

Zwei neue wilde Seidenspinner vom indonesischen Archipel: *Cricula trifenestrata barisanensis* subsp. nov. und *Loepa baliensis* sp. nov. (Lepidoptera: Saturniidae)

Two new wild silkmoths from the Indonesian Archipelago: *Cricula trifenestrata barisanensis* **subsp. nov.** and *Loepa baliensis* **sp. nov.** (Lepidoptera: Saturniidae)

ULRICH PAUKSTADT & LAELA H. PAUKSTADT

Key Words: Lepidoptera, Saturniidae, wild silkmoth, *Cricula*, *Loepa*, *barisanensis* subspecies novum, *baliensis* species novum, taxonomy, Sumatra, Bali, Indonesia.

Systematics: Insecta-; Lepidoptera-; Glossata-; Heteroneura-; Bombycoidea-; Saturniidae-; Saturniidae Boisduval, 1837 (“1834”)

Saturniidae-; Saturniinae Boisduval, 1837 (“1834”)

Saturniinae-; Saturniini Boisduval, 1837 (“1834”)

Saturniini-; *Cricula* Walker, 1855

Saturniini-; *Saturnia trifenestrata* Helfer, 1837; STATUS; type-species of *Cricula* Walker, 1855

Saturniini-; *trifenestrata*-group (sensu Nässig 1995); STATUS; tentative collective group-name

Saturniini-; *trifenestrata javana* Watson, 1913

Saturniini-; *trifenestrata kransi* Jurriaanse & Lindemans, 1920

Saturniini-; *trifenestrata serama* Nässig, 1989

Saturniini-; *trifenestrata banggaiensis* Naumann & Paukstadt, 1997

Saturniini-; *trifenestrata tenggarensis* Paukstadt, Paukstadt & Suhardjono, 1998

Saturniini-; *trifenestrata halmaheraensis* Paukstadt & Paukstadt, 2010

Saturniini-; *trifenestrata barisanensis*; **SUBSPECIES NOVUM**; Indonesia, Sumatra Island, Province Nanggroe Aceh Darussalam, Kabupaten Aceh Tengah [=District Central Aceh], street Takengon – Isaq, 17.3 km off Takengon, 04°31'57.1"N 096°50'51.0"E, 1796 m.

Saturniini-; *bornea* Watson, 1913

Saturniini-; *hayatae* Paukstadt & Suhardjono, 1992;

Saturniini-; *cameronensis* Paukstadt & Paukstadt, 1998

Saturniini-; *maxalorensis* Naumann & Löffler, 2010

Saturniini-; *kalimantanensis* Brechlin, 2010; STATUS; the placement within the *trifenestrata*-group (sensu Nässig 1995) is uncertain.

Saturniini-; *elaezia*-group (sensu Nässig 1995); STATUS; tentative collective group-name

Saturniini-; *Loepa* Moore, 1859

Saturniini-; *Saturnia katinka* Westwood, 1848; STATUS; type species of *Loepa* Moore, 1859.

Saturniini-; *Loepa* Moore in Horsfield & Moore, 1860 (“1858-9”); STATUS; redescription of *Loepa* Moore, 1859.

Saturniini-; *megacore* Jordan, 1911

Saturniini-; *javanica* Mell, 1939

Saturniini-; *tobana* Toxopeus [i.l.?]; STATUS; manuscript name; identity uncertain.

Saturniini-; *minahassae* Mell, 1939; DISTRIBUTION; northern Sulawesi.

Saturniini-; *katinka minahassae* ab. *vandenberghi* Roepke, 1953; STATUS; quadrinomial [infrasubspecific].

Saturniini-; *sumatrana* Nässig, Lampe & Kager, 1989

Saturniini-; *cynopsis* Nässig & Suhardjono, 1989

Saturniini-; *baliensis*; **SPECIES NOVUM**; Indonesia, Island of Bali, Bali Province, Bedugul env., ca. 1350 m.

diehli Brechlin, 2010

martinii Brechlin & Paukstadt, 2010

finnackermanni Brechlin, 2010

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). In the application of group-names we follow Nässig (1989, 1991, and 1995), Holloway, Naumann & Nässig (1996), Paukstadt, Brosch & Paukstadt (1999a and 1999b), Paukstadt, Paukstadt & Brosch (1998), and Paukstadt, L. H. & Paukstadt, U. (2003).

Taxonomische Bemerkungen: Die vorläufige Einteilung der Taxa in Gruppen, so wie sie in diesem Beitrag durchgeführt wird, geschieht zur besseren Übersicht. Deren Namensgebung stimmt in der Regel nicht mit den Regeln und/oder Empfehlungen des International Code of Zoological Nomenclature, 4th Edition (London) – ICZN (1999) zur gültigen Beschreibung von Gruppen-Namen überein. In der Anwendung der Gruppen-Namen folgen wir Nässig (1989, 1991, and 1995), Holloway, Naumann & Nässig (1996), Paukstadt, Paukstadt & Brosch (1998), Paukstadt, Brosch & Paukstadt (1999a and 1999b) und Paukstadt, L. H. & Paukstadt, U. (2003).

Zwei neue wilde Seidenspinner vom indonesischen Archipel: *Cricula trifenestrata barisanensis* subsp. nov. und *Loepa baliensis* sp. nov. (Lepidoptera: Saturniidae)

Two new wild silkmoths from the Indonesian Archipelago: *Cricula trifenestrata barisanensis* **subsp. nov.** and *Loepa baliensis* **sp. nov.** (Lepidoptera: Saturniidae)

Abstract: Two new wild silkmoths are described from the Indonesian Archipelago. Those are *Cricula trifenestrata barisanensis* **subsp. nov.** from the island of Sumatra and *Loepa baliensis* **sp. nov.** from the island of Bali. Both taxa belong to the tribe Saturniini BOISDUVAL, 1837 (“1834”) of the subfamily Saturniinae BOISDUVAL, 1837 (“1834”) (Lepidoptera: Saturniidae). The descriptions of the new taxa were mainly based on the particular zoogeography in the Indonesian Archipelago and on DNA barcoding of BOLD (Canadian Centre for DNA Barcoding, Biodiversity Institute of Ontario, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada). Samples of specimens of the genera *Cricula* WALKER, 1855 and *Loepa* MOORE, 1859 from Indonesia and the adjacent states ex Research Collection of Ulrich and Laela H. Paukstadt (Wilhelmshaven) were examined within the context of the global DNA barcoding campaign for the family Saturniidae (Lepidoptera) (see <http://www.lepbarcoding.org/saturniidae/index.php>), an international collaborative effort carried out from the Biodiversity Institute of Ontario at the University of Guelph. The results matching with the zoogeography and our ideas on the distribution of the taxa of the Saturniidae in the Indonesian Archipelago.

C. trifenestrata barisanensis **subsp. nov.** was placed thus far to the Javanese *C. trifenestrata javana* WATSON, 1913. The taxon *javana* was originally described after a series of syntypes from Malang, East Java. A male lectotype and a female paralectotype were designated by Nässig (1989). *Cricula trifenestrata* from various locations in Southeast Asia show differences in the habitus, the male genitalia structures, the biology and ecology, if known, but these are mostly minor, and very often the differences might be hidden within the large overall variability of the specimens. Therefore DNA barcoding is a perfect tool to determine geographical structures of genetic differentiation particular in widespread genera of the wild silkmoths. Several subspecies and species of the *trifenestrata*-group (sensu Nässig 1995) were described from the Indonesian Archipelago and Peninsular Malaysia. Those are *javana* WATSON, 1913 (Java), *kransi* JURRIAANSE & LINDEMANS, 1920 (Sulawesi), *serama* NÄSSIG, 1989 (Seram, Ambon, and Buru), *banggaiensis* NAUMANN & PAUKSTADT, 1997 (Banggai Archipelago), *tenggarensis* PAUKSTADT,

PAUKSTADT & SUHARDJONO, 1998 (Lesser Sunda Islands), *halmaheraensis* PAUKSTADT & PAUKSTADT, 2010 (Halmahera), as well as the species *bornea* WATSON, 1913 (Borneo), *hayatae* PAUKSTADT & SUHARDJONO, 1992 (Flores), and *cameronensis* PAUKSTADT & PAUKSTADT, 1998 (Peninsular Malaysia). Borneo and Flores are the only islands in the Indonesian Archipelago occupied by more than one taxon of the *trifenestrata*-group (sensu Nässig 1995). There might be also a subspecies of *trifenestrata* present in Peninsular Malaysia besides *cameronensis*, but no reliable material is available in the Research Collection of U. & L. H. Paukstadt. DNA barcoding (of BOLD) shows a clear geographical grouping of the various populations of *trifenestrata* and further taxa of the *trifenestrata*-group (sensu Nässig 1995). The island of Sumatra is occupied by *trifenestrata*-populations well distinct in DNA barcoding (of BOLD) from *cameronensis* and *javana*. Therefore the populations from the island of Sumatra are described herein as *trifenestrata barisanensis* **subsp. nov.** The preimaginal instars of *barisanensis* **subsp. nov.** are known but not much is known on the biology and ecology thus far. Male and female specimens of *barisanensis* **subsp. nov.** are illustrated dorsally and ventrally in color, the male genitalia structures are figured. Field observations on *barisanensis* **subsp. nov.** from the Nanggroe Aceh Darussalam Province are recorded.

