

## 24. Ergänzung zu „Systematische Untersuchungen am *Pieris napi-bryoniae*-Komplex (s. I.)“ Aufzucht und Biologie von *Pieris marginalis guppyi* EITSCHBERGER, 1983

VON

ULF EITSCHBERGER & CRISPIN GUPPY

eingegangen am 7.1.2019

**Einleitung:** Die Entwicklungsstadien von *Pieris marginalis guppyi* EITSCHBERGER, 1983 werden durch zahlreiche Abbildungen vom Ei bis zur Imago dargestellt und im Text beschrieben und analysiert. In der Arbeit erfolgen folgende taxonomische Änderungen: *Pieris acadica* EDWARDS, 1881 **stat. rev.**, *Pieris oleracea ekisi* EITSCHBERGER, 1983 **stat. rev.**, *Pieris venosa* SCUDDER, 1861 **stat. rev.**, *Pieris venosa sequoia* J. EMMEL, T. EMMEL & MATTON, 1998 **comb. nov. et stat. rev.**

**Abstract:** The early stages of *Pieris marginalis guppyi* EITSCHBERGER, 1983 are pictured by numerous images from the egg to the imago - they are also described and analysed in the text. Some taxonomical changes were necessary: *Pieris acadica* EDWARDS, 1881 **stat. rev.**, *Pieris oleracea ekisi* EITSCHBERGER, 1983 **stat. rev.**, *Pieris venosa* SCUDDER, 1861 **stat. rev.**, *Pieris venosa sequoia* J. EMMEL, T. EMMEL & MATTON, 1998 **comb. nov. et stat. rev.**

**Vorbemerkung:** Es hat mehr als zwei Jahrzehnte gedauert, bis sich mehr oder weniger das durch EITSCHBERGER (1983) vertretene System in der *Pieris napi-bryoniae*-Gruppe durchgesetzt hat. Davor, und auch teilweise heute noch, wurden und werden alle in Nordamerika, Kanada und Alaska vorkommenden Arten, mit Ausnahme von *Pieris rapae* (LINNAEUS, 1758) und *Pieris virginiana* EDWARDS, 1870, als Unterarten zu *Pieris napi* (LINNAEUS, 1758) gestellt. Ein Grund hierfür mag in der feindseligen Verteufelung der Arbeit von EITSCHBERGER durch KUDRNA & GEIGER (1985) gelegen haben - als Kritik kann man die „Arbeit“ wirklich nicht bezeichnen - ähnliche Vermutungen stellen GUPPY & SHEPARD (2001: 150) an. Und da erhebt sich die Frage was die Sympathie oder Antipathie die man gegenüber einem Menschen hegt, der eine Arbeit besten Wissens und Gewissens geschrieben hat, mit der Wissenschaft zu tun hat!? Daß eine derartige, unter die Gürtellinie zielende Arbeit, wie von KUDRNA & GEIGER (1985) überhaupt veröffentlicht wurde, dafür trägt der damalige Herausgeber des „Journal of Research on the Lepidoptera“ die Verantwortung, denn persönliche, unsachliche Angriffe, die ursächlich nichts mit der eigentlichen Thematik zu tun haben, sind aus einem Manuskript zu streichen: Aber, trotz aller Animositäten: Was annähernd oder in großen Bereichen richtig ist, muß sich mit der Zeit durchsetzen, es sei denn man will das absolut, gegen besseres Wissen und Gewissen, nicht wahr haben.

Was weiterhin verwundert ist der Umstand, daß noch nach dem Erscheinen der Revision von EITSCHBERGER (1983), daß von GUPPY & SHEPARD (2001: 150) wie folgt geschrieben wurde: „and it is now clear that *Pieris napi* does not occur in North America (Geiger and Shapiro 1992)“.

Die Feststellung, daß in Nordamerika, weder *P. napi* (L.) noch *P. bryoniae* (HÜBNER, 1791) fliegen, vertrat EITSCHBERGER seit er die ersten Tiere von dort sah. EITSCHBERGER (1981) publizierte dann erstmals zusammenfassend eine Liste der Arten von Nordamerika. Um die Unterschiede zwischen den Arten der Paläarktis und der Nearktis feststellen zu können, bedarf es weder enzymelektrophoretischer noch genetischen Untersuchungen - es genügt ein einfacher phänotypischer Vergleich! Alleine darauf beruht, z. B. unterstützt durch morphologische wie biologische oder ökologische Studien, der derzeitige Stand des heutigen Systems der Arzteilung/Systematik. Leider wurde es bis heute noch nicht verstanden die modernen Untersuchungsmethoden, wie das „Barcoding“, gleichfall nur als ein Instrument, neben Genitalmorphologie, Verhalten oder Biologie zu betrachten. Es besteht, nach den augenblicklichen Beobachtungen die Tendenz, daß beispielsweise die genetischen Methoden, alle anderen Parameter zu einer Artbestimmung zur Seite schieben und dominieren. Das wird dann letztendlich zum Tod aller Liebhabentomologen führen, die bisher die stärkste Säule in der entomologischen Forschung ausmachten. In diesem „Worstcase“ wird empfohlen, daß das trinäre System total gestrichen wird und durch einen Zahlencode ersetzt wird, der dann von jedem PC aus bequem gehandhabt werden kann. Quo vadis Entomologie? - Museen werden aufgelöst oder mit anderen fusioniert, und jedes noch existierende Museum ist mit Personal unterbesetzt und hat äußerst insuffiziente Finanzmittel zur Verfügung!

