navas. Hemerobidos (Ins. Neur.) nuevos. Con la clave de las tribus y generos de la familia. Broteria. S. Fiel. IX. 1910. p. 82—88. Abb. im Text.
1912. Navas. Ins. Neur. nuev. o poco conocid. Memorias Real Acad. Cienc. y Art. Barcelona. III. Epoca. Vol. X. No. 9. 1912. p. 62—66. Abb. im Text.
1912. Navas. Crisopidos y Hemerobidos nuevos o criticos. Broteria. S. Fiel. X. 1912. p. 109—112. Abb. im Text.
1910. Banks. Synonymical Notes on Neuroptera. Entom. News. 1910. p. 390. (Nicht von mir gesehen.)
1913. Banks. Synops. Descr. Exot. Neur. Trans. Amer. Entom. Soc. 1913. XXXIX. p. 211.
1918. Esben-Petersen. Neuroptera and Mecoptera. (Res. Mjöb. Swed. Sci. Exp. Austr.) Arkiv för Zoologi. Bd. 11. No. 26. 1918. p. 33. Abb. im Text.

Krüger, Leopold. 1922. "Psychopsidae. Beiträge zu einer Monographie der Neuropteren-Familie der Psychopsiden." *Stettiner Entomologische Zeitung* 83, 17–48.

View This Item Online: https://www.biodiversitylibrary.org/item/35898
Permalink: https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/139559

Holding Institution
Smithsonian Libraries and Archives

Sponsored by
Smithsonian

Copyright & Reuse
Copyright Status: NOT_IN_COPYRIGHT

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at https://www.biodiversitylibrary.org.

This file was generated 22 September 2023 at 13:33 UTC