

**Die Präimaginalstadien von *Attacus rizkyi*
PAUKSTADT & PAUKSTADT, 2024 aus der
Sa Kao Provinz von Thailand
(Lepidoptera: Saturniidae)**

The life history of *Attacus rizkyi* PAUKSTADT & PAUKSTADT,
2024 from the Sa Kao Province of Thailand
(Lepidoptera: Saturniidae)

ULRICH PAUKSTADT & LAELA HAYATI PAUKSTADT

Key Words: Lepidoptera, Saturniidae, wild silkmoth, *Attacus, rizkyi*, life history, morphology, Thailand, Sa Kao Province.

Taxonomic notes: The collective-group names used in this contribution were established tentative for certain assemblages of taxonomic convenience, and they do not comply with the requirements for a valid description according to the provisions of the International Code of Zoological Nomenclature, 4th Edition (London) – ICZN (1999 / 2000).

Systematics [predominantly for taxa and their relatives and synonyms cited in this article]

Insecta-; Lepidoptera-; Glossata-; Heteroneura-; Bombycoidea-;

Saturniidae-; Saturniidae Boisduval, 1837 [“1834”]

Saturniidae-; Saturniinae Boisduval, 1837 [“1834”]

Saturniinae-; Saturniini 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-; atlas simalurana Watson, 1915 (*Attacus*); STATUS-; to be confirmed

Attacus-; atlas ryukyuensis Inoue, 1992 (*Attacus*); STATUS-; to be confirmed

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

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

Attacus-; lorquinii banghaasi Gschwandner, 1920 (*Attacus*)

Attacus-; lorquinii calayanensis Brechlin & van Schayck, 2016 (*Attacus*)

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

Attacus-; taprobanis Moore, 1883 (*Attacus*)

Attacus-; dohertyi W. Rothschild, 1895 (*Attacus*)

Attacus-; aurantiacus W. Rothschild, 1895 (*Attacus*)

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

Attacus-; wardi W. Rothschild, 1910 (*Attacus*)

Attacus-; mcmulleni Watson in Packard, 1914 (*Attacus*)

Attacus-; inopinatus Jurriaanse & Lindemans, 1920 (*Attacus*)

Attacus-; intermedius Jurriaanse & Lindemans, 1920 (*Attacus*)

Attacus-; philippina Bouvier, 1930 (*Attacus*)

Attacus-; soembanus van Eecke, 1933 (*Attacus*)

Attacus-; paraliae Peigler, 1985 (*Attacus*)

Attacus-; lemairei Peigler, 1985 (*Attacus*)

Attacus-; supermani Paukstadt & Paukstadt, 2002 (*Attacus*)

Attacus-; paukstadtorum Brechlin, 2010 (*Attacus*)

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

Attacus-; siriae Brechlin & van Schayck, 2016 (*Attacus*)

Attacus-; taperorum Paukstadt & Paukstadt, 2024 (*Attacus*)

Attacus-; rizkyi Paukstadt & Paukstadt, 2024 (*Attacus*)

Attacus-; atlas-group (sensu Paukstadt & Paukstadt 2024); STATUS-; tentative collective group-name for the following taxa: *atlas atlas* (Linnaeus, 1758), *atlas ryukyuensis* Inoue, 1992, *atlas simalurana* Watson, 1915, *taprobanis* Moore, 1883, *mcmulleni* Watson in Packard, 1914, *lemairei* Peigler, 1985, and *taperorum* Paukstadt & Paukstadt, 2024

Attacus-; incertae sedis-group (sensu Paukstadt & Paukstadt 2024), STATUS-; tentative collective group-name for the following taxa: *selayarensis* Naumann & Peigler, 2012 and *rizkyi* Paukstadt & Paukstadt, 2024

Die Präimaginalstadien von *Attacus rizkyi* PAUKSTADT & PAUKSTADT, 2024 aus der Sa Kaeo Provinz von Thailand (Lepidoptera: Saturniidae)

The life history of *Attacus rizkyi* PAUKSTADT & PAUKSTADT,
2024 from the Sa Kaeo Province of Thailand
(Lepidoptera: Saturniidae)

Abstract: *Attacus rizkyi* PAUKSTADT & PAUKSTADT, 2024 (*Attacus*) is a very recently described species of the genus *Attacus* LINNAEUS, 1767 of the tribe Attacini BLANCHARD, 1840 (Lepidoptera: Saturniidae). A generic revision of this genus has been prepared by Peigler (1986). As far as is known today, this species is widespread in eastern and northern Thailand. However, it has been already explained in the original description that records from the Phrae Province in northern Thailand need further confirmation. Because of its distribution in the District Wang Sombun in eastern Thailand, close to the Cambodian border, the species is also likely to be widespread in Cambodia (unconfirmed). In the years 1983, 2018, 2019, 2022, and 2024 the authors repeatedly received eggs of *Attacus* “*atlas*” (Thailand). Further studies of the adults and larval instars revealed that more than one species was hidden under the name *atlas* from Thailand. This finally leads to the previous description of *A. rizkyi*. Thus far the preimaginal instars of *A. atlas* from Thailand, Chiang Mai of the 1983 breeding were described and figured, cf. Paukstadt & Paukstadt (1984). The 1983 rearing cannot be assigned to *A. atlas atlas* (LINNAEUS, 1758) because we apply this name to populations from Java and Bali only, but to one of the many names currently treated as junior synonyms of *A. atlas*. Taxonomic studies on *Attacus* are in progress by the authors and are expected to be published in due course. We are currently tentatively assigning further Thai populations distinct from *A. rizkyi* to the name *A. atlas s.l.* The following description and illustration of the larval instars of *A. rizkyi* based on a 2019 rearing carried out by U. Paukstadt & Y.L. Tapper. The rearing material (eggs) from Thailand, Sao Kaeo Province, District Wang Sombun was received via the “Forum und Internetbörse für Insekten und Spinnen ACTIAS” in Germany. The rearing was recorded and digital pictures of the preimaginal instars were taken. In February – April 2019 the rearing was carried out under laboratory conditions by U. Paukstadt & Y.L. Tapper using privet, *Ligustrum ovalifolium* HASSK. (Oleaceae) as host plant. The imagines from this rearing are part of the type series of *A. rizkyi*.

Descriptions of the larval instars:

1st larval instar (figs. 1-2): The ground coloration of the thoracic, abdominal and anal segments and that of the scoli is varying slightly yellowish. The abdominal segments are somewhat more intensely yellow-orange dorsally and slightly

yellowish laterally. The early larva in this instar is initially slightly yellowish ventrally and later slightly gray in color. With the exception of a narrow, black transverse stripe on the prothorax, all black marking elements are missing dorsally. Laterally, the caterpillar shows greatly reduced segmental black transverse stripes on the abdominal segments. The head capsule and the legs are black and the abdominal extremities are in the ground coloration of the larva. The anal prolegs have each an irregular, grey-black Attacini patch on each outside. The spiracles are yellowish, with indistinct dark edges. The scoli (of the “star warts” type) are usually arranged in 6 longitudinal rows (3rd to 7th abdominal segments). The thoracic scoli show 8 rows, with the ventrolateral ones being tiny. Those of the 1st and 2nd abdominal segments show 6 longitudinal rows of longer scoli plus, ventrally, two very small wart-like scoli with bristle hairs are present. The 8th abdominal segment has 5 rows, the two dorsal scoli are fused to form a mediodorsal larger scolus, the 9th abdominal segment has 4 rows of scoli and 2 scoli are located distally on the anal plate. All scoli have brown stinging bristles in different numbers. A significantly larger number of bristles can be found on the scoli of the prothorax, the substigmal scoli and the distal scoli of the anal plate. The stinging bristles of the dorsal scoli are stronger than any other. The 1st instar larvae are not covered with white wax-like “powder” and are between 5 and 10 mm long

Differences from 1st instar larvae of other populations/taxa:

A. atlas atlas (Java): Larvae similar to *A. atlas s.l.* (Thailand).

A. atlas s.l. (Thailand): Larva shows intense black stripe markings and darker colored bristles.

A. atlas s.l. (North Vietnam): Larva also has a faint yellowish color dorsally, but the scoli are white, ventrally clearly gray-black, laterally the larva shows clear segmental black stripe markings.

