

## Die Präimaginalstadien von *Antheraea* (*Antheraea*) *expectata* Brechlin, 2000 von Sulawesi, Indonesien (Lepidoptera: Saturniidae)

LAELA H. PAUKSTADT & ULRICH PAUKSTADT

The life-history of *Antheraea* (*Antheraea*) *expectata* Brechlin, 2000 from Sulawesi, Indonesia (Lepidoptera: Saturniidae)

**Abstract:** The wild oak silkmoth *Antheraea* (*Antheraea*) *expectata* Brechlin, 2000 (Lepidoptera: Saturniidae) from the island of Sulawesi, Indonesia, represents a taxon of the *cordifolia*-subgroup (sensu HOLLOWAY et al. 1996) of the *mylittalfriithi*-group (sensu U. PAUKSTADT et al. 1999). We have to point out that the collective-group names used in this contribution were established tentative for certain assemblages of taxonomic convenience only, they do not comply with the requirements for a valid description according to the provisions of the ICZN (1999). In the application of group-names we follow NÄSSIG (1991) with small modifications by us. Thus far only ten species of the subgenus *Antheraea* Hübner, 1819 ("1816") are recognized for the Island of Sulawesi. *A. (A.) celebensis* Watson, 1915 and *A. (A.) platessa* Rothschild, 1903 (only two single records of *A. (A.) platessa* are known thus far) belong to the *friithi*-subgroup (sensu NÄSSIG 1991) of the *mylittalfriithi*-group. *A. (A.) rosemariae* Holloway, Nässig & Naumann, 1995 is the only species known from Sulawesi, which belongs to the *helferi*-group (sensu NÄSSIG 1991). *A. (A.) cihangiri* Naumann & Nässig, 1998 (the status needs finally determined with more material) represents the only taxon of the *helferi*-group on the Banggai Archipelago off the eastern coast of Sulawesi, which administratively is part of the Central Sulawesi Province. BRECHLIN (2000) reported on a doubtful record of a taxon of the subgenus *Antheraeopsis* Wood-Mason, 1886 from Sulawesi, which is not included into the number of recognized species herein. Presently seven taxa of the *cordifolia*-subgroup are recognized for Sulawesi and are mostly considered endemic to Sulawesi and the adjacent islands. Taxa in the *cordifolia*-subgroup are *A. (A.) cordifolia* Weymer, 1906, *A. (A.) minahassae* Niepelt, 1926, *A. (A.) viridiscura* Holloway, Nässig & Naumann, 1996, *A. (A.) taripaensis* Naumann, Nässig & Holloway, 1996, *A. (A.) paukstadorum* Naumann, Holloway & Nässig, 1996, *A. (A.) kageri* U. Paukstadt, L. H. Paukstadt & Suhardjono, 1997, and *A. (A.) expectata* Brechlin, 2000 at last. *A. (A.) cordifolia* and *A. (A.) expectata* are morphologically much distinct

from all other taxa in the *cordifolia*-subgroup. The correct application of the taxa in the *cordifolia*-subgroup needs further investigation. Due to the unusual morphology of the antennae in the female of *A. (A.) cordifolia*, WEYMER (1906) proposed the new genus *Carmenta*, if it is considered to separate *A. (A.) cordifolia* from *Antheraea*. The name *Carmenta* is occupied (*Carmenta* Edwards, 1881, Sesiidae) and therefore not available.

*A. (A.) exspectata* is a highly unusual and mysterious wild silkmoth. Naumann (1995) was the first who mentioned and figured the female in a thesis "female of uncertain identity". The status was not determined by NAUMANN because the female could not be applied to any of the known taxa from Sulawesi with certainty. At least the three taxa *A. (A.) viridiscura*, *A. (A.) taripaensis*, and *A. (A.) kageri* were described after male specimens only, and the females are still considered to be unknown. Though the females of *A. (A.) exspectata* were collected all over the island in an altitudinal distribution clearly above 900 m, the appropriate male remained unknown for several years. Very recently BRECHLIN received from Puncak-Palopo, South Sulawesi Province, an unusual male specimen of *Antheraea* together with two "females of uncertain identity" in the same caught. Despite a clearly sexual dimorphism in the male and female specimens, BRECHLIN applied the male to the "females of uncertain identity". Both sexes are considered morphologically analogous in some important details. Finally the description of *A. (A.) exspectata* was mainly based on the morphology of the single male specimen. The taxonomic problems within the *cordifolia*-subgroup finally were not resolved with the description of this taxon as a new species. The description based on a single male (holotype) and 62 females (paratypes), nothing was known on the variability of the male. The male, which was applied to the "female of uncertain identity" is almost similar *A. (A.) viridiscura*, of which the female remains unknown. In 1995 we already tried to rear the "female of uncertain identity" to investigate its identity, as well as the identity of the unknown appropriate male. Eggs were permanently sent to Germany by local collectors, but the rearing failed. The same negative results were reported from other collectors in Germany. In autumn 1999 the senior author successfully reared this taxon from the egg and finally received a single cocoon; a female emerged in early 2000 after the diapause. Our rearing results sorry do not clarify the question which male belongs to the "female of uncertain identity" and do not resolve any remaining taxonomic problems. Fortunately we are able to describe the unknown preimaginal instars of the "female of uncertain identity". The description of the preimaginal instars temporarily is applied to *A. (A.) exspectata*, but further investigations on the status of *A. (A.) exspectata* are urgently necessary.

#### Descriptions of the immature stages

Ovum. Small eggs for a taxon of the genus *Antheraea*, which are not much larger than those of the taxa of the genus *Cricula* Walker, 1855. Due to this reason the first shipments of eggs were sent by local collectors in unawareness of its relationship with *Antheraea* as "eggs of a large *Cricula*" to Germany. Length of the ovum ca. 2.25 mm, width 2.13 mm and height 1.3 mm, the chorion is 0.025 mm thick, the

shape is elongated oval. Microphyle not conspicuous. The coloration outside is mat whitish and even this is extraordinary in the subgenus *Antheraea*, the inner surface of the egg is glossy white colored. Ovum occasionally covered with a transparent pale yellowish brown secretion for affixing egg to substrate. Chorionic sculpturing not conspicuous, mostly honey-comb shaped and surrounded by each 5–7 aerophyles covered with domes bearing an opening in the apex.