Several taxa of the *megacore*-complex of the genus *Loepa* are distributed in Peninsular Malaysia and Indonesia ("Sundaland"). Those are *megacore* JORDAN, 1911 from Peninsular Malaysia and Sumatra, *cynopsis* NÄSSIG & SUHARDJONO, 1989 from Java, *martinii* BRECHLIN & PAUKSTADT, 2010 from Borneo, and a new species close to the Javanese *cynopsis* from the island of Bali. *L. sumatrana* NÄSSIG, LAMPE & KAGER, 1989 from Sumatra is considered to be a taxon of the *megacore*-complex. Peninsular Malaysia (description in preparation), Southern Myanmar and Thailand are occupied by relative taxa but not by *megacore*. The populations of *Loepa* from Bali were so far placed to *cynopsis*, because no considerable differences were found between the populations from Bali and Java. The so far only morphological difference was observed in the wingspans of *cynopsis* and *baliensis* **sp. nov.**, which was found to be generally smaller in *baliensis* **sp. nov.** After we did learn that *Cricula trifenestrata* and the taxa of the *elaezia*-group (sensu Nässig 1995) from Bali and Java are distinct we examined further taxa of different genera from both islands. Barcoding of BOLD reveal that the populations of the *megacore*-complex from Java and Bali are distinct, too. This is matching with the particular zoogeography of this region and observations on *Loepa* made before in other regions. The island of Bali lies close off the eastern tip of Java. A large mountain region with much volcanic activity in eastern Java and large, extremely arid areas in the northern parts of eastern Java, the island of Madura, and Bali with rainfall less than four months per year might have isolated the populations of the Saturniidae from Java and Bali from each other. The populations of the *megacore*-complex from the island of Bali are distinct at least genetically and isolated presently and therefore described as new: *Loepa baliensis* **sp. nov.** Thus far not much is known on *baliensis* **sp. nov.** although this taxon is not rare in collections. The preimaginal instars of *cynopsis* and *baliensis* **sp. nov.** remain mostly unknown. Male and female specimens of *baliensis* **sp. nov.** are illustrated dorsally and ventrally in color, and the male

genitalia structures are figured. Field observations on *baliensis* **sp. nov.** from the island of Bali are mostly lacking.

Einleitung

In diesem Beitrag zur Kenntnis der wilden Seidenspinner (Lepidoptera: Saturniidae) werden zwei Taxa vom indonesischen Archipel als neue Taxa im Sinne der Wissenschaft beschrieben. Diese sind *Cricula trifenestrata barisanensis* **subsp. nov.** von Sumatra und *Loepa baliensis* **sp. nov.** von der Insel Bali. Beide Taxa gehören zu der Tribus Saturniini BOISDUVAL, 1837 ("1834") der Unterfamilie Saturniinae BOISDUVAL, 1837 ("1834"). Die Entdeckungen und Beschreibungen der neuen Taxa basierten hauptsächlich auf der besonderen Zoogeografie im indonesischen Archipel und auf DNA Barcoding im Rahmen des BOLD-Projektes (Canadian Centre for DNA Barcoding, Biodiversity Institute of Ontario, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada). Proben der Gattungen *Cricula* WALKER, 1855 und *Loepa* MOORE, 1859 aus Indonesien und angrenzenden Staaten aus der wissenschaftlichen Coll. Ulrich und Laela H. Paukstadt (Wilhelmshaven) wurden im Zusammenhang mit der weltweiten DNA Strichcodierungskampagne für die Familie Saturniidae (Lepidoptera) untersucht (vgl. <http://www.lepbarcoding.org/saturniidae/index.php>). Dieses ist ein internationales Gemeinschaftsprojekt, das vom Biodiversity Institute of Ontario der University of Guelph durchgeführt wird. Die Ergebnisse der Untersuchungen stimmen mit den zoogeografischen Gegebenheiten und unseren Überlegungen zur Verbreitung der einzelnen Taxa der Saturniiden im indonesischen Archipel gut überein.

Die sumatranischen Populationen der *trifenestrata*-Gruppe (sensu Nässig 1995), also *C. trifenestrata barisanensis* **subsp. nov.**, wurden bisher der javanischen *C. trifenestrata javana* WATSON, 1913 zugeordnet. Das Taxon *javana* war nach einer Serie Syntypen von Malang, Ost Java, beschrieben worden. Später wurde ein ♂ Lektotypus durch Nässig (1989) designiert und ein weiterer ♀ Syntypus wurde zum Paralektotypus. *C. trifenestrata* zeigt von den verschiedenen Vorkommen in Südost Asien nur geringe Unterschiede im Habitus, den ♂ und ♀ Genitalstrukturen sowie der Biologie und Ökologie, wenn überhaupt bekannt. Diese meist schwachen Unterscheidungsmerkmale werden durch die grosse intraspezifische Variabilität der Imagines in der Regel versteckt. Besser lassen sich die Raupenstadien der einzelnen Populationen unterscheiden, soweit diese überhaupt bekannt sind, vgl. U. Paukstadt & L. H. Paukstadt (1993, 1998). Deshalb erscheint uns DNA-Barcoding ein vortreffliches Hilfsmittel zu

sein, um geografische Strukturen bei genetischen Unterschieden insbesondere bei den weitverbreiteten Gattungen der wilden Seidenspinner zu erkennen. Mehrere Unterarten und Arten der *trifenestrata*-Gruppe (sensu Nässig 1995) sind vom indonesischen Archipel und der malaiischen Halbinsel bekannt. Dieses sind die Unterarten *javana* WATSON, 1913 (Java und Borneo), *kransi* JURRIANSE & LINDEMANS, 1920 (Sulawesi), *serama* NÄSSIG, 1989 (Seram, Ambon und Buru), *banggaiensis* NAUMANN & PAUKSTADT, 1997 (Banggai Archipel), *tenggarensis* PAUKSTADT, PAUKSTADT & SUHARDJONO, 1998 (Kleine Sundainseln) und *halmaheraensis* PAUKSTADT & PAUKSTADT, 2010 (Halmahera), sowie die Arten *bornea* WATSON, 1913 (Borneo), *hayataiae* PAUKSTADT & SUHARDJONO, 1992 (Flores und Timor) und *cameronensis* Paukstadt & Paukstadt, 1998 (Peninsular Malaysia). Borneo und Flores sind also soweit bekannt die einzigen Inseln im indonesischen Archipel, die von jeweils zwei Taxa der *trifenestrata*-Gruppe (sensu Nässig 1995) bevölkert sind. Es könnte auf der malaiischen Halbinsel neben *cameronensis* ein weiteres Taxon der *trifenestrata*-Gruppe (sensu Nässig 1995) fliegen. Es befindet sich aber kein Material in der Sammlung der Autoren. DNA-Barcoding (von BOLD) zeigte eindeutige Gruppierungen der verschiedenen insularen *trifenestrata*-Populationen und weiterer Taxa in der *trifenestrata*-Gruppe (sensu Nässig 1995). Die Insel Sumatra wird von *trifenestrata*-Populationen bevölkert, die sich im DNA-Barcoding (von BOLD) gut von *cameronensis* (Peninsular Malaysia) und *trifenestrata javana* (Java) unterscheiden. Deshalb werden hier die Populationen von Sumatra als *trifenestrata barisanensis* **subsp. nov.** beschrieben. Die Präimaginalstadien von *barisanensis* **subsp. nov.** sind bekannt, vgl. Nässig, Lampe & Kager (1996b). Es ist bisher aber nur sehr wenig zur Biologie und Ökologie dieser neuen Unterart bekannt, vgl. U. Paukstadt & L. H. Paukstadt (2009). ♂ und ♀ Imagines von *barisanensis* **subsp. nov.** werden hier farbig dorsal und ventral abgebildet; die ♂ und ♀ Genitalstrukturen werden abgebildet und verglichen. Einige Freilandbeobachtungen zu *barisanensis* **subsp. nov.** von der Provinz Nanggroe Aceh Darussalam werden festgehalten.

Auf der malaiischen Halbinsel und im indonesischen Archipel („Sundaland“) sind mehrere Taxa des *megacore*-Komplex der Gattung *Loepa* verbreitet. Dieses sind *megacore* JORDAN, 1911 von Sumatra, ein nah verwandtes Taxon von der malaiischen Halbinsel (Beschreibung in Vorbereitung), *cynopsis* NÄSSIG & SUHARDJONO, 1989 von Java, *martinii* BRECHLIN & PAUKSTADT, 2010 von Borneo und ein neues, mit *cynopsis* nah verwandtes Taxon von Bali. *L. sumatrana* NÄSSIG, LAMPE & KAGER, 1989 wird von uns hier ebenfalls in den *megacore*-Komplex gestellt. Im südlichen Myanmar und in Thailand sind andere verwandten Taxa zu

finden, aber nicht *megacore*. Die *Loepa*-Populationen der Insel Bali wurden bisher zu *cynopsis* gestellt, vielleicht auch, weil bisher keine eindeutigen Unterscheidungsmerkmale zwischen den javanischen und balinesischen Populationen festgestellt wurden. Der einzige morphologische Unterschied sind die bei balinesischen Populationen kleineren Vorderflügelängen. Nachdem wir herausfanden, dass die Populationen der *trifenestrata*-Gruppe (sensu Nässig 1995) und der *elaezia*-Gruppe (sensu Nässig 1995) von Java und Bali distinkt sind, wurden weitere, auf beiden Inseln gleichzeitig verbreitete Taxa untersucht. DNA-Barcoding (von BOLD) zeigte, dass auch die Populationen des *megacore*-Komplex von Bali und Java distinkt sind. Dieses stimmt mit den besonderen zoogeografischen Gegebenheiten dieser Region und Beobachtungen bei *Loepa* aus anderen Regionen überein. Die Insel Bali liegt dicht am östlichen Zipfel von Java. Ein grösseres sehr aktives Vulkangebiet und grosse extreme Trockengebiete im Norden von Ostjava und Bali mit Regen für weniger als vier Monate im Jahr sind vielleicht für eine Isolation der Populationen auf Java und Bali untereinander verantwortlich. Die Populationen von Java und Bali unterscheiden sich in ihren DNA-Barcodes zwar nicht stark voneinander, aber konstant. Die Populationen des *megacore*-Komplex von Bali sind also distinkt und rezent geografisch isoliert und werden deshalb als neue Art beschrieben: *Loepa baliensis* **sp. nov.** Bis heute ist relativ wenig über *baliensis* **sp. nov.** bekannt, obwohl die Art, zumindest das ♂, recht häufig in Sammlungen vertreten ist. Die Präimaginalstadien von *cynopsis* und *baliensis* **sp. nov.** sind weitgehend unbekannt, vgl. Paukstadt, Paukstadt, Suhardjono, Sutrisno & Aswari (2009). ♂ und ♀ Imagines werden hier farbig dorsal und ventral abgebildet, und die ♂ Genitalstrukturen werden abgebildet. Freilandbeobachtungen über *baliensis* **sp. nov.** von der Insel Bali fehlen weitgehend.

