

**Beitrag zur Kenntnis von *Attacus selayarensis*
NAUMANN & PEIGLER, 2012 von Selayar,
Indonesien (Lepidoptera: Saturniidae)**

Contribution to knowledge of *Attacus selayarensis* NAUMANN
& PEIGLER, 2012 from Selayar Island, Indonesia
(Lepidoptera: Saturniidae)

ULRICH PAUKSTADT & LAELA H. PAUKSTADT

Key Words: Lepidoptera, Saturniidae, wild silkmoth, *Attacus*, *selayarensis*,
intraspecific variability, morphology, Selayar Island, Indonesia.

Systematics: Insecta-; Lepidoptera-; Glossata-; Heteroneura-; Bombycoidea-;
Saturniidae

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

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

Saturniinae-; Attacini Blanchard, 1840

Attacini-; *Attacus* Linnaeus, 1767

Attacus-; *atlas* (Linnaeus, 1758) (*Phalaena Bombyx*)

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

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

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

Beitrag zur Kenntnis von *Attacus selayarensis* NAUMANN & PEIGLER, 2012 von Selayar, Indonesien (Lepidoptera: Saturniidae)

Contribution to knowledge of *Attacus selayarensis* NAUMANN
& PEIGLER, 2012 from Selayar Island, Indonesia
(Lepidoptera: Saturniidae)

Abstract: The following contribution to knowledge of *Attacus selayarensis* NAUMANN & PEIGLER, 2012 (Lepidoptera: Saturniidae: Saturniinae: Attacini) based on totally 71 male and 11 female adults from the island of Selayar, Selayar Archipelago, South Sulawesi Province, Indonesia. Most of above cited specimens were collected at light. *A. selayarensis* is a slightly variable wild silkmoth which exhibits a clear sexual dimorphism. Wild collected specimens were observed being much smaller in size than in many other species of this genus. We presume that the adults are in average smaller due to the position and topography of Selayar Island. Due to the topography of the island and due to the prevailing weather conditions (SW monsoon around December and SE trade winds around May) giant adults can be easier carried to the open sea by gales than smaller ones. This contribution deals with the ranges of color and pattern variability in the male and female adults which are described and figured in color. Reared and wild collected specimens are compared. The circadian rhythmicity and the seasonality of *A. selayarensis* are updated herein. Based on our observations we suggest a basically multivoltine life cycle. The average monthly rainfall for Benteng, western coast of Selayar Island is recorded and compared with the seasonality and wingspan of *A. selayarensis*. *A. selayarensis* is considered to be an endemic species of the island of Selayar.

Einleitung

Im folgenden Beitrag zur Kenntnis der intraspezifischen Variabilität bei *Attacus selayarensis* NAUMANN & PEIGLER, 2012 (Lepidoptera: Saturniidae: Saturniinae: Attacini) werden 71 ♂ und 11 ♀ von der Insel Selayar, Selayar-Archipel, Süd Sulawesi Provinz, Indonesien, morphologisch ausgewertet. Der Grossteil des Materials wurde auf Selayar am Licht gefangen; nur wenige Exemplare wurden durch die Autoren in Deutschland ex ovo gezüchtet. *A. (A.) selayarensis* zeigt einen ausgeprägten Sexualdimorphismus wie er auch von anderen Taxa der Gattung *Attacus* LINNAEUS, 1767 bekannt ist. In diesem Beitrag wird die soweit bekannte Färbungs- und Zeichnungsvariabilität der ♂ und ♀ Imagines beschrieben und durch Farabbildungen dokumentiert. Freilandmaterial und Zuchtmaterial wird

morphologisch verglichen. Die tageszeitlichen Flugzeiten und die vermutlichen Generationszyklen von *A. (A.) selayarensis* werden basierend auf zusätzliche Freilandbeobachtungen aktualisiert. Die durchschnittlichen monatlichen Regenmengen werden dokumentiert und mit dem monatlichen Individuenreichtum und der festgestellten Vorderflügelängen bei *A. selayarensis* verglichen. *A. selayarensis* wurde bisher nur auf der Insel Selayar nachgewiesen. Eine weitere Verbreitung im Selayar-Archipel wäre aus zoogeographischen Gründen möglich.