So wurde beispielsweise *Pieris oleracea* HARRIS, 1829 in KLASSEN et al. (1989: 64-65) noch als „*Pieris napi* (LINNAEUS), 1758 = *Artogeia napi*“ bezeichnet. Dagegen bezeichnen BIRD et al. (1995: 117-120) die zwei von diesen für das Territorium von Alberta festgestellten Arten richtig als *Pieris marginalis* SCUDDER, 1861 und *Pieris oleracea* HARRIS, 1829, wobei diesen bei den Abbildungen gravierende Irrtümer unterlaufen sind. Auf Seite 117 wird ein ♀ als ♂ bezeichnet und die selbe Abbildung der Oberseite des ♀ wird dann auf Seite 119 als „*Pieris oleracea* Summer form ventral“ ausgegeben. Auf einem ERRATA-Blatt, die dem Buch beigelegt ist, wurde der zuletzt genannte Fehler teilweise korrigiert: „page 119 - lower photo „*Pieris oleracea* Summer form ventral“ is *Pieris marginalis* male dorsal“. Aber wie zuvor schon angemerkt, handelt es sich um ein ♀.

PELLHAM (2008: 177-182) übernimmt in großen Teilen die in EITSCHBERGER (1983) vorgeschlagene Einteilung der zirkumpolar verbreiteten Arten aus der *Pieris napi-bryoniae*-Gruppe, wobei dieser einige Ansichten vertritt, die der Korrektur bedürfen. Hierzu wäre jedoch ein separater Beitrag vonnöten, so daß hier nur drei Richtigstellungen erfolgen:

Der erste Kritikpunkt betrifft in PELLHAM (2008: 178, Nr. 389 a) „*Pieris marginalis pseudobryoniae* Fruhstorfer, 1909“. Die Erklärung der Gültigkeit für das Taxon sind an den Haaren herbeigezogen, zumal dieses in der Revision von EITSCHBERGER (1983) bereits als infrasubspezifisches Taxon unberücksichtigt blieb. VERITY (1908: Taf. 32: 30-38) bildet folgende neun Falter als alle zu einem Taxon gehörig ab:

„30. *P. napi*, L. var. *frigida*, Scudd. ♂ (Kamtchatka) [coll. Deckert]“ [= nach EITSCHBERGER (1983: 341), *Pieris bryoniae kamtschadalis* RÖBER, 1907 - was heute allerdings nicht sicher erscheint, es ist auch der Fundort anzuzweifeln].

„31. *P. napi*, L. var. *frigida*, Scudd. ♂ (ild d'Yesso, Japon) [coll. de Joannis]“ [= nach EITSCHBERGER (1983: 341), *Pieris dulcinea*

- pseudonapi* VERITY, 1911].
- „32. *P. napi*, L. var. *frigida*, Scudd. ♂ (Norvège sept) [coll. Stefanelli]“ [= nach EITSCBERGER (1983: 341), *Pieris bryonia adalwinda* FRUHSTORFER, 1909 - heute scheint das Tier eher eine *Pieris napi napi* (LINNAEUS, 1758) zu sein].
- „33. *P. napi*, L. var. *frigida*, Scudd. ♂ (Nulato, Alaska) [coll. de Joannis]“ [= nach EITSCBERGER (1983: 341), *Pieris angelika* EITSCBERGER, 1981].
- „34. *P. napi*, L. var. *frigida*, Scudd. ♂ Reverse (Kamtchatka) [coll. Obth.]“ [= nach EITSCBERGER (1983: 341), *Pieris bryoniae kamtschadalis* RÖBER, 1907 - was heute allerdings nicht sicher erscheint, es ist auch der Fundort anzuzweifeln].
- „35. *P. napi*, L. var. *frigida*, Scudd. ♀ (Kamtchatka) [coll. Deckert]“ [= nach EITSCBERGER (1983: 341), *Pieris bryoniae kamtschadalis* RÖBER, 1907].
- „36. *P. napi*, L. var. *frigida*, Scudd. ♀ (Nulato, Alaska) [coll. de Joannis]“ [= nach EITSCBERGER (1983: 341), *Pieris marginalis browni* EITSCBERGER, 1983 **stat. rev.**].
- „37. *P. napi*, L. var. *frigida*, Scudd. ♀ (Finmark, Scandinavie) [coll. Obth.]“ [= nach EITSCBERGER (1983: 341), *Pieris bryoniae adalwinda* FRUHSTORFER, 1909].
- „38. *P. napi*, L. var. *frigida*, Scudder forme *pseudooleracea*, Verity ♂ (Labrador) [e coll. Boisduval in coll. Obth.]“ [= nach EITSCBERGER (1983: 341), *Pieris oleracea oleracea* EDWARDS, 1828].