1st instar larva. Larva approximately 4–5 mm long just after hatching from egg. Head capsule glossy light brown, eyes black. Thus far the 1st instar larva of *A. (A.) expectata* is the only larva of the *cordifolia*- and *frithi*-subgroups known to us without a black colored head capsule and prothoracic shield. Ground coloration of integument pale yellow, including the prothoracic shield. Spiracles, anal plate, anal prolegs, and the fleshy extensions of body supporting scoli are slightly paler colored as body. Thoracic legs black. Abdominal segments laterally soft bluish green. Light ochre colored transverse stripes present between each abdominal segment. Meso- and metathorax, as well as the 1st–7th abdominal segment dorsally with a conspicuous yellowish brown longitudinal line; between subdorsal and supraspiracular rows of scoli an interrupted yellowish brown longitudinal line present. 1st–7th abdominal segment laterally with each two black stripes, of which the posterior is vertically and the anterior inclined with the uppermost end facing cephalad. Black stripes less prominent on 1st abdominal segment, and on 8th abdominal segment only an irregular inclined pale brownish black stripe present. Scoli mostly in six or eight longitudinal rows. Prothorax with 6 scoli, dorsal and subdorsal scoli are fused and therefore bear a larger number of bristles, lateral scoli supported by long fleshy extensions of the body. Meso- and metathorax with each 6 scoli supported by conspicuous fleshy extensions of body, ventrolaterally with a reduced scolus each side. 1st, 2nd, and 7th abdominal segment with each 6 scoli, ventrolaterally usually a single bristle present which much likely represents a totally reduced scolus. 3rd–6th abdominal segment with each 6 scoli plus two abdominal prolegs. 8th abdominal segment with 6 scoli, fleshy extensions of body supporting the single middorsal scolus fused but the tips of the scoli still well separated with each the fully number of bristles as in other dorsal scoli. 8th and 9th abdominal segment ventrolaterally with each a single strong bristle which might represent a reduced scoli. 9th abdominal segment with 4 scoli supported by prominent fleshy extensions of the body. Posterior end of the anal plate with 2 scoli. Scoli bear black bristles and mostly a long centered black hair at apex. Particularly exposed scoli which are present on fleshy extensions of the body bear a larger number of white and black bristles. In comparisons with 1st instar larvae of other taxa in *Antheraea*, the bristles of those of *A. (A.) expectata* are generally thicker and more flexible. The 1st instar larvae are living in groups on the underside of the leaves but they are not gregarious.

2nd instar larva. Head capsule light brown, eyes black. Ground coloration of integument ventrally pale yellow, integument of thoracic segments green and of abdominal segments beige, but dorsally and subdorsally green. Abdominal legs pale brown and anal prolegs pale yellow. Fleshy extensions of the body supporting scoli

yellowish, as well as the scoli itself. Apices of dorsal scoli of the metathorax and the middorsal fused scolus of 8th abdominal segment, as well as the bases of the dorsal scoli of the prothorax black colored. Thoracic legs black; spiracles yellowish, pale brown bordered. A yellowish suprspiracular line between 1st and 8th abdominal segment present. Bristles brownish black and stronger than in previous instar. Integument mainly at thoracic segments and dorsally at abdominal segments covered with conspicuous tiny bead-like hairs. Petiole of these hairs extremely thin and apices extremely blown up.

3rd instar larva. Head capsule turquoise, dorsally reddish brown speckled, eyes black. Ground coloration of integument green with yellowish pattern mainly at bases of scoli. Fleshy extensions of the body supporting scoli slightly reduced in length. Extensions of the body red colored, extension of the body supporting the fused middorsal scolus of 8th abdominal segment black with a red base. Scoli with reddish brown bristles and a long centered black hair at apex. Morphology of bristles as in previous instar but those of subdorsal scoli much reduced. Pale ochre suprspiracular line present on 1st–9th abdominal segment and on latter fused with the grayish brown border of the anal plate, suprspiracular line dorsally on 1st abdominal segment reddish brown bordered. Prothorax and anal plate pale beige, anal prolegs weak olive-green. Thoracic legs and abdominal prolegs light brown. Integument densely covered with yellowish bead-like hairs. The larva shows in this and following instars a sphinx-like resting position, thoracic legs and occasionally 1st and 2nd pairs of abdominal prolegs are released from substrate.

4th instar larva. Head capsule in area of eyes turquoise colored, otherwise densely reddish brown speckled. Clypeus and frons white, black bordered. Ground coloration of integument green as in previous instar with a yellowish pattern mostly around bases of scoli. Thoracic legs black. Suprspiracular line clearly lighter colored than in previous instar, line now whitish yellow colored. Spiracles colored as suprspiracular line but brown bordered. Prothorax rich yellow, bases of fleshy extensions of body supporting scoli mostly yellow, but the extensions and the scoli itself as in previous instar red colored. Fleshy extension supporting single middorsal fused scolus of 8th abdominal segment clearly enlarged. Short bead-like setae on integument less prominent than in previous instar.

