

Beschreibung der Präimaginalstadien einer noch unbeschriebenen Art der Gattung *Samia* Hübner, 1819 (“1816”) von Bali, Indonesien (Lepidoptera: Saturniidae)

LAELA H. PAUKSTADT & ULRICH PAUKSTADT

Descriptions of the preimaginal instars of a still unnamed taxon of the genus *Samia* Hübner, 1819 (“1816”) from the island of Bali, Indonesia (Lepidoptera: Saturniidae)

Abstract: In 1991 the senior author collected cocoons of this new taxon of the genus *Samia* Hübner, 1819 (“1816”) (Lepidoptera: Saturniidae) on the island of Bali, Indonesia for the first time, cf. PAUKSTADT, U. & PAUKSTADT, L. H. (1992). The populations from Bali were already considered distinct from *S. insularis* Vollenhoven, 1862 by PAUKSTADT, U., PEIGLER & PAUKSTADT, L. H. (1993). In 1998 and 1999 some adults were collected at light on the island of Bali, and the first specimens of this taxon from the island of Java were available from local collectors. The populations from Bali and Java are considered to be conspecific and the taxon clearly distinct from *S. insularis* which inhabits the island of Java. In late 1999 / early 2000 the junior author studied Saturniidae on the islands of Java, Bali and Lombok. More specimens of the genus *Samia* were collected on the islands of Java and Bali but not on the island of Lombok thus far. As the collecting data might indicate the new taxon of the genus *Samia* most likely is restricted to a higher altitudinal distribution and its (peculiar?) primary vegetation, while *S. insularis* was found to be common in lower altitudes with secondary vegetation. Both taxa came to light sources at different spaces of time, cf. U. PAUKSTADT & L. H. PAUKSTADT (2000). In January 2000 the junior author received some eggs of a female which came to light on the island of Bali, Tamblingan Lake, 1050 m altitude. Eggs were sent to Germany and successfully reared indoors by the senior author using privet (*Ligustrum ovalifolium*, Oleaceae) as foodplant. Although this new taxon remains unnamed we intend to describe and figure the preimaginal instars for the first time and report on some observations on the biology and ecology prior the description of the new species to make the results of our preliminary studies available. Further contributions on the taxa of the genus *Samia* are in preparation and will be published within a monograph on the Indonesian Saturniidae which is in preparation by us.

Ovum (figs. 1–5) length 1.83 mm, width 1.30 mm and height 1.18 mm; shell 0.03 mm thick. Ground coloration of outer surface glossy whitish yellow, partially covered with a translucent ore pale yellowish secretion for affixing egg to substrate; coloration of inner surface matt whitish yellow. Chorionic sculpturing conspicuous, almost symmetrically honey-comb shaped, in area of the microphyles less symmetrically. Chorion covered with plenty of tiny depressions each with a funnel-like smaller depression in center. Inner diameter of the outer depression ca. 0.029 mm, of the inner depression ca. 0.007 mm. At the border of the larger depressions each mostly six aerophyles are present. Depressions in the microphyle area show rip-like structures facing inward.

1st instar larva (figs. 6–7) ca. 3.5 mm long just after hatching from egg. Head capsule 1.10 mm in diameter, from glossy auburn to reddish black colored. Main coloration of integument dully brownish black, scoli, bristles, prothoracic shield, thoracic legs, anal prolegs, and anal plate glossy black, abdominal prolegs gray. Generally a very dark colored larva different from those of other taxa in this genus, as far as its larval instars are already known. Spiracles yellowish, an asymmetrical ochre line connecting the subspiracular row of scoli. Scoli slightly prominent, mostly in six longitudinal rows. Excepting thoracic segments with 8 scoli each and 8th abdominal segment with 5 scoli, a single median dorsal scoli present on 8th abdominal segment. 9th abdominal segment with 4 scoli only and posterior end of anal plate with 2 scoli. Scoli bearing mostly 5 slightly bent black spines at apex. Spines of dorsal scoli of prothoracic shield facing cephalad. Spines of dorsal scoli more prominent than other. Main coloration of the older larva in this instar slightly brighter with pale yellow ochre or yellowish pattern mostly restricted to the areas between each of the thoracic and abdominal segments. Larva not covered with waxy powder.