PELLHAM (2008: 178, Nr. 389 a) bezieht sich auf FRUHSTORFER (1909: 88) der wie folgt schreibt:

„Unter dem Namen *pseudobryoniae* vereinigt Verity pag. 146 und t. 32 f. 36 und 37 zwei heterogene Rassen aus Alaska (Type) und Finmarken. Letztere ist viel größer und steht natürlich der alpinen *bryoniae* O., namentlich der *f. obsoleta* Röber viel näher als der nordamerikanischen Polarform. Für unsere nordische Rasse, charakterisiert durch weißliche Grundfarbe und im distalen Teil der Vorderflügel viel dunklere braune Flecke führe den Namen *adalwinda* ein.“

VERITY (1908: 146) vereint in Taf. 32: 36, 37 nicht zwei „heterogene Rassen“, vielmehr bezeichnet er ein Sammelsurium von Arten aus der Holarktis, bestehend aus neun Tieren, die sechs verschiedenen Taxa angehören, teilweise wohl auch mit unsicherer Herkunft, als „*P. napi*, L. var. *frigida*, Scudd.“ und bezeichnet zwei dieser Tiere (Abb. 36 et 37) mit einem Namen in 4. taxonomischer Stellung (quadrinäre Nomenklatur): „*P. napi*, L. var. *frigida*, Scudd. nom de **pseudobryoniae**“.

Der „Beschreibung“ der *Pieris napi adalwinda* FRUHSTORFER, 1909 muß leider aus historischen Gründen gefolgt werden, nicht aber, daß dadurch im Sog dieser mehr als dürftigen Benennung von FRUHSTORFER (1909: 88), auch zusätzlich das Tier aus Alaska als *Pieris napi pseudobryoniae* FRUHSTORFER, 1909 Gültigkeit erhält - trotz der willkürlichen Kennzeichnung als „Type“. Wollen wir diese nebulöse Vorgehensweise akzeptieren, so müssen wir erst einmal den Namen „*pseudobryoniae*“, der vielfach bis 1909 durch die Literatur geisterte, einer genauen Analyse unterziehen. Es ist ein Unding, mit Hilfe von Winkelparagraphen des Codes der Internationalen Zoologischen Nomenklatur (ICZN) aus einem „Misthaufen“ Tatsachen für die Wissenschaft zu konstruieren, die zudem auch nicht mehr nachvollziehbar und überprüfbar sind, da das Material aus diesem „Misthaufen“ verschollen ist oder längst zerstört wurde. So wurde beispielsweise das Material, das VERITY (1908: Taf. 32: 30-38) abbildet und sich zur damaligen Zeit in der coll. DECKERT befand, nach DECKERT's Tod von BARTEL aufgekauft und anschließend in „Einzellosen“ verkauft, so z. B. die *Parnassius*- und *Colias*-Arten an LEO SHELJUZKO nach Kiev (HORN et al. 1990: 87). Wohin gingen die Pieriden? Wer soll jetzt all das Material, das VERITY vor über 100 Jahren bearbeitete, wieder aufstöbern und ans Tageslicht ziehen?

Der 2. Kritikpunkt: PELLHAM (2008: 179, Nr. 389 j) stellt *Pieris venosa* SCUDDER, 1861 **stat. rev.** als eine Unterart zu *Pieris marginalis* SCUDDER, 1861, was aufgrund der phänotypischen, morphologischen und biologischen Unterschiede zu *P. marginalis* SCDD. einfach nicht den Tatsachen entspricht. Entsprechend ist auch *Pieris napi sequoia* J. EMMEL, T. EMMEL & MATTON, 1998 (PELLHAM, 2008: 179, Nr. 389 i) als *Pieris venosa sequoia* J. EMMEL, T. EMMEL & MATTON, 1998 **comb. nov. et stat. rev.** zu führen.

