

**Die Wehrdrüsen der Altraupe von *Attacus crameri*
C. FELDER in von Frauenfeld, 1861 von Ambon,
Indonesien (Lepidoptera: Saturniidae)**

The defensive glands of the mature larvae of *Attacus crameri*
C. FELDER in von Frauenfeld, 1861 from Ambon, Indonesia
(Lepidoptera: Saturniidae)

ULRICH PAUKSTADT & LAELA H. PAUKSTADT

Key Words: Lepidoptera, Saturniidae, *Attacus crameri*, morphology, Indonesia, Moluccas, Ambon.

Systematics: Insecta-; Lepidoptera-; Glossata-; Heteroneura-; Bombycoidea-;
Saturniidae

Saturniidae-; Saturniidae Boisduval, [1837] 1834

Saturniidae-; Saturniinae Boisduval, [1837] 1834

Saturniinae-; Attacini Blanchard, 1840

Attacini-; *Attacus* Linnaeus, 1767

Attacus-; *Bombyx Attacus atlas* Linnaeus, 1758; STATUS; type-species of the genus
Attacus Linnaeus, 1767

Attacus-; *atlas* (Linnaeus, 1758) (*Phalaena Bombyx*)

Attacus-; *cramer* C. Felder in von Frauenfeld, 1861 (*Attacus*)

Attacus-; *lorquinii* C. & R. Felder, 1861 (*Attacus*)

Attacus-; *caesar* Maassen, 1873 (*Attacus*)

Attacus-; *erebus* Fruhstorfer, 1904 (*Attacus*)

Attacus-; *selayarensis* Naumann & Peigler, 2012 (*Attacus*)

Die Wehrdrüsen der Altraupe von *Attacus crameri* C. FELDER in von Frauenfeld, 1861 von Ambon, Indonesien (Lepidoptera: Saturniidae)

The defensive glands of the mature larvae of *Attacus crameri*
C. FELDER in von Frauenfeld, 1861 from Ambon, Indonesia
(Lepidoptera: Saturniidae)

Abstract: Larvae of *Attacus crameri* C. FELDER in von Frauenfeld, 1861 (Lepidoptera: Saturniidae) were collected by the author on the island of Ambon, Moluccas, Indonesia. *A. crameri* is a rare species of the genus *Attacus* LINNAEUS 1767 of the tribe Attacini BLANCHARD, 1840. This species is distributed on the islands of Ambon and Seram, central Moluccas. The distribution on further islands in the Moluccas, which is recorded in literature needs confirmation. For the first time being the function of defensive glands was examined at fresh outdoor (wild) larvae of this species. A few 5th instar larvae were collected on the island of Ambon during the trade winds in July 2017. That means that the larvae (and the author) encountered heavy rain 24 hours daily. 5th instar larvae were not immediately examined regarding defensive glands because no equipment has been available to carry out the examination and documentation. The larvae were taken to West Java where they immediately molted from 5th to 6th larval instar. Three larvae were kept indoors and three larvae outdoors, both groups on *Ligustrum ovalifolium* HASSK. (Oleaceae). After two days all outdoor larvae were found being attacked by very tiny ants (Formicidae) and dead. We have to point out that this ant species is certainly not a primary enemy of *A. crameri* larvae because the ants probably do not occur in the wild but in residential areas only. The 6th instar larvae were examined regarding defensive glands. It was found that the defensive glands were already activated during transport indicated by black residues of the secretion at the defensive gland complexes at the 9th and 10th (anal plate) abdominal segments. Contrary to previous observations, cf. L. H. & U. Paukstadt (1997), two further defensive glands / gland complexes were found being present at the 6th instar larvae. Those are at the caudal end of the anal plate. During manipulation of the reduced scoli no droplets emerged from the glands but its surface became “wet”. This might indicate that a small quantity of secretion most probably emerged. On the other hand, after transportation the surface of the aftmost reduced scoli has been found with black residues of the secretion as at other reduced scoli of the 9th and 10th abdominal segments of the larva. As in *A. lorquinii* C. & R. FELDER, 1861 and other species of the genus *Attacus* a well developed eighth row of scoli is present ventrolaterally at the thoracic and the 1st and 2nd abdominal segments which is almost missing in *A. caesar* MAASSEN, 1873 and much reduced in *A. erebus* FRUHSTORFER, 1904 and *A. selayarensis* NAUMANN & PEIGLER, 2012. A further observation has been made on the coloration of scoli different from a previous description. The bases of some dorsal and subdorsal scoli are pale violet colored at the 5th instar larvae and the bases

of the dorsal and subdorsal scoli are pale orange colored at the 6th instar larvae. The 5th and the 6th instar larvae and details of the defensive glands are illustrated in color.

