

Beitrag zur Kenntnis der Biologie sowie Beschreibung der ersten Stände von *Gonepteryx eversi* REHNELT, 1974

(Lep., Pieridae)

von

HEINER ZIEGLER

mit Fotos von

BERNHARD JOST

eingegangen am 18.VI.1990

Zusammenfassung: *Gonepteryx eversi* von der Kanareninsel Gomera wird heute meist als eigenständige Art angesehen. Erst 1974 durch REHNELT beschrieben, waren die Präimaginalstadien bisher unbekannt, und in der Literatur fehlten Hinweise über die Lebensgewohnheiten der Art. *G. eversi* zeigt ein ähnliches Verhalten wie *G. cleobule*: Beide bewohnen die feuchtere Nordseite ihrer Insel und bevorzugen je nach Jahreszeit unterschiedliche Lebensräume in verschiedenen Höhenstufen. *G. eversi* bewohnt im Frühjahr die feuchtwarmen, tieferliegenden Lagen Gomeras. Hier findet die Eiablage auf *Rhamnus crenulata* statt. Ei, Raupe und Puppe werden beschrieben und abgebildet. Im Sommer halten sich die adulten Tiere in den Lorbeerwäldern der höheren Lagen auf. Wahrscheinlich legen sie im Winter eine Diapause ein, möglicherweise am Ort der Raupenentwicklung.

Résumé: *Gonepteryx eversi* de l'île des Canaries Gomera est actuellement considérée comme espèce particulière. C'est seulement depuis 1974 que REHNELT l'a décrite, et ses états larvaires sont restés jusqu'à présent inconnus, en plus les revues spécialisées restent muettes au sujet de la biologie de cette espèce. Concernant les habitudes de *G. eversi*, elles sont souvent identiques avec celles de *G. cleobule* à Ténérife. Les deux vivent au nord des ces îles, et changent d'altitude selon les saisons. Au printemps on trouve *G. eversi* dans les sites bas, chauds et humides du nord de l'île, où elle dépose ses oeufs sur le buisson *Rhamnus crenulata*. L'oeuf, le chenille et la chrysalide sont décrits et photographiés plus bas. En été les papillons volent dans les forêts de laurier au sommet de l'île. En hiver ils retournement vraisemblablement hiverner au lieu de ponte.

Summary: Today *Gonepteryx eversi* is mostly considered as an endemic species of Gomera (Canary Islands). At first described by REHNELT in 1974, its larval stages have been unknown until now, and there has been no information about its life-history. *G. eversi* shows a similar behaviour to *G. cleobule* of Tenerife: Both inhabit the more humid northern part of the island and prefer distinct biotops at different altitudes, according to season. In spring, *G. eversi* flies in the lower, humid and warm parts of northern Gomera, where the female deposits the eggs on *Rhamnus crenulata*. Egg, caterpillar and chrysalis are described and figured here. In summertime the adults fly in the laurelforests of the higher parts. They hibernate most probably in the place of their larval development.

Einleitung

Gomera, eine Insel des Kanarischen Archipels, beherbergt eine einzige *Gonepteryx*-Art, die REHNELT 1974 als *Gonepteryx eversi* beschrieben hat. Zuvor schon wurde das Vorkommen dieser *Gonepteryx*-Form auf Gomera in der Literatur wiederholt erwähnt: HIGGINS & RILEY (1970) betrachteten die auf Gomera fliegende Form als "a minor local race" der *cleobule* von Teneriffa, und letztere als Unterart der *Gonepteryx cleopatra*. FORSTER in HIGGINS & RILEY (1971) übernahm diese Ansicht betr. der Gomera-Population, schränkte aber ein, *palmae* und *cleobule* würden vielfach als eigene, von *G. cleopatra* verschiedene Arten angesehen. SCHMIDT-KOEHL (1971) behandelte *G. cleobule* von Teneriffa als selbständige Art und ergänzte, daß sie auf Gomera "eine eigene, noch zu beschreibende Ssp. gebildet zu haben" scheint. KUDRNA (1975) behandelte *G. maderensis* von Madeira, *G. palmae* von La Palma und *G. cleobule* von Teneriffa als eigene Arten, betrachtete *G. eversi* aber als Synonym der *G. cleobule*. Diese Ansicht soll er inzwischen revidiert und sich der Auffassung REHNELT's angeschlossen haben (REHNELT, 1989). HIGGINS (1975) bildet schematisch das männliche Genitale des Zitronenfalters von Gomera unter dem Namen "*G. cleopatra cleobule*" ab. 1989 schließlich konnte REHNELT anhand von Untersuchungen durch STAMM zeigen, daß *G. palmae*, *G. eversi* und *G. cleobule* verschieden geformte Genitalapparaturen aufweisen, was er als Indiz zur Artberechtigung wertet. REHNELT (1974) konnte weiter mit spektralanalytischen Untersuchungen nachweisen, daß sich die Farben der Vorderflügel von *G. palmae*, *G. eversi* und *G. cleobule* konstant unterscheiden. DE FREINA (1977) erwähnt *G. eversi* anlässlich seiner Neubeschreibung der *G. cleopatra petronella*, ohne auf ihren taxonomischen Status einzugehen. KUEHNERT (1977) hebt die Arteigenheit von *G. palmae*, *eversi* und *cleobule* hervor. BRIDGES (1988) stellt *eversi* zwar zu *cleobule*, schränkt aber ein, es könne sich dabei um eine gute Art handeln. REISSINGER (1990) führt *G. eversi* als gute Art in seiner Checkliste paläarktischer Pieriden auf und bemerkt, "die artliche Differenzierung zwischen der mediterranen *cleopatra* und den atlantischen Inselvertretern von *cleobule* [werde] wohl noch lange einen sehr subjektiven Spielraum lassen". In keiner der hier erwähnten Arbeiten, die *Gonepteryx eversi* behandeln, werden Hinweise über die Biologie der Art oder deren Präimaginalstadien gegeben. Deren Kenntnis dürfte jedoch ein weiterer Mosaikstein zur Klärung der artlichen Differenzierung gegenüber den Nachbararten darstellen.