Der 3. Kritikpunkt: PELLHAM (2008: 182, Nr. 390 b) stellt *Pieris acadica* EDWARDS, 1881 **stat. rev.** als Synonym zu *Pieris oleracea frigida* SCUDDER, 1861, einem Taxon, das mit *P. oleracea* (HARRIS, 1829) durch EITSCBERGER (1983: 271) synonymisiert wurde - woran auch heute nicht zu rütteln ist. Dem folgend, muß auch *Pieris oleracea ekisi* EITSCBERGER, 1983 **stat. rev.** wieder aus der Synonymie gehoben werden, denn die Population, auf die sich SCUDDER (1861) bei der Beschreibung des Taxons *frigida* bezog, liegt eindeutig im Verbreitungsgebiet der *P. o. oleracea* (HARRIS, 1829), nicht aber im Verbreitungsgebiet der *Pieris oleracea ekisi* EITSCBERGER, 1983 **stat. rev.**

Von *Pieris acadica* EDWARDS, 1881 **stat. rev.** waren EITSCBERGER (1983: 336) zur damaligen Zeit nur 2 ♂♂, 2 ♀♀ der Frühjahrs- generation und 4 ♂♂, 5 ♀♀ der Sommergeneration bekannt - weitere Tiere dieser endemischen Art von Neufundland sind seither auch nicht bekannt geworden. Entweder wurde diese Art seit 1881 nicht mehr gefangen oder ist inzwischen verschollen. Jedenfalls hat diese Art in keinsten Weise irgend etwas mit *P. oleracea* (HARRIS, 1829) gemein, wie alleine die Abb. 13-28 auf Seite 493 und Abb. 1-8 auf Seite 495 in EITSCBERGER (1983) belegen. Wenn *Pieris acadica* EDWARDS, 1881 **stat. rev.** mit einer anderen Art verglichen werden kann, dann ist es aufgrund der Aderbestäubung auf den Hinterflügelunterseiten *P. marginalis* SCDD. Ein Vergleich mit *P. oleracea* (HARRIS) erscheint darüberhinaus abwegig, allein aufgrund der Unterschiede in der Flügelspannweite und der Körpergröße, die beide Arten - *P. acadica* EDWARDS, 1881 **stat. rev.** und *P. oleracea* (HARRIS) - ebenso deutlich trennen. *Pieris acadica* EDWARDS, 1881 **stat. rev.** kann gut als eine robuste Art charakterisiert werden, verglichen mit der kleineren, zierlicheren *P. oleracea* (HARRIS).

## Die Art *Pieris marginalis* SCUDDER, 1861

Diese Art wurde erstmals zusammenfassend, mit all ihren bis dato bekannten und auch neu zu beschreibenden Unterarten, in EITSCHEBERGER (1983) abgehandelt, wobei allerdings nur sehr wenige Daten über deren Biologie in die Arbeit einfließen konnten. Einige Jahre später wurde eine weitere Unterart, *P. m. ziegleri* EITSCHEBERGER, 1991 hinzugefügt, deren Status 1983 noch unklar war, aufgrund von neuem Material dann jedoch geklärt werden konnte. Weitere Arbeiten über die Morphologie oder Biologie nordamerikanischer *Pieris*-Arten, *P. marginalis* SCDD. inbegriffen, erschienen in EITSCHEBERGER (2008 a, 2008 b).

GUPPY & SHEPARD (2001: 151-153) behandeln vier Unterarten aus dem geographischen Bereich, vorgegeben durch den definierten Arbeitstitel. Es handelt sich um folgende vier Unterarten - von Süd nach Nord angeordnet: *Pieris m. marginalis* SCDD., *P. m. reicheli* EITSCHEBERGER, 1983, *P. m. guppyi* EITSCHEBERGER und *P. m. tremblayi* EITSCHEBERGER, 1983. Die Fundpunkte dieser vier Unterarten sind dort in einer Verbreitungskarte eingezeichnet und verdeutlichen eindrucksvoll deren geographische Verbreitung und Abgrenzung voneinander (GUPPY & SHEPARD, 2001: 151). Die Biologie aller vier Unterarten, teilweise dokumentiert durch Bilder von Eiern, Raupen und Puppen, wird beschrieben (GUPPY & SHEPARD, 2001: 151).

Daß möglicherweise nicht alle *Pieris marginalis*-Unterarten tatsächlich Unterarten der namenstypischen Unterart sind, vielmehr sich zu selbständigen Arten entwickelt haben, wie bereits EITSCHEBERGER (1983: 335) vermutete, wird, bezogen auf andere Taxa innerhalb von *P. marginalis* SCDD., auch durch GUPPY & SHEPARD (2001: 150) aufgeworfen. Nach den heutigen Erkenntnissen sind auch viele asiatische Populationen aus dem *Pieris napi-bryoniae*-Komplex, so wie in EITSCHEBERGER (1983) aufgeführt, vielfach selbständige Arten - hier mag dann die genetische Analyse (BARCODING) ein willkommenes, nützliches Hilfsmittel sein, um an der Aufklärungsarbeit mitzuwirken, um die Vermutungen zu bestätigen oder zu verneinen.

