

# Wie unterschiedlich kann die Grösse der erwachsenen Tiere innerhalb einer Art sein? : Beispiel von Sackträgern (Lepidoptera Psychidae)

Autor(en): **Hättenschwiler, Peter**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel**

Band (Jahr): **57 (2007)**

Heft 1

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-1042957>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Wie unterschiedlich kann die Grösse der erwachsenen Tiere innerhalb einer Art sein? Beispiele von Sackträgern (Lepidoptera Psychidae)

Peter HÄTTENSCHWILER

Seeblickstrasse 4, CH-8610 Uster  
peter.haettenschwiler@swissonline.ch

**Abstract.** The variable size of adult Psychidae males from one female is compared with the size variation of males from many populations of the entire distribution area. Compared are *Psyche casta* (Pallas, 1767) and *Canephora unicolor* (Hufnagel, 1766). The distribution curves are asymmetric, there are more undersized specimens than oversized ones.

**Keywords.** Lepidoptera; Psychidae; size variation of adult males; *Psyche casta*; *Canephora unicolor*.

### Einleitung

Es ist allgemein bekannt, dass nicht alle Individuen einer Art gleich gross sind. Bei den Schmetterlingen beispielsweise besteht bei grossen oder kleinen Einzelexemplaren oft die Unsicherheit, ob diese Tiere zu bekannten Arten gehören oder ob es sich wegen der abweichenden Grösse um eine andere Art handeln könnte. Tatsächlich bestehen Artbeschreibungen und Namen von einzelnen Tieren, die den Autoren besonders gross oder auffallend klein erschienen sind und deswegen als eigene Art betrachtet und beschrieben wurden. In der Familie Psychidae sind beispielsweise mehrere Variationen, Formen oder Arten aufgrund der Grösse von einzelnen Tieren beschrieben worden, so wohl auch die „grosse“ *Epichnopterix silesiaca* Standfuss, 1850 oder bei *Psyche* die Art *Psyche minor* (Chapman, 1900). Diese letztere und einige weitere Arten oder Formen wurden inzwischen als synonym erklärt, andere bestehen noch immer, weil keine Typen bezeichnet wurden oder die Belege verschollen sind, aber auch weil keine dieser Tiere wieder gefunden wurden und daher ein Vergleich unmöglich ist.

Im Sommer 2004 haben wir von Freunden je einen Sack mit Eiern erhalten. Frau Annelies Kloter verdanken wir den Sack mit Eiern der Art *Psyche casta* (Pallas, 1767), den sie in Mompé Medel GR, 1350 m ü. M., Koordinaten 707/171 am 19.6.2004 gefunden hatte. Den Sack mit

befruchteten Eiern von *Canephora unicolor*<sup>1</sup> (Hufnagel, 1766) erhielten wir von Ernst Hartmeier. Er fand den Sack in Branson Nähe Martigny VS, 500 m ü. M., Koordinaten 573/109 am 22.6.2004. Diese beiden Arten haben wir dann in Zuchtkästen, die einen der Natur möglichst genau nachgebauten Lebensraum enthielten, bis ins erwachsene Stadium weiter gezüchtet. Beide Zuchten sind gut verlaufen und ergaben nach einem Jahr 43 beziehungsweise 60 Männchen und ähnlich viele Weibchen.

## **Methode**

Von beiden Arten wurden jeweils die Flügelspannweiten der Männchen ausgemessen, die alle aus einer Zucht ab Ei, Nachkommen vom gleichen Weibchen und unter gleichen Bedingungen gezüchtet wurden. Dieser Streuung innerhalb eines Geleges wurden die Flügelspannweiten einer grossen Zahl von Männchen aus dem gesamten Verbreitungsgebiet gegenüber gestellt und als Streuung der gesamten Probe bezeichnet, zwischen Weibchen und zwischen Populationen. In dieser gesamten Streuung sind im Freiland gefundene Raupen und Puppen und als adulte Tiere gefangene Männchen enthalten.