Cricula trifenestrata barisanensis subsp. nov.

Holotype ♂, 1st white pin-label: INDONESIA, Sumatera Island, Province Nanggroe Aceh Darussalam, Kabupaten Aceh Tengah [=District Central Aceh], street Takengon – Isaq, 17.3 km off Takengon, 04°31'57.1''N 096°50'51.0''E, 1796 m, 29-30 APR 2008, at light 04:30 hrs. Local time, leg. U. PAUKSTADT. 2nd white pin-label: location 7 (1,795-1,798 m), BIOTOP: disturbed primary lower montane rainforest, at arid slopes *Pinus* sp., coffee, cocoa, fruit trees, spieces, occ. cleared woodlands with old dead timber. 3rd yellow pin-label: Coll. L. H. Paukstadt, Wilhelmshaven, Germany. 4th white pin-label: BC-ULP00325. A red holotype label is attached to the specimen. The holotype is presently preserved in the

Research Collection of Ulrich and Laela H. Paukstadt (Wilhelmshaven) but is assigned for the collection of the Museum Zoologicum Bogoriense (Bogor, Cibinong, Indonesia).

Paratypes (68 ♂ 22 ♀), Coll. Laela H. Paukstadt (Wilhelmshaven, Germany): **Nanggroe Aceh Darussalam Province**: 4 ♂ same data as holotype (HT), but 2 x 04°31'56.8''N 096°50'51.0''E, 1795 m, 13-14 JUL 2007 / 29-30 Mar 2008, at light / at light 02:45 hrs. local time, leg. U. & L. H. Paukstadt, 2 x 21.9 km off Takengon, 1766 m, 04°31'18.4''N 096°51'27.4''E, 06-07 MAY 2008 at light 03:40 hrs. local time, leg. U. Paukstadt / 23-24 FEB 2009 at mv/uv light, leg. U. & L. H. Paukstadt // location 20 (1,766 m), BIOTOP: primary lower montane rainforest, mist forest in higher altitudes, eastern slope of mountain ridge; 5 ♂ Kabupaten [=District] Gayo Lues, street Ise-Ise – Blangkejeren, Pusat Gayo Mountains, 04°14'41.5''N 097°11'09.8''E, 1427 m, 1 x 08-09 APR 2008 / 4 x 07-08 APR 2008, at light 22:00 / 03:00 / 05:10 / 03:30 / and 03:45 hrs. local time, leg. U. Paukstadt; 1 ♂ as before but 04°14'41.6''N 097°11'09.5''E, 1431 m, 13-14 JUN 2007, at light coll. 05:15 hrs. lt. // location 13 (1,428 / 1,431 m) Biotop: primary lower montane rainforest; 1 ♂ as before but 8.1 km off Ise-Ise, 1740 m, 04°14'23.5''N 097°11'26.7''E, 12-13-JUL 2007, at light 05:11 hrs. local time // location 14 (1,734 / 1,740 m) BIOTOP: primary lower montane rainforest; 1 ♂ as before but street Lumut – Ise-Ise, 1028 m, 04°15'29.4''N 097°10'31.7''E, 28 SEP 2006, at light 03:03 // location 9 (1,028 m) BIOTOP: lower montane rainforest marginal at tropical pine forest, few scattered cleared woodlands converted to agricultural land, arid hills densely covered with Alang-Alang grass or fern; 3 ♂ Kabupaten [=District] Pidie, street Tangse – Geumpangang, 382 m, 04°55'03.1''N 096°03'02.0''E, 03 OCT 2006, at light 02:04 / 02:06 / 03:02, leg. U. Paukstadt // location 4 (382 m) BIOTOP: disturbed primary lowland evergreen forests, partly deforested, tropical *Pinus* forests on arid soils, agriculture: maize; 2 ♂ Kabupaten Aceh Timur [=District East Aceh], street Peureulak – Lokop, leg U. & L. H. Paukstadt, 1 x 49 km off Peureulak, 109 m, 04°34'07.9''N 097°36'52.9''E, 23-24 JUN 2007, at light 03:30 hrs. local time // location 2 (109–116 m) BIOTOP: disturbed primary lowland evergreen rainforest, partly deforested, agriculture: fruit trees, spices, maize, maniok, 1 x 62.9 km off Peureulak, 139 m, 04°30'49.5''N 097°33'02.3''E, 19-20 FEB 2009, 02:29 hrs. lt. at mv/uv light // location 25 (139 m) BIOTOP: lowland evergreen rainforest, occ. with cleared woodlands, scattered settlements, agriculture: fruit trees, maniok, vegetables, spices, palm trees; 1 ♂ Kabupaten [=District] Nagan Raya, street Beutong – Meulaboh, Singah Mata Gayo [Mountains], 17.6 km off Beutong, 1978 m, 04°23'14.3''N

096°31'04.9''E, 26-27 FEB 2009, at mv/uv light, leg. U. & L. H. Paukstadt // location 27 (1,978 m) BIOTOP: primary lower montane rainforest, mountain pass with mist forest in higher altitudes, several pitcher plants (*Nepenthis*), some natural dead trees; 12 ♂ **North Sumatra Province**, Brastagi, 1350 m, VI [19]87, leg. Gideon; 1 ♂ as before but OCT [19]86; 1 ♂ as before but Prapat, HW2 [=Holzweg 2], 30 km S Pematang Siantar, 2.48°N / 98.55°E, 30.8.-29.9.[19]91, gestörter Primärwald, 1050 m, leg. Graul & Schintlmeister; 2 ♂ **West Sumatra Province**, Padangpanjang, 775 m, ex pupa, DEC [19]81, leg. & cult. Widagdo; 1 ♀ same data as HT but 21-22 JUL 2007, at light; 2 ♀ as before but 21.9 km off Takengon, 1766 m, 04°31'18.4''N 096°51'27.4''E, 01-02 APR 2008, at light, leg. U. Paukstadt; 1 ♀ West Sumatra [Province], Padangpanjang, 775 m, APR [19]81, leg. Widagdo; 2 ♀ (including allotype) as before but DEC [19]81, ex pupa, leg. & cult. Widagdo; 1 ♀ S[outh] Sumatra [Province], Mt. Dempo, 10.11.1989, leg. J. Gideon; above 34 ♂ and 7 ♀ in the Research Collection of Ulrich and Laela H. Paukstadt (Wilhelmshaven, Germany).

Coll. Dr. Wolfgang A. Nässig / WAN in Senckenberg Museum Frankfurt Lepidoptera / SMFL (Frankfurt am Main, Germany): 1 ♂, **Provinz Aceh** [Nanggroe Aceh Darussalam], Zentral-Aceh, Ketambé, 400 m, 3°50' N, 97°40' E, 8. II. 1994, leg. E. DIEHL, ex coll. KOBES, in Coll. Dr. Wolfgang A. Nässig / WAN in Senckenberg Museum Frankfurt Lepidoptera (Frankfurt am Main) / SMFL. **Provinz Nord-Sumatra** (15 ♂, 6 ♀): 3 ♂, 1 ♀ (♀-GP 504/87), Prapat HW2, leg. E. DIEHL, davon 1 ♂ 19. IX. 1985, Rest 6. VI. 1986; 1 ♂, HW3, „1200 m“, leg. KAGER, 15. VI. 1982, GP 98/83; 1 ♂, 1 ♀, HW3, leg. DIEHL, 22. VI. 1984; 1 ♀, Toba-See SW, Tele, 1150 m, leg. DIEHL, 28. VII. 1984; 2 ♂, Huta Padang, 2°49' N, 99°15' E, Primärwald, 500 m, leg. GRAUL & SCHINTLMEISTER, 1.-4. IX. 1991; 1 ♂, Huta Padang, leg. DIEHL, 7. II. 1989; 2 ♂, 3 ♀, Brastagi, ca. 1500 m, leg. ARBAIMUN, Daten: 2 ♂ 11. + 13. II. 1985, 3 ♀ 5. V., 24. IX., 18. XII. 1984; 2 ♂, Brastagi, ca. 1400 m, leg. ARBAIMUN, Daten: 7. II., 23. IX. 1984; 1 ♂, Aek Tarum, leg. KAGER, 28. X. 1979; 1 ♂, Aek Tarum, Gunung Malayu, leg. DIEHL, 5. VI. 1983; 1 ♂, Zucht R. LAMPE, „Nordsumatra, leg. DIEHL“, e.o. 1. X. 1984, GP 265/85; alle in CWAN in SMFL. **Provinz West-Sumatra** (14 ♂, 7 ♀): 1 ♀, [alter Museumsfalter], Sumatra, Deli, [leg./coll.?] KUNZMANN. Ursprünglicher SMFL-Falter ohne Datum. 1 ♂, Westsumatra, Umg. Padang Panjang, 875 m, III. 1981, ex coll. PAUKSTADT, in CWAN in SMFL. 1 ♂, Westsumatra, 20 km W Bukittinggi, See Maninjau, TV-Sender, 9°20' S, 100°14' E, Sekundärwald, 1400 m, 10. XI. 1981, leg. SCHINTLMEISTER & WIDAGDO, in CWAN in SMFL, ♂-GP 97/83 NÄSSIG. 12 ♂, 6 ♀, alle: Umg. Padang Panjang, ca. 770 m, leg. oder cult. WIDAGDO, mit folgenden Daten (Fang oder Schlupf): 1 ♂, 14. V. 1981, GP

591/88; 1 ♂, 1 ♀, 25. VI. 1981; 1 ♂, e.p. 29. VIII. 1981; 1 ♂, 30. VIII. 1981; 2 ♂, 2 ♀, X. 1981; 4 ♂ (1 GP 590/88), 1 ♀ (GP 589/88) XII. 1981; 1 ♀, 30. VIII. 1983; 1 ♂, „ca. 1983“; 1 ♂, 1 ♀, e.p. 1983, alle in CWAN in SMFL. 1 ♂, **Provinz Lampung** Sumatra, 28 km E Liwa, 5°2' S, 104°19' E, Primärurwald, 1000 m, 31. X. 1981, leg. SCHINTLMEISTER & WIDAGDO, GP ♂ 103/83 NÄSSIG, in CWAN in SMFL. 1 ♂, Provinz Süd-Sumatra [**recte** Provinz Lampung], 17 km W Bukitkemuning [also Bukit Kemuning], Microwave Station, Kulturland, 200 m, 4°50' S, 104°26' E, 27. X. 1981, leg. WIDAGDO, SCHINTLMEISTER & ROESLER, GP ♂ 104/83 NÄSSIG, in CWAN in SMFL. Above 32 ♂ und 13 ♀ in Coll. Dr. Wolfgang A. Nässig / WAN in Senckenberg Museum Frankfurt Lepidoptera / SMFL (Frankfurt am Main, Germany).