### Die Zucht von *Pieris marginalis guppyi* EITSCHEBERGER, 1983

**Herkunft des Zuchtmaterials:** Im Herbst 2012 wurden durch GUPPY 45 Puppen (Abb. 77, 78) nach Marktleuthen geschickt, die dort in der Garage überwinterten. Diese Puppen wurden durch GUPPY aus Eiern gezogen, die durch Freiland-♀♀ abgelegt wurden, die in Alaska („Skagway, about 4 km northeast on highway to Carcross, 159 m, latitude 59.49763, longitude 135.27124“) gefangen worden waren.

**Zuchtverlauf:** Am 2.V.2013 begannen der Falterschlupf (Abb. 91-101, 114-124) aus den überwinterten Puppen. Am 5.V.2013 gingen sechs Paare die Kopula ein. Die Kopulationsdauer betrug zwischen einer bis zwei Stunden. Am 7.V.2013 legte nur ein ♀ eine größere Anzahl von Eiern auf Raps (Abb. 1, 2) ab, wohingegen die übrigen ♀♀ dies nicht taten. So wurde zusätzlich Wissenschaumkraut (*Cardamine pratensis*) (Abb. 4-6) und ein weiterer nicht bestimmter Kreuzblüter (Abb. 3, 6) in den Flugkäfig gestellt, so daß daran zusätzlich Eier abgelegt wurden, insgesamt von den 5 ♀♀ allerdings nicht so viele wie durch das erste ♀, das an Raps abgelegt hatte. Bis zum 17.V.2013 stand der Flugkäfig in einem hellen, jedoch unbeheizten Raum, der dann allerdings ab dem 18.V.2013 durch einen Heizkörper erwärmt wurde, nachdem am 16.V.2013 die ersten L1-Raupen geschlüpft waren. Bedingt durch äußere Umstände konnten die genauen Zeiträume zwischen den L1-L4-Häutungen nicht exakt festgestellt werden, was jedoch grob durch die eingeleiteten Daten in den Bildern 8-76 abgeschätzt werden kann.

Bereits am 1.VI.2013 häutete sich die erste Vorpuppe (Abb. 76) und ergab die Puppe. Insgesamt entwickelten sich aus allen Eiern 37 Puppen (Abb. 79-84, 86-90), von denen nur eine einzige grün gefärbt war (Abb. 79-81), da sich diese wohl an einem noch saftführenden Pflanzenstengel oder bei höherer Luftfeuchtigkeit zur Puppe häutete. Auch unter den von GUPPY geschickten Puppen befand sich auch nur eine grüne Puppe (Abb. 77) (zur Ausbildung, ob grüne oder braune Puppe, siehe in EITSCHEBERGER, 1983: 18). Die Entwicklungszeit der Raupe innerhalb des Eies betrug insgesamt 10 Tage und die Zeit vom Schlupf der L1-Raupe bis zu Puppe betrug 16 Tage.

Alle 37 durch die Zucht erhaltenen Puppen gingen in Diapause. Allerdings durchbrachen bei Frosttemperaturen in der Garage zwei Puppen die Diapause, so daß am 5.I.2014 zwei ♀♀ in der Kälte schlüpften (Abb. 85, 169, 170, 194, 195). Die übrigen Puppen ergaben die Falter dann vom 1.-10.V.2014 (Abb. 102-113, 125-136, 164-171, 189-196). Alle diese Falter, sowohl die ♂♂ als auch die ♀♀ sind sehr viel größer und lebhafter gefärbt als das Ausgangsmaterial (Abb. 91-101, 114-124, 137-163, 172-188), dem diese entstammen. Die in Marktleuthen aufgewachsenen Falter entsprechen auch sehr gut dem Phänotyp, nach dem diese Unterart aufgrund von Freilandtieren beschrieben wurde.

**Das Ei** (Abb. 1-7): Die Farbe des Eies ist bei der Ablage weißlich und färbt sich rasch nach Gelb; das Ei ist wie, bei der *Pieris napi-bryoniae*-Gruppe üblich, schlank lanzettförmig geformt, an der Spitze mit einer abgeflachten Mikropylplatte (Abb. 7; EITSCHEBERGER, 1983: 579, Abb. 1-11).