2nd instar larva (figs. 8–9) much different from previous instar. Head capsule glossy black with whitish bristles, diameter of head capsule 1.45 mm. Ground coloration of integument mostly pale yellow, black coloration of prothoracic plate much reduced and not including the dorsal and subdorsal scoli. Anal prolegs and anal plate black, thoracic legs grayish black, prolegs lateral with a horizontal grayish black stripe. Scoli mostly yellowish, subspiracular scoli variable grayish black or glossy black with transparent whitish colored short bristles at apex. Conspicuous longitudinal rows of grayish black blotches on thoracic and abdominal segments. Each segment dorsally, subdorsally and laterally with two blotches. Black spiracles brown centered. Larva not covered with waxy powder.

3rd instar larva (figs. 10–11) head capsule glossy black, diameter 1.95 mm. Larva mostly not much different from previous instar but black pattern more prominent. Ground coloration of integument pale yellow with arrangement of black pattern as described for previous instar. Pairs of subdorsal and lateral black blotches more

diagonally than horizontally arranged. Lowermost blotches at the posterior end of each segment. Thoracic legs and horizontal stripe on the outside of abdominal prolegs black. Anal plate and anal prolegs each with a large glossy black patch, yellowish bordered. Subspiracular scoli of thoracic and abdominal segments, as well as scoli ventrolaterally on thoracic segments glossy black. Other scoli pale yellowish with translucent bristles. Spiracles brownish black, yellow centered. Larva not covered with wax. Larval morphology mostly similar those of *S. yayukae* from the island of Timor.

4th instar larva (figs. 12–13) much different from previous instar. Head capsule yellow with black eyes, diameter 2.46 mm. Ground coloration of integument and most of the scoli white. Ventrolateral scoli of thoracic segments and subspiracular scoli of abdominal segments glossy black with white apex, apices occasionally covered with wax. Spiracles black. Thoracic legs and abdominal prolegs yellowish, anal prolegs yellow with a black blotch in center. Anal plate and 9th abdominal segment dorsally yellow. Black blotches on cuticle arranged as in previous instar but blotches with smaller diameter. Cuticle slightly covered with whitish waxy powder, except the black and yellow pattern, which is without wax. Much wax present on dorsal and subdorsal scoli. Bristles of scoli reduced in length and number.

5th instar larva (figs. 14–15) not much different from previous instar. Head capsule yellow with black eyes, diameter 3.4 mm. Ground coloration of integument whitish, occasionally pale bluish green. Thoracic legs and abdominal prolegs yellow. Anal prolegs, anal plate and dorsal area of 9th abdominal segment intensive yellow (likely a danger color?). Black pattern more reduced in size and blotches even occasionally absent. Scoli mostly colored as body. Ventrolateral scoli of thoracic segments whitish but with conspicuous glossy black bases. Spiracles black. Mature larva covered with a whitish waxy powder mostly on dorsal and subdorsal scoli. Mature larva in this rearing approximately 4.5 cm long. The emerged single female was slightly smaller than average (fig. 16).

Cocoon length 3.6 cm and width 1.8 cm, wall consists of two layers. Outer layer irregularly following the structure of the leaves. Ground coloration outside matt or glossy ochre and inside glossy yellowish. Opening at the uppermost end of the cocoon.

Pupa (female) length 23 mm and width 10.5 mm. Head, thoracic segment, 1st–4th abdominal segment, and cremaster dorsally dark brown, otherwise ochre or yellowish colored. Antennal covers length 8.7 mm and breadth 3.2 mm. Antennal covers shorter than covers of middle pair of thoracic legs. Spiracles conspicuous, reddish brown colored. Cremaster without spines at apex.

Key Words: Lepidoptera, Saturniidae, *Samia*, preimaginal instars, life-history, wild silkworm, Bali, Indonesia.