Coll. Dr. R. Brechlin / CRBP (Pasewalk, Germany): **Province North Sumatera:** 1 ♂, „Indonesia; Sumatra (Assahan); Huta Padang, 500 m; 2°49'N / 99°14'O; 15.3.[19]93; [leg.] Dr. R. BRECHLIN“; „BC-RBP 2664“; **Province West Sumatra:** 1 ♂, 2 ♀, „Indonesia / Sumatra (W); Landai, ca. 700 m; Mai 2004, leg. JAKL; coll. Dr. Ron BRECHLIN [CRBP]“; 1x „BC[Barcode in BOLD]-RBP 2758 [♀]“; above 2 ♂ and 2 ♀ in Coll. Dr. Ronald Brechlin / CRBP (Pasewalk, Germany).

Blue paratype labels and a red allotype label are fixed to the appropriate specimens. Several paratype specimens ex coll. Laela H. Paukstadt (Wilhelmshaven) are assigned for the collection of the Museum Zoologicum Bogoriense (Bogor, Cibinong, Indonesia).

Name: Die Namensgebung von *barisanensis* **subsp. nov.** bezieht sich auf den Fundort der neuen Unterart, der Bukit Barisan Range, Sumatra, Indonesien. Die Bukit Barisan Range durchzieht die Insel Sumatra in ihrer ganzen Länge und teilt diese in zoogeografische Zonen.

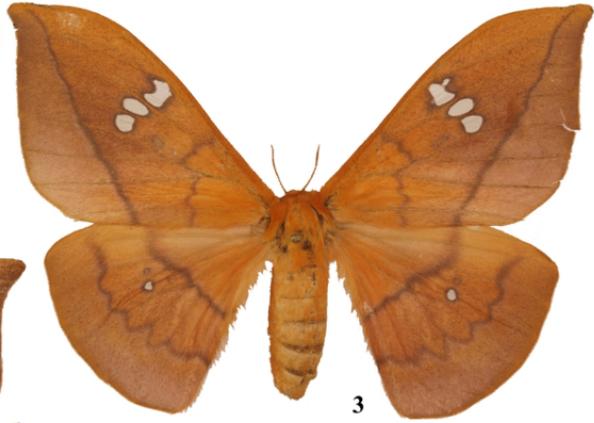
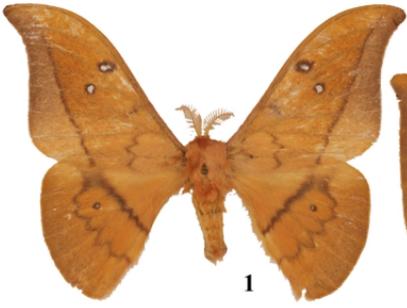
Beschreibung und Differentialdiagnose

♂ Holotypus Vorderflügelänge, in gerader Linie zwischen der Vorderflügelwurzel und dem Vorderflügelapex gemessen, von 35mm. Antenne quadrupektinat, Antennenlänge / Länge der längsten Rami 7,2/1,4mm (gemessen mit dem OLYMPUS® SZ40 und Messokular GWH10X-CD). Das vorliegende Exemplar ist durchschnittlich gross. Die ♂ Paratypen haben Vorderflügelängen von 28 bis 36mm, die Antennenabmessungen variieren etwas. *C. trifenestrata javana* (Java) hat eine Vorderflügelänge von 28 bis 39mm, und die Abmessungen der quadrupektinaten Antenne betragen etwa 7,2/1,2mm. Es sind also keine deutlichen Unterscheidungsmerkmale bei den

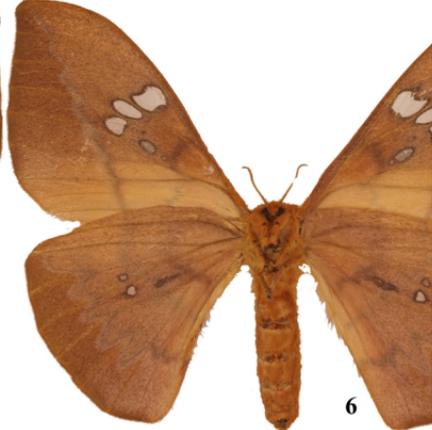
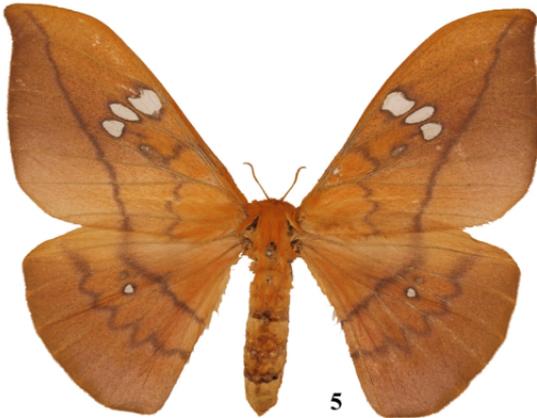
Antennenabmessungen vorhanden. Holotypus und ♂ Paratypen Grundfarbe bei *barisanensis* **subsp. nov.** deutlich gelblicher als bei *javanensis* (Java) und mit den artspezifischen braunschwarzen Zeichnungselementen. Das Mittelfeld des Hinterflügels ist bei *barisanensis* **subsp. nov.** in der Regel nahe der Hinterflügelcosta stark eingeschnürt, und die Antemedian- und Postmedianlinien sind somit fusioniert. Bei *javanensis* ist das Mittelfeld im Hinterflügel nur gelegentlich eingeschnürt. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal fällt beim Vergleich grösserer Serien auf. Bei *barisanensis* **subsp. nov.** ist die zweite Vorderflügelocelle (nahe der Costa) in der Regel deutlich ausgeprägter als bei *javana* und oft auch mit hyalinem Fensterchen. Ein drittes Fensterchen als dunkler Fleck angedeutet kann bei beiden Unterarten gelegentlich vorhanden sein. Insgesamt sind die oben beschriebenen Unterscheidungsmerkmale in den Serien von *barisanensis* **subsp. nov.** und *javana* gut zu erkennen, gehen aber bei Einzeltieren wegen der grossen intraspezifischen Variabilität beider Unterarten unter. Die Flügelunterseiten erscheinen bei Vergleich der Serien bei *barisanensis* **subsp. nov.** auch etwas gelber gefärbt als bei *javana* (Java). *C. trifenestrata javana* (Java) und *C. trifenestrata barisanensis* **subsp. nov.** sind also im männlichen Geschlecht trotz ihrer grossen Variationsbreiten in den Serien morphologisch unterscheidbar.

♀ Allotypus Vorderflügelänge, in gerader Linie zwischen der Vorderflügelwurzel und dem Vorderflügelapex gemessen, von 45mm. Antennenlänge / Länge der längsten Rami 6,7/0,5mm (gemessen mit dem OLYMPUS® SZ40 und Messokular GWH10X-CD). Das vorliegende Exemplar ist durchschnittlich gross. Es liegen zwei Serien aus der Nanggroe Aceh Darussalam Provinz und aus der West Sumatra Provinz vor, die sich unterscheiden. Vorderflügelängen 34 bis 38mm (Aceh) und 43 bis 46mm (West Sumatra). Zeichnungsmorphologisch sind beide Serien gleich. Die Antemedian- und Postmedianlinien des Hinterflügels sind bei beiden Unterarten nicht fusioniert. *C. trifenestrata barisanensis* **subsp. nov.** zeigt bei allen Populationen im Hinterflügel in der Regel einen zusätzlichen schwarzen Fleck (angedeutetes Fensterchen) eben oberhalb der artspezifischen Ozelle. Im Vorderflügel ist in der Regel ein zusätzlicher schwarzer Fleck wurzelwärts der artspezifischen Ozellen vorhanden, der bei *javana* (Java) fehlt. Die Färbungsvariabilität erscheint bei *javana* sensu stricto deutlich grösser als bei *barisanensis* **subsp. nov.**

Color Plate 1 (figs. 1–6). *Cricula trifenestrata barisanensis* **subsp. nov.**, Sumatera, Indonesia. 1–2) ♂ holotype dorsally (1) and ventrally (2) from Aceh [BC(of BOLD)-ULP0325], 3–4) ♀ allotype dorsally (3) and ventrally (4) from West Sumatra, 5–6) ♀ paratype dorsally (5) and ventrally (6) from West Sumatra.



scale bar = 10 mm



COLOR PLATE 1

DNA Strukturen: Die Populationen der *trifenestrata*-Gruppe (sensu Nässig 1995) von den Kleinen Sundainseln einschliesslich Bali, Java, Sumatra, einiger Inselgruppen der Molukken, Sulawesi, Borneo und Peninsular Malaysia lassen sich über DNA-Barcoding (von BOLD) problemlos geografisch gruppieren. Die Unterschiede sind in Prozenten gemessen zwar nicht sehr gross, aber permanent vorhanden. Ausreisser in den Untersuchungen basieren in der Regel auf fehlerkettierte oder fehlerinterpretierte Exemplare oder unsauberes / fehlerhaftes Arbeiten bei der Zusammenstellung der Proben.

