

dragen : meer of minder toevoer van water, de temperatuurswisselingen van de buitenlucht, waarbij een paar maal de vorst met dooi afwisselde, de wijzigingen in de luchtstrooming in het naar verschillende zijden tot gangen toegang gevende voorportaal van de grot, enz. Dat de vorstwerking vrij diep in de grotten kan doordringen, bleek ook daaruit, dat zelfs op 10 à 12 m afstand van den ingang, bij een anderen drup, op den grond nog eenige ijsvorming werd waargenomen.

<sup>1)</sup> Zie mijn „Foto's van oude opschriften en van merkwaardigheden in het gangenstelsel Slavante“, dl. I, 1935 en dl. II, 1937, samengesteld in opdracht van de E.N.C.I. en aanwezig o.a. in de bibliotheek van het Natuurhistorisch Genootschap.

<sup>2)</sup> (Prof.) Harting schrijft in 1866 in het „Album der Natuur“, blz. 271 alleen: „Slechts op enkele plaatsen is het gesteente zoo poreus, dat het water daaruit druppelsgewijs nedersijpelt.“

<sup>3)</sup> Bij nauwkeurige waarneming van dit, door de insputting van cementstof nu bijna onder handbereik gekomen blok, kan men daaraan duidelijk de sporen van bewerking met een houweel waarnemen.

<sup>4)</sup> J. T. Binkhorst van den Binkhorst, „Esquisse géologique et paléontologique des couches crétacées du Limbourg“, 1859.

<sup>5)</sup> Fig. 1. Foto van het R. K. Fotopersbureau „Het Zuiden“, overige van den schrijver.

## ÜBER EINIGE AFRIKANISCHE PHORIDEN (DIPTERA)

von

H. SCHMITZ S. J.

(Fortsetzung).

Puparium des ♀.

Den drei mir vorliegenden Puparien fehlt das beim Schlüpfen der Imago abgesprungene Vorderende, das aufzubewahren der Züchter leider versäumt hat. Dorsal fehlt das ganze Vorderende bis auf einen Rest des dritten Abdominalsegments, ventral die vorderen Segmente bis zum Metathorax, von dem ein hinterer Querstreif übrig geblieben ist. Die Sprengungsweise des Pupariums ist also die bei Phoriden gewöhnliche, nur ist es nicht ganz ausgemacht, ob das Vorderende als Ganzes oder in zwei Teilen, Kalotte und Dorsaldeckel, abspringt. Letzteres ist jedenfalls viel wahrscheinlicher; Lundbeck, der in Dipt. Danica VI S. 147 f die Puparien von *Diploneura florea*, *oldenbergi* und „*concinna*“ (wahrscheinlich *nitidula* Meig.) beschrieben hat, also von drei Arten, die wie *armipes* Brues zum Subgenus *Diploneura* s. str. gehören, gibt über diesen Punkt keinen Aufschluss.

Die Länge des in Abb. 1 dargestellten Pupariums beträgt vom Vorderrand bis zur Spitze der hintersten Papillen fast genau 6 mm, die grösste Breite 2.35 mm. Die Unterseite ist im Quersinn sehr stark gewölbt, im Längssinn nur wenig, und zwar nach hinten zu mehr als vorn. Die etwa bis zum

Hinterrande des sechsten Abdominalsegments längs und quer sanft gewölbte Oberseite wird von da an flach und selbst ein wenig konkav. Das fehlende Vorderende ist sicher oben stark nach vorn abschüssig. Die ganze Gestalt nähert sich daher dem Habitus der Puparien von *Megaselia*, was auch Lundbeck von den von ihm studierten Arten desselben Subgenus angibt. Die Farbe ist dunkelbraun, matt.

Die Segmentgrenzen treten auf der Oberseite nicht mehr hervor als die Sekundärfurchen, sind aber in Abb. 1 der Deutlichkeit halber stärker hervorgehoben. Das siebente Segment ist hinten durch eine nach vorn konvexe Linie begrenzt, alle andern Segmentgrenzen bilden gerade Querlinien. Mit Lundbecks Figuren 56 (Puparium von *D. oldenbergi*) und 57 (Puparium von *D. concinna* = ? *nitidula*) verglichen, stellt sich heraus, dass dieser Autor etwas andere Grenzen für diese mittleren Segmente annimmt. Die einem sehr flachen Kreissegment ähnliche, hinten je vom Segmenthinterrand (als „Sekante“) begrenzte Fläche, die in meiner Abb. 1 kaudal vom mittleren Papillenpaar je an den drei Segmenten IV—VI wiederkehrt, rechnet Lundbeck jeweils zum folgenden Segment. Bei *Diploneura armipes* gehört sie sicher nicht dazu, und ich vermute sehr, dass auch die von Lundbeck untersuchten Arten sich in dieser Hinsicht ganz wie *armipes* verhalten, Lundbecks Figuren also einer Korrekter bedürfen.