Die Männchen von *Gonepteryx eversi* sind auf der Vorderflügeloberseite blasser orange als die von *Gonepteryx cleobule* von Teneriffa. Die Weibchen sind blassgelb, und niemals orangegelb wie bei *G. cleobule*. Ferner trägt die Art aus Gomera auf der Unterseite eine gut ausgebildete braunschwarze Fleckenreihe, die bei *G. cleobule* schwächer ist. Diese Merkmale, auf die in der Erstbeschreibung bereits hingewiesen wird, kann der Verfasser anhand der eigenen Serien von *G. eversi* (28 Männchen, 11 Weibchen) bestätigen.

Vegetationszonen Gomeras

Gomera weist eine maximale Nord-Süd-Erstreckung von nur 22 km und eine Ost-West-Erstreckung von 25 km auf, und die höchste Erhebung, der Alto de Garajonay, mißt 1486m. Im Winter dringen von Südwesten her ozeanische Störungen ein und bringen die Hauptmasse der Regenniederschläge. Dabei bleibt aber der Süden der Insel weitgehend trocken (Jahresniederschlagswert 22 mm), während der Regen im zentralen, bewaldeten Hochland (1000 mm) und im grünen Norden der Insel (580 mm) niedergeht (Vergleich: Mainz 515 mm/Jahr). Zudem bringt der feuchte Ostpassat Wolken, die als dichten Nebel

den Höhenlagen ab 600m steten Tau bringen. Die Quantität dieses Nebelniederschlags wird als beträchtlich eingeschätzt, er soll das Mehrfache der Regenniederschläge betragen.

Die aride (trockene) Tiefenstufe umfaßt die gesamten tieferen Lagen des Südens, Westens und Ostens der Insel. Diese Zone wird beherrscht von Pflanzen, die sich durch maximale Anpassung vor Hitze und Trockenheit schützen können. Die Landschaft wirkt karg und oft trostlos.

Die subhumide (halbfuchte) Montanstufe beginnt ab etwa 300-400m. Während im Süden nur wenige strauchige Gewächse übrig geblieben sind und (eingeschleppte) Agaven und Feigenkakteen über weite Strecken das Landschaftsbild beherrschen, sind die Hänge der feuchteren Nordtäler stark bebuscht. Sicherstes und augenfälligstes Leitmerkmal dieser Höhenstufe sind die zahlreichen einheimischen Crassulaceen (Dickblattgewächse). Diese verliehen dank ihren Blattrosetten einzelnen Felspartien ein Aussehen, als wären sie mit Salatköpfen bepflanzt. Dieser Höhenstufe gehören auch einige Baumarten an, die ursprünglich einen lichten Waldgürtel gebildet haben dürften, wovon heute nur noch ärmliche Reste bestehen.

Die Stufe des immergrünen Nebelwaldes beginnt an der unteren Grenze der Passatnebel-schicht, also ab ca. 600m mit der Zone des Lorbeerwaldes, der heute unter Naturschutz steht. Ein besonderes Charakteristikum dieses Nebelwaldes ist der gespenstisch wirkende Behang sämtlicher Stämme und Äste mit langen Moosfahnen und bärtigen Flechten, ein sicheres Zeichen besonders sauberer Luft. Oberhalb von etwa 1200m beginnt die Zone der Heidebäume mit zum Teil stark erodierten Kahlflächen und Kiefernwald (nach STEIN, 1989).

Lebensraum

Im Frühjahr 1990 fand ich *Gonepteryx eversi* ausschließlich in den unteren Lagen der sub-humiden Montanstufe im Norden Gomeras. Die Art flog hier nicht selten in den steilen, buschbewachsenen Felsen um 500m NN, bevorzugt bei vollem Sonnenschein. Aus nahe-liegenden Gründen verzichte ich an dieser Stelle auf genaue Fundortangaben dieser begehrten, endemischen Art. Immerhin ist das Fluggebiet stellenweise derart schwer zugänglich, daß sie durch Sammeln allein kaum bedroht werden dürfte. In den Lorbeer-wäldern von El Cedro auf 900-1000m (= Locus typicus), von wo ich Belegexemplare von Ende August 1980 (leg. ROSE) besitze, suchte ich die Art jetzt vergebens. Sie scheint sich somit im Frühjahr allein in tieferen Lagen des Nordens aufzuhalten, wo auch die Eiablage und somit die präimaginale Entwicklung stattfindet, während die adulten Tiere später im Sommer in höhere Stufen abwandern. Die im Frühjahr gefangenen Tiere waren im Gegen-satz zu denen vom August nicht mehr frisch und zeigten Spuren, die darauf schliessen lassen, daß sie schon eine längere Lebensphase, wahrscheinlich eine Winterdiapause, hinter sich hatten.