♂ Genitalstrukturen: Untersucht und verglichen wurden Genitalpräparate von *javana* (Java): GP-UP0119, 0126, 0145, 0146, 0149, 0150, 0163, 0164, 0181, 0182, 0183, 0184, 0186 und 0455 und von *barisanensis* **subsp. nov.** (Sumatra): GP-UP0128, 0147, 0148, 0185, 2002 und 2004. Insgesamt sind nur kleine genitalmorphologische Unterschiede bei den Taxa der *trifenestrata*-Gruppe vorhanden. Eine Ausnahme macht *hayatae* (Flores), die genitalmorphologisch eher einen plesiomorphen Typ darstellen könnte aber sicher kein Randisolat wie von Nässig (1995) interpretiert. Es sind zwischen *javana* (Java) und *barisanensis* **subsp. nov.** keine eindeutigen genitalmorphologischen Unterschiede feststellbar. Bei *barisanensis* **subsp. nov.** ist der Uncus in der Regel breiter gegabelt (gespreizt) als bei *javana* (Java). Hier ist aber eine nicht unerhebliche Variation vorhanden und Übergänge sind möglich. Die Juxta ist bei *barisanensis* **subsp. nov.** und *javana* (Java) ventro-dorsal unterschiedlich stark verlängert und verbreitert. Aber auch hier sind Übergänge bei beiden Taxa vorhanden.

♀ Genitalstrukturen: Untersucht und verglichen wurden Genitalpräparate von *javana* (Java): GP-UP2072 und 2073 und von *barisanensis* **subsp. nov.** (Aceh): GP-UP2054, 2061 und 2062. Die relativ grosse Variabilität macht es schwer, brauchbare genitalmorphologische Unterscheidungsmerkmale zu finden. Unterschiede wurden in den breit plattenförmig abgesetzten Formen der Lamella postvaginalis, der Lamella antevaginalis und ihren mittigen Einbuchtungen festgestellt. Die Genitalstrukturen sind bei *barisanensis* **subsp. nov.** aus Aceh auch deutlich kleiner als vergleichsweise von *javana* (Java), aber die im Hochland der Bukit Barisan Range durch uns aufgesammelten Imagines sind ebenso deutlich kleiner als der Durchschnitt.

Biologie, Ökologie und Höhenverbreitung

C. trifenestrata barisanensis **subsp. nov.** ist auf der gesamten Insel Sumatra verbreitet und zumindest in der nördlichsten der Provinzen, in

Aceh nicht gerade häufig anzutreffen. Jedenfalls scheint *barisanensis subsp. nov.* erheblich seltener zu sein, als vergleichsweise *tenggarensis* auf Bali und Sumbawa (eigene Beobachtungen) und *javana* auf Java (eigene Beobachtungen). Einige Freilandbeobachtungen über die geographische Verbreitung, Höhenverbreitung, tageszeitliche Flugzeiten und vermutliche Generationszyklen über *barisanensis subsp. nov.* in Aceh sind von unseren Forschungsreisen nach Aceh (Nanggroe Aceh Darussalam Provinz) verfügbar und sollen nachfolgend noch einmal wiedergegeben werden, obwohl sie bereits in einem anderen Zusammenhang von uns publiziert wurden (unter dem Namen *trifenestrata javana* WATSON, 1913), vgl. Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (2009). Die bei *barisanensis subsp. nov.* durch uns in der Bukit Barisan Range beobachteten tageszeitlichen Flugzeiten weichen etwas von unseren Beobachtungen bei *javana* (Java) ab. Dieses könnte eine Ursache der deutlich schlechteren Fangsituation in der Bukit Barisan Range sein, denn es kamen meist nur Einzeltiere ans Licht und keine Massenflüge aus grösseren Populationen.

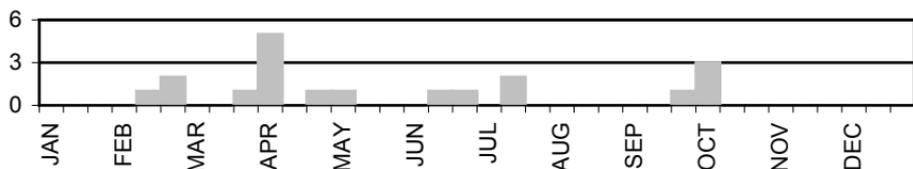


Diagram 1. Annual frequency of *trifenestrata barisanensis subsp. nov.* in Aceh, Sumatra, Indonesia (n = 19). [Y = nos. specimens; X = month]

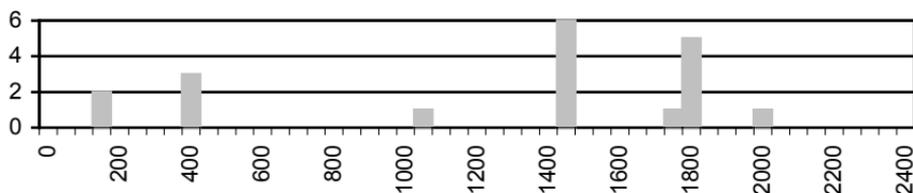


Diagram 2. Altitudinal distribution of *trifenestrata barisanensis subsp. nov.* in Aceh, Sumatra, Indonesia (n = 19). [Y = nos. specimens; X = m altitude]

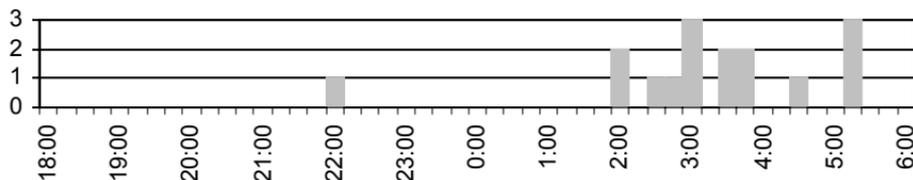
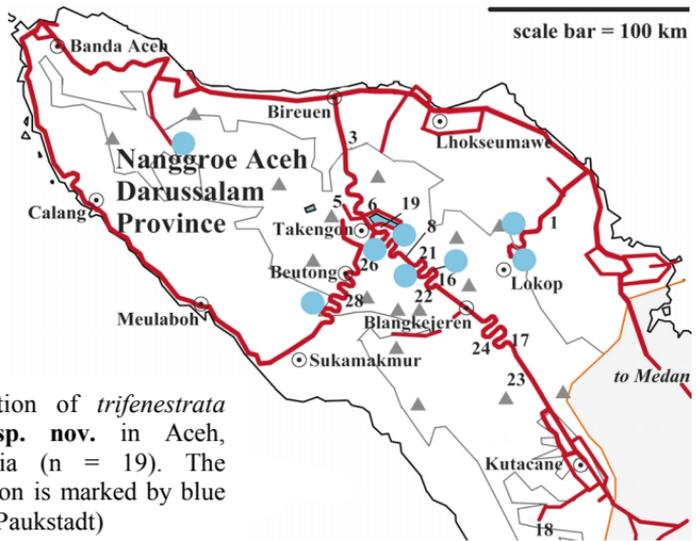


Diagram 3. Circadian flight times of *trifenestrata barisanensis subsp. nov.* in Aceh, Sumatra, Indonesia (n = 16 ♂). [Y = nos. specimens; X = local time]



Map 1. Distribution of *trifenestrata barisanensis* **subsp. nov.** in Aceh, Sumatra, Indonesia (n = 19). The observed distribution is marked by blue spots. (Map by U. Paukstadt)

Über *trifenestrata javana* (Java) und *trifenestrata tenggarensis* (Bali) liegen nur wenige Daten vor. Die für *javana* (Java) sollen hier aber für Vergleiche wiedergegen werden, vgl. Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (2000).

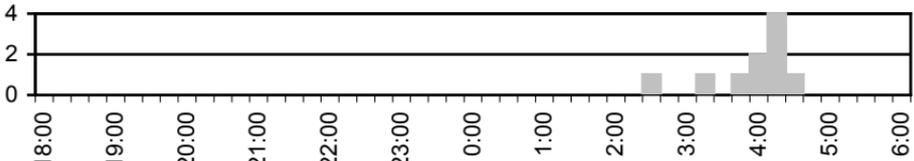


Diagram 4. Circadian flight times of *trifenestrata javana* WATSON, 1913 in West Java, Indonesia, 1480–1590 m, DEC/JAN 2000, observations by U. & L. H. Paukstadt (n = 10 ♂). [Y = nos. specimens; X = local time]

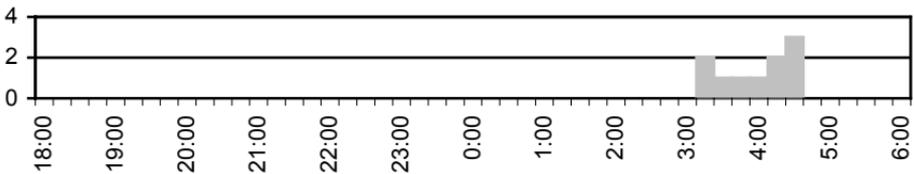


Diagram 5. Circadian flight times of *trifenestrata javana* WATSON, 1913 in Central Java, Indonesia, 590 m, JAN 2000, observations by U. Paukstadt (n = 10 ♂). [Y = nos. specimens; X = local time]

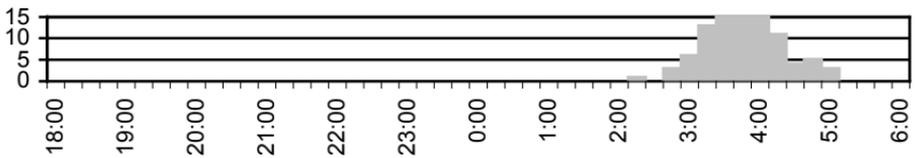


Diagram 6. Circadian flight times of *trifenestrata javana* WATSON, 1913 in East Java, Indonesia, 1000 m, JAN 2000, observations by U. Paukstadt (n = 91 ♂). [Y = nos. specimens; X = local time]