A. atlas s.l. (Aceh): Larva lighter, almost white in color, also with reduced black stripe markings, ventrally and the abdominal extremities gray.

A. atlas s.l. (West Malaysia): Larva initially pale yellow, later gray-white with segmental stripe markings, ventral and ventrolateral gray.

2nd larval instar (figs. 7-8): The first major transformation takes place, as can also be observed in other species of this genus. The larvae exuvia were usually eaten. The ground coloration of the freshly moulted larvae is whitish, slightly yellowish laterally. The legs are shiny black, the head capsule is light brown and the abdominal extremities are in the ground color of the larva. Laterally, the larva has orange spots on the metathorax and on abdominal segments 1 to 8, particularly pronounced on abdominal segments 1 and 6 to 8, which later turn red. The caterpillar is mottled orange dorsally and subdorsally. The mottling is particularly noticeable on all thoracic segments and dorsally on the abdominal segments. The scoli are arranged as in the previous instar and are colored white. The substigmal thoracic scoli and the substigmal scoli of the 8th abdominal segment are predominantly black. The strong bristles have reduced into smaller hairs or weak bristles. The scoli of the anal segments are shorter than those of the abdominal and thoracic segments. About a day after molting, the caterpillar is intensively covered by white wax-like “powder” or white threads, see Jones, Young, Jones & Blum (1982) on the chemical ecology of the wax of *Attacus* larvae and Deml (2000) and Deml & Dettner (1993, 1994, 1995, 1997, and 2002) on chemical ecology and

tubercle morphology in the Saturniidae and related families. U. & L. H. Paukstadt (1992) reported in great detail the arrangement and morphology of the scoli in *A. atlas* larvae from Java. The lateral red “warning” spots remain without wax covering. The fact that these spots remain clearly visible without any wax covering should be an indication that these spots serve to deter or warn certain (species-specific) predators.

Differences from 2nd instar larvae of other populations/taxa:

- A. atlas atlas* (Java): Larva colored much more intensely black and the lateral dark red warning spots are only on the 6th to 8th abdominal segments present.
- A. atlas s.l.* (Thailand): Larva shows reduced warning coloration, this is more orange, reduced to the middle abdominal segments, only the substigmal scoli of the mesothorax are black, larva has weaker mottling.
- A. atlas s.l.* (North Vietnam): Larva darker overall, intensely black ventrally and ventrolaterally, with dark red warning spots, Attacini patch present and faintly orange, abdominal extremities grey-black colored.
- A. atlas s.l.* (Aceh): Larva significantly of lighter ground coloration, also with reduced black stripe markings, yellow-orange colored, also the mottling, overall similar to *A. atlas s.l.* (Thailand).

3rd larval instar (figs. 11-12): No noticeable color changes to the previous instar, with the exception of the Attacini patches on the outside of each anal proleg. The ring-shaped Attacini patches are yellow-orange in color. The substigmal scoli of the 7th abdominal segment are now also black. The mottling on the thoracic segments appears more intense. The dorsal and subdorsal scoli of the meso- and metathorax and the scoli of the 9th and 10th abdominal segments are slightly reduced, the dorsal and subdorsal scoli of the remaining abdominal segments are also slightly reduced and those of the meso- and metathorax are slightly bent anally.

Differences from 3rd instar larvae of other populations/taxa:

- A. atlas atlas* (Java): Larva colored much more intensely black and the lateral dark red warning spots limited to the 6th to 8th abdominal segments.
- A. atlas s.l.* (Thailand): Larva has longer dorsal and subdorsal scoli on the abdominal segments and corresponds in terms of coloration morphology to those of *A. atlas s.l.* (N Vietnam).
- A. atlas s.l.* (North Vietnam): Larva darker overall, intensely black ventrally and ventrolaterally, with dark red warning spots, Attacini patch present and faintly orange, abdominal extremities grey-black.
- A. atlas s.l.* (Aceh): Larva significantly lighter colored, also with reduced black stripe markings, yellow-orange colored, also the mottling, similar in some details to *A. atlas s.l.* (Thailand).

4th larval instar (figs. 14-16): The second major morphological transformation takes place. Ground color yellowish green, head capsule now lime green, antennae and mouth areas turquoise. The warning spots are still faintly yellowish-orange to reddish-orange. Thoracic legs light green with a small black longitudinal stripe, abdominal extremities in the ground color, partly with black transverse stripe, anal plate edge turquoise to faint blue. All substigmal scoli are black, some with white apices. The Attacini patch on the outside of each anal proleg is strong yellow-orange colored, still visible as a clear ring, but also filled with yellow-orange. The dorsal and subdorsal scoli of the thoracic segments are reduced in length and those of the

meso- and metathorax are slightly curved anally. The scoli of the 9th and 10th abdominal segments are greatly reduced. As far as the assessment of the digital images allows, the morphologies of almost all reduced scoli can be interpreted as defensive glands. However, defense gland function as such was neither tested nor observed in the larva. The following scoli are probably transformed into defensive glands: the dorsal and subdorsal scoli of the mesothorax, the dorsal scoli of the metathorax, the dorsal and lateral scoli of the 9th abdominal segment and the lateral scoli of the anal plate.

Differences from 4th instar larvae of other populations/taxa:

- A. *atlas atlas* (Java): Anal plate of the larva extensively colored blue, substigmal scoli with white apices, larva noticeably mottled olive.
- A. *atlas s.l.* (Thailand): Larva green, as well as the head capsule, the dorsal and subdorsal long scoli semi-transparent turquoise, Attacini patch broadly ring-shaped and colored red.
- A. *atlas s.l.* (North Vietnam): Anal plate conspicuously blue, anal prolegs with an intense red ring-shaped Attacini patch, head capsule dark green.
- A. *atlas s.l.* (Aceh): Abdominal segments dorsally faintly orange, all other segments mottled bluish. Attacini patch brown-orange and also filled in color.

5th larval instar (figs. 17-20): Ground color of the freshly molted larva light green, dorsal and subdorsal gray-white with light green mottling. 1st abdominal segment and thoracic segments are laterally and ventrolaterally yellowish. The dorsal and subdorsal scoli are white-green, all substigmal scoli are black with turquoise bases, ventrolateral scoli of the thoracic segments are turquoise with black apices. Abdominal extremities light green, laterally with a black transverse stripe. Anal plate light blue to turquoise colored, Attacini patch on the outside of each anal proleg light red and also filled but not opaque. Head capsule whitish-green, as do the legs, spiracles whitish-green, with black cores. The following scoli correspond morphologically to defensive glands as such: the dorsal and subdorsal scoli of the meso- and metathorax, the dorsal and lateral scoli of the 9th abdominal segment and the lateral scoli of the 10th abdominal segment. So a total of 14 scoli converted into defense glands. The supposed defense glands were not tested as such and no function was observed by the authors. The information here is therefore based on photographic evidence of the corresponding scoli morphology.