Einleitung

Bereits im Jahre 1991 erhielten wir vier Kokons dieser neuen Art der Gattung *Samia* Hübner, 1819 ("1816") (Lepidoptera: Saturniidae) von einheimischen Bewohnern eines Strassendorfes oberhalb des Lake Babuyan, ca. 1450 m NN, Bali, Indonesien, vgl. U. PAUKSTADT & L. H. PAUKSTADT (1992). Aus diesen Kokons schlüpften nach Rückkehr nach Deutschland ungewöhnlich farbintensive Imagines. U. PAUKSTADT, PEIGLER und L. H. PAUKSTADT (1993) bemerkten im Rahmen der Beschreibung einer neuen Art der Gattung *Samia* von der Insel Flores, Indonesien, dass die Imagines der balinesischen Populationen in Färbung, Zeichnung und Flügelschnitt von der typischen *Samia insularis* Vollenhoven, 1862 abweichen und keiner bekannten Art sicher zugeordnet werden können. Erst in den Jahren 1998 und 1999 wurden von einheimischen Sammlern weitere Exemplare dieses Taxons auf Bali und der benachbarten Insel Jawa gefangen, die sich eindeutig als konspezifisch erwiesen. Es wurde jetzt mit mehr Material festgestellt, dass die balinesischen Populationen sowie die konspezifischen jawanischen Populationen distinkt von der von Jawa beschriebenen *S. insularis* sind. Während einer weiteren Sammelreise konnte der Zweitautor im Dezember 1999 und Januar 2000 auf Jawa mehrere Männchen und auf Bali auch zwei Weibchen dieses neuen Taxons am Licht fangen, sowie einige interessante Beobachtungen zur Biologie und Ökologie der Imagines machen, vgl. U. PAUKSTADT & L. H. PAUKSTADT (2000). Es wurde festgestellt, dass *S. insularis* und das neue Taxon in unterschiedlichen Höhenlagen und zu unterschiedlichen Uhrzeiten fliegen. Das neue Taxon der Gattung *Samia* dürfte primär ein Gebirgstier und damit auch an eine (bestimmte?) primäre Vegetation gebunden sein. Die Weibchen flogen im Januar zwischen 20.00 und 22.30 Uhr (Bali) und die Männchen zwischen 23.00 und 04.00 Uhr (Bali und Jawa) am Licht an, während die Männchen von *S. insularis* auf Jawa zwischen 03.15 und 04.15 in niedrigeren Höhenlagen in Gebieten mit sekundärer Vegetation zum Licht kamen. Eines der auf Bali am Licht angeflogenen beiden Weibchen legte über einen Zeitraum von mehreren Tagen etwa 80 Eier ab, die direkt von Bali und später zusätzlich von einem Postamt in Ostjawa nach Deutschland geschickt wurden. Der Erstautorin glückte die schwierige Zucht. Obwohl nur eine einzige Raupe das Puppenstadium erreichte, konnten die Präimaginalstadien dieser neuen Art lückenlos fotografiert und einige Beobachtungen zur Biologie und Ökologie dieses Taxons gemacht werden. Erstmals können deshalb die Präimaginalstadien dieses neuen noch unbeschriebenen Taxons der Gattung *Samia* beschrieben und abgebildet werden. Die Beschreibungen

der Präimaginalstadien, sowie die Beobachtungen zur Biologie und Ökologie dieser neuen Art werden von uns hiermit verfügbar gemacht.

Zuchtverlauf

Ein Weibchen dieser noch unbeschriebenen *Samia* wurde vom Zweitautor am Lake Tamblingan, 1050 m NN, Bali, Provinz Bali, Indonesien, am Licht gefangen. Die Eier wurden am 11./12. I. 2000 abgelegt und im Luftpostbrief nach Deutschland geschickt. Schlupf der ersten Räumchen am 24. I. gegen frühen Morgen. Obwohl fast sämtliche Räumchen aus den Eiern schlüpften, gingen vermutlich wegen der längeren Laufzeit des zweiten Briefes bis auf eine Ausnahme die Raupen innerhalb des ersten Kleides ein. Die erste Häutung fand am 05. II., die zweite am 07. III., die dritte am 22. III. und die vierte am 03. IV. 2000 statt (Häutungsdaten der verbliebenen einzigen Raupe). Es wurden die für das Genus *Samia* üblichen fünf Raupenstadien festgestellt. Der Kokon wurde am 29. IV. 2000 gesponnen. Der Falter, ein Weibchen, schlüpfte am 20. VI. 2000 nach etwa siebenwöchiger Puppenruhe.