Die Resultate sind in den Abb. 1 und 2 als Häufigkeitskurven dargestellt in denen jedes „X“ der Flügelspannweite eines Männchens entspricht. Alle „X“ in der gleichen, senkrechten Reihe bedeuten somit Männchen, die die gleiche Flügelspannweite aufweisen.

Die feinen Falterchen von *P. casta*, die mit ausgebreiteten Flügeln präpariert und genadelt waren, wurden auf einem „Projectina“ Projektions Mikroskop bei 10-facher Vergrösserung auf eine Mattscheibe projiziert. Auf der flachen Mattscheibe konnte nun die Flügelspannweite mit den Randschuppen mit einem Massstab gemessen werden. Die verwendete Klassenbreite betrug 0,2 mm, was auf der Mattscheibe 2 mm entspricht und noch zuverlässig gemessen werden kann. Die einzelnen Messungen wurden dann in einer Häufigkeitskurve zusammengefasst (Abb. 1). Die Männchen von *C. unicolor* sind gross und kräftig gebaut. Sie wurden auch mit ausgebreiteten Flügeln genadelt und auf der „Projectina“ bei 3-facher Vergrösserung mit einer Klassenbreite von 0,5 mm ausgemessen.

<sup>1</sup> Gewisse Autoren ersetzen den Namen *unicolor* durch den älteren Namen *hirsuta* Poda, 1761. Da die Typen beider Taxa nicht mehr existieren, ist eine Nachprüfung der Identität nicht möglich, das Problem wird durch Festlegung von Neotypen gelöst werden müssen. Bis dahin ziehen wir es vor, den häufiger verwendeten Namen beizubehalten (Pro Natura, 1997).

## **Resultate von *Psyche casta***

Die Messungen innerhalb eines Geleges (Abb. 1a) mit 43 Männchen variieren vom höchsten bis zum tiefsten Einzelwert nur 2,2 mm (Variations-Koeffizient ca.  $CV = 8,5 \%$ ). Es ist dem Zufall unterworfen, inwieweit der Mittelwert (Medianwert) der Resultate innerhalb einem Gelege mit dem Mittelwert der Gesamtprobe zusammenfällt, die Einzelwerte innerhalb liegen jedoch immer im Bereich der Gesamtprobe.

Die Streuung der Gesamtprobe mit 179 Einzelwerten (Abb. 1b) zeigt eine Variationsbreite von 8,4-14,4 mm, der Bereich beträgt 6 mm. Das bedeutet, dass der grösste Falter eine um 6 mm grössere Flügelspannweite aufwies als der kleinste Falter (Variations-Koeffizient ca.  $CV = 17,7 \%$ ). Die Darstellung zeigt für den Betrachter deutlich eine nicht symmetrische Verteilung, die bei den kleinen Werten langsam gegen Null verläuft. Das heisst übergrosse Männchen sind weniger weit vom Mittel entfernt als solche mit verkleinerter Flügelspannweite. Diese Abnahme der Grösse ist verständlich, denn fast alle störenden Einflüsse wie Futtermangel, Futterqualität, Krankheiten, Wetter, Stress durch zu grosse Populationsdichte und andere wirken negativ auf die Entwicklung der Raupen und führen oft zu erhöhter Sterblichkeit aber vereinzelt auch zu vorzeitiger Verpuppung und dadurch zu kleineren Tieren.

## **Resultate von *Canephora unicolor***

Die Masse innerhalb des Geleges mit 60 Einzelwerten (Abb. 2a) streuen von 20,5-27,5 mm, vom kleinsten zum grössten Falter besteht ein Unterschied von 7 mm (ca.  $CV = 15,6 \%$ ).