Leider konnte die Eirippenzahl bei dieser Zucht nicht festgestellt werden. Bei *P. m. reicheli* EITSCHEBERGER wurden bei sechs Eiern 12 sowie bei vier Eiern 13 Eirippen festgestellt (EITSCHEBERGER, 1983: 12; 2008 a: 38). Damit liegt die Eirippenzahl hier deutlich unter der durchschnittlichen Eirippenzahl, die bei *P. napi* (L.) festgestellt wurde (EITSCHEBERGER, 1983: 12-13) oder aber auch bei *P. nesiis* FRUHSTORFER, 1909 (EITSCHEBERGER, 2008: 28).

**Die Raupe** (Abb. 8-76): Wie bei allen Arten der holarktischen *Pieris napi-bryoniae*-Gruppe sind die Sekrettröpfchen auf den langen Drüsenhaaren, besonders vom L1-L3-Raupenstadium, sichtbar (Abb. 20). Die Raupe unterscheidet sich prinzipiell nicht von denen der *P. m. reicheli* EITSCHEBERGER (EITSCHEBERGER, 2008 b: 180-182, Abb. 8-23). Auch bei dieser sind die Stigmen nicht gelb umrandet, wie bei *P. oleracea* HARRIS oder *P. venosa* SCDD. (EITSCHEBERGER, 1983: 583, Abb. 5, 6, 587, Abb. 6, 589, Abb. 4). Bei den nearktischen Arten sind die Stigmen aller Arten, soweit bekannt, gelb umrandet, wie auch bei der nearktischen *P. angelika* EITSCHEBERGER (EITSCHEBERGER, 1983: 589, Abb. 6).

**Die Puppe** (Abb. 77--84, 86-90): Unterschiede zur Puppe von *P. m. reicheli* EITSCHEBERGER (EITSCHEBERGER, 2008 b: 42-43, Abb. 3, 4) sind nicht erkennbar. An der Puppe sind die Artunterschiede an verschiedenen Merkmalen zu erkennen. Es sind dies zum Einen die Länge von Rüssel- und Fühlerscheide, d. h. in wie weit die Rüsselscheide der Puppe mit der Fühlerscheide abschließt oder wie weit

sie diese überträgt (EITSCHBERGER, 1983: 317-322; 2008 b: 42, Taf. 3: E), zum Anderen sind es die Länge und Form der Kopfspitze (EITSCHBERGER, 1983: 301-312), die Form des flachen Brusthöckers (EITSCHBERGER, 1983: 301-311) sowie der Verlauf der seitlichen Schulterhöcker der ersten fünf Abdominalsegmente (EITSCHBERGER, 1983: 313-315). Gerade bei den Schulterhöckern ist zu berücksichtigen, daß die Ausbildung der Spitze des Schulterhöckers - mehr oder weniger stumpf oder spitz - saisonal bedingt, abändern kann: spitz bei den Subitanpuppen, flach oder abgerundet bei den Diapausepuppen, was besonders stark bei *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758) in Augenschein tritt (EITSCHBERGER, 1984).

Wie wichtig auch ein Vergleich der Präimaginalstadien darstellt, neben Phänotyp, Morphologie, Phänologie und Verhalten, um Arten voneinander zu unterscheiden, zeigt deutlich die soeben erschiene Arbeit von HARADA et al. (2018). Hieraus ersehen wir die deutlichen Unterschiede der Puppe zu der aller benachbarten Arten. Ergänzend zu den drei unterschiedlichen Populationen, die HARADA et al. (2018: 3, Abb. 1-10, 11-20, 21-30) behandeln und nur als *Pieris erutae* POUJADE, 1888, ohne Unterartdifferenzierung benannt haben, sei angemerkt, daß sich die Abb. 1-30 in der Tat alle auf die Nominatunterart *P. e. erutae* POUJADE, 1888 beziehen, da alle angeführten Fundorte 11-20 noch in deren Verbreitungsgebiet liegen müßten (siehe Verbreitungskarte in EITSCHBERGER, 1983: 369).

