

Ein neuer wilder Seidenspinner vom Banggai-Archipel, Indonesien: *Actias isis pelengensis* subsp. nov. (Lepidoptera: Saturniidae)

A new wild silkmoth of the Banggai Archipelago, Indonesia:
Actias isis pelengensis **subsp. nov.** (Lepidoptera: Saturniidae)

ULRICH PAUKSTADT & LAELA H. PAUKSTADT

Key Words: Lepidoptera, Saturniidae, wild silkmoth, *Actias*, *isis*, taxonomy, Sulawesi, Banggai Archipelago, Peleng Island, Indonesia.

Systematics: Insecta-; Lepidoptera-; Glossata-; Heteroneura-; Bombycoidea-; Saturniidae-; Saturniidae Boisduval, 1837 (“1834”) Saturniidae-; Saturniinae Boisduval, 1837 (“1834”) Saturniinae-; Attacini Blanchard, 1840
Attacini-; *Attacus* Linnaeus, 1767
Attacus-; Bombyx Attacus atlas Linnaeus, 1758; STATUS; type-species of the genus
Attacus Linnaeus, 1767
Attacus-; erebus Fruhstorfer, 1904 (*Attacus*)
Attacus-; paraliae Peigler, 1985 (*Attacus*)
Saturniinae-; Saturniini Boisduval, 1837 (“1834”) **Saturniini-; *Actias* Leach in Leach & Nodder, 1815**
Actias-; maenas-group (sensu Nässig 1994)
Actias-; maenas maenas Doubleday, 1847 (*Actias*)
Actias-; maenas diana Maassen in Maassen [& Weymer], 1872 (*Actias*)
Actias-; maenas saja van Eecke, 1913 (*Actias*)
Actias-; maenas recta (Bouvier, 1928) (*Sonthonnaxia*); STATUS; junior subjective synonym of *maenas saja* van Eecke, 1913 (*Actias*)
Actias-; ignescens Moore, 1877 (*Actias*)
Actias-; isis isis (Sonthonnax, 1899 [“1897”]) (*Argema*)
Actias-; isis pelengensis U. Paukstadt & L. H. Paukstadt (2014); **SPECIES NOVUM**; Indonesia, Central Sulawesi Province, Kabupaten [=regency] Banggai Kepulauan, Pulau Peling, Eastern Peninsula, Kecamatan [=district] Totikum Selatan, Desa Mata, 235 m [above sea level], GPS-Pos. S 01°21’30.3” E 123°25’37.7”.
Actias -; groenendaeli groenendaeli Roepke, 1954 (*Actias*)
Actias-; groenendaeli acutapex Kishida, 2000 (*Actias*)
Actias-; groenendaeli timorensis Paukstadt, Paukstadt & Rougerie, 2010 (*Actias*)
Actias-; groenendaeli sumbawaensis Paukstadt, Paukstadt & Rougerie, 2010 (*Actias*)
Actias-; philippinica philippinica Nässig & Treadaway, 1997 (*Actias*)
Actias-; philippinica bulbosa Nässig & Treadaway, 1997 (*Actias*)

Taxonomic notes: The collective-group names used in this contribution were established tentative for certain assemblages of taxonomic convenience. 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 (1994) and Nässig, Lampe & Kager (1996).

Hinweis: Die vorläufige Einteilung der Taxa in Artengruppen geschieht zur besseren Übersicht. Deren Namensgebung stimmt in der Regel nicht mit den Regeln und/oder Empfehlungen des ICZN (1999) zur gültigen Beschreibung von Gruppen-Namen überein. In der Anwendung der Gruppen-Namen folgen wir Nässig (1994) and Nässig, Lampe & Kager (1996).

Ein neuer wilder Seidenspinner vom Banggai-Archipel, Indonesien: *Actias isis pelengensis* subsp. nov. (Lepidoptera: Saturniidae)

A new wild silkmoth of the Banggai Archipelago, Indonesia:
Actias isis pelengensis subsp. nov. (Lepidoptera: Saturniidae)

Abstract: A new subspecies of the genus *Actias* LEACH in Leach & Nodder, 1815 (Lepidoptera: Saturniidae) is described from Peleng Island, Kabupaten (=regency) Banggai Kepulauan, Banggai Archipelago, Central Sulawesi Province, Indonesia: *Actias isis pelengensis* subsp. nov. Etymology: the new subspecies is named after the collecting site Peleng Island. *A. isis* (SANTONNAX, 1899 ["1897"]) (*Argema*) is a taxon of the *maenas*-group (sensu Nässig 1994) and distributed on the island of Sulawesi. Scattered records are from Pulau Peling (Peleng Island) off the eastern coast of Central Sulawesi, cf. Naumann (1995) based on a single female collected in 1938 in Noelion (Peleng) which is preserved in Museum Naturalis (former Nationaal Natuurhistorisch Museum / Rijksmuseum van Natuurlijke Historie) / RMNH (Leiden, The Netherlands) and recent collections on Peleng Island which were carried out by the junior author and/or family members. The island of Sulawesi and Peleng Island are occupied by *A. isis* and the Greater Sunda Islands Bali, Java, Sumatra, and Borneo by *Actias maenas* DOUBLEDAY, 1847 (*Actias*). The subspecies *A. maenas diana* MAASSEN in Maassen [& Weymer], 1872 (*Actias*) occupies Bali, Java, and Borneo and the subspecies *A. maenas saja* VAN EECHE, 1913 (*Actias*) Sumatra, cf. U. & L. H. Paukstadt (2000) and L. H. & U. Paukstadt (2000b). *A. maenas diana* was reported from the Malay Peninsula, cf. U. & L. H. Paukstadt (2004 and 2005), but this populations need to be placed to *A. maenas saja* due to zoogeography. *A. philippinica philippinica* NÄSSIG & TREADAWAY, 1997 (*Actias*) and *A. philippinica bulbosa* NÄSSIG & TREADAWAY, 1997 (*Actias*) are both distributed in the Philippines. The Andaman Islands are occupied by the endemic *A. ignescens* MOORE, 1877 (*Actias*). The nominotypical subspecies of *A. maenas* ranges widely on the Asian Continent. The border between the nominotypical subspecies and *A. maenas saja* can be the Isthmus of Kra in the northern part of the Malay Peninsula. *A. isis* of Sulawesi was reared by the authors and the life history was described and illustrated and compared with *A. groenendaeli timorensis* PAUKSTADT, PAUKSTADT & ROUGERIE, 2010 (*Actias*) by L. H. & U. Paukstadt (2000a). The life-history of *A. maenas diana* (Bali) was described, illustrated and compared with those of *A. isis* (Sulawesi) by U. & L. H. Paukstadt (2000) and L. H. & U. Paukstadt (2000b). In the same paper the structures of the ♂ antennae of *A. isis* (Sulawesi), *A. philippinica* (Mindoro), *A. maenas* (Myanmar), and the nominotypical *A. groenendaeli* (Flores) were compared and found being distinct. At this time no male specimens of *A. isis* of the Banggai Archipelago were known being preserved in collections. Although no samples of *A. isis pelengensis* subsp. nov. were examined for comparison within the context of the global DNA barcoding campaign for the family Saturniidae (see <http://www.lepbarcoding.org/saturniidae/index.php>) at the Biodiversity Institute of

