Zur Klärung des Verwandtschaftsgrades von Coenonympha darwiniana (Staudinger, 1871) mit arcania (Linnaeus, 1761) und gardetta (De Prunner, 1798) anhand der Färbung von Ei und Puppe (Lepidoptera : Satyridae)

Autor(en): **Jutzeler, David**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel**

Band (Jahr): **40 (1990)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **01.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-1043086

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Mitt. Entom. Gesellschaft Basel 40 (3/4) : 86-93 1990

Zur Klärung des Verwandtschaftsgrades von *Coenonympha darwiniana* (STAUDINGER, 1871) mit *arcania* (LINNAEUS, 1761) und *gardetta* (DE PRUNNER, 1798) anhand der Färbung von Ei und Puppe (Lepidoptera : Satyridae)

David Jutzeler

Rainstrasse 4, CH-8307 Effretikon

1) Problemstellung

Im Laufe der Mitarbeit am Schweizer Tagfalterbuch (LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE 1987 = L.-A. 1987) wurde ich mehrfach mit der Frage konfrontiert, welcher taxonomische Wert *Coenonympha darwiniana* zukommt. Ist die Stellung als eigene Art berechtigt, handelt es sich um eine Unter- oder Halbart von *arcania* oder gar um eine Hybridform zwischen *arcania* und *gardetta* ? Die schöne, schwarzweiss gefleckte Puppe von *arcania* (S. 300, Abb. 3 in L.-A. 1987) sowie die vorwiegend einfarbig grüne Puppe von *gardetta* (S. 302, Abb. 2 in L.-A. 1987) brachten mich auf den Gedanken, zuverlässige Hinweise zum Status von *darwiniana* bei der Puppenmusterung zu suchen. Da der Durchschnittstypus eines *darwiniana*-Falters an eine Hybridform zwischen *arcania* und *gardetta* erinnert, nahm es mich wunder, wieweit sich dies auch bei Fleckung und Färbung der Puppe bewahrheiten würde. Um genügend Puppen zum Vergleich beiziehen zu können, entschloss ich mich, *arcania* und *darwiniana* aufzuziehen. Im Fall von *gardetta* war das zur Ablage vorgesehene Weibchen unbefruchtet, so dass ich mich vor allem auf zurückliegende Erfahrungen und mündliche Mitteilungen von P. SONDEREGGER abstützen muss.

2) Das Ei von *darwiniana* im Vergleich zu *arcania* und *gardetta*

Ei von *darwiniana* : Im August 1989 nahm ich drei *darwiniana*-Weibchen vom Lago Ritom TI nach Hause. In einer durchsichtigen Plastikdose mit einigen Grashalmen darin legten alle 3 Weibchen insgesamt ca. 100 Eier. Das Bild war wiederum dasselbe wie 1981, als ich 3 *darwiniana*-Weibchen vom Ghridone (bei Brissago) TI ablegen liess : Ein Kunterbunt von grünen und gelblichweissen Eiern mit und ohne hellbraune Sprenkelung (vgl. L.-A. 1987, S. 303, Abb. 3). 1981

glaubte ich, jedes Ei würde sich wie folgt verfärben : gelb, gelb gesprenkelt, grün gesprenkelt, grün. 1989 realisierte ich, dass dies nicht stimmte : Jedes der drei *darwiniana*-Weibchen legte Eier derselben Farbe ab. Das eine nur grüne, das andere die blassgelben und das dritte Eier mit einem dazwischenliegenden Farbton. Mit fortschreitender Entwicklung zeigten alle Eier eine hellbraune Sprenkelung.

Ei von *arcania* und *gardetta* : Bei *arcania* und *gardetta* konnte ich diese Verschiedenfarbigkeit beim Ei nicht beobachten. Bisher sah ich die Eier von drei *arcania*-Weibchen. Das eine stammte aus Intragna (Centovalli) TI, wo die ssp. *insubrica* fliegt. Die anderen beiden fand ich bei Merishausen (Randen) SH. Von allen diesen Weibchen erhielt ich ausschliesslich gelblichweisse Eier, die im Verlaufe der Entwicklung bräunlich gesprenkelt wurden. Von *gardetta* hatte ich bisher von 2 Weibchen vom Klausenpass UR Eier. Diese waren zuerst leuchtend hellgrün, dann blaugrün, und schliesslich bekamen sie ebenfalls die bräunliche Sprenkelung.