Wie aus den obigen Diagrammen 4 bis 6 zu ersehen ist, fliegt *javana* auf der Insel Java gegen 0400 Uhr morgens. Das Taxon fliegt in West Java etwas später an den Lichtquellen an, als in Ost Java. Das wäre so auch richtig, wenn sich die tageszeitlichen Flugzeiten bei *javana* nach den Sonnenuntergangszeiten richten würden, denn in West Java findet der Sonnenuntergang nach Ortszeit etwas später statt als in Ost Java. Bei Betrachtung obiger Diagramme könnte man vermuten, dass sich die tageszeitlichen Flugzeiten nach der Sonnenuntergangszeit richten würden. Dieses ist bisher aber wissenschaftlich nicht bewiesen und sicher bei vielen Arten der Familie nicht immer zutreffend, da bestimmte Wetterverhältnisse ebenfalls eine Rolle spielen könnten. Bei *barisanensis subsp. nov.* hatten wir eine grössere Streuung der Anflugzeiten mit einer leichten Tendenz zu einer Spitze um 0300 Uhr festgestellt. Wenn es sich bei *javana* und *barisanensis subsp. nov.* um konspezifische Taxa handeln würde und sich deren tageszeitlichen Flugzeiten nach dem Sonnenuntergang richten würden, müsste *barisanensis subsp. nov.* aber später als in West Java am Licht anfliegen, nämlich gegen 0500 Uhr Ortszeit. Der tatsächliche Sonnenuntergang findet in Aceh etwa 36 Minuten später statt, als in West Java. Obige Anflugzeiten und Überlegungen sind zwar interessant zu wissen und zu lesen, aber sind in diesem Fall leider nicht aussagekräftig genug um ein Taxon definieren zu können.

Loepa baliensis sp. nov.

Holotype ♂, 1st white pin-label: INDONESIA, Isl. of Bali, Bali Prov., Bedugul env., ca. 1350 m, Dec. 1999, leg. local people. 2nd yellow pin-label: Coll. L. H. Paukstadt, Wilhelmshaven, Germany. 3rd white pin-label: BC[of BOLD]-ULP0149. A red holotype label is attached to the specimen. The holotype is presently preserved in Research Collection of Ulrich and Laela H. Paukstadt (Wilhelmshaven) but is assigned for the collection of the Museum Zoologicum Bogoriense (Bogor, Cibinong, Indonesia).

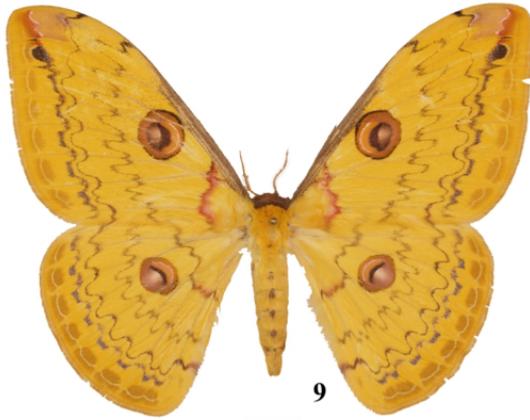
Paratypen (178 ♂ 6 ♀): Coll. Laela H. Paukstadt (Wilhelmshaven, Germany): 12 ♂, with same data as the holotype, 2 x BC-ULP0271 and BC-ULP0272; 7 ♂, as before but Apr-May 2001, 1 x BC-ULP0146 and GP[Genitalpräparat = dissection]-UP1484; 1 ♂ as before but SEP 1999; 14 ♂ as before but NOV 1999, including GP[genitalia slide]-UP1092, GP-UP1093, and GP-UP1094 U.Paukstadt; 1 ♂ W[est] Bali, Indones., W[est] Bali Reserv., Titap, near Papuan, Rainfores, 550 m, 08°25'N 114°58'E, 29.-30.i.1998, legit Jakl, Schintlmeister & Cervenka, micro-slides UP1418, 1419, 1420, 1421, 1422, and 1423, and GP-UP1018; 1 ♀ (allotype) same data as the holotype but NOV 1999; above 35 ♂ and 1 ♀ (allotype) in Research Collection of Ulrich and Laela H. Paukstadt (Wilhelmshaven, Germany).

Coll. Dr. Wolfgang A. NÄSSIG / WAN in Senkenberg Museum Frankfurt Lepidoptera / SMFL (Frankfurt am Main, Germany): 2 ♂ 1 ♀, Indonesien, Zentral-Bali, Buyan-See, 1300 m, LF [= Lichtfang] 8./10. II. 1997, leg. K. ČERNÝ, III. 1997 in Coll. Dr. Wolfgang A. NÄSSIG / WAN in Senkenberg Museum Frankfurt Lepidoptera / SMFL (Frankfurt am Main, Germany).

Coll. Dr. Ronald Brechlin / CRBP (Pasewalk , Germany): 129 ♂, 2 ♀, „Indonesia, Bali, Bedugul district, Tamblingan lakes, 1200 m, X/ 2004, coll. Dr. Ron BRECHLIN [CRBP]“, 2 x „BC[Barcode in BOLD]-RBP 1409 & 1410“; 9 ♂, 1 ♀, „Indonesia, Bali (W), West-Bali-reserve, Titap, near Papuan, rainforest, 550 m, 8°25 N / 114.58°E, 30. I 1998, leg. JAKL, SCHINTLMEISTER & CERVENKA, coll. Dr. Ronald BRECHLIN“; 2 ♂-“GU[Genitaluntersuchung] 023-1998 & 033-1999 RBP“; 3 ♂, „Indonesia, Western Lesser Sunda Isl., Bali prov., Bali, Bedugul env., 1350 m, APR-MAY 2001, leg. local people [via CLPW]“ in CRBP; 1 ♀, „Indonesia- Bali, Luhur Batukau Temple, 8 km NW Penebel, 800 m, river / sek. forest, 11.3.2002 LF [Lichtfang], S 08.37307° / E 115.10268°, leg. F. ROICK / M. SCHAARSCHMIDT, [ex] coll. Michael SCHAARSCHMIDT“ in CRBP; above 141 ♂ and 4 ♀ in Research Collection of Dr. Ronald Brechlin / CRBP (Pasewalk, Germany).

Blue paratype labels and a red allotype label are fixed to the appropriate specimens. Several paratype specimens ex Coll. Laela H. Paukstadt (Wilhelmshaven, Germany) are assigned for the collection of the Museum Zoologicum Bogoriense (Bogor, Cibinong, Indonesia).

Name: Die Namensgebung von *baliensis* **sp. nov.** bezieht sich auf den Fundort der neuen Art, der Insel Bali, westliche Kleine Sundainseln, Indonesien.



scale bar = 10 mm

Color Plate 2 (figs. 7–10). *Loepa baliensis* sp. nov., Indonesia, Bali Island. 7–8) ♂ holotype dorsally (7) and ventrally (8), 9–10) ♀ allotype dorsally (9) and ventrally (10).

Beschreibung und Differentialdiagnose

♂ Holotypus Vorderflügelänge, in gerader Linie zwischen der Vorderflügelwurzel und dem Vorderflügelapex gemessen, von 54mm. Antenne quadrupektinat, Antennenlänge / Länge der längsten Rami 11,0/1,1mm (gemessen mit dem OLYMPUS® SZ40 und Messokular GWH10X-CD). Das vorliegende Exemplar ist durchschnittlich gross. Die ♂ Paratypen haben Vorderflügelängen von 47 bis 56mm, die Antennenabmessungen variieren

etwas. *L. cynopis* (Java) hat eine Vorderflügelänge von 52 bis 60mm, und die Abmessungen der quadrupektinaten Antenne betragen etwa 11,0/1,2mm. Die Männchen der *Loepa*-Populationen der Insel Bali sind also durchschnittlich etwas kleiner als die von Java, was auch beim Vergleich der Serien sofort auffällt. Holotypus und ♂ Paratypen Grundfarbe bei *baliensis* **sp. nov.** gelblich, kein erkennbarer Unterschied zu *cynopis* (Java) und mit den artspezifischen braunschwarzen Zeichnungselementen. Die Populationen von Java und Bali unterscheiden sich an der Morphologie der Vorderflügelocellen. Diese sind bei *baliensis* **sp. nov.** durchschnittlich kleiner, die Pupille ist in der Regel schmal und nicht rund oder langgestreckt wie bei *cynopis* (Java), der schwarze Anteil der Pupille ist bei *baliensis* **sp. nov.** schmal sichelmondförmig bis unregelmässig sichelmondförmig und bei *cynopis* fast halbmondförmig bis trapezförmig. *L. cynopis* (Java) und *L. baliensis* **sp. nov.** sind also im männlichen Geschlecht trotz gewisser intraspezifischer Variabilität in den Serien morphologisch gut unterscheidbar. In der Provinz Ost Java sind Populationen intermediär *cynopis* und *baliensis* **sp. nov.**, die auch im DNA-Barcoding eine eigene Gruppe bilden. Da für die ostjavanischen Populationen bereits ein Name besteht und unsere diesbezüglichen taxonomischen Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind, soll es hier bei einer Erwähnung bleiben. Eine weitere Publikation zu den Taxa der Gattung *Loepa* von Java und Bali ist geplant. Die Präimaginalstadien von *cynopis* (Java) und *baliensis* **sp. nov.** sind noch weitgehend unbekannt.