Ontario at the University of Guelph (by BOLD) we preferred the use of subspecific status for these Banggai Islands populations because of their obvious close affinities and their strictly allopatric distributions. The populations of Peleng Island (Banggai Archipelago) are therefore described as new subspecies of *A. isis* (Sulawesi): *Actias isis pelengensis* **subsp. nov.** The populations of *A. isis* from Sulawesi and *A. isis pelengensis* **subsp. nov.** from Peleng Island are distinguishable by the darker ground coloration in the new subspecies and the tips of the hindwings are covered with black scales by varying degree contrary to the nominotypical *A. isis* where the tips are mostly yellow. The male genitalia structures of the nominotypical *A. isis* and the new subspecies from Peleng Island are distinct mainly in the intensity of the bristles at the valve and the shapes and sizes of the gnathos and the juxta and the length of the sacculus.

The presence of two subspecies of *A. isis* for Sulawesi and the Banggai Archipelago can be explained by the particular geographic situation and zoogeography. In the late Mesozoic (geologic era) the Banggai-Sula microcontinent detached from the Papuan-Australian continent and commenced drifting. In the geologic era of the middle Miocene until the Pliocene (Tertiary), around 5-12 million years ago, the Banggai-Sula microcontinent collided with the Asian plate. Due to this collision parts of the oceanic plate slid above the Asian plate which caused the mountain range in northeastern Sulawesi, cf. Garrard, Supandjono & Surono (1988) and geological timetable. Sulawesi and the Banggai Archipelago were never connected during the ice ages but the Banggai Islands and the Sula Islands were connected or nearly connected on a temporary basis to each other during the ice ages and post glacial epochs. Due to this fact *A. isis pelengensis* **subsp. nov.** remains isolated on Peleng Island for some time, as well as the nominotypical subspecies *A. isis* on Sulawesi. Both taxa were isolated geographically for a much longer period of time than comparatively the populations of *A. maenas* on the Greater Sunda Islands and Bali. During the ice ages the continental islands of Bali, Java, Sumatra and Borneo were repeatedly connected and again disconnected to the Asian mainland and among themselves, enabling dispersal and gene flow within the *A. maenas* populations. Contrary to the situation on the Greater Sunda Islands, gene flow and dispersal were hardly possible at Saturniidae in the region of the Lesser Sunda Islands east of Bali. This has brought about a situation where four distinct taxa (*groenendaeli*-complex) developed on the Western and Eastern Lesser Sunda Islands, cf. Paukstadt, Paukstadt & Rougerie (2010). Due to the geographic isolation of Peleng Island all taxa of the family Saturniidae of Peleng Island / Banggai Archipelago and the nearby Sula Archipelago (Province Moluccas) east of Banggai are recognized being distinct from those of Sulawesi. At the time being it is hardly possible to determine whether the nominotypical *A. isis* actually dispersed to Sulawesi from the Banggai Archipelago as this is most likely for *Attacus erebus* FRUHSTORFER, 1904. Further studies are necessary to determine whether the new subspecies is even perhaps distributed further east in the Banggai Archipelago or even in the Sula Archipelago. The immature stages of *A. isis pelengensis* **subsp. nov.** remain unknown so far. The only known female was collected in 1938 but is not described herein. We intend to describe the female at a later date when fresh specimens are available.