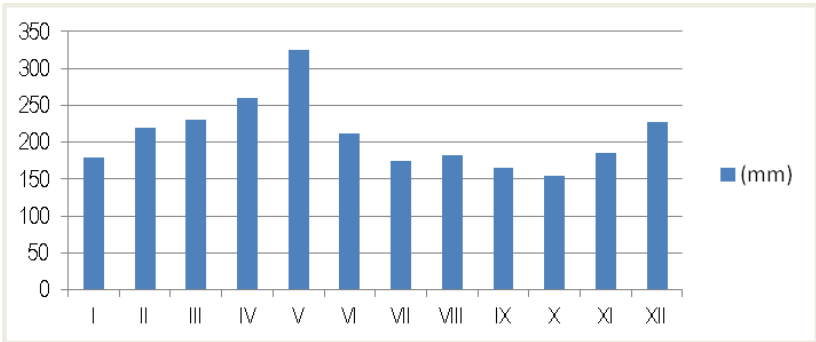


Diagram 1. Average rainfall in the South Sulawesi Province, Selayar Island, Benteng, central part of the island (west coast). The diagram confirms a significant rainfall throughout the year. Most precipitation falls in May (average of 324 mm) and the driest month is October with still a lot of rainfall (average of 156 mm). The lowest average temperature is in July with 25.9° C and the highest average temperature is in October with 27.6° C, cf. <http://climate-data.org>. The northern part of the island is with much less rain annually.

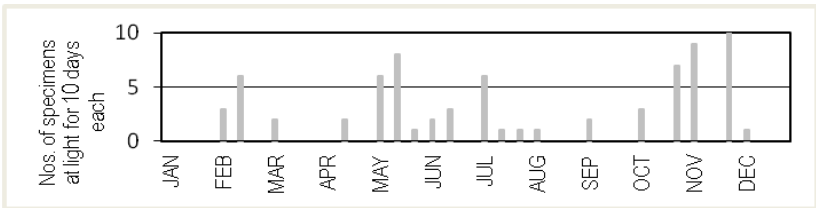


Diagram 2. *Attacus selayarensis* NAUMANN & PEIGLER, 2012 (Selayar Island, Selayar Archipelago, South Sulawesi Province, Indonesia). Annual frequency of ♂ and ♀ adults which came to light (n=74). The field observations were made in monthly intervals each one week before and after new moon. Based on the diagram we suggest a basically multivoltine life cycle with peaks at the month with highest rainfall (May) and after the driest month (October). In late December and early January no Saturniidae came to light due to gales (strong SW monsoon).

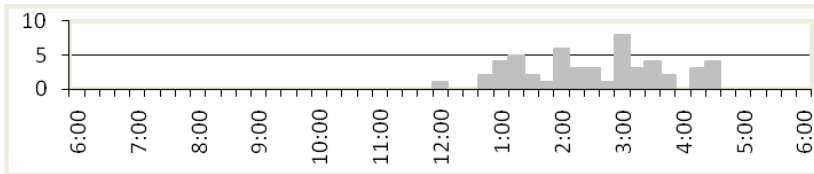


Diagram 3. *Attacus selayarensis* NAUMANN & PEIGLER, 2012 (Selayar Island, Selayar Archipelago, South Sulawesi Province, Indonesia). Circadian rhythmicity of ♂ adults (time of approaching at the light trap) (n=52). The field observations were made from late January 2013 until late January 2014. This species is on the wings from midnight till sunrise with a peak around 0300 hours.