Bemerkung : Die uneinheitliche Färung der *darwiniana*-Eier, die je nach Weibchen *arcania*-Eiern (gelblichweiss) ähnelt oder auch *gardetta*-Eiern (grünlich), könnte ein Hinweis auf einen hybriden Ursprung von *darwiniana* sein.

3) Zur Aufzucht der Raupe

Zur Aufzucht der *darwiniana*- und *arcania*-Raupen verwendete ich 1 Liter fassende, halbdurchsichtige Plastikbecher, die ich mir bei einer Metzgerei beschaffte. Für ein Raupenbehältnis benötigte ich jeweils zwei solcher Becher. Dem einen schnitt ich den Rand weg, pflanzte ein Grasbüschel hinein und gab die mit Eiern übersäten Grashalme bei. Darüber stülpte ich den zweiten Becher. Diesem hatte ich zuvor den Boden herausgeschnitten und die Öffnung mit einem Stück Vorhangstoff abgedeckt und es mit Tipp-Ex festgeleimt. Ohne grossen Fütterungsaufwand konnte ich so die Raupen bis zur Verpuppung aufziehen. Gelegentlich wurde etwas Wasser gegeben oder das Grasbüschel ausgewechselt. Zur Überwinterung wurden die Raupen im Becher belassen, aufgestellt auf dem Balkon. Mit dieser Aufzuchtmethode erhielt ich von *arcania* im Mai 1989 6 Puppen und von *darwiniana* zwischen Mitte April und Mitte Mai 1990 insgesamt 11 Puppen. Die meisten Verluste hatte ich bei den überwinternden Raupen. Die Überlebensrate lag bei ca. 30 Prozent. Die Raupen der behandelten Artengruppe können von Auge nicht unterschieden werden, so dass ich nicht näher auf sie eingehen will.

1

2

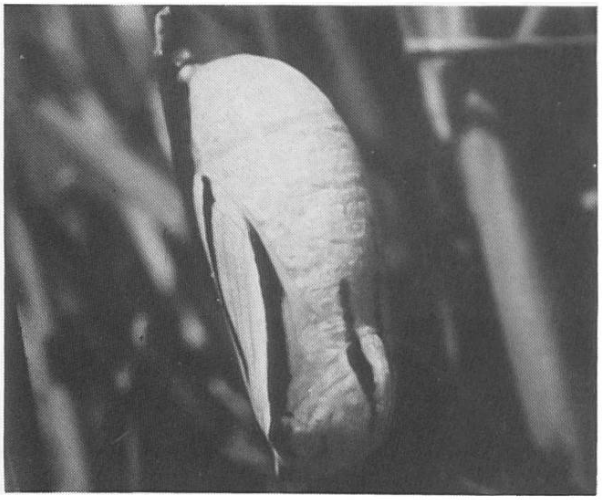
Ganze Seite : Puppen von *Coenonympha darwiniana*. Abb. 1. Schwarze Musterung auf den Seitenstreifen am Abdomen reduziert (Stufe 1). Abb. 2. Zusätzlich erscheint ein Streifen an den Flügelscheidenkanten (Stufe 2).

3

4

Abb. 3. Der Flügelscheidenmittelstreifen ist sehr deutlich (Stufe 3). Abb. 4. Gegenüber Stufe 3 erscheinen neu ein Fleck an der Flügelscheidenspitze sowie Bein- und Fühlerscheidenstreifen (Stufe 4).

5



6

Abb. 5 und 6 : Gleiche Puppe. Gegenüber Stufe 4 erscheint ein Rückenlinienpaar im Einschnitt zwischen Brust und Hinterleib, und an der Kopfpartie zeigt sich beidseitig ein kleines Streifchen (Stufe 5).