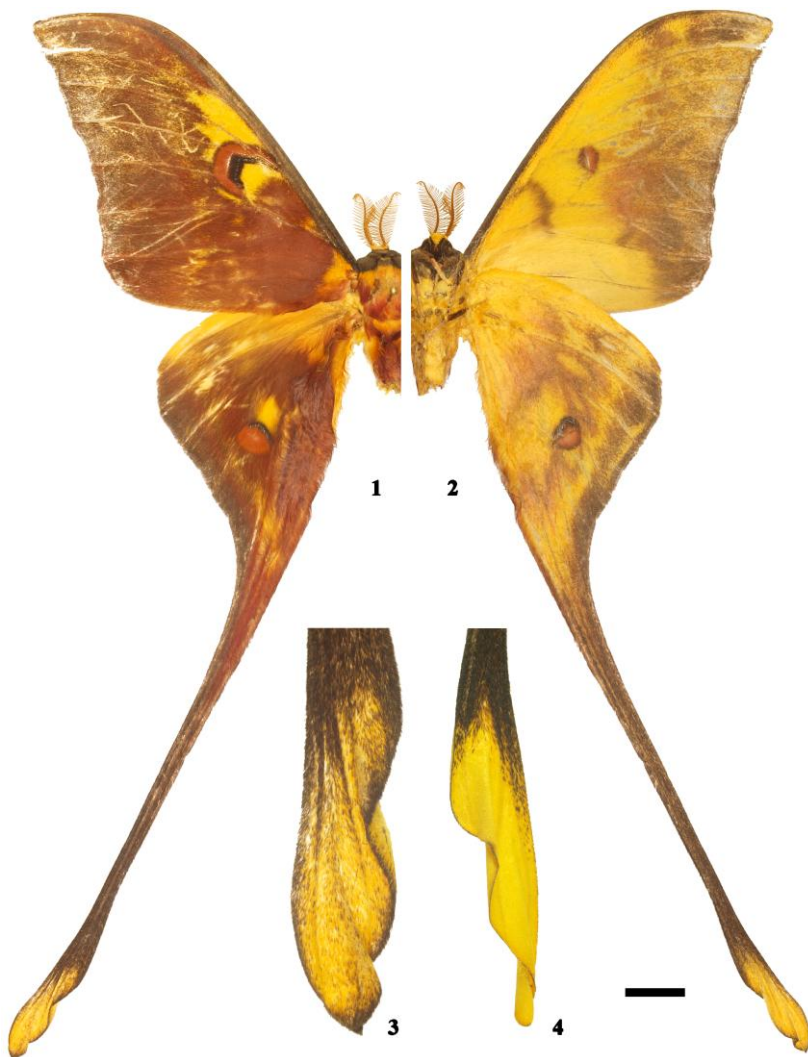
Ringkasan: Satu anak jenis marga *Actias* LEACH di Leach & Nodder, 1815 (Lepidoptera: Saturniidae) dipertela sebagai anak jenis baru: *Actias isis pelengensis* dari Pulau Peling, Kepulauan Banggai, Propinsi Sulawesi Tengah, Indonesia. Anak jenis baru itu diberi nama dari Pulau dimana spesimen itu ditangkap, yaitu dari Pulau Peling. *Actias isis* (SONTHONNAX, 1899 ["1897"]) (*Argema*) adalah takson dari grup-*maenas* (lihat Nässig 1994). Penyebarannya di Indonesia ada di seluruh Sulawesi dan Pulau Peling. Grup-*maenas* di Kepulauan Indonesia didefinisi dalam tiga jenis dan beberapa anak jenis, lihat Paukstadt, Paukstadt & Rougerie (2010). Selain *Actias isis* dari Sulawesi dan Pulau Peling ada juga *Actias groenendaeli* ROEPKE, 1954 (*Actias*) dari Sumbawa (Nusa Tenggara Barat) sampai ke Timor Leste, dan *Actias maenas* DOUBLEDAY, 1847 (*Actias*) dari Bali, Jawa, Sumatera, Kalimantan dan di Benua Asia. *Actias groenendaeli* terbagi dalam empat anak jenis, yaitu *Actias groenendaeli groenendaeli* Roepke, 1954 (*Actias*) dari Flores, *Actias groenendaeli acutapex* KISHIDA, 2000 (*Actias*) dari Sumba, *Actias groenendaeli timorensis* PAUKSTADT, PAUKSTADT & ROUGERIE, 2010 (*Actias*) dari Timor dan *Actias groenendaeli sumbawaensis* PAUKSTADT, PAUKSTADT & ROUGERIE, 2010 (*Actias*) dari Sumbawa. Anak jenis *Actias maenas diana* MAASSEN di Maassen [& Weymer], 1872 (*Actias*) ada di Bali, Jawa dan Kalimantan dan anak jenis *Actias maenas saja* VAN EECKE, 1913 (*Actias*) ada di Sumatera dan di Malaysia sampai ke Kra. Penyebaran *Actias maenas maenas* ada di India dan Benua Asia. Di Filipina ada *Actias philippinica philippinica* NÄSSIG & TREADAWAY, 1997 (*Actias*) dan *Actias philippinica bulbosa* NÄSSIG & TREADAWAY, 1997 (*Actias*) dan di Kepulauan Andaman ada *Actias ignescens* MOORE, 1877 (*Actias*) dari grup-*maenas* sebagai jenis endemik. Perbatasan antara *Actias maenas maenas* dan *Actias maenas saja* kemungkinan ada di daerah penggentingan Kra, di Malaysia Utara. Pembuktian DNA nya masih dalam penelitian. Sampai saat ini mengenai anak jenis baru *Actias isis pelengensis* sangat sedikit sekali diketahui. Terutama tidak adanya penelitian mengenai ekologi und biologinya. Ulatnya *Actias isis isis* dari Sulawesi Selatan ditulis dan digambarkan di publikasi oleh L. H. & U. Paukstadt (2000a), *Actias groenendaeli timorensis* PAUKSTADT, PAUKSTADT & ROUGERIE, 2010 (*Actias*) dari Timor oleh U. & L. H. Paukstadt (1993) dan *Actias maenas diana* dari Bali oleh U. & L. H. Paukstadt (2000) dan L. H. & U. Paukstadt (2000b). Dikarenakan ke dua anak jenis *Actias isis* dari Sulawesi (*isis*) dan dari Pulau Peling (*pelengensis*) yang morfologinya hampir sama, maka kami memutuskan untuk menulisnya ke dalam tingkatan anak jenis, dan juga untuk membedakan dengan jelas hubungan kekeluargaannya. Perbedaan *Actias isis isis* (Sulawesi) dan *Actias isis pelengensis* (Peling) terlihat terutama di struktur alat genital dan morfologi, yaitu di corak dan warna sayap.