Die Morphologie von *Attacus selayarensis*

Sexualdimorphismus und Farbmorphologie: Die ♂ und ♀ von *A. selayarensis* sind morphologisch intermediär *Attacus atlas atlas* (LINNAEUS, 1758) (*Phalaena Bombyx*) von Java und Bali, *Attacus inopinatus* JURRIANSE & LINDEMANS, 1920 (*Attacus*) von Flores und *Attacus paukstadorum* BRECHLIN, 2010 (*Attacus*) von Lombok und Sumbawa, vgl. L. H. & U. Paukstadt (2013c). Die Imagines zeigen den üblichen gattungsspezifischen Sexualdimorphismus. Neben der Erzielung durchschnittlich grösserer Zucht-als Freilandexemplare wurde festgestellt, dass die Grundfarbe der Zuchtexemplare (Zucht L. H. & U. Paukstadt 2013) dunkler und gleichmässiger kastanienbraun ist. Zusätzlich fiel bei den Zuchtexemplaren auf, dass die Postmedianlinien von Vorder- und Hinterflügeln bei den ♀ immer deutlich auffälliger „weiss“ sind als bei den ♂. Bei den ♂ war der weisse Bindenanteil stark unterdrückt, und die Postmedianlinien sahen deshalb eher „verwaschen“ aus. Bei Freilandtieren sind relativ häufig fast nigride Exemplare zu finden, vgl. auch L. H. & U. Paukstadt (2013b), die von den in der Originalbeschreibung abgebildeten Typen farblich sehr stark abweichen. Insgesamt ist die Färbungsvariabilität bei Freilandmaterial deutlich grösser als bei Zuchtmaterial. In der Zucht traten weder nigride noch hellorange Farbmorphen auf. Bei *A. selayarensis* sind die Flügeladern der Postmedianbinden von Vorder- und Hinterflügeln in beiden Geschlechtern dunkel beschuppt wie auch bei *A. atlas atlas* aus balinesischen Populationen. Exemplare mit sehr dunkler Grundfarbe sind auch häufig bei *A. atlas* sensu lato zu finden. Bei *A. inopinatus* (Flores) sind nigride Farbmorphen eher eine Ausnahme, vgl. U. & L. H. Paukstadt (2000). Bei *A. selayarensis* variiert im Vorderflügel insbesondere die Färbung des Apex und seiner Submarginallinie, vgl. Abb. 1-2, sowie Breite und Form des roten Apexstrichs, vgl. Abb. 3-4.

Vorderflügelängen: Durch die Zweitautorin wurden auf Selayar permanente Aufsammlungen von Februar 2013 bis Januar 2014 entweder selber durchgeführt oder arrangiert. Es wurde monatlich während der Neumondphase für 10 bis 14 Tage Lichtfang betrieben, also wetterabhängig etwa zwischen abnehmendem Halbmond bis zunehmendem Halbmond. Von gegen Ende Dezember bis Anfang Januar wurden keine Anflüge von *Attacus* verzeichnet, was an den schlechten Wetterverhältnissen gelegen haben kann. Es herrschte der Südwest-Monsun mit heftigen Monsunregen und permanent starken Winden. Die Aufsammlungen an Saturniiden wurden mit vollen Daten archiviert. Wir stellten fest, dass *A. selayarensis* offensichtlich in mehreren Generationen im Jahr verbreitet ist aber mit einem deutlichen Höhepunkt im Mai zu Beginn der Regenzeit (Südost-Passat), vgl. Diagramm 1. Vergleicht man Diagramm 1 (Flugzeiten / Häufigkeit) und Diagramm 2 (Vorderflügelängen der ♂) wird man feststellen, dass zur Zeit der Hauptflugzeit im Mai auch die kleinsten durchschnittlichen Vorderflügelängen der ♂ beobachtet werden konnten.

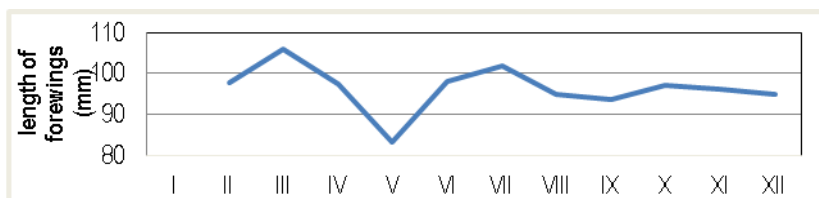


Diagram 4. *Attacus selayarensis* NAUMANN & PEIGLER, 2012 (Selayar Island, Selayar Archipelago, South Sulawesi Province, Indonesia). Monthly average length of forewings of ♂ adults which came to light (blue line). For comparison, the average length of forewings of ♂ which were reared has been 100.4 mm. Based on the diagram we suggest that smaller sizes of adults were either caused due to bigger populations, or, more likely due to particular weather conditions during the larval stages at the “dry” season between the monsoon and the trade winds.

