

Nachweis von *Zethera incerta* (HEWITSON, 1861) für Südost-Sulawesi (Indonesien) und Charakterisierung der neuen Subspezies (Lep., Nymphalidae, Satyrinae)

Von Peter H. Roos, Sprockhövel*

Die Gattung *Zethera* ist mit 5 Arten auf den Philippinen vertreten. Eine sechste Art, *Zethera incerta* (HEWITSON, 1861), hat in Nord- und Zentral-Sulawesi ein endemisches Vorkommen. Über die Ökologie, die Präimaginalstadien und die phylogenetischen Beziehungen der *Zethera*-Arten untereinander liegen bisher keine veröffentlichten Daten vor. Zusammenfassende Arbeiten über die Imagines, deren Morphologie und Mimikry-Wechselbeziehungen mit Danaiden sind von FRUHSTORFER (1909) und VANE-WRIGHT & SMILES (1975) publiziert worden.

Im März 1990 konnte ich im Südosten von Sulawesi, mehr als 300km von den nächsten bekannten Flugplätzen entfernt, eine *Zethera* feststellen, die eine neue Subspezies von *Z. incerta* (HEWITSON, 1861) darstellt. Der neue Fundort ist zoogeographisch von Interesse, da er weit jenseits der postulierten südlichen Verbreitungsgrenze von *Z. incerta* und somit der Gattung *Zethera* liegt. In der vorliegenden Arbeit wird die neue Unterart charakterisiert und ihr Mimikry-Verhältnis zu *Ideopsis vitrea* (BLANCHARD, 1853) und den im Habitat vorkommenden Danaiden diskutiert.

Verbreitung

Bis zur Entdeckung von *Z. incerta* in der Umgebung von Palopo in Zentral-Sulawesi (AOKI et al., 1982) war man sich darüber einig, daß das Vorkommen dieser Art auf den Norden Sulawesi beschränkt ist. So schreibt MARTIN (1929): "Sicher fehlt er aber auf den beiden südlichen Halbinseln von Celebes und dürfte vielleicht der nördlichste Punkt des Bonigolfes die wirkliche Südgrenze darstellen." (siehe Abb. 1). Mit dieser postulierten Verbreitungsgrenze fällt in etwa der erst neuerlich bekannt gewordene Fundort, Palopo, zusammen (AOKI et al., 1982). Auf den beiden südlichen Schenkeln Sulawesi konnte *Z. incerta* meines Wissens bisher nicht nachgewiesen werden. Hierzu ist anzumerken, daß der südwestliche Teil Sulawesi von namhaften Entomologen wie Doherty, Fruhstorfer und Martin intensiv durchforscht wurde (siehe hierzu HOLLAND, 1891; ROTHSCHILD, 1892). Hingegen findet man kaum lepidopterologisch-faunistische Angaben aus der Provinz Sulawesi Tenggara, dem südöstlichen Teil der Insel. Auch bezüglich anderer Tiergruppen wurde diese Region Sulawesi im Vergleich zum Südwesten und Norden vernachlässigt (z.B. FOODEN, 1969; POLHEMUS & POLHEMUS, 1990). Eigene Untersuchungen in diesem Teil der Insel führten zu dem unerwarteten Fund von *Zethera incerta* in der Umgebung von Kolaka, das somit nicht nur den südlichsten Punkt des Areals von *incerta*, sondern auch der Gattung *Zethera* und der gesamten Tribus Zetherini (im Sinne von MILLER, 1968) darstellt. Die bisher bekannt gewordenen Fundorte von *Z. incerta* habe ich in Tabelle 1 aufgeführt und - falls auffindbar - in die Verbreitungskarte (Abb. 1) eingetragen.