7

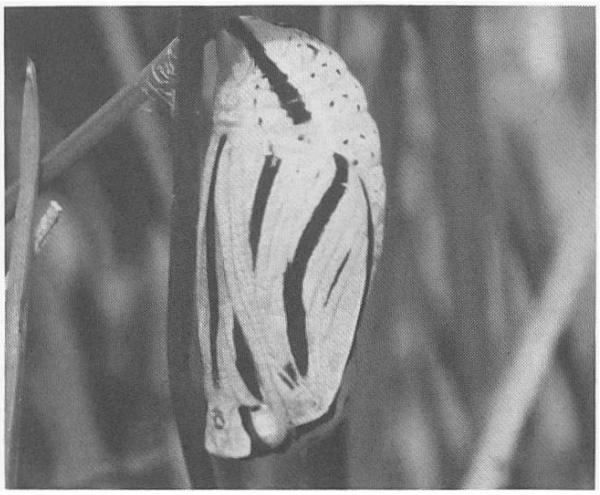
8

Abb. 7-11 : Puppen von *Coenonympha darwiniana*. Abb. 7 und 8 : Gleiche Puppe. Gegenüber Stufe 5 erscheint das Rückenlinienpaar auch am Hinterleib. Dieser ist zudem fein punktiert (Stufe 6).

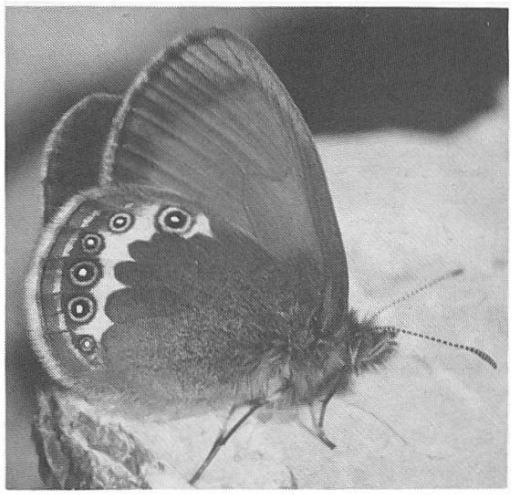
9

10

Abb. 9 und 10 : Gleiche Puppe. Bei dieser am stärksten gemusterten *darwiniana*-Puppe war das Linienpaar am Rücken vom Hinterleib bis zur Kopfgegend durchgehend und floss am Kopf zusammen ; an den Flügelscheiden zeigten sich zudem feine Aderstreifchen (Stufe 7).



11



12

Abb. 11. Gleiche Puppe wie Abb. 9 und 10. Die Farbe dieser Puppe war nach der Erhärtung beinweiss, alle übrigen dagegen leicht bis stark grünlich. Abb. 12. Gezüchteter *darwiniana*-Falter.

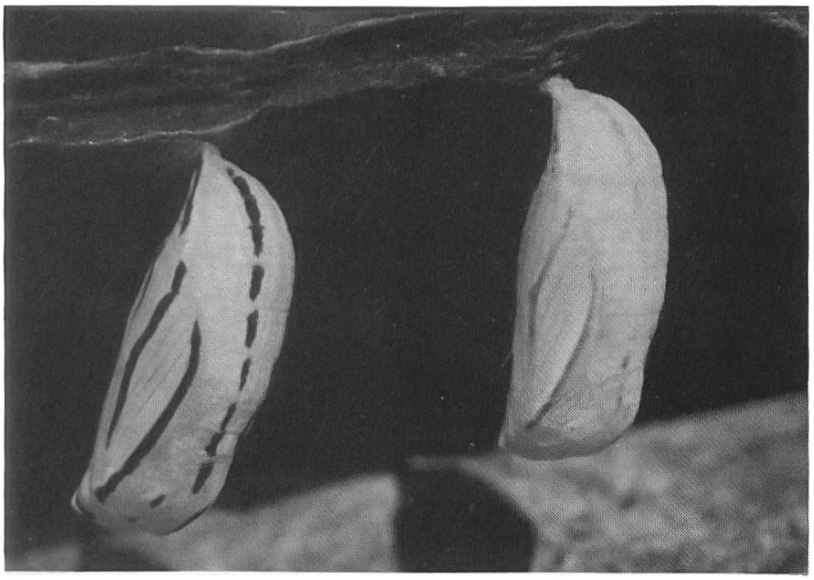
4) Die Puppe von *darwiniana* im Vergleich mit *arcania* und *gardetta*