Dieses könnte bei grossen Populationen einmal durch Futtermangel oder „Crowding“ während der Raupenzeit verursacht worden sein, oder auch durch besondere klimatische Verhältnisse beziehungsweise Witterungsverhältnisse auf der Insel Selayar. Während der Hauptflugzeit im Mai herrscht der Südost-Passat mit starken Winden und heftigen Regenfällen, vgl. Diagramm 4. Die Insel liegt auch im Einfluss des Südwest-Monsoons. Beide Winde kreuzen die Insel. Grossflügelige Falter würden deshalb höchstwahrscheinlich eher auf das offene Meer abgetrieben als kleinflügelige. Deshalb könnte eine durchschnittlich geringere Flügelgrösse bei *A. selayarensis* bereits genetisch fixiert sein.

Vergleich Freiland- und Zuchtmaterial: Ein Grössenvergleich der Imagines aus dem Freiland und aus einer Laborzucht der Autoren bewies eindeutig, dass Freilandmaterial nicht generell durchschnittlich grösser als Zuchtmaterial ist. Vergleiche bestätigten auch, dass die vier kleinsten ♂ Exemplare aus dem Freiland stammten. Die erzielte Grösse der ex ovo gezogenen Exemplare ist immer von verschiedenen Faktoren abhängig. Die wichtigsten Faktoren dürften die Zuchttemperatur, Dauer der Zucht, Art der Ersatzfutterpflanze, Fütterungsintervalle, Anzahl der Raupen beziehungsweise die Enge (Crowding) während der Zucht und natürlich auch von der *Attacus*-Art selbst sein. Bestimmte Arten der Gattung *Attacus* neigen unter optimalen Bedingungen dazu, „Riesen“ zu werden; andere wiederum bleiben auch bei optimalsten Bedingungen relativ klein, weil dieses für bestimmte Arten oder Populationen bereits genetisch fixiert zu sein scheint. Auch bei der Verwendung von Ersatzfutterpflanzen können relativ grosse Exemplare erzielt werden, wie unsere kleine unter optimalen Bedingungen durchgeführte Zucht von *A. selayarensis* jetzt zeigte. Die durchschnittliche Vorderflügelänge bei *A. selayarensis* ♂ lag im Freiland bei 97,6 mm (n=67) und in der Zucht bei 100,6 mm (n=7), bei *A. selayarensis* ♀ lag sie im Freiland bei 106,5 mm (n=6) und in der Zucht bei 112,0 mm (n=6). ♂ und ♀ aus der Zucht hatten also durchschnittlich eine um etwa 6 mm grössere Vorderflügelänge, als im Freiland aufgesammelte Exemplare. Vier Freiland-♂ hatten sogar eine Vorderflügelänge von nur 85 mm oder weniger. Die Werte belegen eindeutig, dass die durchschnittliche Grösse der ♂ und ♀ Zuchtexemplare unter optimalen Zuchtbedingungen auch über der von Freilandtieren liegen kann. Vermutlich gehört *A. selayarensis* genetisch bedingt zu den durchschnittlich etwas kleineren Arten, weil grössere Falter wegen der geographischen Lage der Insel Selayar (etwa 81 km lang bei nur maximal etwa 13 km Breite) an der Südwestspitze von Südsulawesi sicher eher durch heftige Monsun- oder Passatwinde auf das offenen Meer hinaus abgetrieben werden könnten als kleinere Falter, vgl. auch L. H. & U. Paukstadt (2013a) mit Anmerkungen zur Insel Selayar. Eine Zuchtbeschreibung von *A. selayarensis* erfolgte bei L. H. & U. Paukstadt (2013c). Das Verhältnis zwischen ♂ und ♀ war in der Erstzucht 1,0 : 1,0. Von den insgesamt 18 Zuchtkokons schlüpften nach 34tägiger Puppenruhe 4 ♂ und 7 ♀. 5 ♂ Puppen (56 %) und 2 ♀ Puppen (22 %) überlagen.