Einleitung

Eine neue Unterart der Gattung *Actias* LEACH in Leach & Nodder, 1815 (Lepidoptera: Saturniidae) wird von der Insel (Pulau) Peling, Kabupaten (=Regierungsbezirk) Banggai Kepulauan, Banggai-Archipel, Provinz Zentral Sulawesi, Indonesien, beschrieben: *Actias isis pelengensis* **subsp. nov.** Die neue Unterart wird nach ihrem Fundort, der Insel Peling (auch Peleng) im Banggai-Archipel benannt. *A. isis* (SONTHONNAX, 1899 [“1897”]) (*Argema*) ist eine Art der *maenas*-Gruppe (sensu Nässig 1994) und hauptsächlich auf der Insel Sulawesi verbreitet. Die einzige Meldung bisher für Pulau Peling (Pulau = Insel) vor der Ostküste Zentralsulawesis basierte auf ein einzelnes ♀, das 1938 in Noelion (Peleng) gesammelt wurde und sich jetzt im Museum Naturalis (ehemals Nationaal Natuurhistorisch Museum / Rijksmuseum van Natuurlijke Historie) / RMNH (Leiden, Niederlande) befindet, cf. Naumann (1995). L. H. & U. Paukstadt (2014a) wiesen im Rahmen eines entomologischen Reiseberichtes erstmals ♂ von *A. isis* für Pulau Peling nach. Intensive Aufsammlungen auf Pulau Peling durch die Zweitautorin und Familienangehörige erbrachten im Dezember 2013 auf Pulau Peling an zwei verschiedenen Fundorten insgesamt drei ♂ von *A. isis*. Somit ist die rezente Verbreitung der *maenas*-Gruppe wie folgt. Auf der Insel Sulawesi und auf Pulau Peling ist *A. isis* verbreitet. Auf den Grossen Sundainseln Java, Sumatra und Borneo, der westlichsten der Kleinen Sundainseln (Bali) und dem asiatischen Festland südlich des Himalaya und seinen östlichen Ausläufern ist *A. maenas* DOUBLEDAY, 1847 (*Actias*) in mehreren Unterarten verbreitet. Die Unterart *A. maenas diana* MAASSEN in Maassen [& Weymer], 1872 (*Actias*) ist auf Bali, Java und Borneo verbreitet und auf Sumatra fliegt die Unterart *A. maenas saja* VAN EECKE, 1913 (*Actias*), vgl. U. & L. H. Paukstadt (2000) und L. H. & U. Paukstadt (2000b). *A. maenas diana* wurde auch von der malaiischen Halbinsel gemeldet, vgl. U. & L. H. Paukstadt (2004 und 2005). Diese Populationen müssten aus zoogeographischen Gründen aber richtiger zu *A. maenas saja* gestellt werden. *A. philippinica philippinica* NÄSSIG & TREADAWAY, 1997 (*Actias*) und *A. philippinica bulbosa* NÄSSIG & TREADAWAY, 1997 (*Actias*) kommen beide in den Philippinen vor. Die Andamanen beherbergen die endemische Art *A. ignescens* MOORE, 1877 (*Actias*). Die nominotypische Unterart *A. maenas* ist auf dem asiatischen Kontinent weit verbreitet. Die Grenze zwischen der nominotypischen Unterart und *A. maenas saja* könnte der Isthmus von Kra an der nördlichen Landenge der malaiischen Halbinsel sein. *A. isis* (Sulawesi) wurde durch die Autoren mehrmals gezüchtet. Die Präimaginalstadien wurden beschrieben und abgebildet und mit denen von *A. groenendaeli timorensis*

PAUKSTADT, PAUKSTADT & ROUGERIE, 2010 (*Actias*) verglichen, vgl. L. H. & U. Paukstadt (2000a). Die Präimaginalstadien von *A. maenas diana* (Bali) wurden beschrieben, abgebildet und mit denen von *A. isis* (Sulawesi) verglichen, vgl. U. & L. H. Paukstadt (2000) und L. H. & U. Paukstadt (2000b). In der gleichen Arbeit wurden die ♂ Antennenstrukturen zwischen *A. isis* (Sulawesi), *A. philippinica* (Mindoro, Philippinen), *A. maenas* (Myanmar) und der nominotypischen Unterart *A. groenendaeli* (Flores) verglichen und für distinkt befunden. Zu der Zeit waren noch keine ♂ von *A. isis* vom Banggai-Archipel in Sammlungen bekannt. Obwohl bisher keine Proben von *A. isis pelengensis* **subsp. nov.** im Rahmen der weltweiten DNA-Barcoding Kampagne (vgl. <http://www.lepbarcoding.org/saturniidae/index.php>) am Biodiversity Institute von Ontario an der University of Guelph (durch BOLD) untersucht wurden, entschlossen wir uns für eine Beschreibung im Unterartstatus für das neue Taxon vom Banggai-Archipel. Diese Entscheidung begründen wir mit der grossen Ähnlichkeit der Populationen von Sulawesi und Peling und der streng allopatrischen Verbreitung von *A. isis*. Die Populationen von Pulau Peling werden deshalb hier als neue Unterart zu *A. isis* (Sulawesi) beschrieben: *Actias isis pelengensis* **subsp. nov.** Die Populationen von *A. isis isis* von Sulawesi und *A. isis pelengensis* **subsp. nov.** von Pulau Peling sind an der allgemein dunkleren Grundfärbung und an der schwarzen Beschuppung der Enden der Hinterflügelschwänze bei den Populationen von Pulau Peling gut zu unterscheiden. Die ♂ Genitalstrukturen der nominotypischen *A. isis* und der neuen Subspezies von Pulau Peling unterscheiden sich hauptsächlich an der unterschiedlich kräftigen Beborstung der Valven und der unterschiedlichen Form und Grösse von Juxta und Gnathos und der Länge des Sacculus voneinander. Weitere kleinere Unterschiede sind vorhanden.

Die Existenz zweier Unterarten von *A. isis* für Sulawesi und für den angrenzenden Banggai-Archipel kann durch die besondere geographische Situation und Zoogeographie der Banggai-Inseln erklärt werden. Der Banggai-Sula Mikrokontinent löste sich im späten Mesozoikum (Erdmittelalter) vom papuanisch-australischen Kontinent. In der Epoche des mittleren Miozän bis Pliozän (Tertiär), also vor etwa 5-12 Millionen Jahre, das war etwa zu der Zeit der Entstehung der Primaten mit nachfolgender Entwicklung der Vormenschen, kollidierte der Banggai-Sula Mikrokontinent mit der asiatischen Platte. Dadurch schoben sich im Nordosten von Sulawesi Teile der ozeanischen Platte über die Kontinentalplatte, vgl. Garrard, Supandjono & Surono (1988) und geologische Zeittafel. Sulawesi und der Banggai-Archipel waren während der Eiszeiten, also zu Zeiten eines erheblich tiefer liegenden Meeresspiegels, nie überseeisch miteinander verbunden. Die Inseln des Banggai-Archipels waren aber während der



Figs. 1-4. *Actias* LEACH in Leach & Nodder, 1815, ♂ adult, Indonesia. Figs. 1-3) *A. isis pelengensis* **subsp. nov.**, Central Sulawesi Province, Banggai Archipelago, Peleng Island, dorsally (fig. 1), ventrally (fig. 2), and detail of the hindwing tail (fig. 3); fig. 4) *A. isis isis* (SONTHONNAX, 1899 ["1897"]) (*Argema*), South Sulawesi Province, detail of the hindwing tail. Scale bar = 10 mm (not valid for details).