Abb. 2b zeigt die Häufigkeitskurve der 191 Einzelwerte der Gesamtprobe mit 0,5 mm Klassenbreite (ca.  $CV = 17,1 \%$ ). Die von Auge auffallende, nicht symmetrische Verteilung ist jedoch weniger ausgeprägt vorhanden, doch liegen auch hier die kleinsten Flügelspannweiten weiter vom Mittel entfernt als die der übergrossen Männchen. Der Streubereich geht von 18-28 mm, er beträgt somit 10 mm Unterschied in der Flügelspannweite vom kleinsten zum grössten Männchen.

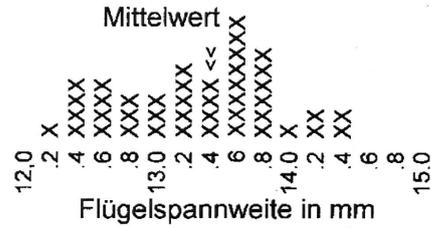
In diesem Beispiel fallen die Mittelwerte der beiden Häufigkeitskurven nahe zusammen, was nicht zwingend, sondern dem Zufall unterworfen ist.

## **Diskussion**

Alle bekannten Arten der Lebewesen, so auch die Familie Psychidae, sind mehr oder weniger ausgeprägten Grössenvariationen

### 1a. Innerhalb einem Gelege

Anzahl Werte 43  
Streuung CV 8.5%



Anzahl der Falter >>

### 1b. Gesamtprobe

Anzahl Werte 179  
Streuung CV 17.7%

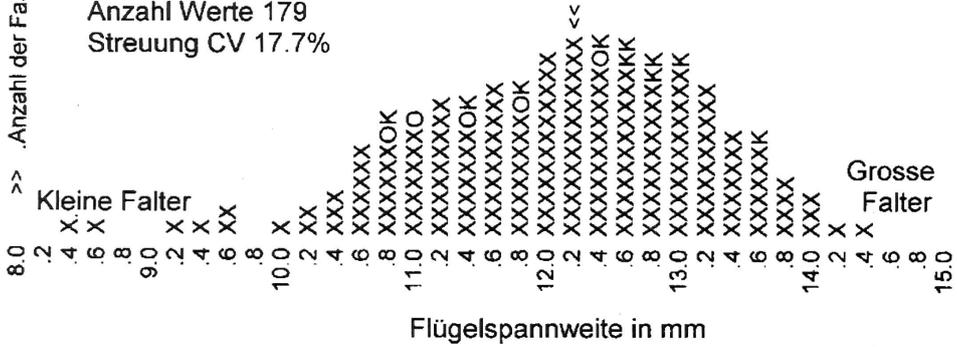
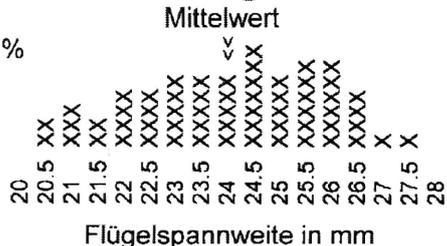


Abb. 1a. Flügelspanweite der Männchen von *P. casta*, Mompé Medel GR, ex ovo, alle von einem Weibchen, im gleichen Zuchtkasten, leg. Annelies Kloter. – b. Flügelspanweite der Belege von *P. casta* Männchen aus vielen Ländern in Europa „X“, aus Beijing V.R. China „O“ und aus Kanada, liegendes „K“.