In diesem Zusammenhang sind die Beobachtungen von WYMAN und JOST (CH-Bern), die sie an *G. cleobule* in Teneriffa gemacht haben, besonders interessant (persönliche Mitteil-ung aufgrund von Tagebuchaufzeichnungen): Sie haben die Insel wiederholt besucht und die Art dabei nur auf der Nordseite beobachtet. Im Winter flog *G. cleobule* nur sehr spär-lich in den tieferen Lagen der Nordseite, so bei La Laguna, Puerto de la Cruz und Icod de los Vinos. Die Weibchen waren dabei deutlich in der Überzahl. Im Frühjahr waren die Falter sowohl auf Meereshöhe als auch in Höhenlagen zwischen 500 und 1000m sehr zahlreich

anzutreffen und flogen dann vor allem in den Lorbeerwäldern bei La Laguna (Las Mercedes) und Las Fuentes. Im Sommer konnte die Art bis in Höhenlagen von 2000m (Fuente del Joco) beobachtet werden und flog dann bevorzugt im Übergangsbereich Lorbeerwald-Pinienwald. Hier waren die Männchen in der Überzahl. Im Herbst schließlich bewohnt die Mehrzahl der Tiere wieder die Höhenlagen um 1000m (Mercedes-Wälder), waren aber insgesamt spärlicher als im Sommer.

Wie es scheint, zeigen *G. eversi* und *G. cleobule* ein ähnliches Verhalten, indem sie je nach Jahreszeit einen unterschiedlichen Lebensraum in verschiedenen Höhenlagen bevorzugen.

Eiablage

Die Eiablage von *G. eversi* konnte ich am Gekerbten Kreuzdorn (*Rhamnus crenulata* AITON) beobachten. Dieser niedrige Busch mit Holzdornen, kleinen Blättern und 2-3 mm grossen, kugeligen, schwarzen Früchten kommt in der subhumiden Montanstufe des Nordens von Gomera häufig vor, wächst aber an oft kaum zugänglichen Stellen wie steilen, dicht bewachsenen Abhängen. Diese Pflanze kommt nach KUNKEL (1980) endemisch auf allen Kanarischen Inseln vor. Bereits SCHMIDT-KOEHL (1971) nennt diese Futterpflanze für *Gonepteryx cleobule* von Teneriffa, wobei er einschränkt, daß die Raupe noch unbekannt sei. HIGGINS (1970) nennt für dieselbe Spezies ebenfalls diese Pflanze sowie *Rhamnus glandulosa*.

Am 2. April 1990 konnte ich beobachten, wie ein Weibchen von *G. eversi* am Gekerbten Kreuzdorn mit der Eiablage beschäftigt zu sein schien. Nachdem ich die schwer zugängliche Stelle erreicht hatte, suchte ich die Blätter ohne Ergebnis nach Eiern ab. Allerdings markierte ich den Strauch mit einem Stück Tuch und kehrte tags darauf hierher zurück mit dem einzigen Ziel, die Eiablage von *Gonepteryx eversi* zu beobachten. Der Morgen des sonnigen und warmen Tags war enttäuschend: Außer einigen *Pieris rapae*, *Pararge xiphioides* und *Maniola hispulla* flog kaum etwas. Erst gegen Mittag zeigten sich die ersten Männchen von *Gonepteryx eversi*, die in gaukelndem Flug den Steilwänden entlang flogen. Um etwa 14 Uhr erschien tatsächlich das lange ersehnte Weibchen, umflog meinen Busch, setzte sich auf ein sonnenbeschienenes Zweigende, bog das Abdomen behutsam, fast tastend nach unten und machte so den Anschein, es wolle ein Ei auf das letzte Blatt des Zweigs legen. Darauf flog es weg, erschien aber noch einige Male, und das Schauspiel wiederholte sich immer mit gleichem Ablauf. Aber es war wie verhext: Ich konnte suchen, soviel ich wollte, ich fand kein Ei an der Stelle, wo das Weibchen sein Abdomenende auf das Blatt gesetzt hatte. EITSCHBERGER (1968) hat dasselbe Verhalten bei *Gonepteryx rhamnii* beschrieben und als Duftmarkierung, als "Inbesitznahme" eines Faulbaumstrau-ches, interpretiert. Dieselbe Beobachtung konnte ich am 31. März 1988 in Delphi (Mittel-

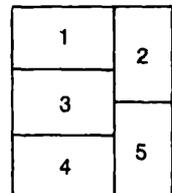
Abb. 1: Frisch gelegtes Ei von *Gonepteryx eversi*.