5th instar larva. Coloration and pattern of head capsule as in previous instar. Otherwise larva morphologically clearly distinct from the 4th larval instar, as well as from all other larvae of the genus *Antheraea* known to us thus far. Prothorax yellow, dorsal scoli of thoracic segments and middorsal single scolus of 8th abdominal segment yellowish green. Integument of thoracic segments and abdominal segments above the suprspiracular yellowish white line olive-brown with a soft purple shimmer. Integument of abdominal segments below the suprspiracular line deep green. Scoli mostly reduced. Dorsal scoli of metathorax and the single middorsal scolus of 8th abdominal segment supported by conspicuous fleshy extensions of the body. Dorsal scoli of thoracic segments and the foremost abdominal segments with strong spines

and with a single long black hair in center. Subdorsal and subspiracular scoli of abdominal segments mostly fully reduced and domes dark green or bluish green colored. Anal plate conspicuous elongated, green colored with a yellowish white bordered olive-brown border. Patch on the outside of anal prolegs not present. Anal prolegs green, bordered with a thin black and broad white stripe facing to the 8th abdominal segment. Spiracles brownish, white centered and white bordered. Integument covered with plenty of short bead-like or club-shaped yellowish hairs, of which a few of them are dorsally slightly longer between indentations of segments. An unusual larval morphology in this and the next instar.

6th instar larva. Coloration and pattern of head capsule more light-colored than in previous instar, area of eyes brown. Ground coloration of integument above supraspiracular line again peculiarly olive-brown and below supraspiracular line and ventrally green colored. Thus far this combination in the ground coloration of integument is unique in larvae of the genus *Antheraea*. Prothorax and supraspiracular longitudinal line yellowish green and dorsally irregularly thin brown bordered. Border of anal plate soft brownish purple colored. Triangular patch on the outside of each anal proleg brown, patch with a white stripe at the anterior end. Spiracles very conspicuous black colored and white centered. Subdorsal scoli mostly totally reduced, subspiracular scoli much reduced. Dorsal scoli of meso- and metathorax reduced to flat domes with short bristles at apex, otherwise occasionally single long black hairs present. Bristles at posterior end of anal plate slightly reduced. The morphology of the short bead-like yellowish setae changed to longer club-shaped setae with less density. Single longer yellowish hairs present dorsally in the indentations of segments facing cephalad. Single mature larva in this rearing only 6 cm long.

Cocoon ovoid in shape, ca. 34 mm long, breadth ca. 14 mm. The wall consists of a single layer, wall extremely thin and occasionally perforated. Ground color outer surface mat silver-gray, partly pale golden-yellow. Inner surface glossy pale golden-yellow. Cocoon partly wrapped in leaf. Opening not conspicuous.

Female pupa length 24 mm and breadth 10 mm. Antennal covers length 7.5 mm and breadth 3.0 mm; antennal covers shorter than covers of middle legs. Ground color of the pupa brownish black. Abdominal segments covered with plenty of tiny bristles. Cremaster short and rounded, strong curved spines present facing dorsally for affixing pupa to cocoon. Head with transparent light-detecting 'window' between eye-covers.

**Key Words:** Lepidoptera, Saturniidae, wild silkmoth, *Antheraea*, *expectata*, *viridiscura*, life-history, Sulawesi, Indonesia.