Differences from 5th instar larvae of other populations/taxa:

- A. *atlas atlas* (Java): Anal plate of the larva colored blue, all substigmal scoli and the ventrolateral scoli of the thoracic segments turquoise, abdominal extremities black, the entire larva is noticeably mottled brown. Attacini patch unicolor dark purple.
- A. *atlas s.l.* (Thailand): Larva very similar overall, but substigmal scoli completely black, the Attacini patch ring-shaped red, whitish-green filled, larva heavily mottled overall.
- A. *atlas s.l.* (North Vietnam): Anal plate conspicuously blue, each anal proleg with an intense red colored Attacini patch on the outside, head capsule dark green.
- A. *atlas s.l.* (Aceh): Thoracic and abdominal segments dorsally slightly bluish speckled, Attacini patch orange, also filled with orange, the spiracles are inconspicuously whitish colored.
- A. *atlas s.l.* (West Malaysia): Abdominal extremities with broad black transverse bands. Attacini patch ring-shaped red.

6th larval instar (figs. 21, 24): Overall, there is little change in the adult larva's coloring and pattern morphology. The spiracles are now colored turquoise. The Attacini patch on the outside of each anal proleg is a more intense red-orange. All black scoli have turquoise colored bases, the dorsal and subdorsal scoli are turquoise colored but thickly covered with fuzzy, waxy white "powder".

Differences from 6th instar larvae of other populations/taxa:

- A. *atlas atlas* (Java): Anal plate of the larva colored blue-green, all substigmal scoli and the ventrolateral scoli of the thoracic segments faintly turquoise, abdominal extremities with a black transverse band, the entire larva is noticeably mottled brown. Attacini patch unicolor brown-violet.
- A. *atlas s.l.* (Thailand): Larva predominantly light green, substigmal scoli completely black, the Attacini patch ring-shaped red, filled with green, caterpillar speckled light green especially dorsally and subdorsally.
- A. *atlas s.l.* (North Vietnam): Larva overall darker green than that of Thailand, anal plate now faintly blue, scoli greenish except for the substigmal scoli which remain black with turquoise bases, almost all of the cuticle mottled green. Each anal proleg is with an intensely red ring-shaped Attacini patch on the outside.
- A. *atlas s.l.* (Aceh): No significant differences from the previous instar. Attacini patch reddish and also pitted.
- A. *atlas s.l.* (West Malaysia): No differences from the previous instars. Attacini patch ring-shaped red.

Material und Methoden

Die Eier wurden über das Internet Portal „ACTIAS“ (www.actias.de) bezogen. Das Zuchtmaterial stammte laut Angaben des Verkäufers ursprünglich aus Thailand, Provinz Sa Kaeo, Amphoe (=Distrikt) Wang Sombun (keine weiteren Angaben). Google Earth Pro gibt für das überwiegend Reisanbau- und Plantagengebiet im Distrikt Wang Sombun Höhen von unter 200 m an. Die Frühjahrszucht fand in Deutschland unter Laborverhältnisse auf Ovalblättriger Liguster, *Ligustrum ovalifolium* HASSK. (Oleaceae) statt. Die Eiraupen wurden während der ersten Tage in einer Kunststoffdose auf *L. ovalifolium* gehalten. Die Blätter wurden zackig eingeschnitten, um frische Blattränder zu erhalten. Die Weiterzucht erfolgte in einem offenen Tomatengewächshaus im Wohnzimmer. So wurde Feuchtigkeitsstau, Kondensation und folglich auch Schimmelbildung vermieden. Gefüttert wurde zu Beginn wöchentlich, die Altraupen aber dann fast täglich. Dazu wurde neues eingewässertes Futter so dazugestellt, dass die Raupen leicht überlaufen konnten.

Die Digitalaufnahmen erfolgten überwiegend mit der DSLR OLYMPUS® E-620 und den Makro-Objektiven OLYMPUS® ZUIKO DIGITAL ED 3.5/35mm und OLYMPUS® ZUIKO DIGITAL 2/50mm. Bei kleineren Objekten wurde zusätzlich der OLYMPUS® ZUIKO Extension Tube EX-25 verwendet. Die

Makroaufnahmen entstanden mit dem OLYMPUS® Ringblitz, der aus dem Ringblitz RF-11, dem Blitz-Adapterring FR-1 und dem Blitz-Controller FC-1 besteht. Für extreme Makroaufnahmen in Verbindung mit dem 35mm Makroobjektiv und dem Verlängerungstubus EX-25 wurde ein in der Länge modifizierter Blitzadapter OLYMPUS® FR-1 verwendet, vgl. Paukstadt & Paukstadt (2011). Die Kamera wurde über die OLYMPUS® Einstellschiene (für Balgengerät) mit Einstellschlitten mit einem schweren Dreibeinstativ verbunden. Extreme Makroaufnahmen erfolgten erschütterungsfrei direkt am OLYMPUS® Makrofotostativ VST-1 mit Extension Bar VST-E und Adapter B mit Kaltlichtbeleuchtung OLYMPUS® Highlight 3001 oder mit 2 Stück B.I.G. Helios Biglamp 501 Maxi Studioleuchtung mit Spiral-Tageslichtlampe je 26W (= 2 x 150W) und Helios Diffusorvorsätze. Nach teilweise manueller Einstellung (Belichtungsfeld, Belichtungskorrektur und Fokus) wurde die Kamera über die elektronische Fernbedienung OLYMPUS® RM-1 erschütterungsfrei ausgelöst. Als Einstelllicht diente eine B.I.G. Helios Biglamp 501 Spot Studioleuchtung mit Spiral-Tageslichtlampe 26W und Helios Diffusorvorsatz. Eventuell waren einige Probeaufnahmen zur Belichtungskontrolle notwendig. Die Belichtungskorrektur erfolgte am Macro Flash Controller FC-1, der im TTL Auto Modus eingestellt war. Kamera und Ringblitz wurden überwiegend im Automodus verwendet. Die folgenden Parameter wurden für die Blitzlichtfotografie eingestellt: ISO-Wert 100, Weissabgleich Blitzlicht, Bildmodus wahlweise vivid oder natural, Blitzmodus Auto, Spiegelvorauslösung mit Verzögerung zwei Sekunden und mit elektronischer Fernbedienung, Messung wahlweise Mittelfeld oder Spot je nach Hintergrund, AF-Modus Manual Fokus, Farbraum sRGB, Speicherung gleichzeitig in JPG Large Fine (ca. 5 MB Bildgrösse) und RAW (ca. 12 MB Bildgrösse) (RAW = OLYMPUS® .ORF-Format). Bei Aufnahmen mit Helios Studiolampen wurde ein manueller Weissabgleich durchgeführt. Die “unentwickelten” Digitalbilder im OLYMPUS® .ORF Format (RAW) wurden mit OLYMPUS® Viewer 2 in Digitalfotos mit den Formaten .TIFF oder .BMP „entwickelt“ und mit COREL® PaintShop Photo™ Pro X3 zu druckbaren Abbildungen im WINDOWS®-Bitmap (BMP) Format zusammen gestellt. Ältere analoge Farbdias wurden mit dem Dia-Scanner Plustek OpticFilm 7600 in Digitalbilder umgewandelt die dann wie bereits beschrieben digital bearbeitet wurden.