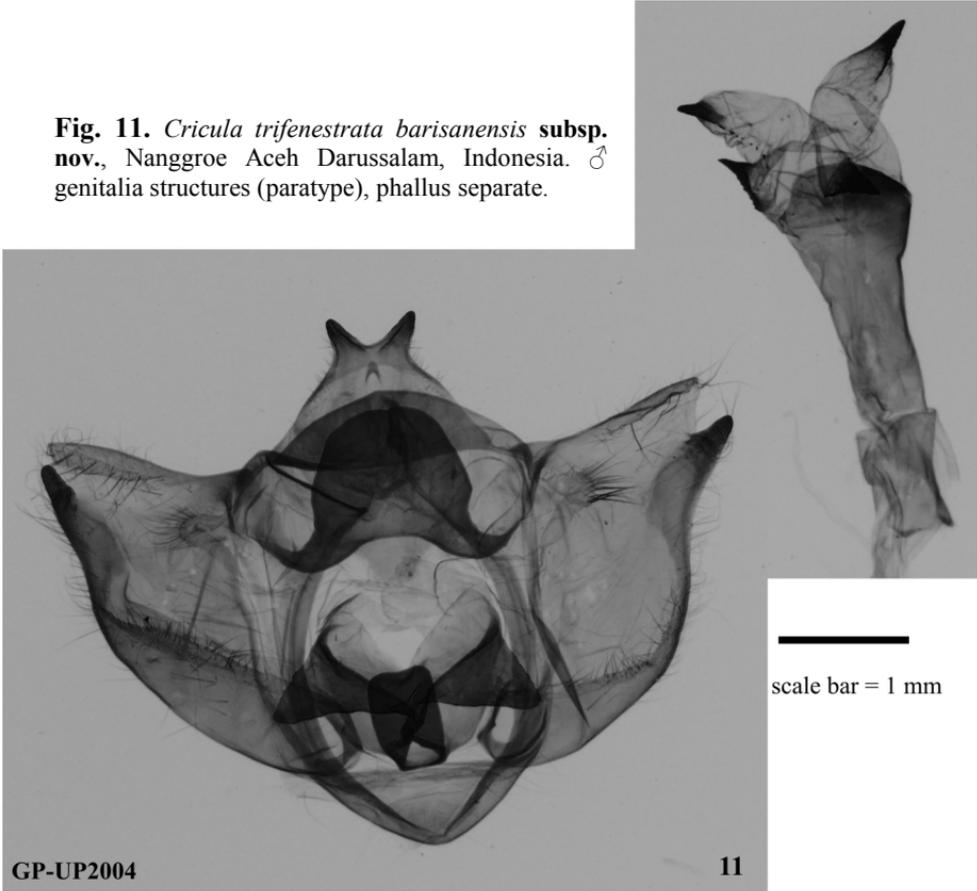
♀ Allotypus Vorderflügelänge, in gerader Linie zwischen der Vorderflügelwurzel und dem Vorderflügelapex gemessen, von 54,5mm. Antennenlänge / Länge der längsten Rami 10,0/0,6mm (gemessen mit dem OLYMPUS® SZ40 und Messokular GWH10X-CD). Die Weibchen scheinen durchschnittlich seltener zum Licht zu kommen, als die Männchen. Üblich wäre ein Anflugergebnis von 10:1 (eigene Beobachtungen bei verschiedenen Taxa der Saturniidae), hier liegt es aber etwa bei 30:1. Färbungs- und zeichnungsmorphologisch sind die Populationen von Java und Bali nahezu identisch. Bei *baliensis* **sp. nov.** ist die schwarze Pupille der Vorderflügelocelle breiter als bei den ♂ vom gleichen Ort. Auf der Flügelunterseite sind die Vorderflügelocellen etwas deutlicher ausgeprägt als bei den ♂ und der proximale äusserste Halbring ist nicht rosa, sondern rosa bis bräunlich gefärbt. Weitere gelegentlich vorhandene nicht konstante Unterschiede liegen im Rahmen der intraspezifischen Variabilität der Taxa.

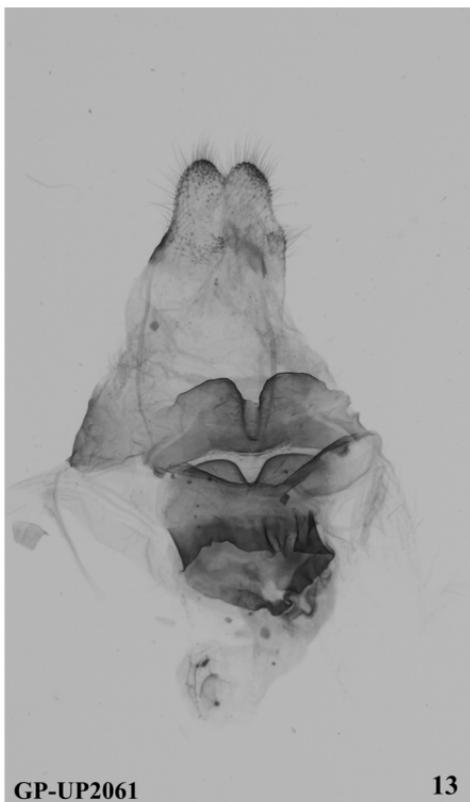
DNA Strukturen: Die Populationen der *megacore*-Gruppe von „Sundaland“ lassen sich über DNA-Barcoding (von BOLD) problemlos geografisch

gruppieren. Die Unterschiede sind in Prozenten gemessen nicht sehr gross, dafür aber permanent vorhanden. Ausreisser in den Untersuchungen basieren in der Regel auf fehletikettierte Exemplare, fehlinterpretierte Exemplare, oder unsauberes / fehlerhaftes Arbeiten bei der Zusammenstellung der Proben. Die Populationen der Insel Bali bilden im DNA-Barcoding eine eindeutige geografische Gruppierung.

♂ Genitalstrukturen: Verglichen wurden Genitalpräparate von *baliensis* sp. nov. (Bali): GP-UP1018, 1092, 1093, 1094 und 2096, sowie von *cynopsis* (Ost und West Java): GP-UP0060, 0083, 0851, 0852, 0854, 0855, 0856, 1095 und 1096. Bei *baliensis* sp. nov. fehlt in der Regel der Cornutus in der Vesica des Phallus, während er bei *cynopsis* überwiegend vorhanden ist. Ausserdem scheint bei *baliensis* sp. nov. der Uncus an seiner Spitze durchschnittlich weniger tief gegabelt zu sein, als bei *cynopsis* (Java). Der Variabilitätsumfang ist unbekannt.

Fig. 11. *Cricula trifenestrata barisanensis* subsp. nov., Nanggroe Aceh Darussalam, Indonesia. ♂ genitalia structures (paratype), phallus separate.





Figs. 12 & 13. ♀ genitalia structures of *Cricula trifenestrata javana* WATSON, 1913 (Java) (fig. 12) and *barisanensis* **subsp. nov.**, PT, (Sumatra) (fig. 13).

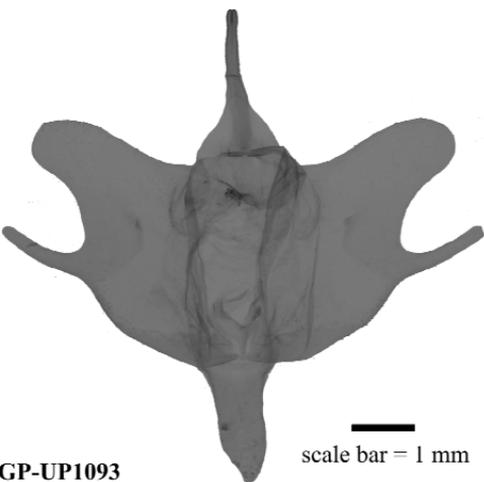


Fig. 14. ♂ genitalia structures of *Loepa baliensis* **sp. nov.** from Bali (phallus separate). Details of structures not visible due to poor contrast.

14

Schriften

- 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 issue a): Neue Taxa der Gattung *Cricula* WALKER, 1855 (Lepidoptera: Saturniidae). – *Entomo-Satsphingia* (Pasewalk), 3 (1): pp. 34–41, 2 col.-pls. (20 figs.). [date of publication 09.01.2010]
- Brechlin, R. (2010 issue a): Neue Taxa der Gattung *Loepa* MOORE, 1859 (Lepidoptera: Saturniidae). – *Entomo-Satsphingia* (Pasewalk), 3 (1): pp. 22–33, 4 col.-pls. (32 figs.). [date of publication 09.01.2010]
- Brechlin, R. (2010 issue b): Neue Taxa der Gattung *Cricula* WALKER, 1855 (Lepidoptera: Saturniidae). – *Entomo-Satsphingia* (Pasewalk), 3 (1): pp. 36–44, 2 col.-pls. (20 figs.). [date of publication noted 09.01.2010 but actually not earlier than 20.01.2010]
- Brechlin, R. (2010 issue b): Neue Taxa der Gattung *Loepa* MOORE, 1859 (Lepidoptera: Saturniidae). – *Entomo-Satsphingia* (Pasewalk), 3 (1): pp. 23–35, 4 col.-pls. (32 figs.). [date of publication noted 09.01.2010 but actually not earlier than 20.01.2010]
- Brechlin, R. & Paukstadt, U. (2010 issue a): Eine neue Art der Gattung *Loepa* MOORE, 1859 von Borneo (Lepidoptera: Saturniidae). – *Entomo-Satsphingia* (Pasewalk), 3 (1): pp. 19–22, 2 col.-pls. (14 figs.). [date of publication 09.01.2010]
- Brechlin, R. & Paukstadt, U. (2010 issue b): Eine neue Art der Gattung *Loepa* MOORE, 1859 von Borneo (Lepidoptera: Saturniidae). – *Entomo-Satsphingia* (Pasewalk), 3 (1): pp. 19–22, 2 col.-pls. (14 figs.). [date of publication noted 09.01.2010 but actually not earlier than 20.01.2010]
- Helfer, T. W. (1837): On the indigenous Silkworms of India. – *The Journal of the Asiatic Society of Bengal* (Calcutta), VI (1): pp. 38–47; pls. V–VI.
- Holloway, J. D., Naumann, S. & Nässig, W. A. (1996): The *Antheraea* HÜBNER (Lepidoptera: Saturniidae) of Sulawesi, with descriptions of new species. Part 2: The species in the *frithi*-group¹ (¹ Results of Project Wallace No. 149). – *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo* (Frankfurt am Main), N.F. 17 (3): pp. 225–258; 4 col.-pls. (37 figs.), 17 b/w- figs., 1 map.
- International Trust of Zoological Nomenclature (1999): *International Code of Zoological Nomenclature. Fourth Edition* (London); 306 pp.
- Jordan, K. (1911): Descriptions of new Saturniidae. – *Novitates Zoologicae* (Tring), VIII (1): pp. 129–134.