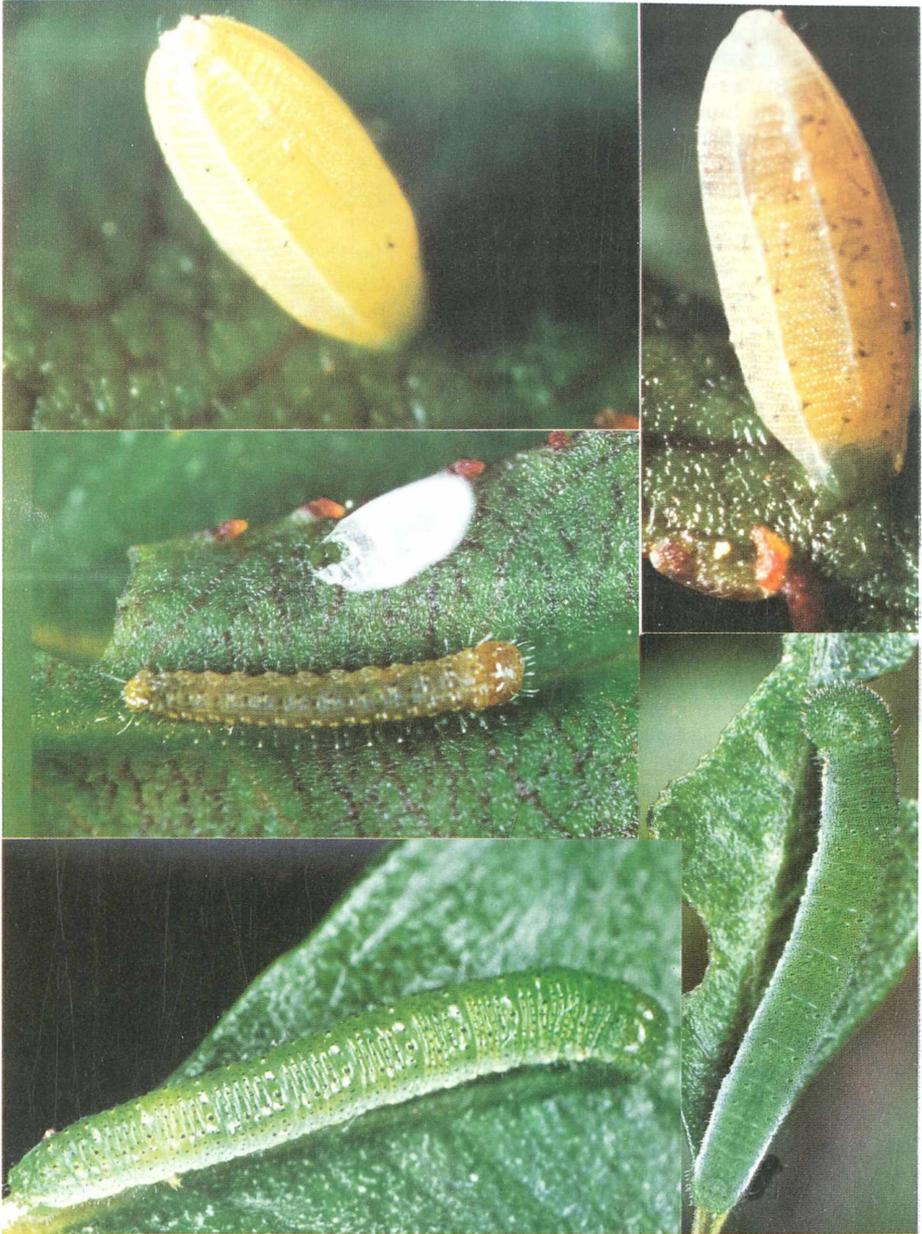
Abb. 2: Kurz vor dem Schlüpfen schimmert der braune Kopf der Raupe im oberen Drittel durch die Eihülle.

Abb. 3: Die Raupe hat soeben das Ei verlassen. Der braune Kopf und die feine Behaarung sind gut erkennbar. Länge der Raupe 3 mm.

Abb. 4: Raupe nach der ersten Häutung (7 mm). Der Kopf ist jetzt grün.

Abb. 5: Raupe nach der zweiten Häutung. Der Seitenstreifen wird deutlich erkennbar.





griechenland) bei einem Weibchen von *Gonepteryx farinosa* machen. Dieses Verhalten scheint somit verschiedenen Vertretern der Gattung eigen zu sein.

Gegen 16 Uhr schließlich setzte dasselbe Weibchen ein einziges Ei auf die Oberseite eines endständigen Blattes und flog weg, um nicht mehr wieder zurückzukehren. Zuvor schon hatte ich, während Stunden, den Strauch Blatt um Blatt nach Eiern ergebnislos abgesucht. Auf weiteren Sträuchern der Umgebung fand ich schliesslich noch 3 weitere Eier sowie 2 Jungraupen, aber nie mehr als eine pro Strauch. Fraßspuren oder ältere Raupen waren offensichtlich nicht vorhanden.