Einleitung

Attacus rizkyi PAUKSTADT & PAUKSTADT, 2024 (*Attacus*) ist eine erst kürzlich beschriebene Art der Gattung *Attacus* LINNAEUS, 1767 der Tribus Attacini BLANCHARD, 1840 (Lepidoptera: Saturniidae). Nach heutigem Kenntnisstand ist diese Art im Osten und Norden Thailands verbreitet. Allerdings wurde bereits in der Originalbeschreibung bemerkt, dass Nachweise aus der Provinz Phrae im Norden Thailands einer weiteren Bestätigung bedürfen. Aufgrund ihrer Verbreitung im Distrikt Wang Sombun im Osten Thailands, nahe der kambodschanischen Grenze, ist die Art wahrscheinlich auch in Kambodscha verbreitet (unbestätigt). In den Jahren 1983, 2018, 2019, 2022 und 2024 erhielten die Autoren wiederholt Eier von *Attacus* „*atlas*“ (Thailand). Weitere Untersuchungen der Imagines und Vergleiche der Raupenstadien ergaben, dass sich unter dem Namen *atlas* aus Thailand mehr als nur ein Taxon versteckten. Dieses führte schliesslich zur Beschreibung von *A. rizkyi*. Bisher wurden nur die Präimaginalstadien von *A. atlas* aus Thailand, Chiang Mai, aus der Zucht von 1983 beschrieben und abgebildet, vgl. Paukstadt & Paukstadt (1984). Nach neuesten Studien kann die Zucht von 1983 nicht *A. atlas atlas* (LINNAEUS, 1758) zugeordnet werden, da wir diesen Namen nur für Populationen aus Java und Bali anwenden, sondern auf einen der vielen Namen, die derzeit als jüngere Synonyme zu *A. atlas* gestellt werden. Weitere Studien zu *Attacus* sind durch die Autoren in Arbeit und werden zu gegebener Zeit publiziert. Wir ordnen hier die weiteren thailändischen Populationen, die sich von *A. rizkyi* morphologisch unterscheiden, vorläufig dem Namen *A. atlas s.l.* zu. Die folgende Beschreibung und Abbildung der Raupenstadien von *A. rizkyi* basiert auf eine Aufzucht aus dem Jahr 2019, die von U. Paukstadt & Y.L. Tapper durchgeführt wurde. Das Zuchtmaterial (Eier) aus Thailand, Provinz Sao Kaeo, Distrikt Wang Sombun, wurde über das „Forum und Internetbörse für Insekten und Spinnen – ACTIAS“ in Deutschland bezogen. Diese Zucht wurde im Februar bis April 2019 unter Laborverhältnissen auf Liguster, *Ligustrum ovalifolium* HASSK. (Oleaceae) als Futterpflanze erfolgreich durchgeführt. Die Aufzucht wurde aufgezeichnet und es wurden zahlreiche digitale Bilder der Raupenstadien archiviert. Die Imagines aus der Zucht sind Teil der Typenserie von *A. rizkyi*. In diesem ergänzenden Beitrag zur Kenntnis der thailändischen *A. rizkyi* möchten wir die Raupenstadien mit distinkten Populationen aus Thailand, Nord Vietnam, Malaysia, Sumatra und Java (Typenfundort) vergleichen.

Zuchtverlauf *Attacus rizkyi* PAUKSTADT & PAUKSTADT, 2024

Fundort: Thailand, Provinz Sa Kaeo, Distrikt Wang Sombun, keine weiteren Angaben. Laut Google Earth Pro messen die höchsten Erhebungen im Distrikt Wang Sombun weniger als 200 m.

Eiablage am 16/17.ii.2019 (Sendung erhalten am 19.ii.2019).

Schlupf der Eiräupchen ab 01.iii.2019.

Häutung L₁ zu L₂ ab 06.iii.2019.

Häutung L₂ zu L₃ ab 09.iii.2019.

Häutung L₃ zu L₄ ab 15.iii.2019.

Häutung L₄ zu L₅ ab 22.iii.2019.

Häutung L₅ zu L₆ ab 30.iii.2019 (jeweils 1. beobachtete Raupe).

Kokonbau erste Raupe ab: 09.iv.2019.

Häutung L₆ zur Puppe: unbekannt.

Es wurden die gattungstypischen sechs Raupenstadien festgestellt.

Futter: Auf Ovalblättriger Liguster, *Ligustrum ovalifolium* HASSK. (Ölbaumgewächse, Oleaceae). Die gesamte Zucht wurde unter Laborverhältnisse auf eingewässertem Futter durchgeführt.

Beschreibung der Raupenstadien

1. Raupenstadium (Abb. 1-2): Die Grundfarbe der Thorakal-, Abdominal- und Analsegmente und die der Scoli ist unterschiedlich schwach gelblich. Die Abdominalsegmente sind dorsal etwas intensiver eher gelborange und lateral eher schwach gelblich. Das Eiräupchen ist zuerst ventral schwach gelblich und später leicht grau gefärbt. Mit Ausnahme eines schmalen, schwarzen Querstreifens auf dem Prothorax fehlen dorsal sämtliche schwarzen Zeichnungselemente. Lateral zeigt die Raupe stark reduzierte segmentale schwarze Querstreifen auf den Abdominalsegmenten. Die Kopfschale und die Brustfüsse sind schwarz und die Bauchextremitäten in der Grundfarbe der Raupe. Die Nachschieber tragen seitlich einen unregelmässigen, grauschwarzen Attacini-Fleck. Die Stigmen sind gelblich, undeutlich dunkel umrandet. Die Scoli, vom Typ „Sternwarzen“, sind meist in 6 Längsreihen angeordnet (3. bis 7. Abdominalsegmente). Die Thorakalscoli zeigen 8 Reihen, wobei die ventrolateralen sehr klein sind. Die der 1. und 2. Abdominalsegmente zeigen 6 Längsreihen längere Scoli plus ventral je zwei sehr kleine warzenartige Scoli mit Borstenhaare. Das 8. Abdominalsegment hat 5 Reihen, die beiden dorsalen Scoli sind zu einem medio-dorsalen grösseren Scolus fusioniert, das 9. Abdominalsegment hat 4 Reihen Scoli und 2 Scoli befinden sich distal an der Analklappe. Alle Scoli

tragen braune Stechborsten in unterschiedlicher Anzahl. Eine deutlich grössere Borstenzahl ist auf den Scoli des Prothorax, allen substigmalen Scoli und den distalen Scoli der Analklappe zu finden. Die Stechborsten der dorsalen Scoli sind kräftiger als alle anderen. Die L₁-Raupen sind nicht mit weissen wachsähnlichen Ausscheidungen bedeckt und zwischen 5 und 10 mm lang.

Unterschiede zu L₁-Raupen anderer Populationen / Taxa:

A. atlas atlas (Java): Raupe ähnlich *A. atlas s.l.* (Thailand).

A. atlas s.l. (Thailand): Raupe zeigt eine intensive schwarze Strichzeichnung und dunkler gefärbte Stechborsten (Abb. 3-4).

A. atlas s.l. (Nord Vietnam): Raupe dorsal ebenfalls schwach gelblich gefärbt, die Scoli aber weiss, ventral deutlich grauschwarz, lateral zeigt die Raupe eine deutliche segmentale schwarze Strichzeichnung (Abb. 5).