Eiszeiten und in den Post-Glazialen über trockenengefallene Flachwassergebiete zeitweise untereinander und mit den Sula-Inseln bis auf eine schmale Meeresstrasse praktisch miteinander verbunden. Dieses führte offensichtlich zur Bildung von Verbreitungsräumen bei den kurzlebigen Saturniiden. *A. isis pelengensis* **subsp. nov.** war also auf Pulau Peling für längere Zeit geographisch isoliert, ebenso die nominotypische Unterart *A. isis* auf Sulawesi. Im Gegensatz dazu waren die heutigen Kontinentalinseln des Sunda-Schelfs (die Grossen Sundainseln und am Rande Bali) während der und gleich nach den Eiszeiten (Post-Glaziale, zu Beginn der Warmzeit) immer wieder über das trocken gefallene Sunda-Schelf-Gebiet untereinander und mit dem heutigen asiatischen Kontinent (Festland) verbunden der einen Genaustausch zwischen den Populationen von *A. maenas* zeitweise ermöglichte. Im Gegensatz zur Situation auf den Grossen Sundainseln war aber auf den Kleinen Sundainseln östlich von Bali weder eine Verbreitung noch ein Genaustausch zwischen den Populationen der einzelnen Inseln möglich, weil diese Inseln nicht zu den Kontinentalinseln zu rechnen sind und somit auch während der Eiszeiten durch die vorhandenen Meere weiterhin relativ gut geographisch isoliert blieben. Das führte zu der Situation, dass rezent vier distinkte Taxa (*groenendaeli*-Komplex) auf den westlichen und östlichen Kleinen Sundainseln verbreitet sind, vgl. Paukstadt, Paukstadt & Rougerie (2010). Wegen der andauernden geographischen Isolation des Banggai-Archipels sind rezent alle Saturniiden-Taxa von Pulau Peling endemisch für diese Insel (dem Banggai-Archipel) und soweit bekannt dem östlich gelegenen Sula-Archipel (Provinz Molukken). Nach heutigem Kenntnisstand ist es kaum möglich zu bestimmen, ob *A. isis* irgendwann einmal vom Banggai-Archipel nach Sulawesi „eingewandert“ war, wie dieses bei *Attacus erebus* FRUHSTORFER, 1904 (*Attacus*) möglich gewesen sein könnte, dessen höchstwahrscheinlich plesiomorpher Vertreter *Attacus paraliae* PEIGLER, 1985 (*Attacus*) auf den Banggai-Inseln zu finden ist, vgl. L. H. & U. Paukstadt (2014 im Druck). Weitere Studien sind notwendig, um festzustellen, ob *A. isis pelengensis* **subsp. nov.** auch weiter östlich auf den Sula-Inseln (Provinz Molukken) verbreitet ist. Die Präimaginalstadien von *A. isis pelengensis* **subsp. nov.** sind noch unbekannt. Ein bereits im Jahre 1938 aufgesammeltes und soweit das auch einzige heute bekannte ♀ soll hier nicht weiter beschrieben werden. Wir werden die Beschreibung nachholen sobald frisches Material zur Verfügung steht.

***Actias isis pelengensis* subsp. nov.**

Holotype: ♂, 1st rectangular white label: “INDONESIA, Central Sulawesi Province, Kabupaten Banggai Kepulauan, Pulau Peling, Eastern Peninsula, Kecamatan Totikum Selatan, Desa Mata, 235 m a.s.l. [above sea level], [GPS-Pos.] S 01°21’30.3” E 123°25’37.7”, 24 DEC 2013, at light 2309 hrs. lt. [hours local time], leg. Iron Sidi & local people”; 2nd rectangular white label: “genitalia slide no. 2131, U. Paukstadt”; 3rd rectangular yellow label: “Research Collection Ulrich and Laela Hayati PAUKSTADT (Wilhelmshaven, Germany)”. A rectangular red holotype label is attached. The holotype and the appropriate genitalia slide are assigned for the collection of the Museum Zoologicum Bogoriense / MZB (Bogor, Cibinong, West Java Province, Indonesia).

Paratypes (2 ♂ 1 ♀): 1 ♂, same as holotype, but “08 DEC 2013, at light 2353 hrs. lt.”; 1 ♂, same as holotype but “Central Peninsula, Kecamatan Peling Tengah, Desa Patukuki, 52 m a.s.l. [above sea level], [GPS-Pos.] S 01°25’40.7” E 123°11’02.3” , 14 DEC 2013, at light 0230 hrs. lt. [hours local time]”; “genitalia slide no. 2130, U. Paukstadt”, both male specimens are preserved in the Research Collection of Ulrich and Laela Hayati PAUKSTADT (Wilhelmshaven, Germany).

1 ♀, Noelion, Pulau Peleng, Aug. 1938, in Naturalis (former Nationaal Natuurhistorisch Museum) / RMNH (Leiden, The Netherlands). Blue paratype labels are attached to the specimens.

Name: *Actias isis pelengensis* **subsp. nov.** wird nach ihrem Fundort der Insel Peling (indon. = Pulau Peling, engl. = Peleng Island), Banggai-Archipel, Provinz Central Sulawesi, Indonesien, benannt.



