©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 13	3/4	425 - 428	Abb. 30 Taf. 19	Freiburg im Breisgau 1. April 1985

Ein Fall von Gynandromorphismus bei der Wespe *Belyta quadridens* KIEFF. (*Hymenoptera, Diapriidae*) *

von

HUBERT HILPERT, Freiburg i.Br. **

Abb. 30 und Tafel 19

Abstract:
A description of a gynandromorph specimen of the wasp *Belyta quadridens* KIEFFER (Diapriidae) is given. The left side of the head is male, the right side, thorax and abdomen are entirely female.

Der Begriff Gynandromorphismus bezeichnet Mosaike aus beiden Geschlechtern, wobei diese jeweils in reiner Form ausgeprägt sind. Besonders häufig tritt er bei Organismen auf, bei denen die geschlechtsspezifische Differenzierung der Gewebe nicht von Hormonen gesteuert wird, sondern der Genotyp jeder einzelnen Zelle entscheidet. So gibt es viele Beschreibungen von Gynandern bei Insekten. Bei Wirbeltieren sind gynandromorphe Tiere hingegen selten beschrieben worden. Ein ausführlicher geschichtlicher Abriß und die Beschreibung eines Gynanders von *Bombus agrorum* FABR. findet sich in einem früheren Jahrgang dieser Zeitschrift (RÖSELER 1962).

Für die Hautflügler wurde besonders *Habrobracon juglandis* intensiv erforscht (CLARK 1973). Diese Brackwespe besitzt eine Reihe von neun „multiplen Allelen", die das Geschlecht determinieren. Es handelt sich vermutlich um einen längeren Chromosomenabschnitt, in dem kein Crossing-over stattfindet. Dieses „Gen" liegt bei Weibchen heterozygot und bei Männchen homozygot oder hemizygot (haploid) vor. Homozygotie ist aber meist letal. Bei der Honigbiene sind die Verhältnisse ähnlich. Gynandromorphismus kann dann entstehen, wenn sich der Polkörper nicht von der Eizelle trennt und dieselbe somit zwei Kerne enthält. Bei Befruchtung mit nur einem Spermium bildet sich eine Zygote mit einem haploiden und einem diploiden Kern. Der haploide bringt männliche Gewebe hervor, der diploide weibliches, sofern das geschlechtsbestimmende „Gen" heterozygot vorliegt.

---

* Aus der Abt. Waldschutz der Baden-Württembergischen Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt, Stegen-Wittental.

** Anschrift des Verfassers: Stud. rer. nat. H. HILPERT, Furtwänglerstr. 19, D-7800 Freiburg i. Br.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Bei der Mutante *ebony* von *Habrobracon juglandis* entstehen Gynander nach einem anderen Mechanismus: Die Wanderung der Pronuclei ist verzögert. Das führt oft zu zusätzlichen Kernteilungen noch vor der Karyogamie, so daß Zygoten entstehen, die einen haploiden und einen diploiden oder gar zwei diploide Kerne enthalten. Der haploide Kern kann väterlichen oder mütterlichen Ursprungs sein. Diese Mutante erzeugt Gynander in einer Frequenz von 4 %. Dies wurde genutzt um das Verhalten gynandromorpher Tiere zu untersuchen (CLARK 1975). Den bisherigen Ergebnissen zufolge ist für das Verhalten der Genotyp des Gehirns entscheidend. Gynander, deren Gehirn aus einer weiblichen und einer männlichen Seite zusammengesetzt ist, können sowohl auf für Weibchen als auch auf für Männchen spezifische Reizsituationen reagieren.

Das im Folgenden beschriebene Tier fand ich beim Bestimmen von Fängen aus Bodenphot-Eklektoren, welche im Juli 1983 in einem Eichen-Hainbuchen-Mischwald nördlich des Kaiserstuhls aufgestellt waren (UTM' GITTER MU 04)! Dies geschah im Rahmen eines Projekts zur Untersuchung der Auswirkungen von Umweltchemikalien auf eine komplexe Biozönose. Die Bestimmung ergab, daß es sich um ein brachypteres Individuum von *Belyta quadridens* KIEFFER handelt. Um einem Verlust der bruchgefährdeten Antennen vorzubeugen, bettete ich dieselben als Dauerpräparat in Eukitt ein. Von Kopf, Thorax, Abdomen und Antennenputzapparat der Vorderbeine konnte ich mit freundlicher Genehmigung von Herrn Prof. Dr. H. PAULUS, Zoologisches Institut der Universität Freiburg, rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen anfertigen (Taf. 19).

Das Tier ist 3,5 mm lang. Der Kopf ist schwarz, Thorax und Abdomen sind schwarzbraun, letzteres an der Basis und an der Spitze rotbraun. Die Beine, Mandibeln und Palpen sind rotgelb. Der Gynandromorphismus beschränkt sich auf den Kopf mit den Antennen. Die Trennungslinie zwischen Männchen auf der linken und Weibchen auf der rechten Seite verläuft nahezu durch die Mediane, aber etwas rechts vom vorderen Ocellus. Die männliche Antenne ist 2,8 mm lang und braun, die weibliche ist 2,2 mm lang, dicker und rötlichgelb, zur Spitze hin angedunkelt (Abb. 30).[1] Zwischen den Fühlergruben auf der weiblichen Seite erkennt man deutlich den für das Weibchen dieser Art charakteristischen Zahn. In der rechten Fühlergrube ist der Antennalnerv zu sehen (Tafel 19, Fig. 1). Die Stirn der weiblichen Seite ist wesentlich dichter behaart als die der männlichen. Der Kopf ist auf der weiblichen Seite mit 0,66 mm deutlich länger als auf der männlichen mit 0,59 mm. Ocellen und Augen weisen besonders starke Größenunterschiede auf (Tafel 19, Fig. 2, 3, 4). Der weibliche Ocellus ist mehrfach kleiner als die beiden männlichen. Das männliche Auge übertrifft mit 0,28 mm Länge und 0,27 mm Höhe das weibliche mit 0,18 bzw. 0,22 mm beträchtlich an Größe. Die Borsten zwischen den Ommatidien sind aber im weiblichen Auge länger als im männlichen. Die Ommatidien sind bei beiden Geschlechtern offenbar gleich groß. Die Mundwerkzeuge untersuchte ich nicht genauer. Allerdings scheint die Hypostomalnaht auf der weiblichen Seite unterbrochen zu sein. Thorax und Abdomen entsprechen einem brachypteren Weibchen und sind vollkommen bilateralsymmetrisch. Deshalb verzichtete ich auf eine Präparation der Genitalien. Der tibiotarsale Antennenputzapparat der Vorderbeine weist trotz der extrem verschiedenen Antennen keine Unterschiede auf.