A. atlas s.l. (Aceh): Raupe heller, fast weiss gefärbt, ebenfalls mit reduzierter schwarzer Strichzeichnung, ventral und die Bauchextremitäten grau (Abb. 6).

A. atlas s.l. (West Malaysia): Raupe zuerst schwach gelb, später grauweiss mit segmentaler Strichzeichnung, ventral und ventrolateral grau.

2. Raupenstadium (Abb. 7-8): Es findet die erste grössere Verwandlung statt, wie sie auch bei anderen Arten dieser Gattung beobachtet werden kann. Die Raupenexuvien wurden in der Regel gefressen. Die Grundfarbe der frisch gehäuteten Raupen ist weisslich, lateral schwach gelblich. Die Brustfüsse sind glänzend schwarz, die Kopfkapsel ist hellbraun und die Bauchextremitäten sind in der Grundfarbe der Raupe. Lateral trägt die Raupe am Metathorax und an den Abdominalsegmenten 1 bis 8, besonders ausgeprägt an den Abdominalsegmenten 1 und 6 bis 8, orange Flecken die sich später rot verfärben. Dorsal und subdorsal ist die Raupe orange gesprenkelt. Die Sprenkelung ist auf allen Thorakalsegmenten und dorsal auf den Abdominalsegmenten besonders auffällig. Die Scoli sind wie im vorherigen Kleid angeordnet und weiss gefärbt. Die substigmalen Thorakalscoli und die substigmalen Scoli des 8. Abdominalsegments sind überwiegend schwarz. Die starken Borstenhaare sind zu kleineren Härchen oder schwachen Borsten zurückgebildet. Die Scoli der Analsegmente sind kürzer als die der Abdominal- und Thorakalsegmente. Etwa einen Tag nach der Häutung ist die Raupe intensiv von weissem wachsähnlichen „Puder“ beziehungsweise weissen Fäden bedeckt, vgl. Jones, Young, Jones & Blum (1982) zur chemischen Ökologie vom Wax der *Attacus*-Raupen und Deml (2000) und Deml & Dettner (1993, 1994, 1995, 1997 und 2002) zur chemischen Ökologie und Tuberkelmorphologie bei den Saturniidae und verwandten Familien. U. & L. H. Paukstadt (1992) berichteten sehr detailliert über die Anordnung und Morphologie der Scoli bei *A. atlas*-Raupen (Java). Die lateralen roten „Warn“flecken bleiben ohne Wachsbe-



Figs. 1-2. *Attacus rizkyi* PAUKSTADT & PAUKSTADT, 2024, 1st instar larva from Thailand, Sa Kaeo Province, Amphoe Wang Sombun.



Figs. 3-6. *Attacus cf. atlas* (LINNAEUS, 1758), 1st instar larva from, 3-4) Thailand, 5) North Vietnam, and 6) Indonesia, Aceh Province.



Figs. 7-8. *Attacus rizkyi* PAUKSTADT & PAUKSTADT, 2024, 2nd instar larva.

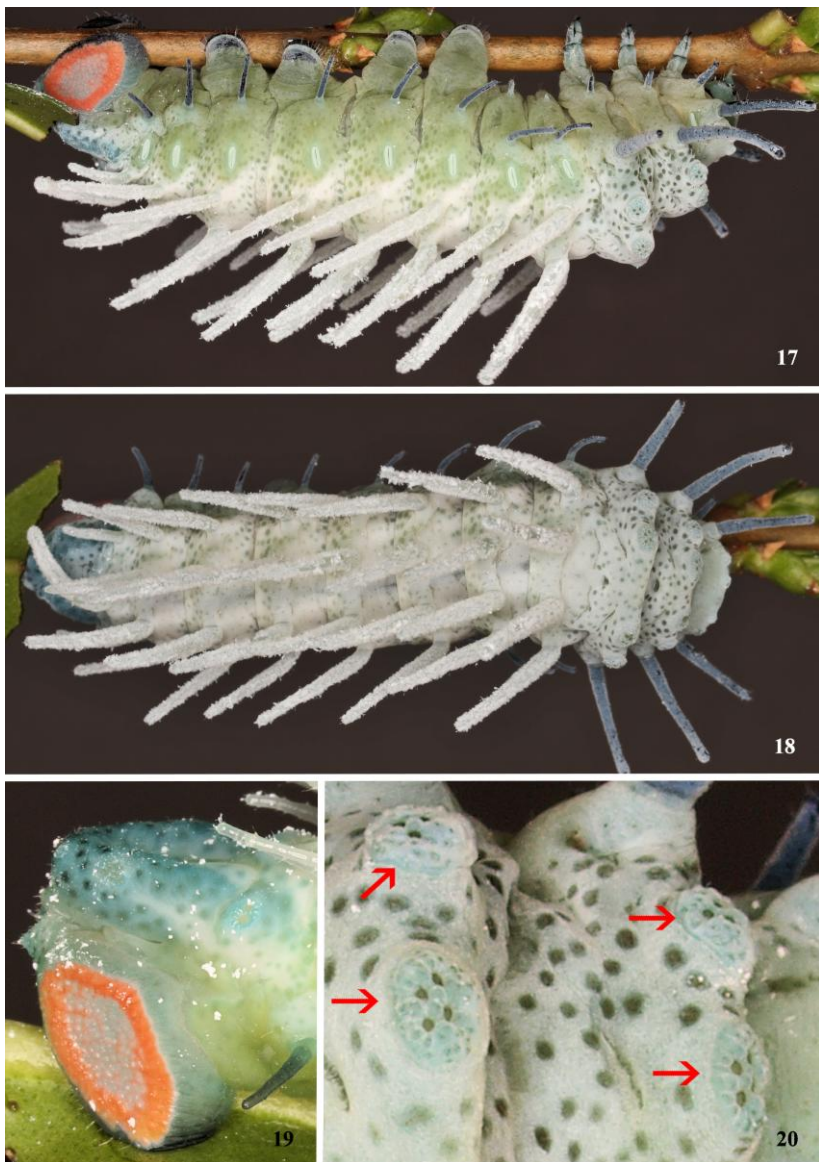
Figs. 9-10. *Attacus cf. atlas* (LINNAEUS, 1758), 2nd instar larva from, 9) Thailand, and 10) North Vietnam.



Figs. 11-12. *Attacus rizkyi* PAUKSTADT & PAUKSTADT, 2024, 3rd instar larva.
Fig. 13. *Attacus cf. atlas* (LINNAEUS, 1758), 3rd instar larva from Thailand.



Figs. 14-16. *Attacus rizkyi* PAUKSTADT & PAUKSTADT, 2024, 4th instar larva.



Figs. 17-20. *Attacus rizkyi* PAUKSTADT & PAUKSTADT, 2024, 5th instar larva. 17) laterally, 18) dorsally, 19) anal prolegs laterally, and 20) dorsal (bottom) and subdorsal (top) defensive glands of meso- and metathorax (from right to left).