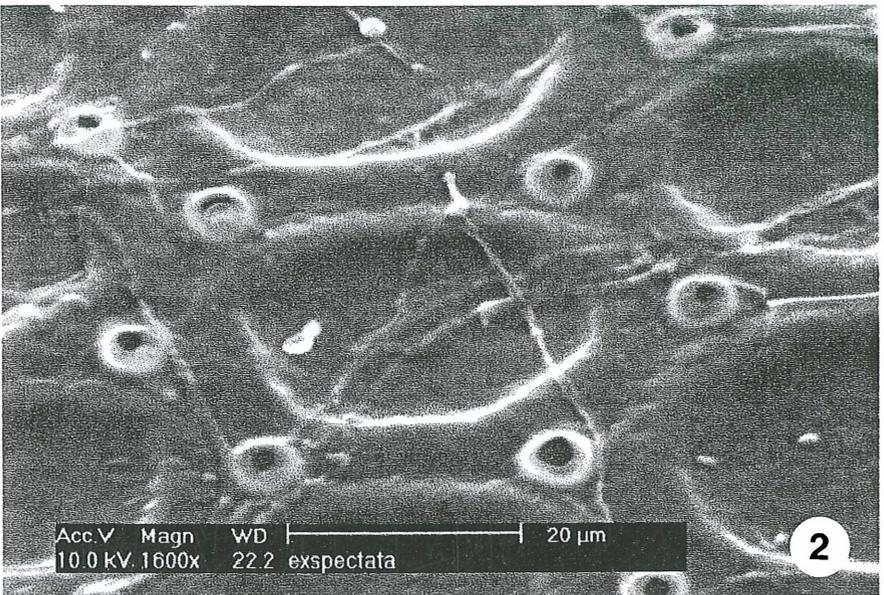
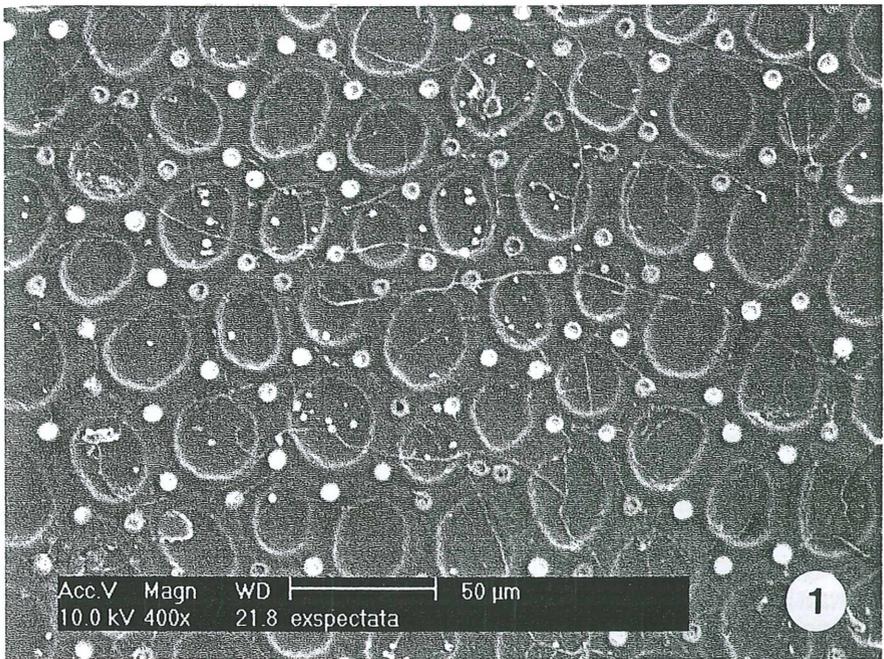
*Antheraea (Antheraea) expectata* Brechlin, 2000 (Lepidoptera: Saturniidae) repräsentiert ein Taxon der *cordifolia*-Untergruppe (sensu HOLLOWAY et al. 1996) der *mylittalfrithi*-Gruppe (sensu U. PAUKSTADT et al. 1999) und gehört somit zur artenreichen Untergattung *Antheraea* Hübner, 1819 ("1816") der gleichnamigen Gattung. Die Gattung *Antheraea* ist auf der Insel Sulawesi, Indonesien, mit insgesamt bisher nur zehn sicher festgestellten Arten vertreten. Diese sind *A. (A.) celebensis* Watson, 1915 und *A. (A.) platessa* Rothschild, 1903 (es sind zwei Einzelnachweise von *A. (A.) platessa* bekannt); beide Taxa gehören zur *frithi*-Untergruppe (sensu NÄSSIG 1991) der *mylittalfrithi*-Gruppe. *A. (A.) rosemariae* Holloway, Nässig & Naumann, 1995 ist das einzige von Sulawesi bekannte Taxon der *helferi*-Gruppe (sensu NÄSSIG 1991). Auf dem zur Provinz Zentral-Sulawesi gehörenden Banggai Archipel wird die *helferi*-Gruppe durch *A. (A.) cihangiri* Naumann & Nässig, 1998 vertreten, deren Status der Überprüfung bedarf. BRECHLIN (2000) berichtete über einen zweifelhaften Fund eines unbestimmten Taxons der Untergattung *Antheraeopsis* Wood-Mason, 1886 von Sulawesi, das hier in die Zählung nicht mit eingeht. Die sieben heute bekannten Taxa der *cordifolia*-Untergruppe gelten sämtlich als endemisch für die Insel Sulawesi; sichere Nachweise von den kleineren nahebei gelegenen Inseln stehen aus. Zur *cordifolia*-Untergruppe zählen *A. (A.) cordifolia* Weyermer, 1906, *A. (A.) minahassae* Niepelt, 1926, *A. (A.) viridiscura* Holloway, Nässig & Naumann, 1996, *A. (A.) taripaensis* Naumann, Nässig & Holloway, 1996, *A. (A.) paukstadorum* Naumann, Holloway & Nässig, 1996, *A. (A.) kageri* U. Paukstadt, L. H. Paukstadt & Suhardjono, 1997 und schliesslich *A. (A.) expectata*. Die Gruppeneinteilung bedarf der Überprüfung, weil sich *A. (A.) cordifolia* und *A. (A.) expectata* morphologisch deutlich von allen anderen Taxa der *cordifolia*-Untergruppe unterscheiden. Wegen der bei Weibchen von *A. (A.) cordifolia* vorhandenen aussergewöhnlichen Antennenmorphologie hatte WEYMER (1906) für dieses Taxon die eigene Gattung *Carmenta* vorgeschlagen, falls es sich als notwendig erweisen sollte dieses Taxon von der Gattung *Antheraea* loszulösen. Der Name *Carmenta* ist allerdings nicht verfügbar: *Carmenta* Edwards, 1881, Sesiidae. Die in diesem Beitrag durchgeführte vorläufige Einteilung in Arten-Gruppen und -Untergruppen geschieht zur besseren Übersicht. Wir folgen mit kleinen Modifikationen NÄSSIG (1991). Ebenso wie bei NÄSSIG (1991) basieren die Gruppenbildungen in der Regel auf keinen validen Beschreibungen gemäß den Anforderungen des ICZN (1999).

*A. (A.) expectata* ist ein ungewöhnliches, geheimnisvolles Taxon dessen Weibchen erstmals von NAUMANN (1995) in einer Dissertation als 'Weibchen unbestimmter Zugehörigkeit' genannt und in Farbe abgebildet wurde. Der Status blieb aber vorerst unbestimmt, weil das Weibchen keinem von Sulawesi bekannten Taxon mit Sicherheit zugeordnet werden konnte. Immerhin wurden die drei Taxa *A. (A.) viridiscura*, *A. (A.) taripaensis* und *A. (A.) kageri* nur nach Männchen beschrieben; deren Weibchen gelten bis heute als unbekannt. Obwohl die Weibchen von *A. (A.) expectata* über die gesamte Insel verteilt in Höhen meist deutlich über 900 m NN relativ häufig am Licht gefangen wurden, blieb das dazugehörige Männchen unbekannt. Kürzlich erhielt BRECHLIN von Puncak-Palopo, Provinz Süd-Sulawesi, zusammen mit zwei 'Weibchen unbestimmter Zugehörigkeit' ein ungewöhnliches Männchen, das er offensichtlich richtig diesen Weibchen zuordnete. Obwohl auch bei diesem Taxon ein ausgeprägter Geschlechtsdimorphismus vorhanden ist, entsprechen die beiden zugeordneten Geschlechter habituell und morphologisch einander in mehreren wichtigen Details. Die innerhalb der *cordifolia*-Untergruppe anstehenden taxonomischen Probleme erscheinen uns durch die erfolgte Zuordnung und Beschreibung als neue Art aber noch nicht als gelöst. Für die Beschreibung standen BRECHLIN ein einzelnes Männchen sowie 62 Weibchen zur Verfügung; der Umfang der Variabilität bei den Männchen konnte somit nicht festgestellt werden. Das dem 'Weibchen unbestimmter Zugehörigkeit' zugeordnete einzelne Männchen ist *A. (A.) viridiscura* äusserst ähnlich, von dem das Weibchen aber noch als unbekannt gilt. Hauptunterscheidungsmerkmale sind die bei *A. (A.) expectata* schmalere Antennen und grössere Augen des Männchens. Frühzeitig hatten auch wir zur Klärung der Identität der 'Weibchen unbestimmter Zugehörigkeit' und der Frage nach dem unbekanntem Männchen die Zucht aus dem Ei versucht. Mit grosser Regelmässigkeit wurden Eier nach Deutschland geschickt. Unsere mehr als ein Dutzend zeit- und kostenintensiven Zuchtversuche schlugen durchweg fehl; ebenso ist uns auch von anderen Züchtern bisher kein einziger Erfolg bekannt geworden. Erst zum Herbst 1999 erzielte die Erstautorin einen einzelnen Kokon, der im Frühjahr 2000 einen weiblichen Falter normaler Grösse entliess. Obwohl die zumindest teilweise erfolgreiche Zucht letztlich nicht die Frage zur Identität der Weibchen beziehungsweise des dazu passenden Männchens löste, können wir erstmalig die unbekanntem Präimaginalstadien beschreiben und abbilden, die hier vorläufig *A. (A.) expectata* zugeordnet werden. Weitere Zuchtversuche sind zur Klärung des taxonomischen Status notwendig.