- Jurriaanse, J. H. & Lindemans, J. (1920): [a report of a meeting without title]. – Tijdschrift voor Entomologie (s'Gravehage, Amsterdam), 62, Verslag v. d. 74. Zomervergadering: pp. xlvii–li.
- Mell, R. (1939): Beiträge zur fauna sinica. XVIII. Noch unbeschriebene chinesische Lepidopteren (V). – Deutsche Entomologische Zeitschrift Iris (Dresden), 52: pp. 135–152.
- Moore, F. (1859): Synopsis of the known Asiatic species of Silk-producing Moths, with descriptions of some New Species from India. – Proceedings of the Scientific Meetings of the Zoological Society of London (London), XXVII: pp. 237–270; Annulosa, pls. LXIV–LXV.
- Moore, F. (1858-59 [1860]): A Catalogue of the Lepidopterous Insects in the Museum of Natural History at The East-India House, Vol. II.
- Nässig, W. A. (1989): Systematisches Verzeichnis der Gattung *Cricula* WALKER 1855 (Lepidoptera, Saturniidae). – Entomologische Zeitschrift (Essen), 99 (13): pp. 181–192; (14): pp. 193–198.
- Nässig, W. A. (1991): New morphological aspects of *Antheraea* HÜBNER and attempts towards a reclassification of the genus (Lepidoptera, Saturniidae). – Wild Silkmoths '89/'90 (eds. H. Akai & M. Kiuchi): pp. 1–8, 4 figs.
- Nässig, W. A. (1995): Eine Revision der Gattung *Cricula* WALKER 1855 sowie ein Versuch einer phylogenetischen Analyse der Tribus Saturniini (Lepidoptera: Saturniidae) (thesis). – Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main; 113 pp., 5 maps, 8 col.-pls., 10 b/w-pls. [attached phot. h.-t.]
- Nässig, W. A., Lampe, R. E. J. & Kager, S. (1989): A new species of *Loepa* from Sumatra (Lepidoptera, Saturniidae). – Heterocera Sumatrana (Göttingen), 2 (7): pp. 145–152; col.-pl. (2 figs.), 3 b/w-figs.
- Nässig, W. A., Lampe, R. E. J. & Kager, S. (1996a): The Saturniidae of Sumatra (Lepidoptera). – Heterocera Sumatrana (Göttingen), 10: pp. 1–110; 15 col.-pls., 7 b/w-pls., 1 tab.
- Nässig, W. A., Lampe, R. E. J. & Kager, S. (1996b): 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: Appendix I: pp. 111–170; 8 col.-pls.
- Nässig, W. A. & Suhardjono, Y. R. (1989): A new species of the genus *Loepa* (Saturniidae) from Java. – Tinea (Tokyo), 12 (23): pp. 205–210; 2 b/w-pls. (9 figs.).
- Naumann, S. & Löffler, S. (2010): Notes on the Asian genus *Cricula* WALKER, 1855, with description of new species (Lepidoptera, Saturniidae). – Neue Entomologische Nachrichten (Marktleuthen), Supplement 2: pp. 1–24, 11 col.-pls. (146 figs.).

- Naumann, S. & Paukstadt, U. (1997): Eine neue Unterart von *Cricula trifenestrata* (HELFER, 1837) (Lepidoptera: Saturniidae) von Pulau Peleng im Banggai-Archipel, Indonesien. – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo (Frankfurt am Main), N.F. 18 (2/3): pp. 195–204; col.-pl. with 8 figs., 11 b/w figs.
- Paukstadt, L. H. & Paukstadt, U. (2003): Zur Morphologie von *Antheraea (Loepantheraea) rosieri* (TOXOPEUS, 1940) comb. nov. (Lepidoptera: Saturniidae). – Beiträge zur Kenntnis der wilden Seidenspinner (Wilhelmshaven), 1 (1): pp. 23–39; 15 b/w-figs.
- Paukstadt, U., Brosch, U. & Paukstadt, L. H. (1999a): Taxonomische Anmerkungen zu *Antheraea (Antheraeopsis) mezops* BRYK 1944 (rev. stat.), von Myanmar und Vietnam, sowie die Beschreibung des unbekanntenen Weibchens (Lepidoptera: Saturniidae). – Entomologische Zeitschrift (Stuttgart), 109 (11): pp. 450–457; 3 figs.
- Paukstadt, U., Brosch, U. & Paukstadt, L. H. (1999b): *Antheraea (Antheraea) schroederi* n. sp., eine neue Saturniide von den Philippinen (Lepidoptera: Saturniidae). – Galathea – Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen eV (Nürnberg), Supplement 6: pp. 23–32; col.-pl. with 4 figs.
- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (1993): Die Präimaginalstadien von *Cricula hayatiae* PAUKSTADT & SUHARDJONO 1992 von Flores, Indonesien, sowie Angaben zur Biologie und Ökologie (Lepidoptera: Saturniidae). – Entomologische Zeitschrift (Essen), 103 (23): pp. 429–438; 11 figs.
- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (1998): *Cricula trifenestrata cameronensis* n. subsp., eine neue Unterart der Gattung *Cricula* WALKER 1855 aus West Malaysia (Lepidoptera: Saturniidae). – Entomologische Zeitschrift (Essen), 108 (4): pp. 129–141; col.-pl. with 8 figs., 7 b&w figs.
- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (2000): Beitrag zur Kenntnis der Biologie einiger südostasiatischer Heteroceriden (Lepidoptera: Saturniidae und Brahmaeidae). – Galathea – Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen eV (Nürnberg), Suppl. 7: pp. 22–34; 46 figs.
- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (2009): Abschliessende Beobachtungen zu den Saturniiden von Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatra, Indonesien (Lepidoptera: Saturniidae). – Beiträge zur Kenntnis der wilden Seidenspinner (Wilhelmshaven), 7 (7): pp. 311–364; 2 col.-pls. (10 figs.), 26 maps, and 74 diagrams.
- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (2010): *Cricula trifenestrata halmaheraensis* subsp. nov., eine neue Saturniide von Halmahera, Molukken, Indonesien (Lepidoptera: Saturniidae). – Beiträge zur Kenntnis der wilden Seidenspinner (Wilhelmshaven), 8 (2): pp. 89–100, 1 col.-pl. (6 figs.), 1 col. text-fig., 2 b/w-pls. (5 figs.), 1 b/w text-fig.
- Paukstadt, U., Paukstadt, L. H. & Brosch, U. (1998): *Antheraea (Antheraea) myanmarensis* n. sp., eine neue Saturniide von Südostasien (Lepidoptera: Saturniidae). – Entomologische Zeitschrift (Essen), 108 (2): pp. 57–64; col.-pl. with 4 figs., 3 b/w-figs.

- Paukstadt, U., Paukstadt, L. H. & Suhardjono, Y. R. (1998): *Cricula trifenestrata tenggarensis* n. subsp., eine neue Unterart der Gattung *Cricula* WALKER 1855 von den östlichen Kleinen Sundainseln, Indonesien (Lepidoptera: Saturniidae). – Entomologische Zeitschrift (Essen), 108 (6): pp. 232–240; 8 figs.
- Paukstadt, U., Paukstadt, L. H., Suhardjono, Y. R., Sutrisno, H. & Aswari P. (2009): An Annotated Catalogue of the Saturniidae in Coll. Museum Zoologicum Bogoriense (Cibinong) – Saturniini Part II (Lepidoptera: Saturniidae: Saturniinae). – Beiträge zur Kenntnis der wilden Seidenspinner (Wilhelmshaven), 7 (4): pp. 151–204; 9 col.-pls., 1 table, and 1 map.
- Paukstadt, U. & Suhardjono, Y. R. (1992): *Cricula hayatiae* n. sp., eine neue Saturniidae (Lepidoptera) von Flores, Indonesien. – Entomologische Zeitschrift (Essen), 102 (14): pp. 253–258; 4 figs.
- Roepke, W. (1940): Aanteekeningen over het geslacht *Cricula* WALK. (Lep., Saturniidae). – Entomologische Mededeelingen Ned.-Indië (Leiden), 6 (2): pp. 23–32.
- Roepke, W. (1953): The *katinka* group of the genus *Loepa* (Lepidoptera Heterocera, Saturniidae). – Tijdschrift voor Entomologie uitgegeven door de Nederlandsche entomologische Vereeniging (Leiden, Harlem), 96 (3): pp. 227–230; pl. (6 figs.), 2 line drawings.
- Walker, F. (1855): List of the Specimens of Lepidopterous Insects in the Collection of the British Museum (London), V. – Lepidoptera Heterocera: pp. 977–1257.
- Watson, J. H. (1913): A new genus, a new species of *Antherea* [sic], and some geographical races of the genus *Cricula* (Saturnidae [sic]) from the Indo-Malay region. – Notes Leyden Mus., XXXV: pp. 184–185; pl. 8 (figs. 4–5).
- Westwood, J. O. (1847-1848): The Cabinet of Oriental Entomology; being a selection of some of the rarer and more beautiful species of insects, natives of India and the adjacent islands, the greater portion of which are now for the first time described and figured. – William Smith (London); 2 + 88 pp., 42 col.-pls.

Verfasser:

Ulrich PAUKSTADT & Laela Hayati PAUKSTADT

Knud-Rasmussen-Strasse 5, 26389 Wilhelmshaven, Germany

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

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: [8](#)

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

Artikel/Article: [Zwei neue wilde Seidenspinner vom indonesischen Archipel: *Cricula trifenestrata barisanensis* subsp. nov. und *Loepa baliensis* sp. nov. \(Lepidoptera: Saturniidae\). Two new wild silkmoths from the Indonesian Archipelago: *Cricula trifenestrata barisanensis* subsp. nov. and *Loepa baliensis* sp. nov. \(Lepidoptera: Saturniidae\) 203-228](#)