#### Literatur

- BIRD, C. D., HILCHIE, G. J., KONDLA, N. G., PIKE, E. M. & F. A. H. SPERLING (1995): Alberta Butterflies, The Provincial Museum of Alberta Edmonton, Alberta.
- EITSCHBERGER, U. (1981): Die nordamerikanischen Arten aus der *Pieris napi-bryoniae*-Gruppe (Lep., Pieridae). - *Atalanta* **11** (5): 366-371, mit 12 Abbildungen, Würzburg.
- EITSCHBERGER, U. (1983): Systematische Untersuchungen am *Pieris napi-bryoniae*-Komplex (s.l.) (Lepidoptera, Pieridae). - *Herbipoliiana* **1**(1): 1-510, **1**(2): 1-602, Eigenverlag Eitschberger, Würzburg.
- EITSCHBERGER, U. (1984): Über den saisonalen Dimorphismus bei Pieriden-Puppen (Lepidoptera, Pieridae). - *Atalanta* **15** (3/4): 343-349, Würzburg.
- EITSCHBERGER, U. (1991):Vierzehnte Ergänzung zu „Systematische Untersuchungen am *Pieris napi-bryoniae*-Komplex (s.l.)“. *Pieris marginalis zieglerei* subsp. nov. aus Nordamerika (Lepidoptera, Pieridae). - *Atalanta* **22** (2/4): 353-355, Würzburg.
- EITSCHBERGER, U. (2008): 16. Ergänzung zu „Systematische Untersuchungen am *Pieris napi-bryoniae*-Komplex (s. l.)“ - Zucht und Praeimagnalstadien von *Pieris nesis* FRUHSTORFER, 1909 (Lepidoptera, Pieridae). - *Neue Ent. Nachr.* **62**: 28-32, 177-178 (Farbtaf. 1, 2), Marktleuthen.
- EITSCHBERGER, U. (2008 a): 17. Ergänzung zu „Systematische Untersuchungen am *Pieris napi-bryoniae*-Komplex (s. l.)“ - REM-Bilder von Ei und Puppe der *Pieris marginalis mogollon* BURDICK, 1942 sowie der Puppe von *Pieris marginalis macdunnoughi* REMINGTON, EITSCHBERGER, U. (2008 b): 18. Ergänzung zu „Systematische Untersuchungen am *Pieris napi-bryoniae*-Komplex (s. l.)“ - Zucht und Praeimagnalstadien von *Pieris marginalis reicheli* EITSCHBERGER, 1984 [sic], einer Hybridkreuzung zwischen *Pieris oleracea oleracea* (HARRIS, 1829) ♂ x *Pieris marginalis reicheli* EITSCHBERGER, 1984 [sic] ♀ sowie Ergänzungen zu *Pieris oleracea oleracea* (HARRIS, 1826) (Lepidoptera, Pieridae). - *Neue Ent. Nachr.* **62**: 38-43, 179-184 (Farbtaf. 3-8), Marktleuthen. 1954 (Lepidoptera, Pieridae). - *Neue Ent. Nachr.* **62**: 33-37, 193 (Farbtaf. 17), Marktleuthen.
- FRUHSTORFER, H. (1909): Neue palaearktische Pieriden. - *Int. Ent. Z. Guben* **3**: 88, Dresden-Guben.
- GEIGER, H. J. & A. M. SHAPIRO (1992): Genetics, systematics and evolution of Holarctic *Pieris napi* species group populations (Lepidoptera, Pieridae) - *Z. Zool. Syst. Evol.* **30** (2): 100-122.
- GUPPY, C. S. & J. H. SHEPARD (2001): Butterflies of British Columbia including Western Alberta, Southern Yukon, The Alaska Panhandle, Washington, Northern Oregon, Northern Idaho, Northwestern Montana. - Royal British Columbia Museum, UBC Press, Vancouver and Toronto.
- HARADA, M., YOSHIDA, Y. & M. WANG (2018): Notes on the early stages of the butterflies in the Weixi area in China (1). - *Butterflies* **78**: 4-13, Tokyo.
- HORN, W., KAHLE, I., FRIESE, G. & R. GAEDICKE (1990): *Collectiones entomologicae* - Ein Kompendium über den Verbleib entomologischer Sammlungen der Welt bis 1960, Teil I: A bis K. - Akademie der Landwirtschaften der Deutschen Demokratischen Republik, Berlin.
- KLASSEN, P., WESTWOOD, A. R., PRESTON, W. P. & W. B. MCKILLOP (1989): The Butterflies of Manitoba. - Manitoba Museum of Man and Nature, Winnipeg.
- KUDRNA, O. & H.-J. GEIGER (1985): A Critical Review of „Systematische Untersuchungen am *Pieris napi-bryoniae*-Komplex (s.l.) (Lepid., Pieridae)“. - *J. Res. Lep.* **24**: 47-60, Beverly Hills, California.
- PELHAM, J. P. (2008): A Catalogue of the Butterflies of the United States and Canada. - *J. Res. Lep.* **40**: I-XIV, 1-658, Beverly Hills, California.
- SCUDDER, S. H. (1861): Notice of some North American species of *Pieris*. - *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.* **8**: 361-366, Boston.
- VERITY, R. (1905-1911): *Rhopalocera Palaeartica*. - Florenz.