Figs. 5-8. *Actias* LEACH in Leach & Nodder, 1815, ♂ adult, Indonesia. Figs. 5 and 7) *A. isis pelengensis* **subsp. nov.**, Central Sulawesi Province, Banggai Archipelago, Peleng Island, forewing ocellus (fig. 5), hindwing ocellus (fig. 7), and figs. 6 and 8) *A. isis isis* (SONTHONNAX, 1899 [“1897”]) (*Argema*), South Sulawesi, forewing ocellus (fig. 6) and hindwing ocellus (fig. 8), all figures dorsally, nearly same scale.



Fig. 9. *Actias isis pelengensis* **subsp. nov.**, Central Sulawesi Province, Banggai Archipelago, Peleng Island. Male genitalia structures (holotype), aedeagus separate. Genitalia slide no. 2131 U. Paukstadt. Scale bar = 1.0 mm.

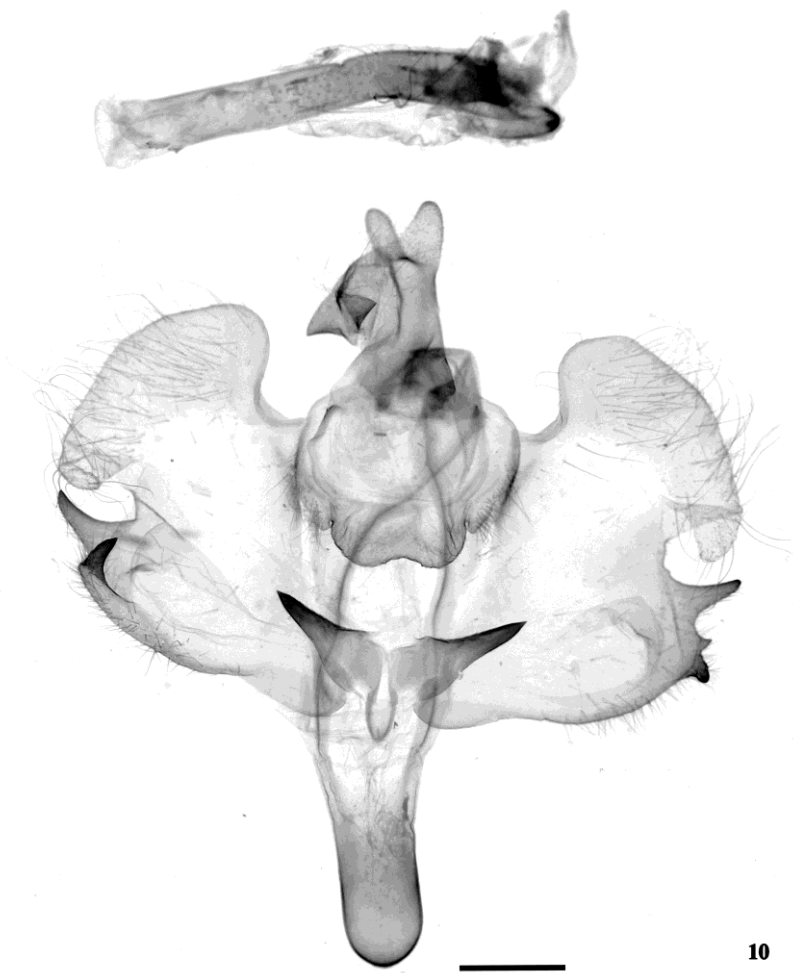


Fig. 10. *Actias isis isis* (Sonthonnax, 1899 ["1897"]) (*Argema*), South Sulawesi Province, Indonesia. Male genitalia structures, aedeagus separate. Genitalia slide no. 2132 U. Paukstadt. Scale bar = 1.0 mm.

Beschreibung und Differentialdiagnose

Beschreibung des Männchens: Vorderflügelänge, in gerader Linie von der Vorderflügelwurzel bis zum Vorderflügelapex gemessen, von 70-74 mm, durchschnittlich 71,3 mm (HT = Holotypus 70 mm). Vorderflügel falkat, aber durchschnittlich etwas geringer als bei der nominotypischen *A. isis* (Sulawesi), die aber diesbezüglich sehr variabel ist. Der Hinterflügel tornus ist zu langen Flügelschwänzen ausgebildet. Hinterflügelänge, in gerader Linie von der Hinterflügelwurzel bis zum distalen Ende des Tornus gemessen, von 140-141 mm, durchschnittlich 140,3 mm (HT = 140 mm). Antennen quadrupektinat, Antennenlänge / Länge der längsten Rami 11,8-12,5 / 2,6-2,8 mm, durchschnittlich 12,1 / 2,7 mm (HT 12 / 2,7 mm), bei *A. isis* (Sulawesi) durchschnittlich 12,2 / 2,9 mm (n = 10); diese sind bei *A. isis* also nur unwesentlich grösser. Die Männchen unterscheiden sich grössermässig nicht von der variablen *A. isis* (Sulawesi). Bei *A. isis pelengensis* **subsp. nov.** ist die Grundfarbe rotbraun bis dunkelbraun mit gelben Zeichnungselementen in Vorder- und Hinterflügel. Je nach Erhaltungszustand im Median- und Postmedianfeld mit einem leicht violetten Schimmer. Insgesamt erscheinen die Exemplare durchschnittlich deutlich dunkler als *A. isis* (Sulawesi), weil die gelben gruppenspezifischen Zeichnungselemente reduziert sind. Die Zeichnungselemente sind typisch für Vertreter der *maenas*-Gruppe (sensu Nässig 1994). Bei *A. isis pelengensis* **subsp. nov.** beschränken sich die gelben Zeichnungselemente auf einen reduzierten Fleck im Vorderflügel zwischen der Vorderflügelocelle und der Costa und innerhalb der Sichel der Vorderflügelocelle, einem kleinen Fleck im Antemedianfeld, einem relativ kleinen Fleck proximal der Hinterflügelocelle und auf sehr undeutliche Postmedianlinien. Auch der gelbe Fleck im Postmedianfeld / Aussenrand des Vorderflügels ist stark reduziert. Ein deutliches Unterscheidungsmerkmal zeigen die langgezogenen Hinterflügelschwänze. Deren Spitzen sind bei *A. isis* (Sulawesi) immer gelb und bei *A. isis pelengensis* **subsp. nov.** zwar ebenfalls gelb aber mehr oder weniger intensiv schwarz beschuppt. Die Vorderflügelocelle unterscheidet sich in Grösse und Form nicht von *A. isis* (Sulawesi), aber das feine weisse Schuppenband innerhalb der Sichel ist bei *A. isis pelengensis* **subsp. nov.** fast vollständig reduziert und nur noch ansatzweise zu erkennen. Die Hinterflügelocelle ist bei *A. isis pelengensis* **subsp. nov.** durchschnittlich kleiner und es fehlt die dunkle Umrandung wie bei *A. isis* (Sulawesi). Die Vorderflügel- und Hinterflügelocellen unterscheiden sich also von *A. isis* (Sulawesi). Die Flügelunterseiten zeigen eine durchschnittlich umfangreichere Gelbfärbung als bei *A. isis* (Sulawesi) und sind etwas