Beschreibung der Präimaginalstadien

Ei (Abb. 1-5): Grundfarbe aussen glänzend weisslichgelb, teilweise mit einem transparenten oder schwach gelblichen Klebesekret bedeckt mit dem das Ei an der Unterlage angeheftet wird. Eischale innen matt weisslichgelb. Form länglich mit abgerundeten Enden, Länge 1,83 mm, Breite 1,30 mm und Höhe 1,18 mm, Dicke der Eischale 0,03 mm. Oberflächenstruktur etwas transparent, auffällig, nahezu regelmässig wabenförmig, im Bereich der Mikrophyle eher undeutlich. Die Eischale ist mit vielen kleinen Mulden überzogen, deren äusserer Durchmesser ca. 0,028 mm beträgt. Jede der Mulden trägt im Zentrum eine weitere Vertiefung mit einem Durchmesser von ca. 0,007 mm. Am wulstigen sechseckig geformten äusseren Rand der grösseren Mulde befinden sich sechs kleine Aerophylöffnungen, je eine in jeder Ecke des Sechsecks. Die Mulden im Bereich der Mikrophyle zeigen rippenartige Faltungen die zum Mittelpunkt zeigen. Auch hier sind Aerophylöffnungen in den wulstigen Rändern vorhanden.

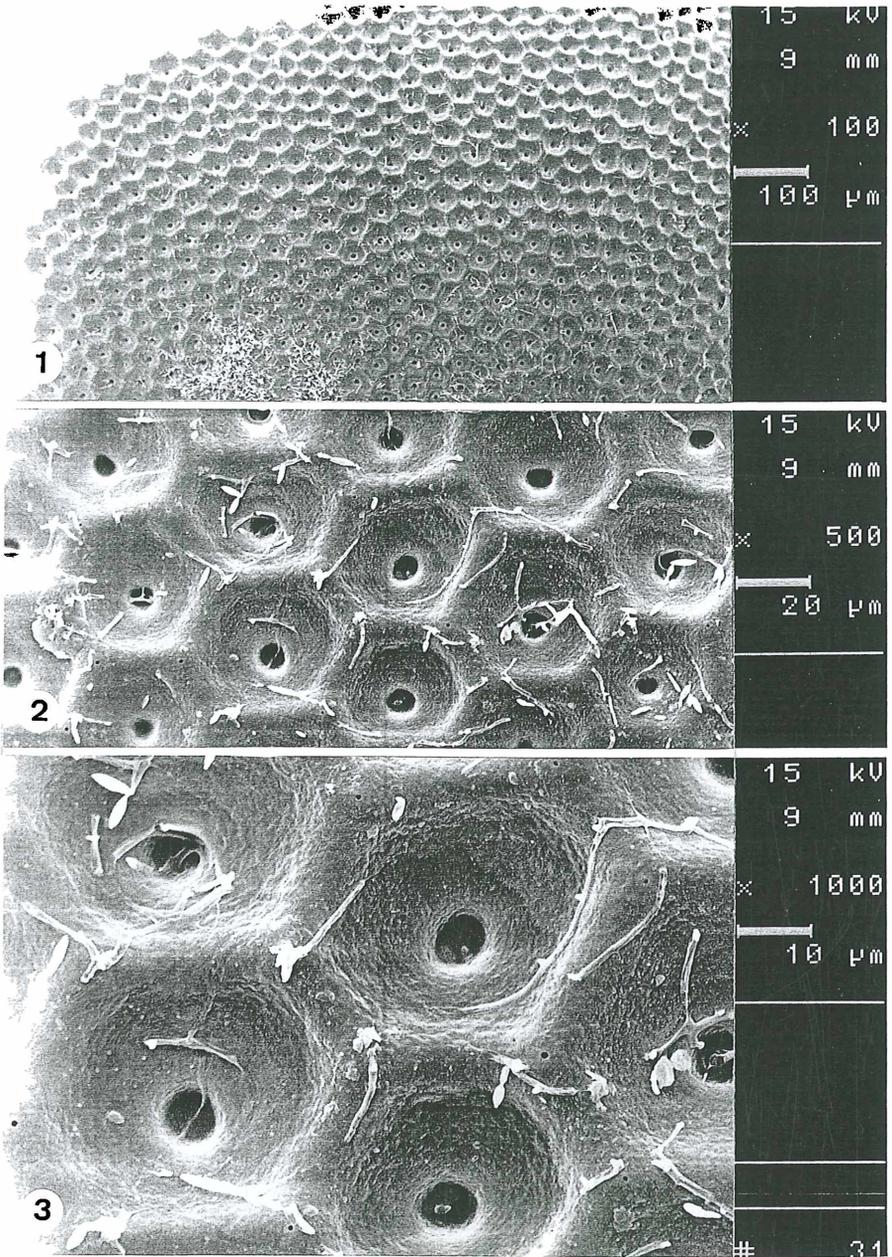


Abb. 1-3. *Samia* n. sp. (Bali). Rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen der Eioberflächen. Verschiedene Vergrößerungen (Massstab jeweils am rechten Rand).