---

[1] Die Ausstattung der Arbeit mit Illustrationen wurde durch Mittel aus dem Professor FRIEDRICH KIEFER-Fonds ermöglicht.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

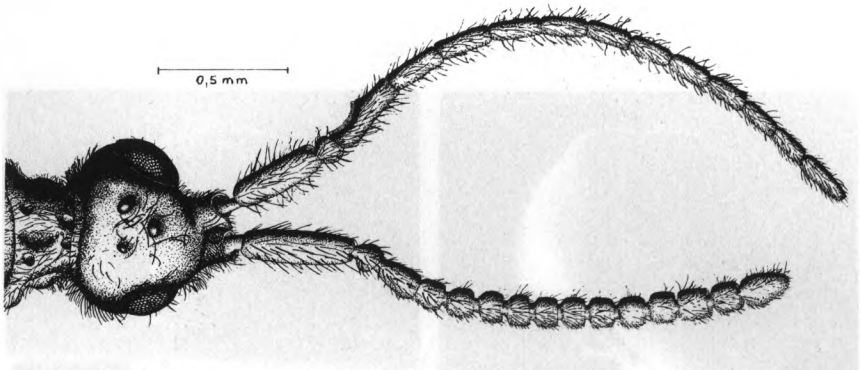


Abb. 30: Kopf mit verschieden geschlechtlichen Antennen von *Belyta quadridens*-Gynander.

Schrifttum

CLARK, A.M. et al.: Patterns of Genetic Mosaicism in the Antennae and Legs of *Habrobracon Juglandis*. – Developmental Biology, **32:** 432 – 445, 1973.

– Behavior of Gynandromorphs of the Wasp *Habrobracon juglandis*. – Developmental Biology, **45:** 251 – 259, 1975.

KIEFFER, J.J.: Diapriidae. Das Tierreich, **44,** 1916.

MEDVEDEV, G.S.: Opredelitel' nasekomych evropejskoj îasti SSSR. III, 2. Teil, „Nauka", Leningrad, 1978.

MEISENHEIMER, J.: Geschlecht und Geschlechter. 2. Band, S. 201 – 243. – Gustav Fischer Verlag Jena, 1930.

RÖSELER, P.F.: Über einen Fall von Gynandromorphismus bei der Hummel *Bombus agrorum* FABR. – Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N.F. **8:** 289 – 303, 1962.

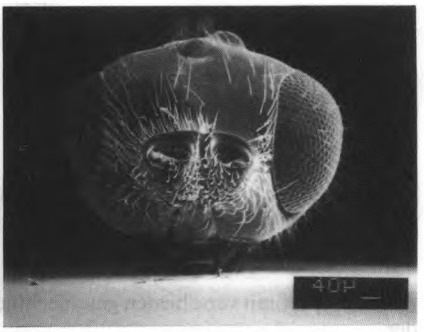
(am 19. September 1984 bei der Schriftleitung eingegangen)

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

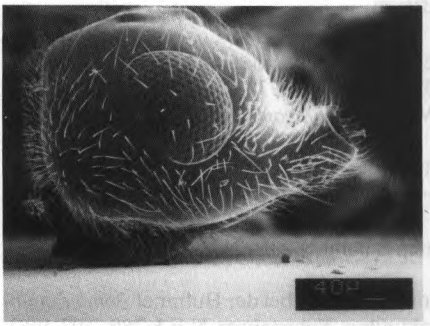
Tafel 19

Figur 1

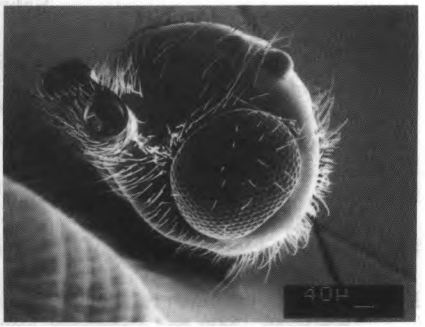
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Tafel 19: Raster-Elektronenmikroskop-Aufnahmen vom Kopf eines *Belyta quadridens*-Gynander.
Fig. 1: oben links = dorsal, Fig. 2: rechts = frontal, Fig. 3: unten links = weibliche Seite, Fig. 4: = männliche Seite (Aufn. Verf.).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.

Jahr/Year: 1982-1985

Band/Volume: NF_13

Autor(en)/Author(s): Hilpert Hubert

Artikel/Article: Ein Fall von Gynandromorphismus bei der Wespe Belyta quadridens Kieff. (Hymenoptera, Diapriidae) (1985) 425-428