

Die Entdeckung, daß jeder Flügel zwei sich deckende Adernetze besitzt, habe ich 1845 gemacht, bei meiner Arbeit über das Flügelgäuder der Odonaten. Selbe war im März 1846 an Selys Longchamps gesendet. Auf seinen Vorschlag beschlossen wir, daß selbe im allgemeinen Theile unserer Monographie der Odonaten erscheinen sollte. Das Werk wurde aber durch meine Übersiedelung nach America unterbrochen.

Zuerst habe ich Stett. Ent. Zeit. 1846, p. 115 auf die Spaltung der Flügel aufmerksam gemacht und später Psyche, 1881, III, p. 209 und Wien. Ent. Zeit. Nov. 1886, p. 311 eine kurze Notiz über das Anfertigen solcher Praeparate (ohne Abbildung) gegeben.

Die Tafel selbst hat nur wenige Worte als Erklärung nöthig. Der Flügel jedes Insects ist ähnlich spaltbar, so lange die Membranen noch nicht fest zusammengeklebt sind. Die Zeit, während welcher Spaltung möglich, ist verschieden je nach der Größe der Objecte und der Temperatur an Tage der Entwicklung; wohl selten mehr als 24 Stunden.

Die Operation ist sehr einfach. Der an der Basis abgeschnittene Flügel wird unter Wasser mit einem Tubulus von der Basis her aufgeblasen, bis er mit Wasser gefüllt ist, und dann am Hinterrande aufgeschnitten. Er wird unter Wasser auf Papier oder Glas ausgebreitet und zuletzt sorgfältig getrocknet.

Die beiden Adernetze sind innen flach und decken sich mit Ausnahme einiger näher der Basis gelegenen Partien (z. B. bei Myrmeleoniden etc.). In den Adern beider Netze, bestimmt in den Längsadern, verlaufen feine Röhren für die Blutflüssigkeit, ob auch Tracheen, kann ich gegenwärtig nicht bestimmt behaupten. Jedenfalls sieht man bei der Spaltung der Flügel eine Zahl feinerer Tracheen, die zerschnitten werden müssen, um die Membran auszubreiten.

Ich habe derartige Praeparate oft auch von anderen Insecten gemacht und bin überzeugt, daß Angaben neuerer Schriftsteller durch das Studium solcher Praeparate berichtigt werden können.

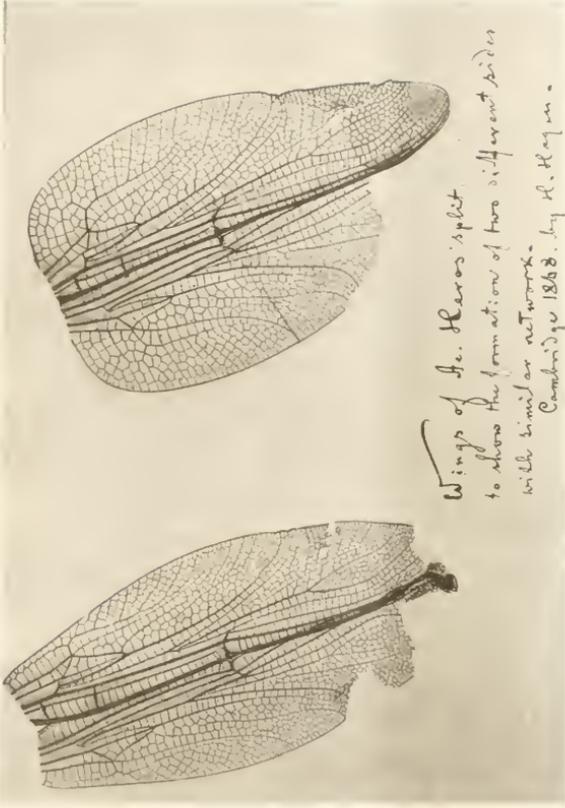
Cambridge, Mass., Mai 1889.

## 2. Das Männchen der *Phronima sedentaria*, nebst Bemerkungen über die *Phronima*-Arten.

Von Carl Chun, Königsberg i/Pr.

eingeg. 10. Juni 1889.