Da die Segmente IV, V, VI ganz gleich gebaut sind, genügt es hier, ein beliebiges davon näher

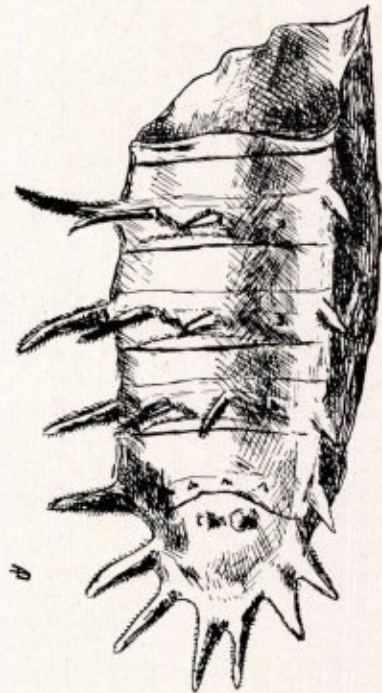


Abb. 1.

Puparium von *Diploneura armipes* Brues ♀,  
× 15. A. Polak del.



zu beschreiben. Es gibt nur eine deutliche und durchgehende Sekundärfurche, die das ganze Segment in zwei fast gleichlange, hintereinander liegende „Subsegmente“ teilt. Nach Analogie vieler anderer Phoridenpuparien sollte man drei Subsegmente erwarten, die dort mit P, Q, R bezeichnet zu werden pflegen, ähnlich wie bei den Larven (vgl. Schmitz, Phoridae, in Lindners „Fliegen der paläarktischen Region“ Lief. 123 S. 56). Bei *Diploneura armipes* entspricht der Region P die Vorderhälfte des Segments, während die Hinterhälfte aus der Verschmelzung von Q + R hervorgeht. Ein Beweis dafür ist, dass bei *armipes* alle Papillen auf dem hinteren Streifen stehen. Die 4 + 4 Normalpapillen, die für typische Phoridenlarven und deren Puparien charakteristisch sind, kommen nämlich alle auch bei *D. armipes* vor, sind aber von sehr ungleicher Länge. Man nummeriert sie von aussen nach innen. Nr 1 steht unterhalb des Seitenrandes, gehört also topographisch, jedoch nicht vergleichend-morphologisch, der Unterseite des Pupariums an und ist in Abb. 1 nicht angegeben. Sie ist klein und unauffällig, und befindet sich wie immer in gleicher Flucht wie die bei *armipes* sehr lange Papille am Seitenrande Nr 2. Papille Nr 3 ist ebenso klein wie Nr 1, dagegen ist Nr 4 wieder sehr lang, ungefähr wie Nr 2. Da die sechs von oben sichtbaren Papillen untereinander äquidistant sind, so ist der Abstand der beiden langen mittleren Papillen von einander nur halb so gross wie der Abstand Nr 4—Nr 2.

Bei oberflächlicher Betrachtung hat man den Eindruck, dass alle sechs Papillen eine gerade Querlinie bilden, abweichend von der sonst zu beobachtenden Regel, wonach die randständige Papille (Nr 2) sich etwas weiter vorn befindet als Nr 3 und 4. Indessen bei genauem Zusehen findet man, dass dies auch bei *D. armipes* der Fall ist, aber nur in geringem Masse. Es ist deswegen auch bei *armipes* daran festzuhalten, dass Nr 2 der Region Q angehört, Nr 3 und 4 dagegen der Region R, was bei andern Phoriden mit je zwei Sekundärfurchen und deutlich getrennten Subsegmenten P, Q, R unmittelbar in die Augen springt. Bei *armipes* ist die Region R im Längssinne etwas vorgewölbt, nur die Area, die von Lundbeck, wie oben bemerkt, irrtümlich zum folgenden Segment gerechnet wird, ist von dieser Wölbung ausgenommen.

Die Länge der Papillen Nr 2 und 4 beträgt durchgehends 0.8—0.9 mm, während sie bei *D. florea* nach Lundbeck etwa 0.5 mm ist. Die Form der Papillen ist mehr oder weniger konisch, ihre Behaarung fein und dicht wirtelig.

Als Schema für die Unterteilung und Papillengarnitur der Abdominalsegmente (bis zum siebenten) ergibt sich also:

P			
Q	1	2	2
R		3	4
		4	3

Am siebenten Abdominalsegment sind alle Papillen klein mit Ausnahme der randständigen Papille Nr 2; am achten sind sechs lange, randständige Papillen vorhanden, die in der Reihenfolge von vorn nach hinten den Papillen Nr 2, 3, 4 der übrigen Segmente entsprechen. Die Hinterstigmata liegen weit vorn, nahe der Grenze von Segment 7 und 8.