Ei

Das Ei ist wie bei allen *Gonepteryx*-Arten flaschen- oder kegelförmig mit schmaler Basis, schlankem Bauch und gleichmässig auslaufender Spitze. Es ist 1,3 mm hoch und mißt an seiner breitesten Stelle 0,3 mm. Frisch gelegt ist es homogen blaßgelb. Im Verlaufe der nächsten Tage ändert es die Farbe kaum, nur an der Spitze blaßt es kurz vor dem Schlüpfen der Raupe etwas ab. Bei 100-facher Vergrößerung erkennt man 8 vertikal verlaufende Rippen, die alle sowohl die Basis als auch die Micropylenregion erreichen. Die Täler zwischen den Rippen sind sanft geschwungen und somit relativ flach; darin verlaufen zahlreiche, mit der Lupe kaum mehr erkennbare feine Horizontalrippen. Die Eioberfläche selbst erinnert bei starker Vergrößerung (x 100) etwas an Krokodilleder.

Erstes Raupenstadium

Die nachfolgenden Schilderungen basieren auf Beobachtungen bei Zuchtbedingungen zu Hause bei Zimmertemperatur. Die Futterpflanze wurde zu diesem Zweck in genügender Menge mitgenommen und in bewährter Weise in Plastikdosen im Kühlschrank aufbewahrt (vgl. ZIEGLER, 1987). Zu Beginn war der Verlust unter den Jungraupen leider groß, und nur zwei überlebten. Die Raupen wurden von Beginn weg alle in kleinen Plastikdosen einzeln gehalten und das Futter täglich gewechselt. Alle Tiere starben unter denselben Umständen: Aus scheinbar völliger Gesundheit waren sie plötzlich tot, dies oft, nachdem sie eine Stunde zuvor noch munter gefressen hatten. Zeichen einer Erkrankung, wie vorangehende Apathie oder Durchfall lag nie vor. Wir vermuteten, daß die Luftfeuchtigkeit vielleicht zu niedrig sein könnte, weshalb wir danach dazu übergingen, das Zuchtgefäß in eine zweite hermetisch schließende Plastikdose zu stellen, deren Boden mit Wasser bedeckt war. Dadurch war die Atmosphäre maximal mit Wasserdampf gesättigt und die weitere Zucht in der Folge problemlos. Der hohe Wasserbedarf der Raupen entspricht auch deren natürlichen Lebensraum, wo im Frühjahr sehr viel Regen fällt und Nebel zudem für steten Tau

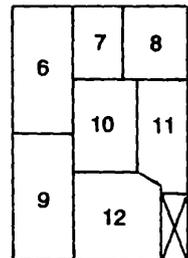
Abb. 6: Raupe im letzten Kleid. Die helle Seitenpartie bewirkt bei Betrachtung von oben eine optische Täuschung.

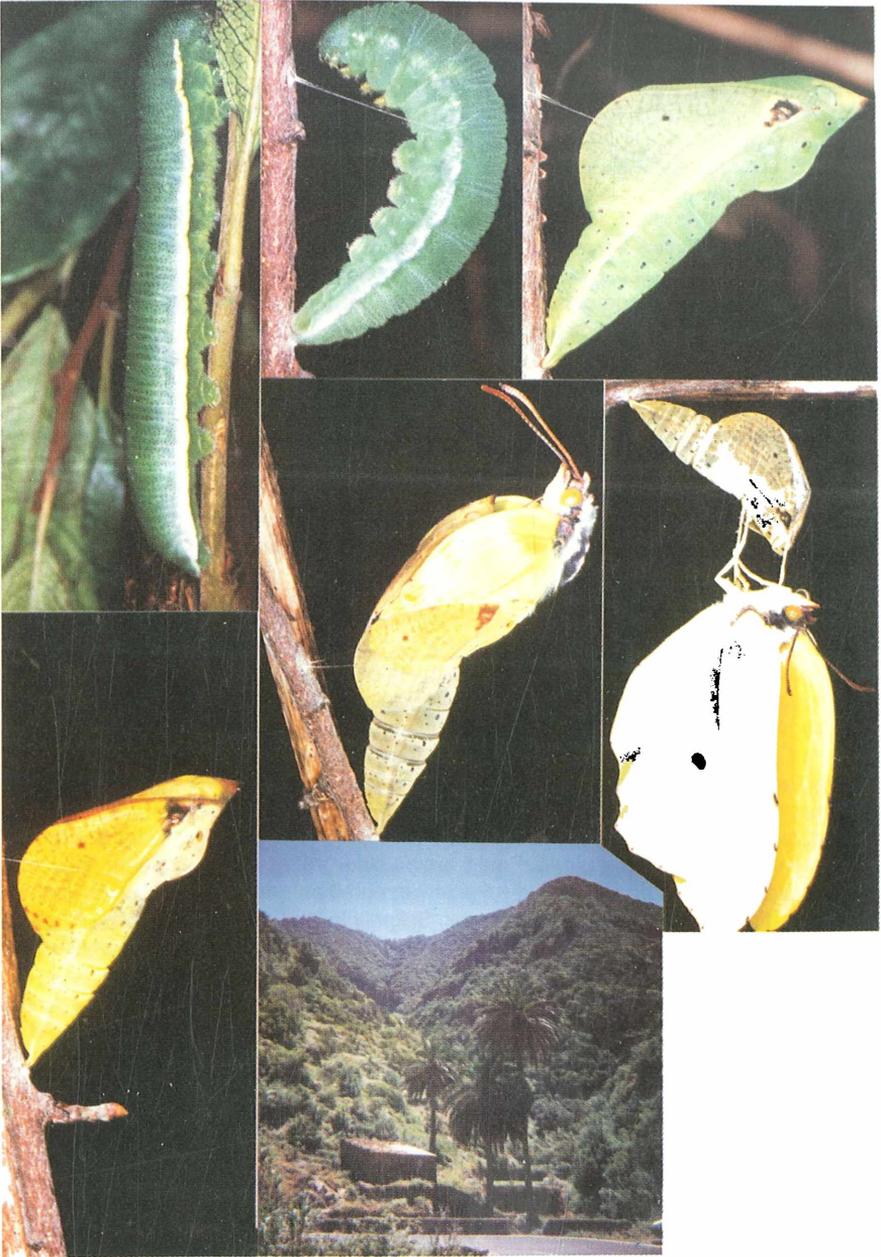
Abb. 7: Vorpuppe. Die Raupe hat sich zur Verpuppung angespannen (Gürtelpuppe). Der Seitenstreifen ist erblaßt.