Das Männchen der im Mittelmeer gemeinen und wahrscheinlich cosmopolitischen *Phronima sedentaria* Forsk. war bisher der Aufmerk-



samkeit der Beobachter entgangen. Ich fischte dasselbe in größeren Tiefen des Mittelmeeres im Herbst 1886 und bildete es in einer kürzlich erschienenen Abhandlung ab<sup>1</sup>. Gleichzeitig wies ich nach, daß die von Claus<sup>2</sup> in seinen trefflichen Beobachtungen über die Phronimiden als Männchen der *Phronima sedentaria* beschriebenen Exemplare einer neuen Art — *Phronima Diogenes* — angehören, deren prächtig rosenroth pigmentirte männliche und weibliche Individuen ich in allen Entwicklungsstadien sowohl in der Tiefe wie an der Oberfläche des Atlantischen Oceans erbeutete. Abgesehen von der Färbung und der differenten Bildung der Greifhand des fünften Thoracalfußpaares glaubte ich einen Unterschied zwischen dem Männchen der *Phronima Diogenes* und *Phr. sedentaria* darin zu erblicken, daß letzterem die unteren Antennen bis auf ein Rudiment fehlen.

Da ich nach früheren Erfahrungen voraussetzen durfte, daß die Männchen der *Phronima sedentaria* im Frühjahr an die Oberfläche aufsteigen würden, so bat ich Prof. Carl Vogt mir aus Villafranca Material an Phronimiden zuzusenden. Sie erschienen dort während des März und April dieses Jahres in ungewöhnlich reicher Zahl. Zu meiner Freude fand ich in dem Inhalt einer am 19. April gefischten Sendung neben zehn weiblichen Phronimiden nicht weniger als sieben Männchen in verschiedenen Entwicklungsstadien. Es fiel mir auf, daß jedes der Männchen in dem Gallerttönchen eines Weibchens steckte; möglich ist es, daß sie nicht erst bei dem Transport hereingeriethen, sondern daß sie zur Zeit der Geschlechtsreife sich bei den Weibchen aufhalten. Da nur zehn mit Weibchen und junger Brut besetzte Tönchen in der Sendung vorhanden waren, so dürfte die schon mehrfach geäußerte Vermuthung sich bestätigen, daß die Männchen keine eigenen Gehäuse zum Aufenthalt benutzen.

Die jüngsten Männchen waren ebenso groß, wie die früherhin von mir in der Tiefe erbeuteten (8—10 mm), die ältesten dagegen waren bis 12 mm (incl. der Vorderantennen) herangewachsen. Auf den ersten Blick zeigte sich nun, daß meine Mittheilungen über die Männchen der *Phronima sedentaria* einer wesentlichen Ergänzung bedürfen. Sie entwickeln nämlich zur Zeit der Geschlechtsreife die unteren (hinteren) Antennen. Wenn auch damit die Entwicklung der unteren Antennen in eine ungewöhnlich späte Periode verlegt wird, so spielt sie sich doch ganz in derselben Weise ab, wie dies Claus für die männliche *Phr. Diogenes* früherhin beschrieb. Bei

<sup>1</sup> Beob. über d. pelagische Tiefen- u. Oberflächenfauna d. östl. Atl. Oceans. Sitzgsber. d. Acad. d. Wissensch. Berlin, Juni, 1889.

<sup>2</sup> Zur Naturgesch. d. Phronimiden. Zeitschr. f. wiss. Zool. 22, Bd. 1872. — Der Organismus d. Phronimiden. Arb. Zool. Inst, Wien, 2. Bd. 1879,

den kleinsten Männchen treten sie als kurze, stummelförmige Fortsätze auf, die dann allmählich in einen dreigliedrigen Schaft und in eine neunzehngliedrige Geißel auswachsen. Das erste stark verschmälerte Glied der Geißel ist sehr schlank und ebenso lang wie die drei Schaftglieder zusammengenommen; die übrigen Geißelglieder nehmen successive an Länge ab.

Gleichzeitig treten auch an sonstigen Segmentanhängen bemerkenswerthe Umbildungen hervor. Die Geißel der vorderen Antennen wird achtgliederig; das erste Geißelglied streckt sich enorm und erhält einen dichten Pelz von Spürhaaren, während die sieben Endglieder bedeutend kürzer sind und in distaler Richtung an Länge zunehmend sich verschmälern. Am Ende des kolbig verdickten ersten Geißelgliedes und auf den beiden folgenden Gliedern sitzen zehn schlauchförmige Spürfäden.