Wie alle Tropenwälder wird auch der sulawesische Regenwald von der Holzwirtschaft und im geringeren Maße durch die Rodungsaktivität von Kleinbauern dezimiert. Der südwestliche Schenkel Sulawesi (Sul. Selatan) ist größtenteils vom Wald befreit. Die Provinz Sulawesi Teng-

*) Veröffentlichung aus dem Institut zur Erforschung und Erhaltung der Schmetterlinge e.V., Bochum, Nr. 12

Nr.	Lokalität	Bemerkung
01*	Bada	
02*	Bhool	= Buol?
03	Djiko Malabok, Bolang, Magondouw	
04*	Donggala	
05	Kalawara	
06*	Kolaka	
07*	Kolawi	Kulawi, südl. Palu
08	Lawangan	
09*	Makassar	zweifelhaft
10*	Palopo	
11	Pekawa	
12	Raukoa, 12km östlich von	
13	Tanggari, Minahassa	
14*	Tawaya, N. von Palos B.	Toaya?, nördl. Palu
15*	Toli-Toli	
16*	Tondano, Minahassa	
17*	Tonsea Lama, Menado	

Tabelle 1: Fundorte von *Z. incerta* (HEWITSON, 1861) nach Literaturangaben aus AOKI et al. (1982), FRUHSTORFER (1909), MARTIN (1929) und VANE-WRIGHT & SMILES (1975). Ein Teil der Orte konnte nach der Karte Sulawesi von P.T. Pembina (Jakarta) oder nach Detailkarten aus HICKSON (1889) und KNAUS (1990) identifiziert werden (mit * gekennzeichnet).

gara ist aber bisher weitgehend verschont geblieben (WHITTEN et al., 1987), so daß zwischen dem hier neuentdeckten Fundort von *Z. incerta* und den Flugplätzen im Zentrum der Insel noch ein Verbund von prospektiven Biotopen für *Z. incerta* vorhanden sein dürfte. Die Lepidopteren-Fauna dieses dazwischenliegenden Gebietes ist nur wenig oder gar nicht erkundet - in der Literatur gibt es keine Hinweise - und es bleibt die Frage, ob das entdeckte Fluggebiet von *Z. incerta* ein isoliertes Vorkommen darstellt oder nicht. Für die Beantwortung dieser zoogeographisch interessanten Frage bleibt aus den oben genannten Erwägungen nur noch wenig Zeit (FURTADO, 1984; HAERUMAN, 1985).

Aus Literaturangaben kann man folgern, daß *Z. incerta* keine häufige Erscheinung ist. Wallace fing 1856 nur ein Stück (MARTIN, 1929) und selbst Martin lagen nur 10 ♂♂ und ein ♀ vor. Das ♀ wurde erst durch FRUHSTORFER (1909) nach einem von Doherty im Jahre 1896 gefangenen Exemplar beschrieben. Obwohl ich mich insgesamt 5 Tage im Fluggebiet von *Z. incerta* aufhielt, habe ich nur 2 ♂♂ erhalten.

Habitat und Flugzeit

Die natürliche Vegetation im südlichen Teil der Provinz Sulawesi Tenggara besteht aus ausgedehnten Monsunwäldern (McKINNON & McKINNON, 1986), die im Gebiet um Kolaka eine jährliche Niederschlagsmenge zwischen 2000 und 2500mm mit leicht saisonaler Ausprägung erhalten (WHITMORE, 1985). Wenig Wasser führende Bachläufe bieten oft einen guten Zugang zum Wald und können bis zu einige Meter breite Schneisen zwischen den hohen Bäumen hervorrufen. An einer solchen Stelle konnten auch *Z. incerta*, die unten aufgeführten Danaiden und zahlreiche hier nicht genannte Tagfalter beobachtet werden. *Z. incerta* wurde nie zwischen den Ansammlungen Bodenfeuchtigkeit-saugender Falter beobachtet. Zu den aus der Literatur bekannten Erscheinungszeiten (VANE-WRIGHT & SMILES, 1975) kann der Monat März hinzugefügt werden, so daß ein über das ganze Jahr verteiltes Vorkommen angenommen werden kann. Über Abundanzschwankungen können aufgrund der zu geringen Literaturdaten keine Aussagen gemacht werden.