Die Raupenmorphologie

Raupen von *Attacus crameri* C. FELDER in von Frauenfeld, 1861 (Lepidoptera: Saturniidae) wurden vom Erstautor im Freiland der Insel Ambon, Molukken, Indonesien, aufgesammelt. *A. crameri* ist eine seltenere Art der Gattung *Attacus* LINNAEUS 1767 der Tribus Attacini BLANCHARD, 1840 von den Inseln Ambon und Seram. In der Literatur wird eine weitgrössere Verbreitung auch auf anderen Inseln der Molukken und darüber hinaus genannt, die aber der Bestätigung bedarf. Zum ersten Mal wurde eine Funktion der Wehrdrüsen an "frischen" Freilandraupen dieser Art untersucht. Einige L₅-Raupen von *A. crameri* wurden vom Autor im Juli 2017 auf Ambon während der regenreichen Passatzeit gesammelt. Das bedeutete, dass die Raupen und der Autor Tag und Nacht heftigen Dauerregen ausgesetzt waren, vgl. entomologischer Reisebericht in dieser Ausgabe. Die L₅-Raupen konnten wegen fehlender Ausrüstung bezüglich ihrer vermeintlichen Wehrdrüsen leider nicht sofort untersucht und fotografisch dokumentiert werden. Die Raupen wurden nach Jakarta gebracht wo sie nach Ankunft in eine Vorhäutungsphase übergingen. Je drei Raupen wurden in Westjava im Freiland und unter Laborkonditionen im Haus jeweils an *Ligustrum ovalifolium* HASSK. (Oleaceae) gehalten. Am dritten Tag waren die Freilandraupen während oder gleich nach der Häutung von winzigen Ameisen (Formicidae) angegriffen worden und allesamt tot. Wir möchten besonders darauf hinweisen, dass diese Ameisenart sicher kein primären Freilandfeind von *A. crameri* ist, weil diese Ameisen auf Java bevorzugt in Siedlungen leben und nicht in der Wildnis. Die verbleibenden L₆-Raupen wurden auf eine eventuelle Funktionsfähigkeit ihrer vermeintlichen Wehrdrüsen untersucht.

Es wurde festgestellt, dass einige (alle?) Wehrdrüsen der 9. und 10. Abdominalsegmente (Analklappe) bereits während des Transports aktiviert sein mussten. Dieser Umstand wurde durch eingetrocknete schwarze Rückstände an den Wehrdrüsen angezeigt. Zusätzlich zu früheren Beobachtungen, vgl. L. H. & U. Paukstadt (1997), wurden zwei weitere Wehrdrüsen / -gruppen bei der L₆-Raupe festgestellt. Diese liegen am caudalen Ende der Analklappe. Während Manipulationen mit einer Präpariernadel wurden die Oberflächen der vollständig reduzierten Scoli nass, ohne dass aber ein deutlicher Austritt von Wehrsekrettröpfchen

beobachtet werden konnte. Nur bei einem einzigen Versuch war ein winziges Tröpfchen sichtbar. Die Oberflächenfeuchtigkeit dürfte anzeigen, dass höchstwahrscheinlich kleinste Mengen Wehrsekret austreten können. Ein weiteres Indiz dafür sollte sein, dass schwarze Rückstände von Wehrsekret nach dem Transport auch an den beiden hintersten reduzierten Scoli vorgefunden wurden. Einige Einzeldrüsen der Wehrdrüsengruppen waren nach einer Reizung noch oder wieder aktiv.



Fig. 1. *Attacus crameri* C. Felder in von Frauenfeld, 1861 (Ambon, Indonesia), 5th instar larva in premolting position at the petiole of the primary foodplant *Polyscias nodosa* (BLUME) SEEM. (Araliaceae), cf. U. & L. H. Paukstadt (2015, 2017).

Eine weitere interessante Beobachtung wurde zur Anzahl der Scolireihen gemacht, beziehungsweise zur Entwicklung der ventrolateralen Scoli der Thorakal- und der 1. und 2. Abdominalsegmente. Wie zum Beispiel bei *A. lorquini* C. & R. FELDER, 1861 (Philippinen) und anderen Arten der Gattung *Attacus* tragen die Thorakal- und die 1. und 2. Abdominalsegmente ventrolateral eine gut entwickelte 7. und 8. Scolireihe. Diese fehlt fast vollständig bei *A. caesar* MAASSEN, 1873 (Philippinen) und ist deutlich reduziert bei *A. erebus* FRUHSTORFER, 1904 (Sulawesi) und *A. selayarensis* NAUMANN & PEIGLER, 2012 (Selayar I., Südsulawesi).