Die Greifhand des fünften Thoracalfußpaares erleidet ebenfalls einige Umbildungen. Die Tibia und der Metacarpus desselben verbreitern sich; immerhin bleiben sie länger als breit. An dem Metacarpus mit seinen Drüsencomplexen sind bei den ältesten Männchen drei Zähne nachweisbar. Der innere Zahn zeigt an seinem, der Einlenkung des Carpus zugekehrten Rande drei Kerben, zwischen denen vier Borsten sich inseriren. Eine Borste ist außerdem neben der Spitze des Mittelzahnes nachweisbar und eine ähnlich große zwischen Mittel- und Außenzahn.

Wenn ich endlich noch hervorhebe, daß die Stielglieder der Pleopoden mit ihrer Musculatur bei den alten Männchen sich derart verbreitern, daß sie so breit wie lang werden, so hätte ich der auffälligsten Umbildungen gedacht, welche mit Eintritt der Geschlechtsreife in rascher Folge sich abspielen.

Unleugbar wird durch diese Gestaltänderung das Männchen der *Phronima sedentaria* jenem der *Phr. Diogenes* sehr ähnlich. Es unterscheidet sich von letzterem indessen durch die bedeutendere Größe, durch den Mangel an rosenrothem Pigment und namentlich durch die Bildung des fünften Fußpaares. Die Tibia desselben wölbt sich bei der männlichen *Phronima Diogenes* an ihrem freien Hinterrande halbkreisförmig vor und wird dadurch ebenso breit wie lang. Andererseits bleiben die später auftretenden Zähne des Metacarpus, wie dies Claus zutreffend abbildete, isolirt und vermehren sich bis zur Sechszahl. Gleichzeitig verbreitert sich auch der Metacarpus derart, daß er mindestens ebenso breit wie lang wird. Dagegen ist Tibia und Metacarpus der männlichen *Phr. sedentaria* stets schlanker gebaut und beide Glieder sind länger als breit. Die Zähne des Metacarpus zeigen mit zunehmendem Alter ebenso wie bei dem Weibchen eine Tendenz

zur Reduction durch Verschmelzung, insofern die Kerben am Innenzahn ursprünglich getrennt angelegten, dann aber rückgebildeten Zähnen entsprechen.

Die secundären Geschlechtsunterschiede zwischen männlichen und weiblichen Phronimiden beider Arten beruhen demgemäß auf der differenten Gestaltung der Antennen und der Pleopoden. Die reiche Ausstattung mit Spürorganen und kräftigen Ruderfüßen ermöglicht es dem Männchen, das Weibchen in seiner Tonne leicht aufzufinden und gewandt zu schwimmen. Dagegen zeigt die Bildung der Greifhand des fünften Fußpaares nur untergeordnete Differenzen bei Männchen und Weibchen. Die Greifhand der weiblichen *Phr. Diogenes* ist kaum von der entsprechenden des Männchens zu unterscheiden. Dagegen treten bei *Phr. sedentaria* insofern Differenzen hervor, als Tibia und Metacarpus des alten Männchens etwas breiter sind, als bei gleich großen Weibchen. Wie ich schon früherhin betonte, so lassen sich bei gleich großen Exemplaren beider Geschlechter keine Differenzen in der Bildung der Zähne des Metacarpus nachweisen. Daß späterhin bei alten Weibchen auch die beiden Innenzähne des Metacarpus zu einem kräftigen Zahne zusammenrücken, der an dem Innenrande durch sechs bis sieben Kerben die mit ihm verschmolzenen Zähne andeutet, hat bereits Claus betont. Während demgemäß bei beiden Geschlechtern der *Phronima sedentaria* mit zunehmendem Alter eine Tendenz zur Verschmelzung der Metacarpalzähne beobachtet wird, so vermehren sich umgekehrt bei älteren Männchen und Weibchen der *Phr. Diogenes* durch Isolirung die Zähne der Greifhand.

Die hier geschilderten, oft sehr rasch zur Zeit der Geschlechtsreife sich abspielenden Gestaltänderungen der Phronimiden mahnen zur Vorsicht bei Aufstellung neuer Arten. Veranlassung zu dieser Bemerkung giebt mir speciell die Bearbeitung der Phronimiden des Challenger durch Stebbing<sup>3</sup>. Obwohl Stebbing eine größere Zahl neuer Arten aufstellt, so scheint er doch bezüglich der Artberechtigung mehrfach im Zweifel zu sein. »But all these marks are liable to so much variation, whether dependent on the individual, or on age and sex, that determinations of species are of necessity very problematical« (p. 1357).