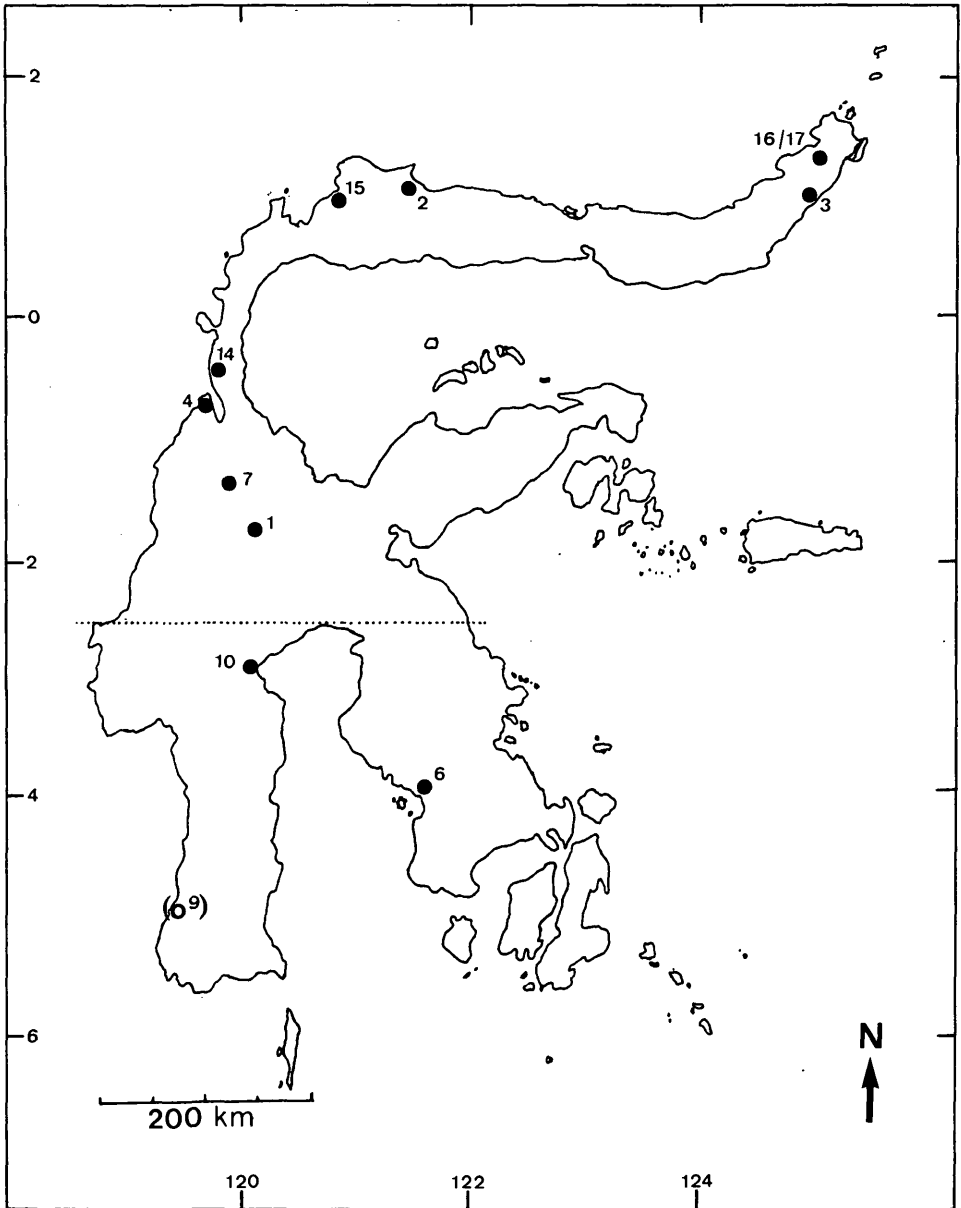


Abb. 1: Fundorte von *Zethera incerta* in Sulawesi. Die Zahlen korrespondieren mit denen in Tabelle 1. Der zweifelhafte Fundort Nr. 9 "Makassar" ist eingeklammert. Die punktierte Linie stellt die postulierte Südgrenze der Verbreitung von *Z. incerta* dar.