### 2a. Innerhalb einem Gelege

Anzahl Werte 60  
Streuung CV 15.6%



### 2b. Gesamtprobe

Anzahl Werte 191  
Streuung CV 17.1%

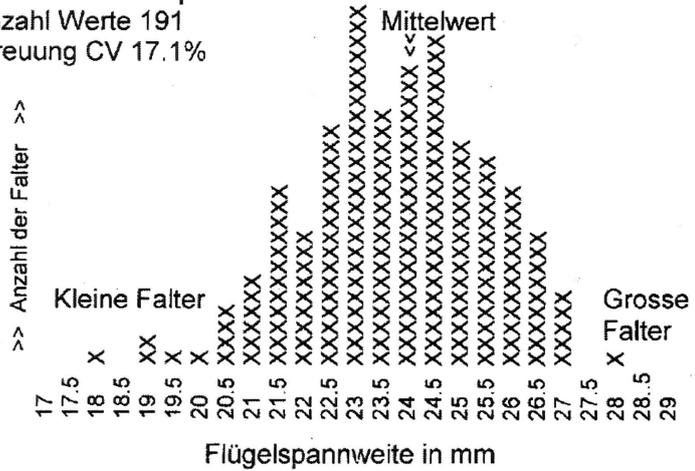


Abb. 2a. Flügelspanweite der Männchen von *C. unicolor*, Branson VS, ex. ovo, alle von einem Weibchen, im gleichen Zuchtkasten, leg. Ernst Hartmeier. – b. Flügelspanweite der Belege von *C. unicolor* Männchen aus dem gesamten Verbreitungs-Gebiet der Art.

unterworfen. Oft sind jedoch die Grössenunterschiede in einer Population kleiner als in der Gesamtheit der Art, was durch gleichartige Lebensbedingungen und nähere genetische Verwandtschaft der Tiere bedingt sein kann. Die Grössenunterschiede der Nachkommen eines Weibchens sind jedoch immer kleiner (oder höchstens gleich gross) als die Unterschiede der Nachkommen zwischen verschiedenen Weibchen und verschiedenen Populationen der Gesamtheit. Die Aufzeichnung der gemessenen Flügelspannweiten zeigt, von Auge betrachtet, eine nicht symmetrische Verteilung mit einem längeren, flach abfallenden Teil gegen die kleinen Spannweiten hin. Am rechten, oberen Teil der Häufigkeitsdarstellung, hingegen fallen die Werte steiler nach unten. Daraus können wir erkennen, dass Exemplare mit unterdurchschnittlicher Grösse weiter vom Mittel entfernt auftreten als solche mit übergrosser Spannweite.

Die beträchtlichen Unterschiede der Flügelspannweiten der Männchen der gleichen Art kann beim Bestimmen der Art recht problematisch sein. Fehlbestimmungen entstehen besonders da, wo in den Beschreibungen die Grösse fast das einzige klar angegebene Merkmal darstellt. Als Beispiel kann die Gattung *Oiketicoides* Heylaerts, 1881, deren Männchen oft zum Licht fliegen, genannt werden. Bei mehreren der rund vierzig beschriebenen Arten dieser Gattung sind nur Fundgebiet, Grösse, Farbe und Datum publiziert worden. Die Flügelspannweite kann bis etwa 1 : 2 variieren und die Farbe verändert sich mit dem Alter der Sammlungsstücke; also bleibt nur noch der Vergleich mit Originaltieren aus Museen oder das Risiko von Fehlbestimmungen.

Ähnliche Grössenunterschiede wie bei den Männchen bestehen auch bei den Weibchen und bei den Säcken. Sie bieten jedoch keine so klar definierten Messstrecken und wurden deshalb nicht in die Betrachtungen aufgenommen.

## **Dank**

Es ist mir ein Bedürfnis allen Freunden die mitgeholfen haben diese Studie zu vollenden, ganz herzlich zu danken, Frau Annelies Kloter und Herrn Ernst Hartmeier für die Säcke mit den Eigelegen, Prof. Dr. Willi Sauter und Ueli Kloter für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und meiner Frau Ruth und Tochter Sereina Parpan für die Betreuung der Zuchten.

## **Literatur**

CHAPMANN T. A. 1900. In: TUTT J. W., Natural History of British Lepidoptera, **2**, p. 324.

PRO NATURA (Herausgeber) 1997. Schmetterlinge und ihre Lebensräume – Arten, Gefährdung, Schutz, **2**, Psychidae, p. 308.

STANDFUSS G. 1850. Lepidopterologische Beiträge zur Kenntnis der Seefelder bei Reinerz und ihrer Umgebung (Nr. 16). *Zeitschrift für Entomologie, Breslau* **4**: 49-58.