Wir kennen überhaupt bis jetzt nur zwei wohl unterschiedene Arten der Gattung *Phronima* sowohl im geschlechtsreifen, wie im Jugendzustand. Es sind das die oben erwähnten *Phr. sedentaria* Forsk. und *Phr. Diogenes*. Die *Phr. sedentaria* ist unzweifelhaft in allen

<sup>3</sup> Th. R. Stebbing, Report on the Amphipoda. Report Sc. Res. Challenger. Zool. Vol. XXIX.

Oceanen verbreitet; vermuthlich ist auch *Phr. Diogenes* ein Cosmopolit. Von beiden Arten sind sowohl die geschlechtsreifen Männchen, wie die in Tönnechen lebenden Weibchen mit ihrer jungen Brut beschrieben. Die Männchen der *Phr. sedentaria* sind erst durch meine Untersuchungen bekannt geworden, während diejenigen der *Phr. Diogenes* Claus früherhin abbildete, aber — wie dies übrigens sehr nahe lag — für die Männchen der *Phr. sedentaria* hielt. Erst nachdem ich die kleinen Weibchen der *Phr. Diogenes* mit ihrer Brut in den Tönnechen auffand, konnte scharf dargelegt werden, daß zwei wohl unterschiedene Arten existiren.

Von allen sonstigen *Phronima*-Arten läßt es sich nachweisen, daß sie entweder dem Entwicklungskreise der *Phr. sedentaria* angehören, oder Jugendformen repräsentiren, welche möglicherweise der *Phr. Diogenes* zuzurechnen sind. Es ist allerdings nicht in Abrede zu stellen, daß einige wenige Arten thatsächlich von den genannten beiden verschieden sind, allein bevor wir nicht ihre Weibchen mit der Brut und ihre geschlechtsreifen Männchen kennen, wird immer die Artberechtigung angezweifelt werden können. Ich habe das ziemlich reichhaltige Material jugendlicher und erwachsener Phronimiden, welches ich im Mittelmeer und Atlantischen Ocean sammelte, mit besonderer Rücksicht auf die Bildung der Greifhand durchmustert, und glaube mit Bestimmtheit darlegen zu können, daß folgende Arten der *Phronima sedentaria* zuzurechnen sind:

- |   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
| 1) <i>Phronima atlantica</i> Guérin-Méneville | } | Jugendliche              |
| 2) <i>Phronima pacifica</i> Streets           |   | <i>Phr. sedentaria</i>   |
| 3) <i>Phronima Novae-Zelandiae</i> Powell     | } | Erwachsene               |
| 4) <i>Phronima borncensis</i> Sp. Bate        |   | <i>Phr. sedentaria</i> . |

Ungenügend bekannt sind fernerhin *Phronima custos* Risso, *Phr. spinosa* Bovallius, *Phr. megalodous* Stebbing und *Phr. tenella* Stebb. Es ist möglich, daß auch die drei zuerst genannten Arten in den Entwicklungskreis der *Phr. sedentaria* gehören.

Mit der *Phronima pacifica* identificirt Stebbing ein weibliches Exemplar (Taf. 159), das vielleicht der jugendlichen *Phr. Diogenes* angehört. Da die Phronimiden offenbar Cosmopoliten sind, so wäre es wünschenswerth, wenn die Artbezeichnungen nicht dem Fundort entlehnt würden. Wie leicht durch eine derartige Nomenclatur zu Verwirrung Veranlassung gegeben wird, mag folgendes Beispiel illustriren, das ich der Bearbeitung des Challenger-Materials entnehme. Diejenigen Exemplare, welche Stebbing als *Phronima atlantica* beschreibt und abbildet, stammen aus dem Pacifischen Ocean, während umgekehrt das als *Phronima pacifica* geschilderte weibliche Individuum im Atlantischen Ocean erbeutet wurde!

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Chun Carl

Artikel/Article: [2. Das Mänchen der Phronima sedentaria, nebst Bemerkungen über die Phronima-Arten 378-382](#)