Systematischer Status der neuen Form

Die Zuordnung der beiden bei Kolaka gefangenen ♂♂ zur Art *Zethera incerta* erfolgt aufgrund rein morphologischer Kriterien. Die männliche Genitalstruktur (Abb. 2, 3) entspricht der von *Z. incerta* aus dem nördlichen Sulawesi (vgl. Abb. bei VANE-WRIGHT & SMILES, 1975 und AOKI et al., 1982). Die Flügelzeichnung (Abb. 4 - 6) ist innerhalb der Satyrinae und auch der Gattung *Zethera* so charakteristisch, daß keine Verwechslung mit anderen Arten möglich ist.

Die Tiere aus der Umgebung von Kolaka (Abb. 4 - 6) unterscheiden sich von denen der nördlichen Populationen durch folgende Merkmale: Die dunklen Zeichnungselemente sind ausgeweitet, so daß sich die Ozellenreihen nur wenig von der ornamentalen Randzeichnung absetzen. Auf den Vorderflügeln erscheinen zu den sonst üblichen Ozellen in Cu_1 und Cu_2 zusätzlich kleinere Ozellen in R_5 , M_1 und M_3 (siehe Abb. in D'ABRERA, 1985; VANE-WRIGHT & SMILES, 1975 und AOKI et al., 1982). Trotz der ausgedehnteren Zeichnungselemente findet sich wie bei Tieren aus Nordsulawesi keine Ozelle in M_2 (VANE-WRIGHT & SMILES, 1975). Die Hinterflügel zeigen eine komplette Reihe fast gleich großer Ozellen von R_5 bis Cu_2 , so daß diese Ozellenreihe als geschlossenes Band erscheint. Die dunkle Beschuppung entlang der Flügeladern ist verbreitert. Die Zelle M_2 der Vorderflügel weist nur noch einen kleinen hell beschuppten Bereich auf. Durch die ausgedehnte Verdunklung der Submarginal- und Postdiskalregion der Hinterflügel tritt die sonst vorhandene Gelbfärbung dieses Bereichs stark in den Hintergrund, wodurch die Ähnlichkeit mit der ansonsten syntop und synchron fliegenden und als Mimikryvorbild dienenden *Ideopsis vitrea* (BLANCHARD, 1853) (Danaiidae) deutlich vermindert wird. Die genannten Unterschiede erlauben eine Abtrennung der südost-sulawesischen *incerta*-Population als neue Subspezies:

Zethera incerta tenggara n.ssp.

Holotypus: ♂, Indonesien, Sulawesi-Tenggara, 10km östlich von Kolaka, 24.03.1990, P. Roos leg.

Paratypus: ♂, Indonesien, Sulawesi-Tenggara, 10km östlich von Kolaka, 25.03.1990, P. Roos leg.

Der Holotypus befindet sich in der Sammlung des Instituts zur Erforschung und Erhaltung der Schmetterlinge, e.V., Bochum, der Paratypus in der Sammlung des Verfassers.

Name: Benannt nach der südöstlichen Provinz Sulawesi.

Auf beide genannten Exemplare trifft die oben gemachte Beschreibung und Differentialdiagnose gegenüber Tieren aus nordsulawesischen Populationen zu.

Individuelle Charakterisierung:

Holotypus: 88mm Spannweite, 48mm Vorderflügelänge, 33mm Vorderflügelbreite.

Paratypus: 81mm Spannweite, 45mm Vorderflügelänge, 32mm Vorderflügelbreite.

Genital-Präparat vom Paratypus: Nr. G 00220.