21

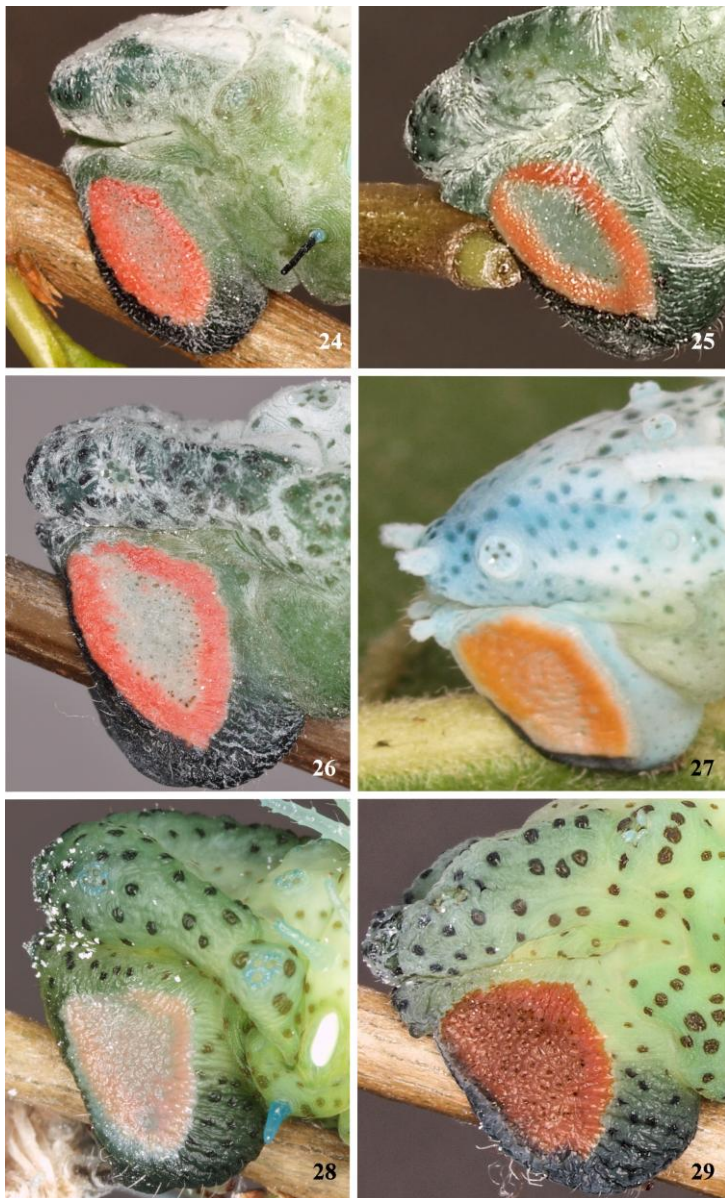


22



23

Fig. 21. *Attacus rizkyi* PAUKSTADT & PAUKSTADT, 2024, mature larva (Thailand).
Fig. 22. *Attacus cf. atlas* (LINNAEUS, 1758), mature larva (Thailand).
Fig. 23. *Attacus atlas atlas* (LINNAEUS, 1758), mature larva (Indonesia, Java).



Figs. 24-29) Anal prolegs of mature larvae of *Attacus* LINNAEUS, 1767. 24) *rizkyi* PAUKSTADT & PAUKSTADT, 2024 (Thailand), 25) *cf. atlas* (LINNAEUS, 1758) (Thailand), 26) *cf. atlas* (LINNAEUS, 1758) (N Vietnam), 27) *cf. atlas* (Linnaeus, 1758) (Indonesia, Aceh), 28-29) *atlas atlas* (LINNAEUS, 1758) (Indonesia, Java), early larva in this instar (28), a few hours old (29), late instar larva see Fig. 23.

deckung. Die Tatsache, dass diese Flecken ohne Wachsbedeckung und somit weiterhin gut sichtbar bleiben sollte ein Indiz dafür sein, dass diese Flecken der Abschreckung oder Warnung bestimmter (artspezifischer) Fressfeinde dienen dürften.

Unterschiede zu L₂-Raupen anderer Populationen / Taxa:

- A. *atlas atlas* (Java): Raupe viel intensiver schwarz gefärbt und die lateralen dunkelroten Warnflecke nur auf den 6. bis 8. Abdominalsegmenten.
- A. *atlas s.l.* (Thailand): Raupe zeigt eine reduzierte Warnfärbung, diese ist mehr orange, reduziert auf die mittleren Abdominalsegmente, nur die substigmale Scoli des Mesothorax sind schwarz, Raupe hat eine schwächere Sprenkelung (Abb. 9).
- A. *atlas s.l.* (Nord Vietnam): Raupe insgesamt dunkler, ventral und ventrolateral intensiv schwarz, mit dunkelroten Warnflecken, Attacini-Fleck vorhanden und schwach orange, Bauchextremitäten grauschwarz (Abb. 10).
- A. *atlas s.l.* (Aceh): Raupe deutlich heller, ebenfalls mit reduzierter schwarzer Strichzeichnung, gelborange gefärbt, auch die Sprenkelung, insgesamt ähnlich A. *atlas s.l.* (Thailand).

3. Raupenstadium (Abb. 11-12): Keine auffälligen farblichen Änderungen zum vorherigen Kleid, mit Ausnahme der Attacini-Flecke an den Aussen-seiten der Nachschieber. Die ringförmigen Nachschieberflecke sind gelb-orange gefärbt. Die substigmalen Tuberkel des 7. Abdominalsegments sind jetzt ebenfalls schwarz. Die Sprenkelung auf den Thorakalsegmenten erscheint intensiver. Die dorsalen und subdorsalen Scoli des Meso- und Metathorax und die Scoli der 9. und 10. Abdominalsegmente sind etwas reduziert, die dosalen und subdorsalen Scoli der übrigen Abdominalsegmente sind ebenfalls leicht reduziert, und die von Meso- und Metathorax sind leicht analwärts gebogen.

Unterschiede zu L₃-Raupen anderer Populationen / Taxa:

- A. *atlas atlas* (Java): Raupe viel intensiver schwarz gefärbt und die lateralen dunkelroten Warnflecke auf die 6. bis 8. Abdominalsegmente beschränkt.
- A. *atlas s.l.* (Thailand): Raupe hat längere dorsale und subdorsale Scoli an den Abdominalsegmenten und entspricht färbungsmorphologisch der von A. *atlas s.l.* (Nord Vietnam) (Abb. 13).
- A. *atlas s.l.* (Nord Vietnam): Raupe insgesamt dunkler, ventral und ventrolateral intensiv schwarz, mit dunkelroten Warnflecken, Attacini-Fleck vorhanden und schwach orange, Bauchextremitäten grauschwarz.
- A. *atlas s.l.* (Aceh): Raupe deutlich heller, ebenfalls mit reduzierter schwarzer Strichzeichnung, gelborange gefärbt, auch die Sprenkelung, in einigen Details ähnlich A. *atlas s.l.* (Thailand).

4. Raupenstadium (Abb. 14-16): Es findet die zweite grössere morphologische Verwandlung statt. Grundfarbe gelblichgrün, Kopfschale jetzt lindgrün, Antennen und Mundpartien türkis. Die lateralen Warnflecken

sind noch schwach gelblichorange bis rötlichorange vorhanden. Brustfüsse hellgrün mit schwarzem Längsstrich, Bauchextremitäten in der Grundfarbe, teilweise mit schwarzem Querstrich, wulstiger Analkappenrand türkis bis schwach blau. Alle substigmalen Scoli sind schwarz, teilweise mit weissen Apices. Der Attacini-Fleck an den Aussenseiten der Nachschieber ist kräftig gelborange gefärbt, noch als deutlicher Ring erkennbar, aber leicht gelborange gefüllt. Die dorsalen und subdorsalen Scoli der Thorakalsegmente sind längenmässig reduziert und die von Meso- und Metathorax analwärts gebogen. Die Scoli des 9. und 10. Abdominalsegments sind stark reduziert. Soweit es die Beurteilung der Digitalbilder zulässt, können die Morphologien fast aller reduzierter Scoli als Wehrdrüsen interpretiert werden. Eine Wehrdrüsenfunktion als solche wurde an der Raupe aber weder getestet noch beobachtet. Die folgenden Scoli sind vermutlich zu Wehrdrüsen transformiert. Die dorsalen und subdorsalen Scoli des Mesothorax, die dorsalen Scoli des Metathorax, die dorsalen und lateralen Scoli des 9. Abdominalsegments und die lateralen Scoli der Analklappe.