Freilandanflug eines Weibchens von *A. (A.) expectata* in Puncak-Palopo, ca. 1350 m, Provinz Sulawesi Selatan (SulSel), Sulawesi, Indonesien. Habitat: Mischvegetation mit Reste primären Berg- und Regenwaldes, Bambuswälder, vereinzelt Dörfer mit sekundärer Vegetation. Datum der Eiablage unbekannt. Die Eier wurden im Luftpostbrief nach Deutschland geschickt; Schlupf der ersten Räumchen am 22. VII. 1999; die Eischalen wurden nicht gefressen. Die erste Häutung fand am 26. VII., die zweite am 02. VIII., die dritte am 09. VIII., die vierte am 17. VIII. und die fünfte am 25. VIII. 1999 statt (es wurde das Häutungsdatum der jeweils ersten Raupe angegeben; nur eine Raupe erreichte das Puppenstadium). Die Raupenexuvien wurden nicht gefressen. Die erwachsene Raupe erreichte eine fast normale Grösse. Bei *A. (A.) expectata* wurden sechs Raupenstadien gezählt. Der einzige Kokon wurde am 12. IX. 1999 gesponnen. Das Weibchen schlüpfte am 12. III. 2000 nach genau viermonatiger Puppenruhe. Die unter Laborbedingungen erzielten Zuchtdateien sind sicher nicht repräsentativ für die Entwicklung von *A. (A.) expectata* im Freiland. Die Raupen scheinen polyphag zu sein; die Zucht auf einer grossblättrigen Himalaya-Birke (*Betula utilis*, Betulaceae) war aber schwierig, was auch durch die vielen gescheiterten Zuchtversuche und die hohen Ausfälle belegt wird.

### Beschreibung der Präimaginalstadien

Ei (Abb. 1–2): Die Eier sind für einen Vertreter der Gattung *Antheraea* relativ klein, nicht sehr viel grösser als Eier von Taxa der Gattung *Cricula* Walker, 1855. Deshalb wurden sie uns Unkenntnis als 'Eier einer grossen *Cricula*' von einheimischen Sammlern nach Deutschland verschickt. Länge ca. 2,25 mm, Breite 2,13 mm und Höhe 1,3 mm; Eischale ca. 0,025 mm stark. Grundfarbe mattweiss, und auch das ist sehr ungewöhnlich für ein Taxon der Gattung *Antheraea*. Keine sichtbare Mikrophyle vorhanden. Struktur der Oberfläche meist unregelmässig wabenförmig. Die fünf- bis siebeneckigen Waben sind analog zur Form mit jeweils 5–7 Aerophylöffnungen umgeben. Jede einzelne Aerophylöffnung ist von einer seepockenartigen Ummantelung eingeschlossen. Ei teilweise von einem hellocker-gelben Klebesekret bedeckt, mit dem das Ei an der Unterlage angeheftet wird. Das Ei ist innen glänzend weiss, perlmuttartig schillernd. Die Eischalen werden nicht komplett gefressen.



**Abb. 1–2.** *Antheraea expectata* Brechlin, 2000 (Indonesien, Sulawesi). REM-Aufnahmen der Oberflächenstrukturen der Eier. Unterschiedliche Abbildungsmaßstäbe (siehe Maßstab). Aufn. Herr SCHÜTTE, Fachhochschule Wilhelmshaven.