Morphologie der Flügelfenster: Die Zuchtexemplare zeigten in beiden Geschlechtern fast immer das 1. akzessorische Fensterchen (Benennung der Flügelfenster nach Peigler 1989) mit hyalinem Zentrum oder zumindest einen schwarzen Fleck, vgl. U. & L. H. Paukstadt (2013), während diese

bei Freilandexemplaren mit oder ohne hyalinem Zentrum (reduziert zu einem schwarzen Fleck) vorkommen können. Das Vorhandensein eines akzessorischen Fensterchens ist nicht eindeutig von der Flügelgrösse abhängig, vgl. Diagramm 4 und 5. *A. selayarensis* ♂ gibt es ohne akzessorisches Fensterchen in den Vorderflügeln praktisch bei allen Vorderflügelängen, aber mit einem deutlichen Peak bei mittelgrossen und seltener bei ganz kleinen oder ganz grossen Faltern. Ein angedeutetes 1. akzessorisches Fensterchen im Vorderflügel (schwarzer, spitzendiger Strich) ist hauptsächlich bei mittelgrossen und sehr grossen ♂ vorhanden, aber nie bei ganz kleinen ♂. Ein voll ausgebildetes 1. akzessorisches Fensterchen mit hyalinem Zentrum ist im Vorderflügel hauptsächlich bei mittelgrossen, weniger bei sehr grossen aber nie bei kleinen ♂ vorhanden. Das 2. akzessorische Fensterchen im Vorderflügel, sowie das 1. und 2. akzessorische Fensterchen im Hinterflügel wurde bei *A. selayarensis* noch nicht beobachtet, was aber nicht bedeuten sollte, dass dieses nicht vorkommen könnte, vgl. U. & L. H. Paukstadt (1986) zur Variationsbreite von *A. atlas* aus westsumatranischen Populationen. Die Formen der Vorder- und Hinterflügelfenster sind bei *A. selayarensis* in beiden Geschlechtern vergleichsweise stabil, obwohl auch eine gelegentliche Variabilität beobachtet wurde, vgl. Abb. 5-6. Jedenfalls sind die Hauptfenster deutlich weniger variabel als zum Beispiel bei *A. paukstadtorum* und *A. inopinatus*, vgl. U. & L. H. Paukstadt (2002).



Figs. 1-6. *Attacus selayarensis* NAUMANN & PEIGLER, 2012 (Selayar Island), forewing details of ♂ adults. 1-2) Color variation of the submarginal line and of the apex, 3-4) pattern variation of the red dash in the forewing apex, 5) standard shape of forewing fenestra with 1st accessory fenestra present, the shape can be more triangular sharp or more elongated rounded, and 6) rare variation in the shape of the forewing fenestra with 1st accessory fenestra absent (figures in various scales).

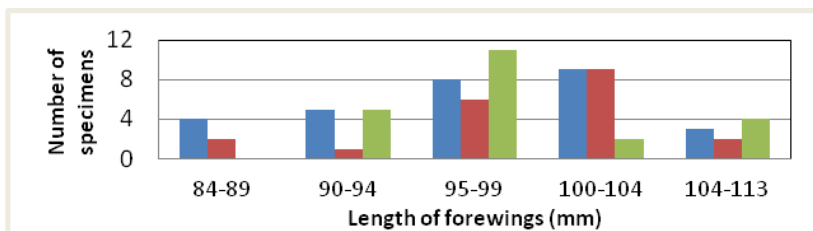


Diagram 5. *Attacus selayarensis* NAUMANN & PEIGLER, 2012 (Selayar Island, Selayar Archipelago, South Sulawesi Province, Indonesia). ♂ adults: 1st accessory in forewings not present (blue), 1st accessory reduced to a black stripe (red), 1st accessory with hyaline center present (green) compared to the length of forewings for wild collected ♂ specimens only.