Unterschiede zu L₄-Raupen anderer Populationen / Taxa:

- A. *atlas atlas* (Java): Analklappe der Raupe umfangreicher blau gefärbt, substigmale Scoli mit weissen Apices, Raupe auffällig olive gesprenkelt.
- A. *atlas s.l.* (Thailand): Raupe grün, ebenso die Kopfschale, die dorsalen und subdorsalen langen Scoli halbtransparent türkis, Attacini-Fleck breit ringförmig und rot gefärbt.
- A. *atlas s.l.* (Nord Vietnam): Analklappe auffällig blau, Nachschieber seitlich mit einem intensiv rot gefärbten ringförmigen Attacini-Fleck, Kopfschale dunkelgrün.
- A. *atlas s.l.* (Aceh): Abdominalsegmente dorsal schwach orange, alle anderen Segmente bläulich gesprenkelt. Attacini-Fleck braunorange und farblich ebenso gefüllt.

5. Raupenstadium (Abb. 17-20): Grundfarbe der frisch gehäuteten Raupe hellgrün, dorsal und subdorsal grauweiss mit hellgrüner Sprenkelung. 1. Abdominal- und Thorakalsegmente lateral und ventrolateral gelblich. Dorsale und subdorsale Scoli weissgrün, alle substigmalen Scoli schwarz mit türkisfarbenen Basen, ventrolaterale Scoli der Thorakalsegmente türkis mit schwarzen Spitzen. Bauchextremitäten hellgrün, lateral mit einem schwarzen Querstreifen. Analklappe hellblau bis türkis, Attacini-Flecken an den Aussenseiten der Nachschieber hellrot und ebenso gefüllt aber nicht deckend. Kopfschale weisslichgrün, ebenso die Brustfüsse, Stigmen weisslichgrün, schwarz gekernt. Die folgenden Scoli entsprechen morphologisch Wehrdrüsen als solche. Die dorsalen und subdorsalen Scoli des Meso- und Metathorax, die dorsalen und lateralen Scoli des 9. Abdominalsegments und die lateralen Scoli des 10. Abdominalsegments. Also insgesamt 14 zu Wehrdrüsen umgewandelte Scoli. Die vermeint

lichen Wehrdrüsen wurden nicht als solche getestet und es wurde keine Funktion beobachtet. Die Angaben hier stützen sich also auf einen fotografischen Nachweis der entsprechenden Scoli-Morphologie.

Unterschiede zu L₅-Raupen anderer Populationen / Taxa:

- A. *atlas atlas* (Java): Analklappe der Raupe blau gefärbt, alle substigmale Scoli und die ventrolateralen Scoli der Thorakalsegmente türkis, Bauchextremitäten schwarz, die gesamte Raupe ist auffällig braun gesprenkelt. Attacini-Fleck einfarbig dunkelviolett.
- A. *atlas s.l.* (Thailand): Raupe insgesamt sehr ähnlich, substigmale Scoli aber komplett schwarz, der Attacini-Fleck ringförmig rot, weisslichgrün gefüllt, Raupe insgesamt stark gesprenkelt.
- A. *atlas s.l.* (Nord Vietnam): Analklappe auffällig blau, Nachschieber seitlich mit einem intensiv rot gefärbten Attacini-Fleck, Kopfschale dunkelgrün.
- A. *atlas s.l.* (Aceh): Thorakal- und Abdominalsegmente dorsal leicht bläulich gesprenkelt, Attacini-Fleck orange, ebenso orange gefüllt. Stigmen unauffällig weisslich.
- A. *atlas s.l.* (West Malaysia): Bauchextremitäten mit breiten schwarzen Querbändern. Attacini-Fleck ringförmig rot.

6. Raupenstadium (Abb. 21, 24): Insgesamt ändert sich färbungs- und zeichnungsmorphologisch bei der Altraupe nur wenig. Die Stigmen sind jetzt türkis gefärbt. Der Attacini-Fleck ist intensiver rotorange gefärbt. Alle schwarzen substigmale und ventrolateralen Scoli haben türkis gefärbte Basen, die dorsalen und subdorsalen Scoli sind schwach türkis gefärbt aber dick von flockigen, wachsartigen weissen Ausscheidungen bedeckt.

Unterschiede zu L₆-Raupen anderer Populationen / Taxa:

- A. *atlas atlas* (Java): Analklappe der Raupe blaugrün gefärbt, alle substigmale Scoli und die ventrolateralen Scoli der Thorakalsegmente schwach türkis, Bauchextremitäten mit einem schwarzen Querband, die gesamte Raupe ist auffällig braun gesprenkelt. Attacini-Fleck einfarbig braunviolett (Abb. 23, 28-29).
- A. *atlas s.l.* (Thailand): Raupe überwiegend hellgrün, substigmale Scoli komplett schwarz, der Attacini-Fleck ringförmig rot, grün gefüllt, Raupe besonders dorsal und subdorsal hellgrün gesprenkelt (Abb. 22, 25).
- A. *atlas s.l.* (Nord Vietnam): Raupe insgesamt dunkler grün als die von Thailand, Analklappe jetzt schwach blau, Scoli grünlich mit Ausnahme der substigmale Scoli, die schwarz mit türkisfarbenen Basen bleiben, nahezu die gesamte Kutikula ist grün gesprenkelt. Nachschieber seitlich mit einem intensiv rot gefärbten, ringförmigen Attacini-Fleck (Abb. 26).
- A. *atlas s.l.* (Aceh): Keine wesentlichen Unterschiede zum vorherigen Kleid. Attacini-Fleck orange und ebenso gekernt (Abb. 27).
- A. *atlas s.l.* (West Malaysia): Keine Unterschiede zum vorherigen Kleid. Attacini-Fleck ringförmig rot.

Anmerkungen: Die Taxa der Gattung *Attacus* LINNAEUS, 1767 zeigen eine hohe intraspezifische Variabilität insbesondere der Farb- und Zeichnungsmorphologien der Imagines. Deshalb lassen sich Einzeltiere in Sammlungen ohne Kenntnis ihrer genauen Herkunft oft nur schwer, oder nicht sicher taxonomisch zuordnen. Zuchten durch die Autoren zeigten, dass die Raupenstadien aller soweit bekannten Taxa färbungs- und zeichnungsmorphologisch distinkt und wenig variabel sind und somit nicht nur für eine Determination, sondern auch zur Definition für taxonomische Zwecke herangezogen werden können. Vergleichende Untersuchungen und taxonomische Studien der *atlas*-Gruppe sind durch die Autoren in Arbeit und sollen in diesem Journal veröffentlicht werden.