Musterung der *darwiniana*-Puppe : Die 11 Puppen waren unerwartet variabel, sowohl bezüglich Färbung wie auch in der schwarzen Musterung. Der Farbton der Mehrheit der Puppen war blass hellgrün, je nach Puppe nach grasgrün oder weissgrün tendierend. In der Regel war der Hinterleib eine Spur heller als Kopfpartie und Flügelscheiden. Eine einzige Puppe hatte nach vollständiger Erhärtung jeglichen Grünton verloren und war milchweiss. Diese Puppe zeigte zugleich auch die intensivste schwarze Musterung. Auch bei den übrigen Puppen ging kräftige Musterung tendenziell mit niedrigem Grünanteil einher und umgekehrt. Bei den einzelnen Linien und Flecken, aus denen sich die Puppenmusterung zusammensetzt, konnte ich insofern eine eigentliche Hierarchie feststellen, als die einen Zeichnungselemente bei schwach gezeichneten Puppen stets vorhanden waren und andere erst bei stark gezeichneten erschienen. Aus der unterschiedlichen Dominanz der Zeichnungselemente meiner 11 *darwiniana*-Puppen ergab sich folgendes Stufenschema (vgl. dazu auch Abb. 1-11) :

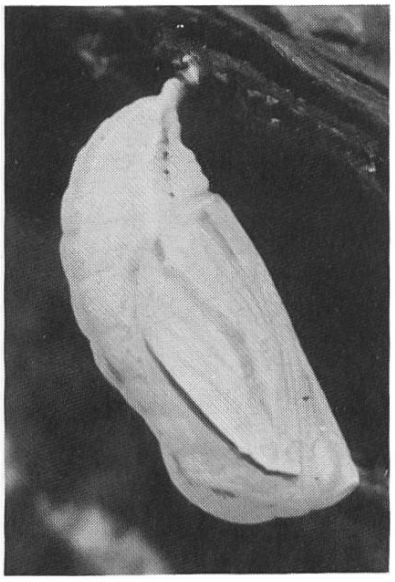
Musterung unvollständig	1)	Seitenstreifen am Hinterleibsende (sonst zeichnungslos)
	2)	1 + Streifen an der Flügelscheidenkante und an den Augen
	3)	1+2 + Flügelscheidenmittelstreifen
	4)	1+2+3 + Flügelspitzenfleck, Bein- und Fühlerscheidenstreifen
Übergangsformen	5)	1+2+3+4 + Rückenlinienpaar im Einschnitt zwischen Brust und Hinterleib, Seitenstreifchen an der Kopfpartie
	6)	1+2+3+4+5 + Rückenlinienpaar und Punktierung am Hinterleib
Musterung vollständig	7)	1+2+3+4+5+6 + Rückenlinienpaar durchgehend, am Kopf zusammenfliessend ; weitere feine Aderstreifchen an den Flügelscheiden

Puppe von *arcania* : Vergleichsmaterial bilden die erwähnten 6 Puppen von Zuchtmaterial aus Merishausen SH sowie die in L.-A. 1987 auf Seite 300 abgebildete Puppe mit weisser Färbung und schwarzer Streifung, die aus dem Berner Jura stammt. Die 6 Puppen aus eigener Zucht zeigten folgende Eigenheiten : Die Musterung war stets mehr oder weniger vollständig ausgebildet, entsprechend Stufe 7 bei *darwiniana*. Hingegen variierte die Intensität des Farbtones der Musterung von kräftig schwarz bis schwach bräunlich ; die Ausbleichung betraf jedoch immer gleichmässig die gesamte Musterung. Gegenüber der vollständigen *darwiniana*-Musterung zeigte dieselbe bei *arcania* folgende, geringfügige Unterschiede : Das Rückenlinienpaar war deutlich gestrichelt (d.h. unterbrochen), und selbst bei intensiv gezeichneten *arcania*-Puppen war der Hinterleib nicht punktiert. Bei 5 Puppen war der

Farbton annähernd weiss. Bei ihnen behielten Brustteil und Flügelscheiden auch nach vollständiger Erhärtung einen schwachen grünen Schimmer. Nur eine Puppe blieb auch nach der Erhärtung am ganzen Körper deutlich grün. Rein weiss war nur das intensiv gezeichnete Exemplar aus dem Berner Jura (vgl. dazu auch Abb. 13-17).