kontrastreicher; die Vorder- und Hinterflügelocellen sind durchschnittlich kleiner als bei *A. isis* (Sulawesi).

Genitalmorphologie: ♂ *A. isis* Genitalpräparate U. Paukstadt Nrs. 2130 und 2131 (Pulau Peling), 0081, 0082, 2132 und 2133 (Süd Sulawesi) und 2134 und 2135 (Zentral Sulawesi, Luwuk Gebiet). Insgesamt sind die Strukturen aller Genitalapparate ähnlich und *isis*-typisch. Das auffälligste Unterscheidungsmerkmal bei *A. isis pelengensis* **subsp. nov.** ist die intensivere Beborstung der Valven und des Gnathos und dessen lateralen Ausstülpungen. Die Juxta ist bei *A. isis pelengensis* **subsp. nov.** etwas kürzer und kräftiger, und der Sacculus ist ebenfalls etwas kürzer als bei *A. isis* (Sulawesi). Der Gnathos ist bei *A. isis pelengensis* **subsp. nov.** leicht trapezförmig und mit einer nahezu geraden distalen Seite und bei *A. isis* (Sulawesi) mehr oder weniger stark eingebuchtet. Die ♀ Genitalstrukturen von *A. isis pelengensis* **subsp. nov.** wurden nicht untersucht.

Anmerkungen der Verfasser: Die Präimaginalstadien von *A. isis pelengensis* **subsp. nov.** sind noch unbekannt und nur wenig ist bis heute zur Biologie und Ökologie dieser neuen Unterart bekannt. Sichere Nachweise gibt es bisher nur von der Insel Peling (engl. = Peleng). Diese Unterart könnte aber auch auf anderen Inseln des Banggai-Archipels und selbst im angrenzenden Sula-Archipel (Provinz Molukken) zu finden sein. Die wenigen Nachweise sind bisher nur aus den Monaten August und Dezember vorhanden. Daraus kann man aber auf keine bestimmte Generationsfolge schliessen. Die tageszeitlichen Flugzeiten decken sich mit denen der nominotypischen *A. isis* (Sulawesi), vgl. L. H. & U. Paukstadt (2014a). Die Männchen fliegen auf Peling in den Stunden vor und nach Mitternacht am Licht an, vgl. Diagramm 1.

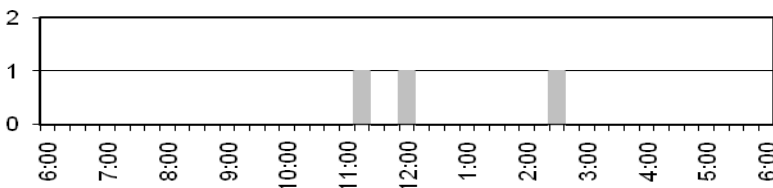


Diagram 1. *Actias isis pelengensis* **subsp. nov.** of Indonesia, Central Sulawesi Province, regency Banggai Kepulauan, Peleng Island. Circadian rhythmicity of male adults (observations at light sources, n=3).

Literatur

- 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.
- Blanchard, E. (1840): Histoire naturelle des Insectes, Orthoptères, Névroptères, Hémiptères, Myménoptères, Lépidoptères et Diptères, III: 672 pp., [72] pls. [without pagination].
- Bouvier, E.-L. (1928): Eastern Saturniidae with descriptions of new species. – Bulletin of the Hill Museum (Wormley, Witley), II (2): pp. 122-141; pls. II-VII & Corrigenda “Explanation of the plates II–VII” and later published “Remarks by the Publisher”.
- Doubleday, E. (1847): Description of a new species of the genus *Actias* of Hübner, from northern India. – The Annals and Magazine of Natural History (London), XIX: pp. 95-96, pl. VII.
- Eecke Van, R. (1913): Note VII. On the varieties of *Actias maenas*, DOUBLD. – Notes from the Leyden Museum (Leyden), Vol. XXXV: pp. 132-139, 1 text-fig; pls. 3–6.
- Garrard, R. A., Supandjono, J. B. & Surono (1988): The geology of the Banggai-Sula microcontinent, Eastern Indonesia; in: Proceedings Indonesian Petroleum Association, 17th Annual Convention: pp. 23-52.
- International Trust of Zoological Nomenclature (1999): International Code of Zoological Nomenclature. Fourth Edition (London); 306 pp.
- Kishida, Y. (2000): A new subspecies of *Actias groenendaeli* ROEPKE, 1954 (Lepidoptera: Saturniidae) from Sumba I., Indonesia. – Trans. Lepid. Soc. Japan 52 (1): pp. 11-12.
- Leach, W. P. in Leach, W. P. & Nodder, R. P. (1815): The Zoological Miscellany; being Descriptions of new, or interesting Animals. Vol. II. – McMillan (London); 154 pp., col.-pls. 61-120.
- Linnaeus, C. (1758): Systema Naturae per Regna Tria naturae, secundum Classes, Ordines, Genera, Species, cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis. Tomus I. – Editio Decima, Reformata (Holmiae); 822 pp. [+ 5 pp. unnumbered]
- Linnaeus, C. (1767): Systema Naturae, per Regna Tria Naturae, secundum Classes, Ordines, Genera, Species cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis. Tomus I. – Editio decima tertia, ad Editionem duodecimam reformatam Holmiae (Vindobonae); pp. 533-1327 + [16] pp.
- Maassen, J. P. in Maassen, J. P. [& Weymer, G.] (1872): Zweite Lieferung. Heterocera. – Beiträge zur Schmetterlingskunde (Elberfeld); 1 p.; 10 col.-pls.
- Moore, F. (1877): The lepidopterous fauna of the Andaman and Nicobar islands. – Proc. Zool. Soc. London (London): pp. 580–632; pls. LVIII-LX.