Nomenklatur

Zethera Felder, 1861

Typusart durch Monotypie: *Cynthia pimplea* ERICHSON, 1834

Synonym: *Amechania* HEWITSON, 1861

Typusart der Gattung *Amechania* ist die hier behandelte *Zethera incerta* (HEWITSON) (siehe HEMMING, 1967). Da die phylogenetischen Artbeziehungen innerhalb der Gattung bisher nicht geklärt sind (VANE-WRIGHT & SMILES, 1975), bleibt zunächst offen, ob der Name *Amechania* ein wirkliches Synonym von *Zethera* FELDER darstellt.

Zethera incerta (HEWITSON, 1861)

Original-Kombination: *Amechania incerta* HEWITSON, 1861

Mimikry

Nach VANE-WRIGHT & SMILES (1975) zeigen alle Arten der Gattung *Zethera* ein Mimikry-Verhältnis zu Danaiden, wobei die Autoren die schon von FRUHSTORFER (1909) aufgezeigte

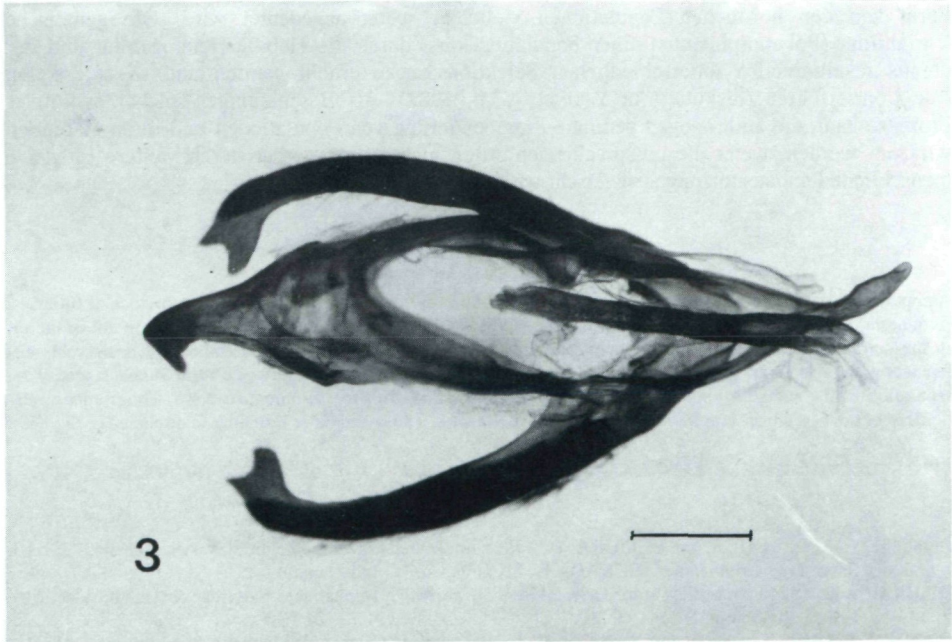
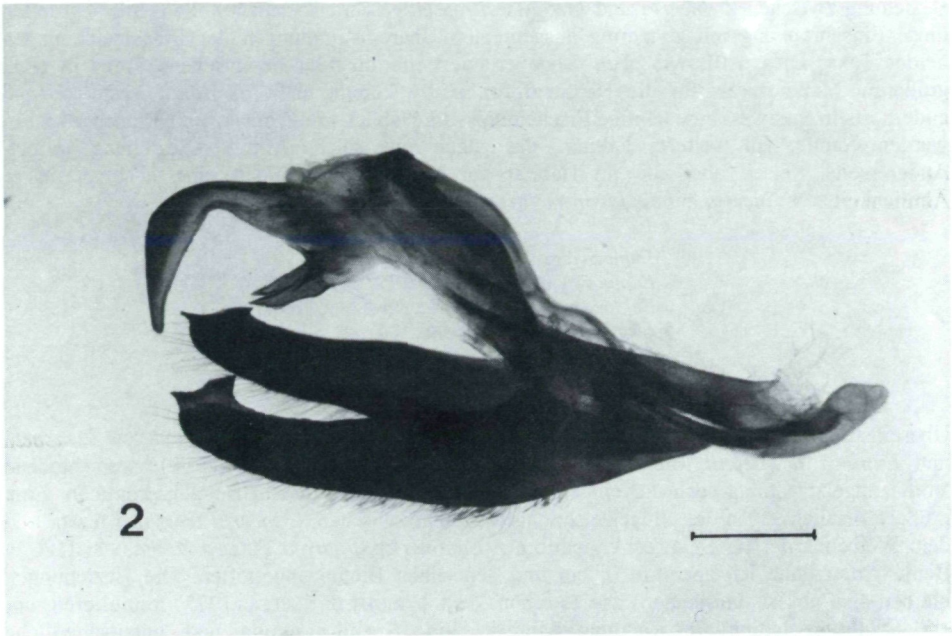