1. Raupenstadium (Abb. 3–4): Eiraupe nur etwa 4–5 mm lang. Kopfschale glänzend hellbraun, Augen schwarz. Dieses ist die einzige bisher beschriebene L1-Raupe aus den *cordifolia*- und *frithi*-Untergruppen, die weder eine schwarze Kopfschale noch ein schwarzes Prothorakalschild aufweist. Grundfarbe der Raupe hellgelb, ebenso das Prothorakalschild, die Stigmen, die Analplatte und die Nachschieber, die scolitragenden Kutikulaausstülpungen etwas heller; Brustfüsse schwarz. Abdominalsegmente lateral schwach blaugrün aufgehellt. Segmentale cremefarbene Querstreifen an den Einschnitten der Abdominalsegmente. Meso- und Metathorax sowie die 1.–7. Abdominalsegmente dorsal mit gelbbraunem mittigen Längsstreifen; zwischen den subdorsalen und suprastigmalen Scoli ein unterbrochener gelbbrauner Längsstreifen. 1.–7. Abdominalsegmente lateral mit je zwei schwarzen Querstreifen, von denen der hintere senkrecht und der vordere mit seinem oberen Ende cephal zeigend diagonal verläuft. Querstreifen auf dem 1. Abdominalsegment weniger ausgeprägt; auf dem 8. ist nur ein unförmiger schwach braunschwarzer diagonaler Streifen vorhanden. Scoli meist in sechs bis acht Längsreihen angeordnet. Prothorax mit 6 Scoli; die dorsalen und subdorsalen Scoli sind fusioniert und mit doppelter Borstenanzahl; die lateralen auf sehr ausgeprägten Ausstülpungen der Kutikula. Meso- und Metathorax mit je 6 Scoli auf ausgeprägten Kutikulaausstülpungen, sowie beidseitig mit je einem sehr stark reduzierten ventrolateralen Scolus. 1., 2. und 7. Abdominalsegment mit je 6 Scoli; ventrolateral ist beidseitig meist ein einzelnes Borstenhaar eines möglicherweise reduzierten Scolus vorhanden. 3.–6. Abdominalsegment mit je 6 Scoli plus je 2 Bauchfüsse. 8. Abdominalsegment mit 6 Scoli; die sehr ausgeprägten Kutikulaausstülpungen der beiden dorsalen Scoli sind fusioniert, die beiden Scolikuppeln aber deutlich getrennt. Sie tragen auch jeweils die gleiche Borstenzahl, wie alle anderen dorsalen Scoli. Auch an diesen Segmenten sind beidseitig ventral einzelne Borstenhaare eventuell reduzierter Scoli vorhanden. 9. Abdominalsegment mit 4 Scoli auf deutlich vergrößerten Kutikulaausstülpungen und Analkappenrand mit 2 Scoli. Die Scoli tragen an ihrem Apex ringförmig angeordnet eine unterschiedliche Anzahl schwarzer Stechborsten und meist ein längeres weisses Zentralhaar. An exponierten Stellen (stark ausgeprägte Kutikulaausstülpungen) tragen die Scoli eine deutlich grössere Anzahl weisser und schwarzer Borstenhaare. Die Raupen leben in Gruppen auf den Unterseiten der Frassblätter, ohne aber ein direktes geselliges Verhalten zu zeigen (sie fressen und ruhen nicht gemeinsam).

2. Raupenstadium (Abb. 5): Kopfschale hellbraun, Augenbereich schwarz. Grundfarbe der Raupe ventral und Nachschieber blassgelb, die Thorakal-

segmente grün. Die Abdominalsegmente beige, dorsal und subdorsal grün. Bauchfüsse schwach braun. Die scolitragenden Kutikulaausstülpungen gelblich, ebenso wie die Kuppeln der Scoli. Apices der dorsalen Scoli des Metathorax und des mediodorsalen Scolus des 8. Abdominalsegmentes, sowie Basen der dorsalen Scoli des Prothorax schwarz gezeichnet, ebenso wie die Brustfüsse. Stigmen gelblich, schwach braun umrandet. Eine gelbliche Linie verläuft suprastigmal vom 1. bis zum 8. Abdominalsegment. Beborstung braunschwarz und kräftiger als im vorherigen Kleid. Die Kutikula ist insbesondere an den Thorakalsegmenten, dorsal an den Abdominalsegmenten und an diesen auch lateral, hier aber reduziert, mit einer auffälligen tropfenförmigen gelblichen Behaarung bedeckt. Die 'Stiele' dieser sonderbaren Härchen sind extrem dünn und deren Apices extrem aufgebläht.

3. Raupenstadium (Abb. 6–7): Kopfschale türkis, dorsal rötlichbraun gesprenkelt, Augen schwarz. Grundfarbe der Raupe grün mit gelblichen Flecken hauptsächlich an den Basen der Scoli. Die scolitragenden Ausstülpungen der Kutikula etwas reduziert. Die Ausstülpungen rot, die des jetzt deutlicher fusionierten mediodorsalen Scolus des 8. Abdominalsegmentes schwarz mit roter Basis. Beborstung rötlichbraun, die längeren Zentralhaare schwarz. Die Beborstung insbesondere der subdorsalen Scoli stark reduziert. Hellbeige Längslinie suprastigmal vom 1.–9. Abdominalsegment verlaufend und dort im graubraunen Analklappenrand mündend; im 1. Abdominalsegment dorsal rötlichbraun abgesetzt. Prothorax und Analklappe hellbeige, Nachschieber schwach olivegrün. Bauch- und Brustfüsse hellbraun. Die gesamte Raupe ist dicht mit gelblichen, tropfenförmigen Härchen bedeckt. In Ruhestellung hängt die Raupe in sphinxartiger Haltung am Stiel des Frassblattes.

4. Raupenstadium (Abb. 8): Kopfschale im Bereich der schwarzen Augen türkis, ansonsten dicht rotbraun gesprenkelt. Kopfschild (Clypeus) und Stirn (Frons) weiss, schwarz umrandet. Grundfarbe wie im vorherigen Kleid grün mit gelblichen Flecken insbesondere an den Basen der Scoli. Brustfüsse wieder schwarz. Laterale Längslinie deutlich heller, jetzt weisslichgelb wie die braun umrandeten Stigmen. Prothorax kräftig gelb, die Basen der meisten scolitragenden Kutikulaausstülpungen gelblich. Scoli und Kutikulaausstülpungen wie im vorherigen Kleid rot. Die Ausstülpung des mediodorsalen Scolus des 8. Abdominalsegmentes deutlich vergrössert. Die kurze tropfenförmige Behaarung ist im Vergleich zur L3-Raupe weniger ausgeprägt.