13

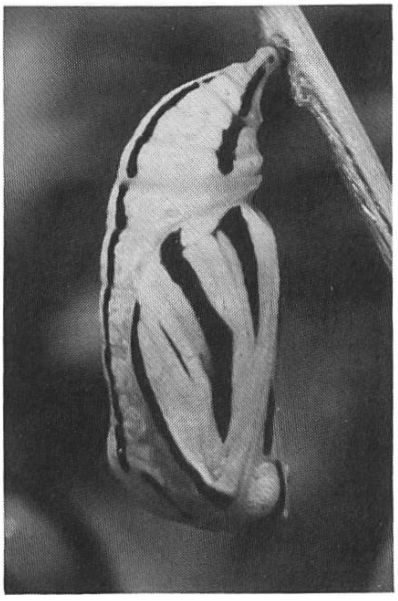


14

Abb. 13-17 : Puppen von *Coenonympha arcania*. Die dunkle Musterung ist im Gegensatz zu *darwiniana* auch bei schwach gezeichneten Puppen stets vollständig. Abb. 13. Zeichnung der Puppe links fein und kräftig, rechts dagegen schwach bräunlich. Abb. 14. Ebenfalls schwach bräunlich gezeichnet. Alle 3 Puppen fast weiss, mit grünlichem Schimmer.

15

16



17

Abb. 15. Grüne Puppe mit feiner, kräftiger Musterung. Foto T. MARENT. Abb. 16. Beinahe weisse, im vorderen Teil leicht graugrünliche Puppe mit feiner, ziemlich kräftiger Zeichnung. Abb. 17. Weisse, breit und kräftig gezeichnete Puppe aus dem Berner Jura.

Puppe von *gardetta* : Bisher sah ich nur eine einzige Puppe dieser Art (siehe L.-A. 1987, S. 302, Abb. 2) : Sie war sattgrün gefärbt. Neben dem kurzen schwarzen Seitenstreifen am Kremaster war die Flügelscheidenkante sonst das einzige weitere, deutlich schwarze Zeichnungselement. Andeutungsweise waren der Flügelscheiden-Mittelstreifen und der Flügelspitzenfleck zu erkennen. Gesamteindruck war jedoch eine grüne, kaum gemusterte Stürzpuppe. Auch P. SONDEREGGER, der öfters *gardetta*-Puppen gesehen hat, beschrieb mir ihr Aussehen ähnlich (mündl. Mitt.).

Bemerkung : Auch die *darwiniana*-Puppe erinnert an ein Hybridprodukt, das je nach Puppe einmal mehr *arcania* gleicht oder mehr *gardetta*. Als *arcania*-spezifische Merkmale werte ich den weisslichen Farbton und die vollständige Musterung, als *gardetta*-spezifische den grünen Farbton und die reduzierte Musterung.

5) Diskussion

Die Beobachtungen bei Ei und Puppe deuten auf einen Hybrid-Status von *darwiniana* hin, der jedoch durch weitere Zuchtversuche belegt werden sollte.

6) Vorbehalte zu meinen Aussagen

Ihnen kommt der Stellenwert eines „Eindruckes" zu. Es wäre viel mehr Zuchtmaterial (insbesondere auch bei *gardetta)* erforderlich gewesen, um diese Ergebnisse auf wirklich solider Basis abzustützen. Nach H. SCHIESS (mündl. Mitt.) wäre es von Vorteil gewesen, die Eier der einzelnen *darwiniana*-Weibchen getrennt aufzuziehen. Damit hätte die Frage geklärt werden können, ob grüne (*gardetta*-ähnliche) Eier eher schwach gezeichnete (*gardetta*-ähnliche) Puppen ergeben bzw. gelbe (*arcania*-ähnliche) Eier stark gezeichnete (*arcania*-ähnliche) Puppen.

7) Einige Abbildungsfehler in „Tagfalter und ihre Lebensräume" (L.-A. 1987)

Die Raupe sowie die grüne Puppe bei *Coenonympha arcania* (S.300, Abb. 2 und 4) gehören zu *Coenonympha pamphilus*. Die Raupe von *Coenonympha gardetta* (S. 302, Abb. 1) stammt von *Erebia pharte*.

8) Dank

Besonderen Dank schulde ich D. BURCKHARDT vom Redaktionsteam der Basler Mitteilungen für die kritische Durchsicht meines ursprüng-

lichen Manuskriptes. Durchgelesen und ergänzt wurde die Arbeit auch von Dr. L. Reser, Luzern, und H. Schiess, Schalchen ZH.

9) Literatur

Lepidopterologen-Arbeitsgruppe 1987 — Tagfalter und ihre Lebensräume. Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel und Fotorotar AG, Egg ZH, 516 pp.