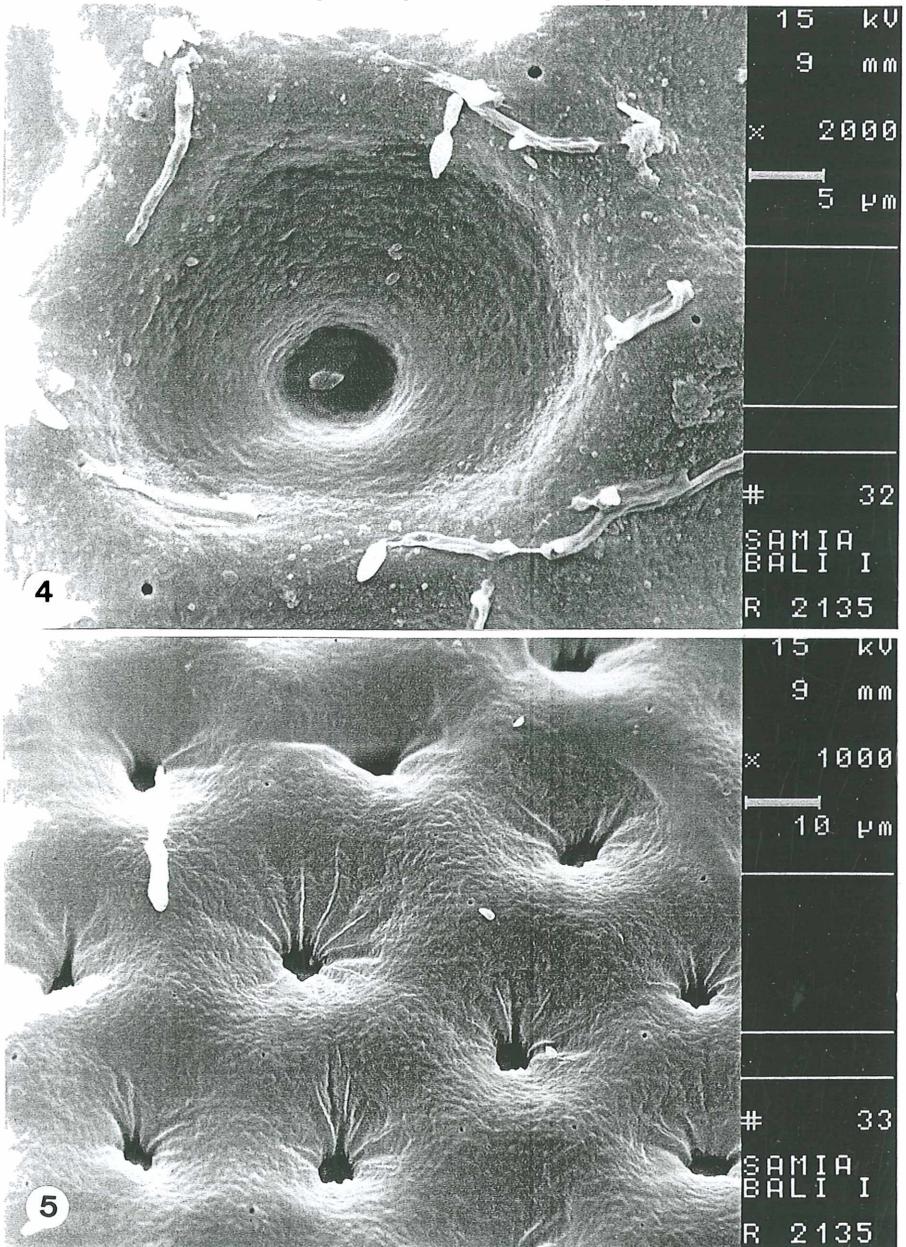
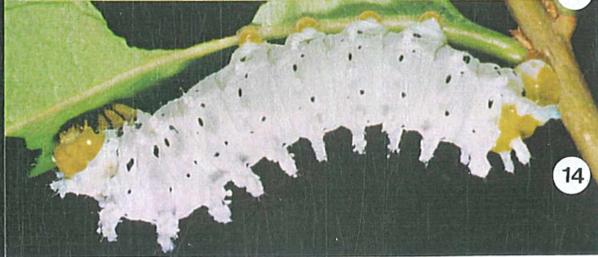
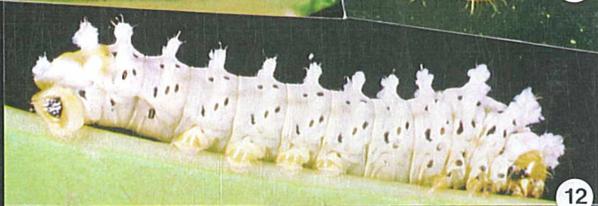
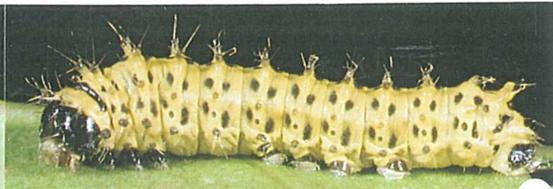
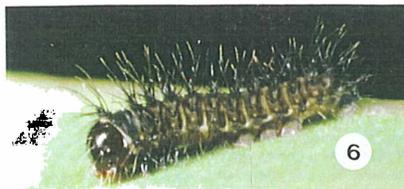


Abb. 4-5. *Samia* n. sp. (Bali). Rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen der Eioberflächen. Verschiedene Vergrößerungen (Massstab jeweils am rechten Rand).



1. Raupenstadium (Abb. 6-7): Frisch geschlüpfte Raupe ca. 3,5 mm lang. Kopfschale glänzend kastanienbraun bis rötlichbraun gefärbt, Durchmesser 1,10 mm. Grundfarbe der Eiraupe matt braunschwarz, Brustfüsse, Scoli, Stechborsten, Prothorakalplatte, Nachschieber und Analplatte glänzend schwarz, Bauchfüsse grau. Eine ungewöhnlich dunkel gefärbte Raupe im Vergleich zu denen anderer bisher bekannter Taxa der Gattung *Samia*. Stigmen gelblich, eine ungleichmässige ockergelbe Linie verbindet die substigmalen Scoli. Die auffälligen kurzen Scoli sind in der Regel in 6 Längsreihen angeordnet (jede Seite je eine dorsale, subdorsale und substigmale Reihe). Die thorakalen Segmente haben allerdings jeweils 8 Scoli, das 8. Abdominalsegment hat wegen des dorsalen unpaaren Scolus insgesamt nur 5 Scoli. Das 9. Abdominalsegment hat 4 Scoli und am Apex der Analplatte befinden sich weitere 2 Scoli. Die Scoli tragen an ihren Apices jeweils meist 5 leicht gebogene schwarze Stechborsten. Die Borsten der dorsalen Scoli des Prothorax sind cephad gerichtet. Die Stechborsten der dorsalen Scoli sind ausgeprägter als die der subdorsalen und ventrolateralen. Die Grundfarbe der älteren L1-Raupe ist deutlich heller und mehr gelblich, weil vor der Häutung bereits die neue gelbe Grundfarbe und die für das Genus *Samia* (?gattungs-)übliche schwarze Fleckenzeichnung durch die transparente Raupenhaut durchschimmern. Raupe ist ohne Wachsbedeckung.