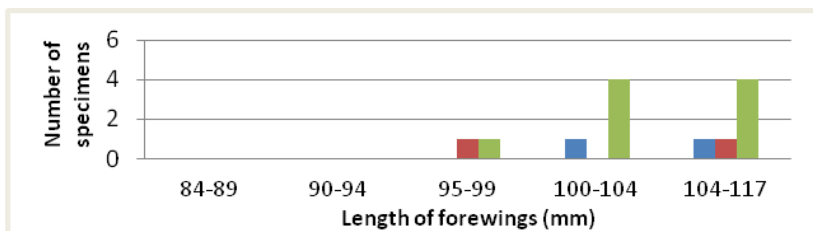


Diagram 6. *Attacus selayarensis* NAUMANN & PEIGLER, 2012 (Selayar Island, Selayar Archipelago, South Sulawesi Province, Indonesia). ♂ adults: 1st accessory in forewings not present (blue), 1st accessory reduced to a black stripe (red), 1st accessory with hyaline center present (green) compared to the length of forewings for reared ♂ specimens only.

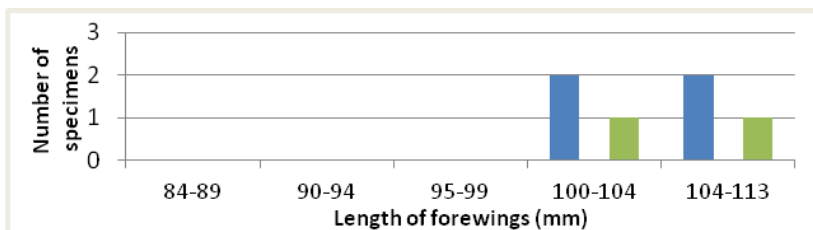


Diagram 7. *Attacus selayarensis* NAUMANN & PEIGLER, 2012 (Selayar Island, Selayar Archipelago, South Sulawesi Province, Indonesia). ♀ adults: 1st accessory in forewings not present (blue), 1st accessory reduced to a black stripe (red – not applicable), 1st accessory with hyaline center present (green) compared to the length of forewings for wild collected ♀ specimens only.

Bemerkungen: Unsere auf der Insel Selayar durchgeführten zwölfmonatigen entomologischen Studien und Aufsammlungen führten zu einer fast lückenlosen Erforschung von *Attacus selayarensis*. Allerdings war die Suche nach Raupen und Kokons auf den Standard-Futterpflanzen der Gattung *Attacus* auf Selayar bisher erfolglos verlaufen, und der natürliche Wirt der Raupen bleibt somit noch unbekannt. Freilandbeobachtungen zur Biologie und Ökologie dieser Art fehlen ebenso, wie spezielle Beobachtungen zu artspezifischen Feinden und Parasiten. Es besteht deshalb weiterer Forschungsbedarf.