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.
- Brechlin, R. (2010): Einige Anmerkungen zur Gattung *Attacus* LINNAEUS, 1767 von den Kleinen Sundainseln (Indonesien) mit Beschreibung einer neuen Art (Lepidoptera : Saturniidae). – Entomo-Satsphingia (Pasewalk), 3 (5): pp. 62-67; 2 col.-pls. (with 14 figs.).
- Brechlin, R. (2016): Zwei neue Taxa der Gattung *Attacus* LINNAEUS, 1767 (Lepidoptera: Saturniidae) von Buru (Indonesien) und Calayan (Philippinen). – Entomo-Satsphingia (Pasewalk), 9 (2): pp. 47-53; 2 col.-pls. (with 16 figs.).
- Deml, R. (2000): Morphological aspects of the horn-shaped scoli of the larva of *Attacus atlas* (LINNAEUS, 1758) (Lepidoptera: Saturniidae). – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo (Frankfurt am Main), N.F. 21 (3): pp. 177-180; 1 pl. (7 figs.).
- Deml, R. & Dettner, K. (1993): Biogenic amines and phenolics characterize the defensive secretion of saturniid caterpillars (Lepidoptera: Saturniidae): a comparative study. – Journal of Comparative Physiology B (1993), 163: pp. 123-132, 5 text-figs., 1 table.
- Deml, R. & Dettner, K. (1994): *Attacus atlas* caterpillars (Lep., Saturniidae) spray an irritant secretion from defensive glands. – Journal of Chemical Ecology (New York), 20 (8): pp. 2127-2138; 3 figs., 1 tab.

- Deml, R. & Dettner, K. (1995): Effects of emperor moth larval secretions, hemolymph, and components on microorganisms and predators. – *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 76: pp. 287-293; 3 figs. 1 tab.
- Deml, R. & Dettner, K. (1997): Chemical Defence of Emperor Moths and Tussock Moths (Lepidoptera: Saturniidae, Lymantriidae). – *Entomol Gener (Stuttgart)*, 21 (4): pp. 225-251; 8 figs., 2 tab.
- Deml, R. & Dettner, K. (2002): Morphology and classification of larval scoli of Saturniidae and Hemileucinae (Lepidoptera: Saturniidae). – *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 40: pp. 82-91; 4 figs., 2 tab.
- Eecke van, R. (1933): Some new Malayan Lepidoptera. – *Zoologische Mededeelingen (Leiden)*, 16: pp. 61-64.
- 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.
- Felder, C. & Felder, R. (1861) : *Lepidoptera nova a D^{re}. Carolo Semper*) in insulis Philippinis collecta diagnosibus exposuerunt C. et R. Felder. Series prima.* – *Wiener Entomologische Monatschrift*, V (10): pp. 295-306.
- Fruhstorfer, H. (1904): Neue *Attacus atlas* Formen. – *Societas entomologica*, XVIII (22): pp. [169]-170.
- Inoue, H. (1992): A new subspecies of *Attacus atlas* (LINNAEUS) (Saturniidae) from the Ryukyu Islands, Japan. – *Japan Heterocerists' Journal*, 169: pp. 325-326.
- Jones, C. G., Young, A. M., Jones, T. H. & Blum, M. S. (1982): Chemistry and possible roles of cuticular alcohols of the larval Atlas moth. – *Comparative Biochemistry and Physiology*, Vol. 73B (4): pp. 797-801, 1 fig., 2 tables.
- Jurriaanse, J. H. & Lindemans, J. (1920): Indo-Australische *Attacus*-vormen. – *Tijdschrift voor Entomologie (s'Gravehage, Amsterdam)*, 63: pp. 87-95, pl. 11-13.
- 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.
- Maassen, J. P. (1873): Zweite Lieferung. Heterocera. – *Beiträge zur Schmetterlingskunde (Elberfeld)*; 1 p.; 10 col.-pls.
- Moore, F. (1882-1883): *The Lepidoptera of Ceylon*, Vol. II. – L. Reeve (London); viii + 162 pp., 72 pls.

- Naumann, S. & Peigler, R. S. (2012): A new species of *Attacus* (Lepidoptera: Saturniidae) from Selayar Island, Indonesia. – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo (Frankfurt am Main), N.F. 33 (1): pp. 45-48, 9 col.-figs.
- Packard, A. S. (1914): Monograph of the bombycine moths of North America, part 3 (edited by T. D. A. Cockerell). – Mem. Natl. Acad. Sci. 12: pp. ix + 1-276 + 503-516, 113 pls.
- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (1991): Über die Anordnung und Entwicklung von Tuberkeln, Borsten und Wehrdrüsen bei *Attacus atlas*-Populationen (Lepidoptera: Saturniidae). – Entomologische Zeitschrift (Essen), 101 (1/2): pp. 1-20; 14 figs.
- Paukstadt, U., & Paukstadt, L. H. (2002): *Attacus suparmani* **n. sp.**, eine neue Saturniide von der Insel Alor, Indonesien (Lepidoptera: Saturniidae). – Galathea – Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen eV (Nürnberg), Supplement 12: 17-25; col.-pl. (7 figs.), 1 text-fig.
- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (2011): Methoden (4) – Ein modifizierter Blitzadapter OLYMPUS® FR-1. – Beiträge zur Kenntnis der wilden Seidenspinner (Wilhelmshaven), 9 (5): pp. 202-205, 3 b/w-figs.
- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (2024): *Attacus tapperorum* **sp. nov.**, eine neue Saturniide aus dem Gayo Hochland von Aceh, Sumatra, Indonesien (Lepidoptera: Saturniidae). – Beiträge zur Kenntnis der wilden Seidenspinner (Wilhelmshaven), 22 (2): pp. 35-67, 14 col.-figs., 2 maps, 6 diagrams, 1 cladogram.
- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (2024): *Attacus rizkyi* **sp. nov.**, eine neue Saturniide aus Thailand (Lepidoptera: Saturniidae). – Beiträge zur Kenntnis der wilden Seidenspinner (Wilhelmshaven), 22 (4): pp. 111-132; 11 col.-figs.
- Peigler, R. S. (1985): Zwei neue Arten der Gattung *Attacus* (Lepidoptera, Saturniidae). – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo (Frankfurt am Main), N.F. 6 (2): pp. 53-60, 1 map, 1 col.-pl. (4 figs.).
- Peigler, R. S. (1989): A revision of the Indo-Australian genus *Attacus*. – The Lepidoptera Research Foundation, Inc. (Beverly Hills, Calif.); xi + 167 pp.; 3 col.-pls., 9 maps, 24 b/w.-figs., 10 tab.
- Rothschild, W. (1895): Notes on Saturniidae, with a preliminary revision of the family down to the genus *Automeris*, and descriptions of some new species. – Novitates Zoologicae (Tring), II: pp. 35-51, pl. X.
- Rothschild, W. (1910): A new form of *Attacus*. – Novitates Zoologicae . A Journal of Zoology in Connection with the Tring Museum (Tring), 17: p. 507.

Verfasser:

Ulrich PAUKSTADT & Laela Hayati PAUKSTADT

Knud-Rasmussen-Strasse 5, 26389 Wilhelmshaven, Germany

e-mail: ulrich.paukstadt@gmx.de

© Ulrich PAUKSTADT

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2024

Band/Volume: [22](#)

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

Artikel/Article: [Die Präimaginalstadien von Attacus rizkyi PAUKSTADT & PAUKSTADT, 2024 aus der Sa Kao Provinz von Thailand \(Lepidoptera: Saturniidae\). The life history of Attacus rizkyi PAUKSTADT & PAUKSTADT, 2024 from the Sa Kao Province of Thailand \(Lepidoptera: Saturniidae\) 143-167](#)