Abb. 2 und 3: Männliche Genitalstruktur von *Z. incerta*. (2) laterale Ansicht, (3) dorsale Ansicht. Balken: 1 mm.

Beziehung zwischen *Z. incerta* und *Ideopsis vitrea* eingeschränkt sehen wollen. Sie begründen diese Einschränkung mit zu gering ausgeprägten Übereinstimmungen der Flügelzeichnungen beider Taxa. Dies trifft, wie oben schon erläutert, für die hier beschriebene Form in noch größerem Maße zu als für die Nominatform. Hinzu kommt, daß *Ideopsis vitrea* - obwohl andernorts in Sulawesi eine häufige Erscheinung - im Habitat von *Z. incerta* nicht nachgewiesen werden konnte, ein weiteres Faktum, das gegen eine solche Mimikry-Beziehung spricht. Andererseits weisen aber die im Habitat vorkommenden Danaiden eine noch geringere Ähnlichkeit zu *Z. incerta* auf als *Ideopsis vitrea*. Hierzu gehören:

- *Euploea algea* (GODART, [1819])
- *Euploea hewitsonii* FELDER & FELDER, [1865]
- *Euploea westwoodii* FELDER & FELDER, [1865]
- *Idea blanchardii* MARCHAL, 1845
- *Ideopsis juvena* (CRAMER, [1777])
- *Tirumala choaspes* (BUTLER, 1866)

Übereinstimmungen finden sich allenfalls zwischen den Hinterflügelzeichnungen von *Z. incerta* und *Euploea hewitsonii*, die allerdings durch die geringere Größe und sehr verschiedene Vorderflügelzeichnung auch nur eingeschränkt als Mimikry-Partner in Betracht kommen. Eine größere Ähnlichkeit in den Flügelzeichnungen besteht zwischen *Z. incerta tenggara* n.ssp. und dem Weibchen der für Sulawesi endemischen *Euploea configurata* FELDER & FELDER, [1865]. Beide Arten habe ich aber nie in ein und demselben Biotop angetroffen. Die Beziehungen bleiben also unklar und deuten, wie es schon VANE-WRIGHT & SMILES (1975) formulieren, auf ein Evolutionsstadium in Richtung Mimikry hin. Arealdisjunktion und unterschiedliche Häufigkeit bzw. Abwesenheit prospektiver Mimikry-Vorbilder in den jeweiligen Teilarealen könnten zu einem Polymorphismus führen, der durch die Verschiedenheit der hier beschriebenen Form von den nördlichen Populationen vielleicht schon angedeutet wird. Die genetische Variabilität (Polymorphismus) einer Population kann durch die Habitat-Heterogenität und der daraus resultierenden unterschiedlichen Selektionsdrucke erhöht werden und so zu lokalen Adaptionen führen (diskutiert in YOUNG, A.M., 1982). Als Beschleuniger solcher evolutiver Prozesse kann die anthropogen bedingte Fragmentierung von Populationen und ihren Habitaten wirksam werden, wenn die entsprechenden Arten nicht schon vorher durch weitere intensive menschliche Landausnutzung ausgelöscht wurden.