An der Nadel mit dem oben beschriebenen ♂ steckt auf einem Kartonstreifen ein 3 mm langes Puparium von ganz anderer Gestalt und hellerer Färbung. Durch das Zusammenstecken wird zwar der Eindruck erweckt, als ob das ♂ aus diesem Puparium gezüchtet worden sei. Ich bin jedoch jetzt überzeugt, dass beide nicht zusammengehören. Das Puparium ist mit Kalotte und geteiltem Deckelchen aufgesprungen, eine Sprengungsweise, die bisher von keiner Gattung der *Phorinae* bekannt ist. Es hat auch keine lang fingerförmigen Papillen, sondern nur ganz kurze. Wahrscheinlich ist es ein *Megaseliapuparium*; ich lasse es darum unbeschrieben.

## 2. Ein eigentümlicher Spinnenparasit, *Pericyclocera diptychogastra* n. sp. ♀.

Aus Süd-Nigeria liegt mir eine neue parasitische Phoride vor, die zu den merkwürdigsten dieser an originellen Gestalten so reichen Familie gehört. Das Ungewöhnliche liegt diesmal nicht im allgemeinen Habitus; das Tier ist eine normal proportionierte, auch im weiblichen Geschlecht flugtüchtige Metopinine. Nur der Hinterleib ist aufs eigenartigste umgestaltet. Das Präabdomen (Abb. 2) sieht aus, als wäre es auf der Oberseite der Länge nach gespalten; auch ist es oben wie unten nackt und nur an der Basis der Oberseite segmentiert. Bei näherer Untersuchung stellt sich heraus, dass die dorsale Körperdecke vom Hinterrand des zweiten Segments an doppelt ist. Die untere, im hinteren Teile tiefer liegende Decke ist eine durchgehende glatte Haut, die nur in der Mittellinie (bei Dr) von einem langen, schmalen chitinumrandeten Drüsenpalt durchbrochen ist; morphologisch repräsentiert sie die gewöhnliche Hinterleibsdecke. Die zweite, obere, in der Mitte gespaltene Decke besteht aus je einer rechten und linken Hautfalte pleuralen Ursprungs, die nach oben umgelegt ist. Wie die Hälften eines Kleidermantels decken diese Falten den Hinterleib von oben zu, ohne mit der darunter liegenden eigentlichen Körperdecke verwachsen zu sein. Wie stark die medialen Ränder der rechten und linken Falte beim lebenden Tier normaler Weise genähert sind, lässt sich am vorliegenden Material nicht genau entscheiden. In Alkohol konservierte Stücke, die auf diese und manche andere Frage Antwort geben könnten, sind nicht vorhanden. Am ausgetrockneten Abdomen ist der Spalt öfters viel enger, als er in Abb. 2 vom Ende seines ersten Drittels an nach hinten zu erscheint. Bei einem Stück greift die linke Falte etwas über die rechte über. Die linealische Drüsenöffnung Dr wird oft erst sichtbar, wenn nach Aufweichung des Ab-



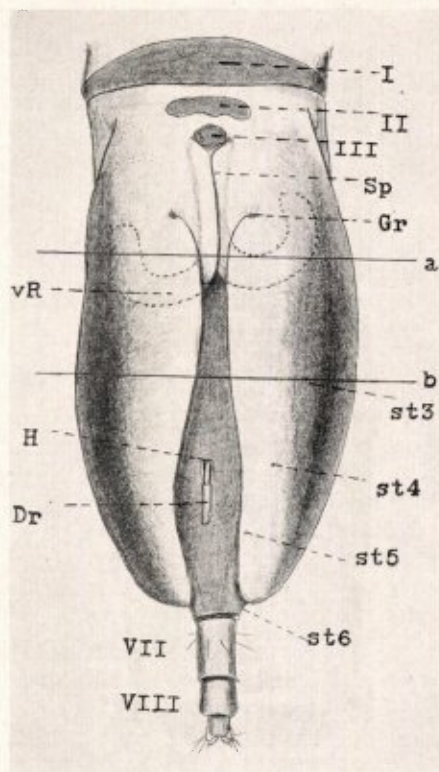


Abb. 2.

*Pericyclocera diptychogastra* n. sp. ♀.

Abdomen von oben, vergr.