5. Raupenstadium (Abb. 9–10): Kopfschale wie im vorherigen Kleid. Ansonsten ist die Raupe morphologisch deutlich vom vorherigen Kleid, sowie allen anderen uns bisher bekannten *Antheraea*-Raupen verschieden. Prothorax gelb, dorsale Scoli der Thorakalsegmente und Scolus des 8. Abdominalsegmentes gelblichgrün. Thorakalsegmente und die Abdominalsegmente oberhalb der suprastigmalen gelblichweissen Längslinie olivebraun, schwach violett schimmernd. Abdominalsegmente unterhalb der suprastigmalen Längslinie grün. Fast sämtliche Scoli stark reduziert; die dorsalen Scoli des Metathorax und der unpaare Scolus des 8. Abdominalsegmentes werden von auffälligen Ausstülpungen der Kutikula getragen. Die dorsalen Scoli der Thorakal- und der vorderen Abdominalsegmente mit kräftigen Stechborsten, alle anderen in der Regel nur mit einem langen schwarzen Zentralhaar. Die subdorsalen und substigmalen Scoli der Abdominalsegmente sind fast vollständig reduziert und dunkelgrün bis blaugrün gefärbt. Analplatte auffallend lang und schmal, grün gefärbt mit gelblichweiss abgesetzten olivebraunen Rand. Nachschieberfleck praktisch nicht vorhanden; dieser einfarbig grün, zum 8. Abdominalsegment hin schmal schwarz und breit weisslich abgesetzt. Stigmen bräunlich, weiss gekernt und weiss eingefasst. Die gesamte Kutikula ist von kleinen tropfen- oder keulenförmigen gelblichen Härchen bedeckt, die dorsal in den abdominalen Segmenteinschnitten etwas länger sind. Eine ungewöhnliche Raupenmorphologie in diesem und dem nächsten Kleid.

6. Raupenstadium (Abb. 11–12): Kopfschale insgesamt heller gezeichnet, im Bereich der Augen braun. Grundfarbe dorsal wieder ein eigenartiges Olivebraun, ventrolateral und ventral grün; diese Färbungskombination ist bisher einmalig innerhalb der Gattung *Antheraea*. Prothorax und die suprastigmale Längslinie gelblichgrün; die Längslinie dorsalwärts unregelmässig schmal braun abgesetzt. Analklappenrand schwach bräunlichviolett; der dreieckige Nachschieberfleck braun, zum 8. Abdominalsegment hin weiss abgesetzt. Stigmen sehr auffällig schwarz, weiss gekernt. Die subdorsalen Scoli sind meist vollständig und die substigmalen Scoli stark reduziert.

**Abb. 3–13.** *Antheraea expectata* Brechlin, 2000 (Indonesien, Sulawesi).

3) L1-Raupe, Lateralansicht; 4) L1-Raupe, Subdorsalansicht; 5) L2-Raupe, Subdorsalansicht; 6) L3-Raupe, Lateralansicht; 7) L3-Raupe, Dorsalansicht; 8) L4-Raupe, Kopf und Lateralansicht der Thorakalsegmente; 9) L5-Raupe, Lateralansicht; 10) L5-Raupe, Dorsalansicht; 11) L6-Raupe, Lateralansicht; 12) Kopf und Ansicht der Thorakalsegmente; und 13) Zuchtweibchen. Alle Aufn. L. H. PAUKSTADT (Wilhelmshaven).



Die zu flachen Kuppeln reduzierten dorsalen Scoli des Meso- und Metathorax tragen noch kurze Stechborsten, ansonsten sind teilweise einzelne lange schwarze Haare vorhanden. Die Borstenhaare am Ende der Analklappe sind etwas reduziert. Die kurze tröpfchenförmige gelbliche Behaarung ist einer längeren mehr keulenförmigen und deutlich weniger intensiven Behaarung gewichen. Dorsal sind einzelne längere gelbliche Haare in den Segmenteinschnitten vorhanden, die cephal gerichtet sind. Die einzige erwachsene Raupe in dieser Zucht wurde nur etwa 6 cm lang.

Kokon: Länge 34 mm lang und Dicke 14 mm, Kokonhülle einwandig, pergamentartig dünn, dadurch erscheint die Oberfläche überwiegend fein perforiert. Grundfarbe matt silbriggrau, in Bereichen mit dickeren Wandstärken schwach goldgelb. Kokoninnenseite glänzend schwach goldgelb. Der Kokon wurde einseitig grossflächig in einem Hüllblatt eingesponnen. Die Schlupfreuse ist wenig ausgeprägt.

Weibliche Puppe: Länge 24 mm und Dicke 10 mm. Antennenscheiden 7,5 mm lang und 3,0 mm breit; Antennenscheiden kürzer als die Scheiden des mittleren Beinpaars. Grundfarbe der Puppe braunschwarz. Die Abdominalringe sind mit zahlreichen Borstenhaaren übersät. Kremaster kurz und abgerundet mit kräftigen, meist nach dorsal zeigenden Borsten mit denen die Puppe im Kokon verankert ist.

Imagines (Abb. 13): Das einzige bisher bekannte Männchen hat eine Vorderflügelänge von 40 mm und ist somit relativ klein; die Aussenränder der Vorderflügel sind ungewöhnlich sichelförmig. Grundfarbe dunkelbraun mit gelborangen Zeichnungselementen. Vorderflügelocelle lambdaförmig, Hinterflügelocelle klein, punktförmig. Augen des Männchens deutlich kleiner als bei *A. (A.) viridiscura*; deshalb wird von BRECHLIN (Pasewalk) zumindest bei den Männchen von *A. (A.) expectata* ein tagaktives Verhalten vermutet. Vorderflügelängen der Weibchen 50–67 mm, Vorderflügelapices kurz, zipfelförmig. Grundfarbe olive- bis ockerbraun mit helleren Zeichnungselementen analog zum Männchen. Die Vorderflügelocelle ebenfalls lambdaförmig, Hinterflügelocelle deutlich kleiner und unregelmässig rund bis dreieckig geformt. Habituell und morphologisch passen beide Geschlechter gut zusammen, obwohl ein deutlicher Geschlechtsdimorphismus vorhanden ist.