2. Raupenstadium (Abb. 8-9): Kopfschale glänzend schwarz und transparentweiss beborstet, Durchmesser 1,45 mm. Grundfarbe der Raupe jetzt überwiegend hellgelb, Prothorakalschild schmal schwarz, Nachschieber und Analplatte schwarz, Brustfüsse grauschwarz, Bauchfüsse mit einem grauschwarzen Querband. Scoli meist gelblich, die substigmalen Scoli variabel grauschwarz bis glänzend schwarz gefärbt, mit jetzt kürzeren glasigweissen Borsten. Auffällige grauschwarze Fleckenzeichnung auf allen Thorakal- und Abdominalsegmenten. Dorsal, subdorsal und lateral sind jeweils zwei Flecken pro Segment in Längsreihen angeordnet; die subdorsalen und lateralen Flecken sind leicht diagonal angeordnet. Stigmen schwarz, braun gekernt. Keine Wachsbedeckung der Raupe festgestellt. Von den Raupen von *S. vandenberghi* und *S. yayukae* deutlich an den weniger schwarzen Scoli zu unterscheiden.

Abb. 6-16. *Samia* n. sp. (Bali). 6-7) 1. Raupenstadium; 8-9) 2. Raupenstadium; 10-11) 3. Raupenstadium, Abbildung Nr. 11 Dorsalansicht der Nachschieber; 12-13) 4. Raupenstadium, Abbildung Nr. 13 Lateralansicht der Thorakalsegmente; 14-15) 5. Raupenstadium, Abbildung Nr. 15 Nachschieber; 16) Weibchen aus dieser Zucht. Aufnahmen LAELA HAYATI PAUKSTADT & ULRICH PAUKSTADT.

3. Raupenstadium (Abb. 10-11): Kopfschale unverändert glänzend schwarz, Durchmesser 1,95 mm. Raupe insgesamt nur wenig verschieden von der im vorherigen Kleid, aber die schwarzen Zeichnungselemente kräftiger. Grundfarbe hellgelb mit den schon beschriebenen schwarzen Flecken. Die subdorsalen und substigmalen segmentalen Fleckenpaare jetzt deutlich diagonal angeordnet, der jeweils vordere Fleck höher als der hintere. Der hintere substigmale Fleck deutlich größer als alle anderen. Je ein schwarzes Fleckenpaar ventrolateral an den 1. und 2., sowie 7 und 8. Abdominalsegmenten. Prothorakalschild bis auf zwei seitliche schmale schwarze Streifen hellgelb. Brustfüße und lateraler Querstreifen an den Bauchfüßen schwarz. Analklappe und beide Nachschieber mit je einem grossen glänzend schwarzen Fleck, hellgelb umrandet. Die substigmalen Scoli der Thorakal- und Abdominalsegmente, sowie die ventrolateralen Scoli der Thorakalsegmente glänzend schwarz gefärbt, sämtliche anderen Scoli weisslichgelb mit transparenten Borsten. Stigmen braunschwarz, gelb gekernt. Keine Wachsbedeckung festgestellt. Die Raupenmorphologie ähnelt in diesem Kleid der von *S. yayukae* von der Insel Timor.