Literatur

- Blanchard, E. (1840): Histoire naturelle des Insectes, Orthoptères, Névroptères, Hémiptères, Myménoptères, Lépidoptères et Diptères, III: 672 pp., [72] pls. [without pagination].
- Boisduval, J. B. A. d'E. (1834–1843): Icones historiques des Lépidoptères nouveaux ou peu connus. Collection, avec figures coloritées, des Papillons d'Europe nouvellement découverts, ouvrage format le complément de tous les Auteurs iconographes (Paris), Vol. 2: p. 170.
- Brechlin, R. (2010) : Einige Anmerkungen zur Gattung *Attacus* LINNAEUS, 1767 von den Kleinen Sundainseln (Indonesien) mit Beschreibung einer neuen Art (Lepidoptera: Saturniidae). – Entomo-Satsphingia . Entomologische Beiträge (Pasewalk), 3 (5): pp. 62-67, 2 col.-pls. (14 figs.).
- Jurriaanse, J. H. & Lindemans, J. (1920): "Verslag van de drie-en-vijftigste wintervergadering der Nederlandsche Entomologisch Vereeniging [Report on the fifty-third winter meeting of the Dutch Entomological Society]" (in Dutch). – Tijdschrift voor Entomologie ('s-Gravehage, Amsterdam), 63: pp. ix-x.
- 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.
- Naumann, S. & Peigler, R. S. (2012): A new species of *Attacus* (Lepidoptera: Saturniidae) from Selayar Island, Indonesia. – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo (Frankfurt am Main), N.F. 33 (1): pp. 45-48, 9 col.-figs.
- Paukstadt, L. H. & Paukstadt, U. (2013a): Eine entomologische Expedition nach den Selayar Inseln, Sulawesi, Indonesien. – Beiträge zur Kenntnis der wilden Seidenspinner (Wilhelmshaven), 11 (2): 75-93, 3 maps, 7 col.-figs., 1 diagram.

- Paukstadt, L. H. & Paukstadt, U. (2013b): Beitrag zur intraspezifischen Variabilität von *Attacus selayarensis* NAUMANN & PEIGLER, 2012 (Lepidoptera: Saturniidae). – Beiträge zur Kenntnis der wilden Seidenspinner (Wilhelmshaven), 11 (2): pp. 94-100, 3 col.-figs.
- Paukstadt, L. H. & Paukstadt, U. (2013c): Die Präimaginalstadien von *Attacus selayarensis* NAUMANN & PEIGLER, 2012 von Selayar, Indonesien (Lepidoptera: Saturniidae). – Beiträge zur Kenntnis der wilden Seidenspinner (Wilhelmshaven), 11 (5): pp. 179-214; 40 col.-figs., 1 map, 1 diagram.
- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (1986): Beitrag zur Kenntnis der intraspezifischen Variabilität von *Attacus atlas*-Faltern aus überwiegend westsumatranischen Populationen (Lep.: Saturniidae). – Entomologische Zeitschrift (Essen), 96 (9): pp. 113-122; 3 figs.
- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (2000): Eine interessante Farb- und Zeichnungsvariation bei *Attacus inopinatus* JURRIAANSE & LINDEMANS, 1920 von Flores, Indonesien (Lepidoptera: Saturniidae). – Galathea – Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen eV (Nürnberg), Suppl. 8: pp. 59-62; 2 col.-figs.
- Paukstadt, U., & Paukstadt, L. H. (2002): Untersuchungen zur Variabilität der Flügelzellen bei *Attacus inopinatus* JURRIAANSE & LINDEMANS, 1920 (Lepidoptera: Saturniidae). – Galathea – Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen eV (Nürnberg), Supplement 12: 12-16; 46 b/w-figs. (line drawings).
- Paukstadt, U. & Paukstadt, L. H. (2013): *Attacus selayarensis* Naumann & PEIGLER, 2012 (Lepidoptera: Saturniidae), Selayar Island, South Sulawesi Province, Indonesia – ♂ and ♀ adults dorsally, ex ovo cult. by the authors. – Beiträge zur Kenntnis der wilden Seidenspinner (Wilhelmshaven), 11 (7): Cover Illustration.
- Peigler, R. S. (1989): A Revision of the Indo-Australian Genus *Attacus*. – The Lepidoptera Research Foundation, Inc. (Beverly Hills, California); xi + 167 pp.; 4 col.-pls. (36 figs.), 9 maps, 22 line drawings, 2 diagrams.

Internet References

- AmbiWeb GmbH (2013): Klimaportal. – <http://climate-data.org/location/558040/> (last visited: 2014/01/31)

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: [Beitrag zur Kenntnis von Attacus selayarensis NAUMANN & PEIGLER, 2012 von Selayar, Indonesien \(Lepidoptera: Saturniidae\). Contribution to knowledge of Attacus selayarensis NAUMANN & PEIGLER, 2012 from Selayar Island, Indonesia \(Lepidoptera: Saturniidae\) 3-12](#)