## Danksagung

Wir bedanken uns ganz herzlich bei Herrn Prof. Dr. THOMA und Herrn SCHÜTTE, Fachhochschule Wilhelmshaven, für die Vorbereitung der Präparate und REM-Aufnahmen der Saturniiden-Eier.

## Schriften

Brechlin, R. (2000): Zwei weitere neue *Antheraea*-Arten von Sulawesi und den östlich anschließenden Inseln (Indonesien): *Antheraea (Antheraea) expectata* n. sp. und *A. (A.) pelengensis* n. sp. (Lepidoptera: Saturniidae). - Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo (Frankfurt am Main), N.F. 20: pp. 291–310; 2 col.-pls. with 8 figs., 5 b&w figs.

Holloway, J. D., Naumann, St., & Nässig, W. A. (1996): The *Antheraea* Hübner (Lepidoptera: Saturniidae) of Sulawesi, with descriptions of new species. Part 2: The species of the *frithi*-group (Results of Project Wallace No. 149). - Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo (Frankfurt am Main), N.F. 17: pp. 225–258; 4 col.-pls., 9 b&w figs.

Lampe, R. E. J. (1983a): Eine Winterzucht von *Antheraea roylei* [sic!] korintjiana Bouvier 1928 (Lep.: Saturniidae). - Entomologische Zeitschrift (Essen), 93 (12): pp. 161–166; 4 figs.

Lampe, R. E. J. (1983b): Eine Winterzucht von *Antheraea pratti* BOUVIER (Lep.: Saturniidae). - Entomologische Zeitschrift (Essen), 93 (15): pp. 219–223; 4 b&w figs.

Lampe, R. E. J. (1984): Eine Zucht von *Antheraea roylei roylei* [sic!] Moore 1858, mit taxonomischen Bemerkungen (Lep.: Saturniidae). - Entomologische Zeitschrift (Essen), 94 (22): pp. 330–334; 4 b&w figs.

Nässig, W. A. (1991): New morphological aspects of *Antheraea* HÜBNER and attempts towards a reclassification of the genus (Lepidoptera, Saturniidae). pp. 1–8, in AKAI, H. & KIUCHI, M., Wild Silkmoths 89/90.

Nässig, W. A., Lampe, R. E. J. & Kager, St. (1996): The Saturniidae of Sumatra, Appendix I: The preimaginal instars of some Sumatran and South East Asian species of Saturniidae, including general notes on the genus *Antheraea* (Lepidoptera). Heterocera Sumatrana (Göttingen), 10: pp. 111–170; 8 col.-pls. with 102 figs..

Naumann, St. (1995): Die Saturniiden-Fauna von Sulawesi, Indonesien. - Dissertation, Freie Universität Berlin, 145 pp., 15 col.-pls., 2 b&w pls.

Naumann, St. & Nässig, W. A. (2000): A rearing of *Antheraea (Antheraea)* sp. (probably *jana* (Stoll, 1782)) from Bali, Indonesia (Lepidoptera: Saturniidae).

Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo (Frankfurt am Main), N.F. 21 (1): pp. 25–30; 2 tables, 2 col.-pls. with 26 figs.

Paukstadt, L. H. & Paukstadt, U. (1996): Beschreibung der Präimaginalstadien von *Antheraea rosemariae* Holloway, Nässig & Naumann 1995 von Sulawesi, Indonesien, sowie Angaben zur Biologie und Ökologie (Lepidoptera: Saturniidae). - Entomologische Zeitschrift (Essen), 106 (12): pp. 481–487; col.-pl. with 9 figs., 1 b&w fig.

Paukstadt, L. H. & Paukstadt, U. (1997): Beschreibung der Präimaginalstadien von *Antheraea cordifolia* Weymer 1906 von Sulawesi, Indonesien, sowie Angaben zur Biologie und Ökologie (Lepidoptera: Saturniidae). Entomologische Zeitschrift (Essen), 107 (4): pp. 133–141; 9 b&w figs.

Paukstadt, L. H. & Paukstadt, U. (1999): Die Beschreibung der Präimaginalstadien von *Antheraea (Antheraea) platessa* W. Rothschild, 1903 von Nord-Borneo, sowie Angaben zur Biologie und Ökologie (Lepidoptera: Saturniidae). - galathea - Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen (Nürnberg), 6. Supplement: pp. 13–22; col.-pl. with 11 figs.

Paukstadt, L. H. & Paukstadt, U. (2000): Beschreibung der Präimaginalstadien von *Antheraea (Antheraea) pasteuri* Bouvier, 1928 [oder eines anderen nah verwandten Taxons] von Lombok, Indonesien (Lepidoptera: Saturniidae). - galathea - Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen (Nürnberg), 7. Supplement: pp. 7–18; col.-pl. with 11 figs.

Paukstadt, L. H., Paukstadt, U. & Naumann, St. (1996): Die Präimaginalstadien von *Antheraea r. rumphii* (C. Felder 1861) von Ambon, Indonesien, sowie taxonomische Bemerkungen (Lepidoptera: Saturniidae). - Entomologische Zeitschrift (Essen), 106 (5): pp. 165–176; 15 b&w figs.

Weymer, G. (1906): Zwei neue Saturniden [sic!]. Deutsche Entomologische Zeitschrift "Iris" (Dresden), 15: pp. 71–76.

### **Verfasser:**

Laela Hayati Paukstadt & Ulrich Paukstadt  
Knud-Rasmussen-Strasse 5  
D-26389 Wilhelmshaven, Germany  
e-mail: ulrich.paukstadt@t-online.de

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen e.V.](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [16](#)

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

Artikel/Article: [Die Präimaginalstadien von \*Antheraea {Antheraea} expectata\* Brechlin, 2000 von Sulawesi, Indonesien \(Lepidoptera: Saturniidae\) 109-124](#)