Abb. 8/9: Puppe. Frisch verpuppt ist der Körper grün, und vor dem Schlüpfen erscheint die kräftig orange Flügelzeichnung dieses Männchens.

Abb. 10/11: Der Falter schlüpft.

Abb. 12: Lebensraum von *Gonepteryx eversi* mit Beständen der Raupenfutterpflanze (*Rhamnus crenulata*) im Norden der Insel Gomera (Kanaren), 2. April 1990





sorgt. Allerdings erhöht diese Zuchtanordnung die Gefahr von Infektionskrankheiten stark, weshalb peinlichste Sauberkeit geboten ist.

Das erste Räumchen schlüpfte bereits nach drei Tagen. Es verließ die Eihülle seitlich durch ein Loch, das es nach unten vergrößerte und dabei die Micropylenregion unbeschadet ließ. Die verbliebene Eihülle wurde nicht verzehrt. Nach einer Ruhepause begab es sich auf die Oberseite des nächstliegenden Blattes und begann sogleich, den Rand zu benagen. Fensterfraß, wie er sonst bei Jungrauen vieler Pieridenarten charakteristisch ist, konnte ich bei keiner meiner Jungrauen beobachten.

Frisch geschlüpft mißt die Raupe 3 mm und wächst bis zur ersten Häutung auf 7 mm heran. Der Raupenkörper ist resedagrün und wirkt gegen das Körperende hin etwas blaßer. Der Kopf ist bräunlich. Bei 100-facher Vergrößerung erkennt man, wie der Kopf fein braun gefleckt ist und wenige glasige Borstenhaars trägt. Das erste Körpersegment trägt unmittelbar hinter dem Kopf dorsal zwei prominente, braune Warzen, die als einzige je zwei schwarze Haare tragen. Der grüne Raupenkörper ist außer im Bereich der imaginären Rückenlinie dicht mit kleinen schwarzen Punkten übersät. Zusätzlich trägt jedes Segment einige prominente, schwarze Punktwarzen, aus denen je ein kurzes, schwarzes Haar entspringt. Auf den Thoraxsegmenten setzt sich die vordere, neben der imaginären Rückenlinie liegende Warze, nach unten durch weitere Punktwarzen fort und bildet so eine Querreihe. Die Abdominalsegmente tragen neben den beiden Rückenwarzen seitlich noch je etwa drei kleinere Warzen, alle behaart. Die Stigmen sind sehr klein mit braunem Hof und schwarzem Trachealkaterrand. Das erste Raupenstadium dauerte drei Tage.

Zweites Raupenstadium

Der Raupenkörper ist etwas dunkler grün als im Vorstadium, und der Kopf ist nicht mehr braun, sondern grün. Neu erscheint auch eine weißliche Seitenlinie, unterhalb derer die Bauchregion etwas heller erscheint. Der Raupenkörper wirkt dadurch optisch flacher. Mikroskopisch ist die grüne Haut sandpapierartig fein schwarz gekörnt. Der Kopf und der Körper tragen zudem zahlreiche schwarze Punkte, aus denen je ein kurzes Haar entspringt. Auf den je etwa sechs Subsegmenten pro Körpersegment sind diese Punkte in querverlaufenden Reihen angeordnet. Die Bauchregion unterhalb der Seitenlinie ist nur noch ganz spärlich schwarz gepunktet. Weiter trägt jedes Segment zwei Reihen querverlaufender, größerer Punktwarzen mit rein grünem Hof, die je ein längeres Haar tragen, das mit einem Knopf endet. Die vorderen Punktwarzen sind größer als die hinteren desselben Segments. Vom Rücken her reichen die Punktwarzenreihen nur bis zur hellen Seitenlinie. Die Stigmen liegen jetzt knapp oberhalb der Seitenlinie und sind von bloßem Auge als kleine weiße, die Seitenlinie überragende Punkte erkennbar. Das zweite Raupenstadium dauert etwa acht Tage. Vor der 2. Häutung mißt die Raupe 12 mm.