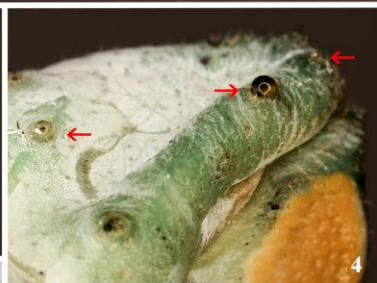




Fig. 9. *Attacus crameri* C. Felder in von Frauenfeld, 1861 (Ambon, Indonesia), 6th instar larva, thoracic segments with the reduced dorsal and subdorsal scoli of the prothorax (yellow arrows).

Remarks: note the completely reduced dorsal and subdorsal scoli of the prothorax and the orange colored bases of the dorsal and subdorsal scoli of the meso- and metathorax and the abdominal segments (figs. 9 and 2).

Färbungsmorphologisch weichen die L₅- und L₆-Raupen von *A. crameri* von Zuchtexemplaren etwas ab, vgl. L. H. & U. Paukstadt (1997, Farbabbildungen). Bei der L₅-Raupe sind die Flecken an den Aussenseiten der Nachschieber farblich etwas variabel, siehe Abb. 9. Sie können mit oder ohne schwarze Färbungselemente sein. Die Basen der dorsalen und subdorsalen Thorakal- und Abdominaltuberkel sind bei den jetzt vorliegenden L₅-Freilandraupen schwach violett und bei L₆-Freilandraupen schwach orange gefärbt. Der Umfang der Variationsbreite bleibt unbekannt. Wir halten die Beobachtung zur Tuberkelfärbung hier für nennenswert, weil sie für spätere phylogenetische Überlegungen mit einbezogen werden könnte.

Figs. 2-8. *Attacus crameri* C. Felder in von Frauenfeld, 1861 (Ambon, Indonesia), 6th instar larva. 2) Mature larva laterally, 3) anal prolegs, anal plate with defensive glands and secretion (red arrows), 4) anal plate with defensive glands and secretion (red arrows), 5) dorsal defensive gland complex of 9th abdominal segment and secretion (red arrow), 6) anal plate laterally with defensive glands and secretion (red arrows), 7) lateral defensive gland complex at the anal plate, and 8) subdorsal defensive gland complex at the 9th abdominal segment.