I—VIII = erstes bis achttes Abdominalsegment.  
a = Querschnitt, vgl. Abb. 3 A. b = Querschnitt, vgl. Abb. 3 B. Dr = Drüsenspalt. Gr = Grübchen (Anfang des Hinterlappens der rechtseitigen Falte). H = Haargruppe. vR = verdickter Rand des Vorderlappens der linken Falte. Sp = Spalt zwischen den Vorderlappen der beiden Falten.  
st 3 — st 6 = drittes bis sechstes Abdominalstigma.

domens die medialen Faltenränder genügend auseinanderweichen oder mit der Präpariernadel emporgehoben werden. Man kann die Falten nämlich mit der Nadel nach aussen umlegen und sich dabei überzeugen, dass sie ganz am Seitenrande des Abdomens entspringen.

Sehr merkwürdig ist die Lage der abdominalen Stigmen, von denen ich fünf Paar auffinden konnte, die dem zweiten bis sechsten Paar normaler Phoriden entsprechen. Das dritte Stigmenpaar liegt in der Falte selbst, seitwärts in der Gegend des bei b gedachten Hinterleibsquerschnitts. Es mündet aber nicht auf der Oberseite, sondern auf der Unterfläche der Falte. Daraus folgt, dass diese morphologisch die Oberseite darstellt. Das vierte und fünfte Paar liegen beide in der eigentlichen Hinterleibsdecke, und zwar das vierte auswärts vom Vorderrande (H) des linealischen Chitingebildes, das die schlitzförmige Drüsenöffnung (Dr) enthält; das fünfte auswärts vom

Hinterrande desselben Gebildes, aber näher beisammen als das vierte Stigmenpaar. In Abb. 2 wird Stigma 4 und 5 von der Hautfalte bedeckt, doch ihre ungefähre Lage ist je durch das Ende der gestrichelten Linie markiert. Das sechste Stigmenpaar fand ich rechts und links am Ende des Präabdomens, auf der Grenze der Falte und der Bauchhaut, an der Basis des tubulösen 6. Segments. Das erste Stigmenpaar scheint zu fehlen; das zweite hat die gewöhnliche Lage aussen an den Hinterleibsseiten. Es würde sich wie bei normalen Phoriden in der Nähe des Aussenrandes des zweiten Tergits befinden, wenn dieser nicht so stark verschmälert wäre.

Aus der Lage der Stigmen ergibt sich, dass die beiden Hautfalten Ausstülpungen der Hinterleibsseitenwände unterhalb der Stigmen 3—5 sind, in der Weise, dass in der Gegend von Stigma 3 auch die Hautpartie oberhalb desselben und somit auch das Stigma 3 selbst in die Ausstülpung einbezogen ist.

Bei der Bestimmung dieser sonderbaren Phoride an der Hand der Gattungstabelle in meiner „Revision der Phoriden“ (Berlin 1929) gelangt man zur Gattung *Pericyclocera* Schmitz, und vieles weist darauf hin, dass das Tierchen mit gutem Grund als eine wirkliche *Pericyclocera*, allerdings mit unerwarteter Modifikation des Abdomens, betrachtet werden kann. Bisher sind nur zwei *Pericyclocera*-arten bekannt, beide süd-amerikanisch, *P. molli-ventris* Schmitz (Paraguay) und *arachnophila* Borgmeier (Rio de Janeiro). Auch bei diesen beiden ist der Hinterleib oben grossenteils weichhäutig mit unscheinbar kleinen Tergitplatten, ferner sind Drüsenöffnungen vorhanden, aber keine Hautfalten. Allen drei Arten gemeinsam ist jene besondere Ausbildung des Epistoms, wovon die Gattung ihren Namen hat. In einigen für die Systematik nicht unwichtigen Merkmalen, z.B. der doppelten Bewimperung der hinteren Schienen entfernt sich die afrikanische Art von den süd-amerikanischen; wir haben aber Anlass, darüber hinwegzusehen, weil die Lebensweise überall die gleiche zu sein scheint. Alle hausen nämlich, entweder als Kommensalen oder als Parasiten bei Spinnen.

Es ist klar, dass die sonderbare Umgestaltung des Abdomens der afrikanischen *Pericyclocera* irgendwie eine Anpassung an ihre Lebensweise sein muss. An Mimikry zu denken, wäre vorläufig eine müssige Spekulation. Es ist wohl nur ein neckischer Zufall, dass wir hier eine Phoride mit oberseits grösstenteils unsegmentierter Hinterleibsdecke in ökologische Beziehung treten sehen zu einer Spinne, also einem Arthropoden, der von Haus aus keine Spur von Segmentierung auf dem Rücken seines Hinterleibs (Opisthosomas) aufweist. Aber die beiden grossen und glatten Hautfalten der Phoride entspringen ja, wie wir sahen, pleuroventral, und damit ist ganz von selbst gegeben, dass sie unsegmentiert erscheinen, wie es die Bauchgegend der Phoriden immer ist.

(Fortsetzung folgt).