4. Raupenstadium (Abb. 12-13): Kopfschale gelb mit schwarzem Augenbereich, Durchmesser 2,46 mm. Grundfarbe der Raupe und fast sämtlicher Scoli weiß. Die ventrolateralen Scoli der Thorakalsegmente und die substigmalen Scoli der Abdominalsegmente glänzend schwarz mit weissen und teilweise auch wachsbedeckten Apices. Stigmen schwarz. Brust- und Bauchfüsse gelb, Nachschieber kräftig gelb mit schwarzem zentralen Fleck. Analklappe und 9. Abdominalsegment dorsal kräftig gelb gefärbt. Die schwarzen Flecken wie im vorherigen Kleid angeordnet, aber mit deutlich kleinerem Durchmesser. Die Kutikula ist, mit Ausnahme der schwarzen Fleckenzeichnung, überwiegend schwach mit Wachs bedeckt. Die dorsalen und subdorsalen Scoli sind intensiv mit flockigem Wachs bedeckt. Die Beborstung der Scoli ist längen- und anzahlmässig reduziert.

5. Raupenstadium (Abb. 14-15): Insgesamt wenig verschieden vom vorherigen Kleid. Kopfschale gelb mit schwarzen Augen, Durchmesser ca. 3,4 mm (es wurde die gesprengte Kopfschale der Raupenexuvie gemessen; die Messung unterliegt deshalb einer grösseren Ungenauigkeit). Grundfarbe weiss, teilweise schwach blaugrün schimmernd. Brust- und Bauchfüsse kräftig gelb. Nachschieber, Analklappe und dorsale Partien des 9. Abdominalsegmentes leuchtend gelb (eine Warnfarbe?). Die schwarze Fleckenzeichnung weiter in Grösse und Anzahl reduziert. Alle Scoli wie der Körper gefärbt, am Analklappenrand und Prothorax aber bläulich; die

ventrolateralen Scoli der Thorakalsegmente sind ebenfalls weiss, haben aber sehr auffällige, glänzend schwarze Basen. Die erwachsene Raupe ist insbesondere an den Scoli mit flockigem Wachs bedeckt. Die Raupe wurde in der Zucht etwa 4,5 cm lang.

Kokon: Länge 3,6 cm und Dicke 1,8 cm, Spinnsicherung am oberen Ende etwa 2,5 cm lang, mit der der Kokon am Zweig befestigt ist. Kokon doppelhüllig. Äussere Hülle dünn und unregelmässig geformt der Struktur der Hüllblätter angepasst. Eine Seite dem Hüllblatt direkt fest anliegend, ansonsten lose mit weiteren Hüllblättern versponnen. Grundfarbe aussen matt bis glänzend hellocker gelb und innen glänzend gelblich. Deutliche Schlupfreuse am oberen Ende des Kokons.

Puppe: Weibliche Puppe 23 mm lang und 10,5 mm dick. Kopf, Thorax, die 1.-4. Abdominalsegmente, und Kremaster dorsal dunkelbraun, ansonsten ocker gelb bis gelblich gefärbt. Antennenscheiden 8,7 mm lang und 3,2 mm breit; Antennenscheiden kürzer als die Scheiden des mittleren Beinpaars. Stigmen deutlich, rotbraun gefärbt. Kremaster ohne deutliche Höcker und ohne Beborstung.

Schriften

- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (1992): Entomologische Eindrücke von den Kleinen Sundainseln, Indonesien. - Entomologische Zeitschrift (Essen), 102 (1/2): pp. 1-20; 7 figs.
- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (2000): Beitrag zur Kenntnis der Biologie einiger südostasiatischer Heteroceren (Lepidoptera: Saturniidae und Brahmaeidae). galathea - Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen eV (Nürnberg), 7. Supplement: pp. 22-34; 46 figs.
- Paukstadt, U., Peigler, R. S. & Paukstadt, L. H. (1993): *Samia yayukae* n. sp., eine neue Saturniidae (Lepidoptera) von Flores, Indonesien. - Entomologische Zeitschrift (Essen), 103 (13): pp. 229-235; 5 figs.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [8 Supp](#)

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

Artikel/Article: [Beschreibung der Präimaginalstadien einer noch unbeschriebenen Art der Gattung Samia Hübner, 1819 \("1816"\) von Bali, Indonesien\(Lepidoptera: Satumiidae\) 41-51](#)