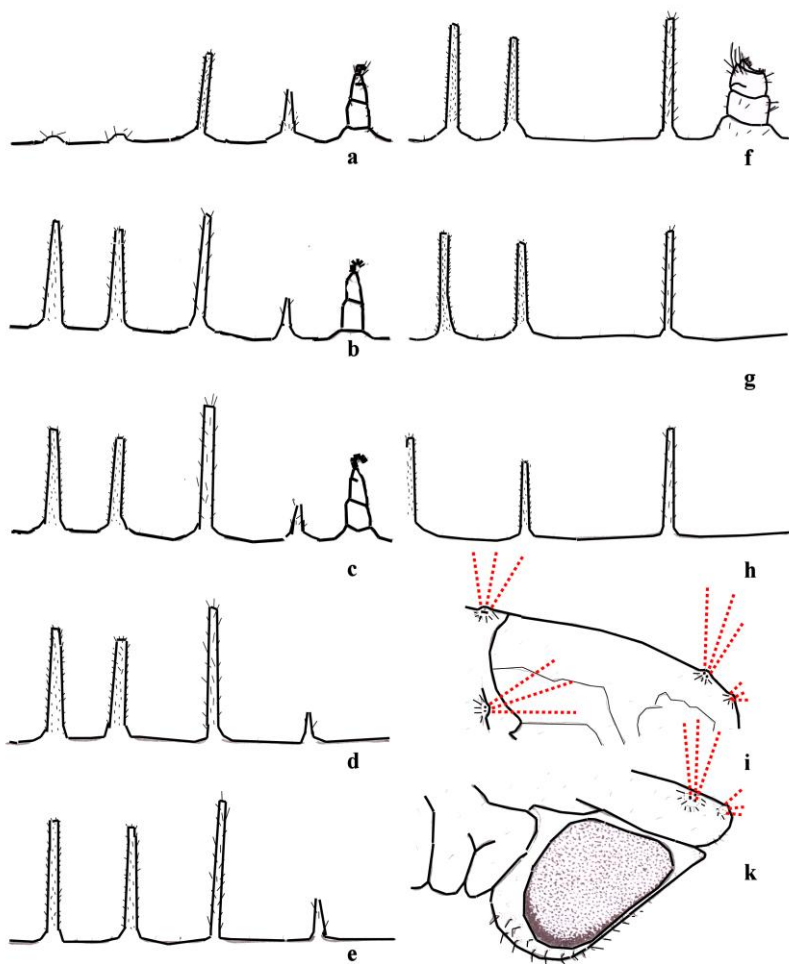


Fig. 10. *Attacus crameri* C. FELDER in von Frauenfeld, 1861, Indonesia, Moluccas Province, Ambon Island, 6th instar (mature) larva, cuticle unrolled, showing the approximate length of scoli and the position of the defensive glands (marked by dotted red lines). a) prothorax, b) mesothorax, c) metathorax, d) 1st abdominal segment, e) 2nd abdominal segment, f) 3rd, 4th, 5th, and 6th abdominal segments, g) 7th abdominal segment, h) 8th abdominal segment, i) 9th abdominal segment / anal plate dorsally, and k) anal prolegs laterally (line drawings by U. Paukstadt 8/2017 based on wild collected larvae / a rearing carried out in 2017).

Literatur

- Blanchard, E. (1840): Histoire naturelle des Insectes, Orthoptères, Névroptères, Hémiptères, Myménoptères, Lépidoptères et Diptères, III: 672 pp., [72] pls. [without pagination].
- Boisduval, J. B. A. d'E. (1834-1843): Icones historiques des Lépidoptères nouveaux ou peu connus. Collection, avec figures coloritées, des Papillons d'Europe nouvellement découverts, ouvrage format le complément de tous les Auteurs iconographes (Paris), Vol. 2: p. 170.
- Felder, C. (1861): Bericht über weitere Bearbeitung der Novara-Sammlungen und Fortsetzung der Diagnosen neuer Lepidopteren von Dr. C. Felder. Vorgelegt von Georg Ritter von Frauenfeld. Lepidopterorum Amboinensium a Dre. L. Doleschall . annis 1856-58 . species novae diagnosibus collustratae a Dre. C. Felder. II. Heterocera. A. – Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe. XLII. Band. I. Heft, 1861: pp. 26-44.
- Linnaeus, C. (1758): Systema Naturae per Regna Tria naturae, secundum Classes, Ordines, Genera, Species, cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis. Tomus I. – Editio Decima, Reformata (Holmiae); 822 pp. [+ 5 pp. unnumbered]
- Linnaeus, C. (1767): Systema Naturae, per Regna Tria Naturae, secundum Classes, Ordines, Genera, Species cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis. Tomus I. – Editio decima tertia, ad Editionem duodecimam reformatam Holmiae (Vindobonae); pp. 533-1327 + [16] pp.
- Paukstadt, L. H. & Paukstadt, U. (1997): Die Präimaginalstadien von *Attacus crameri* C. FELDER 1861 von Ambon, Indonesien (Lepidoptera: Saturniidae). – Entomologische Zeitschrift (Essen), 107 (10): pp. 437-447; col.-pl. with 4 figs., 13 b/w figs.
- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (2015): Erstnachweis einer Futterpflanze für *Attacus crameri* C. FELDER in von Frauenfeld, 1861 von Ambon (Lepidoptera: Saturniidae). – Beiträge zur Kenntnis der wilden Seidenspinner (Wilhelmshaven), 13 (10): pp. 485-488, 2 col.-figs.
- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (2017): Zwei neue Freilandfutterpflanzen der Raupen von *Attacus crameri* C. FELDER in von Frauenfeld, 1861 von Ambon, Indonesien (Lepidoptera: Saturniidae). – Beiträge zur Kenntnis der wilden Seidenspinner (Wilhelmshaven), 15 (3): pp. 127-132, 8 col.-figs.

Verfasser:

Ulrich PAUKSTADT & Laela Hayati PAUKSTADT

Knud-Rasmussen-Strasse 5, 26389 Wilhelmshaven, Germany

e-mail: ulrich.paukstadt@t-online.de <http://www.wildsilkmoth-indonesia.com>

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Kenntnis der wilden Seidenspinner](#)

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Paukstadt Ulrich, Paukstadt Laela Hayati

Artikel/Article: [Die Wehrdrüsen der Altraupe von *Attacus crameri* C. FELDER in von Frauenfeld, 1861 von Ambon, Indonesien \(Lepidoptera: Saturniidae\). The defensive glands of the mature larvae of *Attacus crameri* C. FELDER in von Frauenfeld, 1861 from Ambon, Indonesia \(Lepidoptera: Saturniidae\) 194-201](#)