- Nässig, W. A. (1994): Notes on the systematics of the *maenas*-group of the genus *Actias* LEACH 1815 (Lepidoptera: Saturniidae). – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo (Frankfurt am Main), N.F. 15 (3): pp. 327-338.
- 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. & Treadaway, C. G. (1997): Neue Saturniiden von den Philippinen (Lepidoptera). – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo (Frankfurt am Main), N.F. 17 (4): pp. 323-366, 1 table, 3 figs. (diagrams), 3 map, 3 b/w-pls. (with 12 figs.), 2 col.-pls. (with 33 figs.).
- Naumann, S. (1995): Die Saturniiden-Fauna von Sulawesi, Indonesien (thesis). – Freie Universität Berlin; 145 pp.; 15 col.-pls., 2 b/w-pls.
- Paukstadt, L. H. & Paukstadt, U. (2000a): Die Präimaginalstadien von *Actias isis* (SANTONNAX, 1897 [“1899”]) von Sulawesi, Indonesien (Lepidoptera: Saturniidae). – Galathea – Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen eV (Nürnberg), Suppl. 7: pp. 37-46; col.-pl. with 12 figs.
- Paukstadt, L. H. & Paukstadt, U. (2000b): Die Präimaginalstadien von *Actias maenas diana* MAASSEN, 1872 von der Insel Bali, Indonesien (Lepidoptera: Saturniidae). – Entomologische Zeitschrift (Stuttgart), 110 (10): pp. 309-314; 2 tables, col.-pl. with 7 figs.
- Paukstadt, L. H. & Paukstadt, U. (2014a): Entomologische Expeditionen nach Pulau Peling, Banggai-Archipel, Indonesien. – Beiträge zur Kenntnis der wilden Seidenspinner (Wilhelmshaven), 12 (1): pp. 13-29, 2 maps, 6 col.-figs., and 9 diagrams.
- Paukstadt, L. H. & Paukstadt, U. (2014 in press): Die Präimaginalstadien von *Attacus paraliae* PEIGLER, 1985 von Pulau Peling, Banggai- Archipel, Indonesien (Lepidoptera: Saturniidae). – Beiträge zur Kenntnis der wilden Seidenspinner (Wilhelmshaven), 12 (3).
- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (1993): Die Präimaginalstadien von *Actias groenendaeli* ROEPKE 1954 von Timor, Indonesien, sowie Angaben zur Biologie und Ökologie (Lepidoptera: Saturniidae). – Entomologische Zeitschrift (Essen), 103 (17): pp. 305-314; 10 figs.
- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (2000): The Life-History of *Actias maenas diana* MAASSEN in MAASSEN [& WEYMER], 1872 from the Island of Bali, Indonesia (Lepidoptera: Saturniidae). – Galathea – Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen eV (Nürnberg), Suppl. 8: pp. 26-40; 10 figs.
- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (2004): An introduction to the wild silkmoths of the Oriental Region, with special reference to Peninsular Malaysia – Part 1 (Lepidoptera: Saturniidae). – Beiträge zur Kenntnis der wilden Seidenspinner (Wilhelmshaven), 2 (3): pp. 111-188.

- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (2005): An introduction to the wild silkmoths of the Oriental Region, with special reference to Peninsular Malaysia – Part 2 (Lepidoptera: Saturniidae). – Beiträge zur Kenntnis der wilden Seidenspinner (Wilhelmshaven), 3 (2): pp. 51-124; 15 col.-pls. (105 figs.), 6 monochrome-pls. (31 figs.), 5 b/w-pls. (21 figs.), and 4 maps.
- Paukstadt, U., Paukstadt, L. H. & Rougerie R. (2010): Beitrag zur Kenntnis von *Actias groenendaeli* ROEPKE, 1954 von den Kleinen Sundainseln, Indonesien, mit zwei Neubeschreibungen: *Actias groenendaeli timorensis* subsp. nov. und *A. groenendaeli sumbawaensis* subsp. nov. (Lepidoptera: Saturniidae). – Beiträge zur Kenntnis der wilden Seidenspinner (Wilhelmshaven), 8 (3): pp. 125-153, 3 col.-pls. (20 figs.), 2 b/w-pls. (14 figs.), 1 text-fig., 1 table, and 1 map.
- Peigler, R. S. (1985): Zwei neue Arten der Gattung *Attacus* (Lepidoptera, Saturniidae). – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo (Frankfurt am Main), N.F. 6 (2): pp. 53-60, 1 map, 1 col.-pl. (4 figs.).
- Roepke, W. (1954): Some new or little known Lepidoptera from Indonesia and New Guinea. I. - Tijdschr.v.Entom. 97 (4): pp. 257-258, pl. 3.
- Sonthonnax, M. L. (1899 [1897]) [reprint 1977]: Essai de Classification des Lepidopteres. (2^e fascicule). – A. Rey & C^{IE} (Lyon); 78 pp.; several figs.

Verfasser:

Ulrich PAUKSTADT & Laela Hayati PAUKSTADT
 Knud-Rasmussen-Strasse 5, 26389 Wilhelmshaven, Germany
 e-mail: ulrich.paukstadt@t-online.de <http://www.wildsilkmoth-indonesia.com>

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: [12](#)

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

Artikel/Article: [Ein neuer wilder Seidenspinner vom Banggai-Archipel, Indonesien: *Actias isis pelengensis* subsp. nov. \(Lepidoptera: Saturniidae\). A new wild silkmoth of the Banggai Archipelago, Indonesia: *Actias isis pelengensis* subsp. nov. \(Lepidoptera: Saturniidae\) 66-82](#)