Drittes Raupenstadium

Auffälligstes Merkmal des dritten Raupenstadiums ist die nun kräftige weiße Seitenlinie, die nur gegen die Bauchseite hin scharf begrenzt ist. Die nach oben ausfließende Unschärfe nimmt an Breite von vorne gegen hinten kontinuierlich zu, wodurch das letzte Abdominalsegment schon fast bis zur Rückenpartie aufgehellt wird. Die drei letzten Abdominalsegmente, die etwas enger miteinander verwachsen sind und auch Analsegment genannt werden, sind etwas heller grün als der übrige Raupenkörper. Die Farbe der Raupe ändert sich je nach Einfallswinkel des Blickes: Genau von oben betrachtet wirkt die Raupe homogen grün und besitzt denselben Grünton wie die Blattoberseite von *Rhamnus crenulata*.

Dreht man nun die Raupe in ihrer Längsachse langsam auf die Seite, wird sie zunehmend heller, wobei auch diejenigen Partien hell erscheinen, die bei senkrechter Betrachtung dunkelgrün wirken. Der dunkle Rücken mit den hellen Seiten bewirkt eine optische Täuschung: Sitzt die Raupe auf der Mittelrippe ihres Blattes und setzt den Rücken dem Sonnenlicht aus, so wirkt dieser heller. Die Schattenwirkung auf der Seite des Raupenkörpers hingegen wird durch die dort hellere Zeichnung aufgehoben und die Raupe erscheint optisch viel flacher. Dabei verschmilzt sie derart mit der Umgebung, daß sie kaum mehr wahrgenommen werden kann.

Bei Betrachtung unter der Lupe ergeben sich gegenüber dem zweiten Raupenstadium keine wesentlichen Veränderungen: Kopf und Körper sind grün, fein schwarz punktiert und fein behaart, ebenso die Bauchseite unterhalb der Seitenlinie und die Bauchfüße. Diese Punktierung fehlt lediglich im Bereich der Seitenlinien und der imaginären Rückenlinie. Die Kolbenhaare tragenden Punktwarzen zeigen dieselbe Verteilung wie beim Vorstadium. Bis zur dritten Häutung wächst die Raupe bis auf eine Länge von 20 mm heran. Das dritte Raupenstadium dauert etwa sieben Tage.

Viertes Raupenstadium

Äußerlich hat sich das Erscheinungsbild der Raupe gegenüber dem Vorstadium kaum verändert, aber der Kopf imponiert durch seine Größe mit einem Durchmesser von nun fast 2,5 mm. Bei genauem Hinsehen erkennt man jetzt von bloßem Auge die grüne Rückenlinie, in deren Bereich die schwarze Punktierung fehlt. Darunter ist der Herzschauch deutlich sichtbar. Der weißlichgelbe Seitenstreifen erscheint nochmals eine Spur kräftiger, bauchseits ist er mit einem feinen gelben Rand begrenzt. Im rückennahen, dorsalen Anteil ist die angrenzende Haut bläulich weiß. Die Stigmen liegen jetzt knapp innerhalb der Seitenlinien, sind weiß und kaum zu erkennen. Die Subsegmente, deren sechs pro Segment im Brust- und Abdominalbereich, sind jetzt gut erkennbar. Das jeweils erste davon ist etwas breiter als die übrigen fünf, und in Kopfnähe sowie im Bereich des Analsegments sind sie teilweise miteinander verschmolzen. Die sandpapierartige Körnung der Hautoberfläche ist im Gegensatz zu den vorangegangenen Stadien nur noch in den Falten der Subsegmente schwarz, auf dem Rücken jedoch grün und auf der Seite weißlich. Kopf und Körper sind weiterhin dicht behaart, doch sind die Haare jetzt derart kurz, daß sie nur noch mit einer starken Lupe erkennbar sind. Jedes Haar entspringt einer feinen Hautpapeln. Im Kopfbereich sind die Haare farblos, einige wenige sind deutlich länger als der große Rest (Tastorgane?). Auf dem Raupenkörper sind Haare und Papeln am Rücken schwarz und auf der Seite fast farblos. Die Subsegmente 1, 4 und 6 tragen zudem einige wenige Drüsenhaare, die mit einem Knopf enden. Drüsenhaare und zugrunde liegende Punktwarzen sind nur noch wenig größer als die übrigen Haare und Papeln.

Eigenartigerweise lag nach jeder Häutung jeweils nur eine leere Kopfkapsel vor, während die Raupenhaut stets unauffindbar blieb. Es macht den Anschein, daß diese gefressen wird. Sowohl die Häutungen als auch ein Großteil der Nahrungsaufnahme fanden übrigens nachts statt. Die Raupe hatte jetzt die Blätter als hauptsächlichlichen Aufenthaltsort verlassen und saß entweder auf dem Zweig oder, viel häufiger, auf einem Gespinst am Boden des Kunststoffgefäßes. Die Feuchtigkeit wurde übrigens noch immer sehr hoch gehalten, und trotz Kondenswasserbildung an der Gefäßinnenseite blieb der Raupenkot geformt und hart. Das vierte Raupenstadium dauerte etwa acht Tage, und bis zur letzten Häutung, das heißt bis zur Verpuppung, hatte die Raupe eine Länge von 34 mm erreicht. An dieser Stelle

soll noch erwähnt werden, daß die geringe Zahl von nur vier Raupenstadien überraschen mag; eigentlich hatten wir ein Stadium mehr erwartet. Die Zucht wurde jedoch getrennt von beiden Autoren unabhängig voneinander durchgeführt, die Raupen meist mehrmals täglich beobachtet und ein genaues Tagebuch geführt, so daß es in hohem Masse unwahrscheinlich ist, daß wir eine Häutung hätten übersehen können.