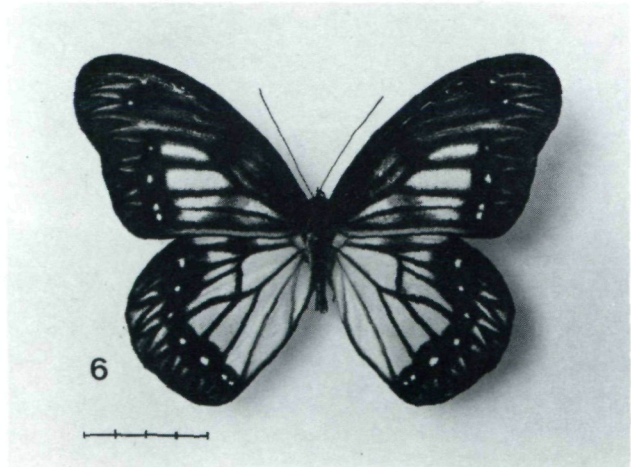
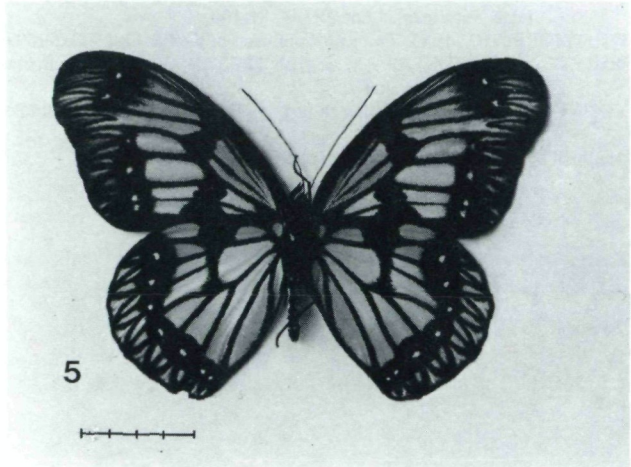
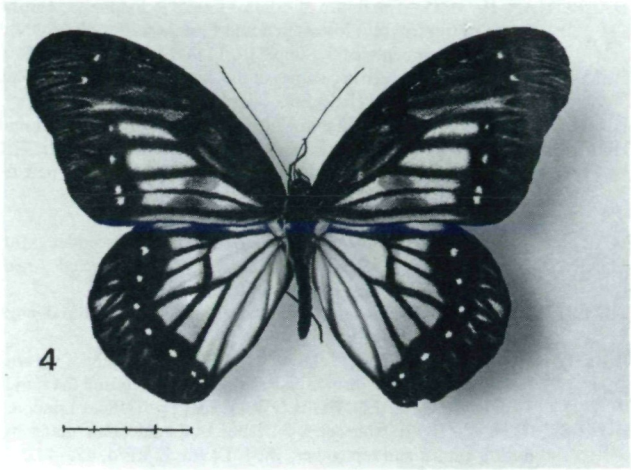
Summary

A population of *Zethera incerta* (HEWITSON, 1861) has been discovered in the southeastern province of Sulawesi (Indonesia), 20km east of Kolaka (Sulawesi Tenggara). The locality represents the southernmost point in the distribution range not only of the species but also of the genus *Zethera* and even the tribe Zetherini. Considerable differences in the wing markings compared to specimens of the nominate race of north and central Sulawesi justify the separation of the southern population as a new subspecies, *Zethera incerta tenggara* n.ssp. The mimetic relationship of the new subspecies to *Ideopsis vitrea* (BLANCHARD, 1853) and other Danaidae is discussed.

