Unusual Natural Products in Insects: Molecular and Chemical Analyses of Anthraquinone Origin in Galerucini Leaf Beetles

Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades des Doktors der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.)

eingereicht im Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Florian Pankewitz

aus Speyer

Berlin, im September 2006

Diese Dissertation wurde am Institut für Biologie der Freien Universität Berlin in der Angewandten Zoologie/ Ökologie der Tiere unter Anleitung von Frau Prof. Dr. Monika Hilker in Kooperation mit dem Institut für Mikrobiologie und Hygiene der Humboldt Universität Berlin, Charité, unter Anleitung von Frau PD Dr. Yvonne Gräser angefertigt.

1. Gutachterin: Prof. Dr. Monika Hilker
2. Gutachterin: PD Dr. Yvonne Gräser

Disputation am 09. November 2006

This thesis is based on the following manuscripts:

1.) Florian Pankewitz, Anja Zöllmer, Yvonne Gräser, Monika Hilker (submitted). Anthraquinones as defensive compounds in eggs of Galerucini leaf beetles: Biosynthesis by the beetles?

2.) Florian Pankewitz, Anja Zöllmer, Monika Hilker, Yvonne Gräser (submitted). Presence of *Wolbachia* in insect eggs containing antimicrobially active anthraquinones.

3.) Gerhard Bringmann, Torsten F Noll, Tobias AM Gulder, Matthias Grüne, Michael Dreyer, Christopher Wilde, **Florian Pankewitz**, **Monika Hilker**, Gail D Payne, Amanda L Jones, Michael Goodfellow, Hans-Peter Fiedler (2006). Different polyketide folding modes converge to an identical molecular architecture. *Nature Chemical Biology* 2:429-433.

4.) Florian Pankewitz, Monika Hilker (2006). Defensive components in insect eggs: Are anthraquinones produced during egg development? *Journal of Chemical Ecology* 32:2067-2072.

5.) Florian Pankewitz, Monika Hilker (manuscript). Polyketides in insects.

Contents