Vorpuppe

Nachdem die Raupe die Nahrungsaufnahme eingestellt hat, verkürzt sich ihre Körperlänge von 34 auf 30 mm, und der Körper wirkt etwas glasig durchsichtig. Die Seitenlinien verlieren an Intensität, und die gelbe Komponente davon verschwindet gänzlich, während die schmale violette Begrenzung gegen den Rücken hin bestehen bleibt. Die Brustsegmente verlieren den Seitenstreifen fast vollständig. Zudem erscheint entlang der Bauchfüße eine feine violette Linie. 24 Stunden, nachdem sich die Raupe angespannen hat, häutet sie sich zur Puppe.

Puppe

Die Puppe weist eine für die Gattung charakteristische Gestalt auf mit wuchtig nach vorne gewölbten Flügelscheiden und konkav gebeugtem Rücken. Die Grundfarbe ist hellgrün, und die ganze Puppe ist fein schwarz punktiert. Die Flügelscheiden sind dunkel getönt, Randpunkte und Zellabschlußfleck der Vorderflügel schwarz markiert, und Flügelwurzel und Kopfspitze sind dunkelbraun. Der weiße Seitenstreifen des Abdomens erreicht die Flügelwurzeln, ferner zieht eine dunkle Linie dorsal vom Kopf bis zum analen Ende. Auf dem Rücken finden sich zusätzlich zwei Glanzflecke. Die Puppenlänge beträgt 27 mm. Der Falter schlüpfte nach 11 Tagen.

Literatur

- BRIDGES, C. A. (1988): Catalogue of Pieridae & Papilionidae (Lepidoptera: Rhopalocera): 1:104, 2:39, 4:55. - Urbana, Illinois, USA.
- EITSCHBERGER, U. (1968): Zum Verhalten von *Gonepteryx rhamni* L. - *Atalanta* 2(6):185-187.
- FORSTER, W., in HIGGINS & RILEY (1971): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. Collins, London.
- FREINA, J. DE (1977): Zur Systematik von *Gonepteryx cleopatra* (LINNE, 1767) und ihrer Unterarten und die Beschreibung einer neuen Unterart. - *Atalanta* 8(4):270-278.
- HIGGINS, L. & N. RILEY (1970): A Field Guide to the Butterflies of Britain and Europe. Collins, London.
- HIGGINS, L. (1975): The Classification of European Butterflies. - London.
- KUDRNA, O. (1970): A Revision of the Genus *Gonepteryx* LEACH (Lep., Pieridae). - *Ent. Gaz.* 26:3-37.
- KUEHNERT, H. (1977): Tagfalterbeobachtungen auf den Kanaren. - *Ent. Z.* 87(5):37-49.
- KUNKEL, G. (1980): Die Kanarischen Inseln und ihre Pflanzenwelt. - Stuttgart.
- REHNELT, K. (1974a): *Gonepteryx eversi* n. sp., ein neuer Zitronenfalter von den Kanarischen Inseln (Lep., Pieridae). - *Ent. Z.* 84(5):51-52.
- REHNELT, K. (1974b): Zur Merkmalsanalyse der *Gonepteryx*-Arten von den Kanarischen Inseln (Lep., Pieridae). - *Ent. Z.* 84(9):95-100.
- REHNELT, K. (1989 ["1988"]): Neuere Farbmessungen an den Zitronenfallern der Kanarischen Inseln (Pieridae, *Gonepteryx*). - *Verh. Westd. Entom. Tag:*317-333.

- REISSINGER, E. (1990): Checkliste Pieridae DUPONCHEL, 1835 (Lepidoptera) der Westpaläarktis. - *Atalanta* **20**:149-185.
- SCHMIDT-KOEHL, W. (1971): Zur Rhopalocerenfauna der Kanareninsel Teneriffa (Insecta, Lepidoptera). - *Mitt. Ent. Ges. Basel* **21**(2/3):29-91.
- STEIN, C. (1989): *Cabildo Insular, Gomera Handbuch, Offizieller Inselführer*. - Conrad-Stein-Verlag, Kiel.
- ZIEGLER, H. (1987): *Catopsilia pyranthe pyranthe* (LINNAEUS, 1775) eine erfolgreiche ex ovo Zucht einer tropischen Pieride in der Schweiz. - *Mitt. Ent. Ges. Basel* **37**(1):7-9.

Anschriften der Verfasser

Dr. HEINER ZIEGLER
Freifeldstraße 21
CH-7000 Chur

BERNHARD JOST
Murtenstraße 214
CH-3027 Bern

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Atalanta](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Ziegler Heiner

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis der Biologie sowie Beschreibung der ersten Stände von *Gonepteryx eversi* Rehnelt, 1974 109-119](#)