LITERATUR

- AOKI, T., YAMAGUCHI, S. und UEMURA, Y., 1982: In: Butterflies of the South East Asian Islands, Vol. III, Satyridae - Libytheidae (TSUKADA E., Ed.). Plapac Co., Ltd., Japan.
- D'ABRERA, B., 1985: Butterflies of the Oriental Region. Part II, Nymphalidae, Satyridae & Amathusidae. Hill House, Melbourne.
- FOODEN, J., 1969: Taxonomy and evolution of the monkeys of Celebes. Bibliotheca Primatologica, No. 10. Karger, Basel und New York.
- FRUHSTORFER, H., 1909: Neue *Zethera* und Übersicht der bekannten Arten. Stett.ent.Ztg. 70, 216-223.
- FURTADO, J.I., 1984: The status of tropical forests in South East Asia. Spixiana, Suppl. 10, 107-113.

Abb. 4 - 6: *Z. incerta*. (4) Holotypus, Oberseite. (5) Holotypus, Unterseite. (6) Paratypus, Oberseite. Balken: 2cm.



- HAERUMAN, H., 1985: The future of tropical forests in Indonesia, resolving land resources conflicts. - In: The future of tropical rain forests in South East Asia (DAVIDSON, J., PONG, T. Y. & BIJLEVELD, M. eds.). Environmentalist 5, Suppl. 10, 111-114.
- HEMMING, F., 1967: The generic names of the butterflies and their type-species (Lepidoptera: Rhopalocera). Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent., Suppl. 9, 1-509.
- HICKSON, S. J., 1889: A Naturalist in North Celebes. - John Murray, London.
- HOLLAND, W. J., 1891: List of the diurnal Lepidoptera taken by Mr. William Doherty of Cincinnati in Celebes, June and July, 1887, with descriptions of some apparently new forms. Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 25, 52-82.
- KNAUS, K.-H., 1990: Sulawesi. Peter Rump-Verlag, Bielefeld.
- MARTIN, L., 1929: Die Tagfalter der Insel Celebes. Teil 8: Satyridae. Mitt. Münch. Ent. Ges. 19, 117-164.
- McKINNON, J. & McKINNON, K., 1986: Review of the Protected Areas System in the Indo-Malayan Realm, IUCN/UNEP Herausgeber. - Gland, Schweiz.
- MILLER, L. D., 1968: The higher classification, phylogeny and zoogeography of the Satyridae (Lepidoptera). Mem. Amer. ent. Soc. 24, 1-174.
- POLHEMUS, J. T. & POLHEMUS, D. A., 1990: Zoogeography of the aquatic Heteroptera of Celebes: regional relationships versus insular endemism. In: Insects and the rain forests of South East Asia (Wallacea), W.J. KNIGHT & J.D. HOLLOWAY eds., pp. 73-86. - London.
- ROTHSCHILD, W., 1892: Notes on a collection of Lepidoptera made by William Doherty in southern Celebes during August and September, 1891. Dt. ent. Z. Iris 5, 429-442.
- VANE-WRIGHT, R.I. & SMILES, R.L., 1975: The species of the genus *Zethenia* FELDER (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae). J. Ent. (B) 44, 81-100.
- WHITMORE, T. C., 1985: Tropical Rainforests of the Far East. - Oxford University Press, New York.
- WHITTEN, A. J., MUSTAFA, M. & HENDERSON, G., 1987: The Ecology of Sulawesi. - Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- YOUNG, A.M., 1982: Population Biology of Tropical Insects. - Plenum Press, New York, London.

Anschrift des Verfassers: Dr. Peter H. ROOS,
Am alten Knapp 15d,
D-4322 Sprockhövel, BRD.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [44](#)

Autor(en)/Author(s): Roos Peter

Artikel/Article: [Nachweis von *Zethera incerta* \(Hewitson, 1861\) für Südost-Sulawesi \(Indonesien\) und Charakterisierung der neuen Subspezies \(Lep., Nymphalidae, Satyrinae\). 87-94](#)