#### Anschriften der Verfasser

Dr. ULF EITSCHBERGER  
Entomologisches Museum  
Humboldtstraße 13  
D-95168 Marktleuthen  
e-mail: ulfei@t-online.de

CHRISPIN S. GUPPY  
5 Boss Road  
Whitehorse, Yukon Y1A 5S9  
Canada  
csguppy@gmmail.com

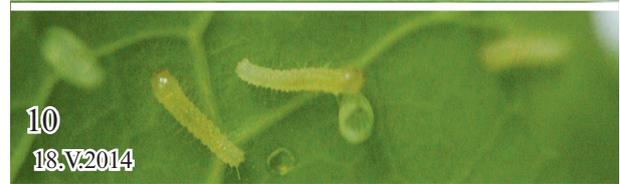
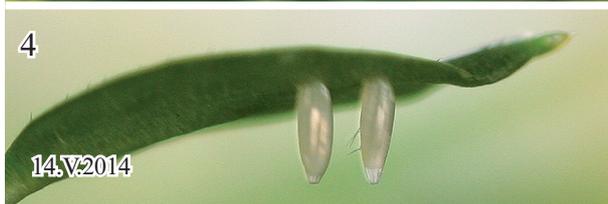


Abb. 1-13: *Pieris marginalis guppyi* EITSCHBERGER, 1983, Canada, British Columbia, about 4 km northeast from Skagway on the highway to Carcross, 159 m, 59.49763°N, 135.27124°W, Zucht-♀ leg. CRISPIN GUPPY. (1-7) Eier; (8-13) L1-Rp. Tag der Aufnahme in jedem Bild eingeblendet.



Abb. 14-28: *Pieris marginalis guppyi* EITSCHBERGER, 1983, Canada, British Columbia, about 4 km northeast from Skagway on the highway to Carcross, 159 m, 59.49763°N, 135.27124°W, Zucht-♀ leg. CRISPIN GUPPY. (14-19) L1-Raupe; (18, 20) L1-Rp. in Ruhephase zu L2-Htg.; (21-28) L2-Rp. Tag der Aufnahme in jedem Bild eingeblendet.

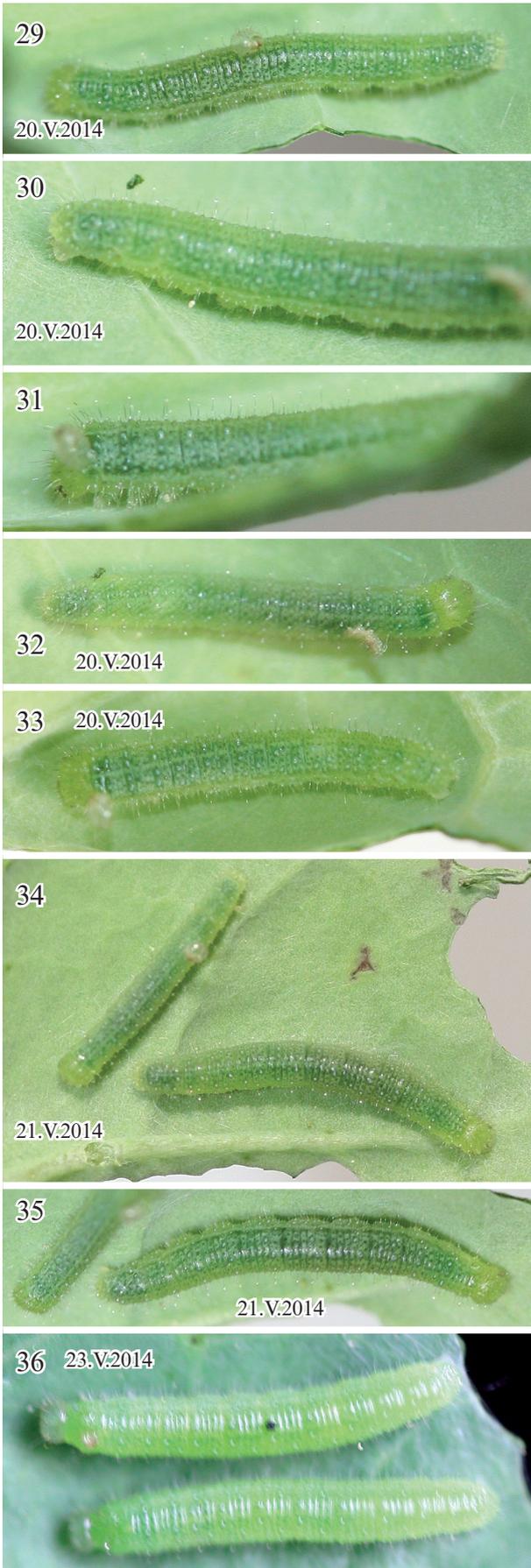


Abb. 29-44: *Pieris marginalis guppyi* EITSCHBERGER, 1983, Canada, British Columbia, about 4 km northeast from Skagway on the highway to Carcross, 159 m, 59.49763°N, 135.27124°W, Zucht-♀ leg. CRISPIN GUPPY. (29-35) L2-Raupe; (36-38) L2-Rp. in Ruhephase zu L3-Htg.; (39-43) L3-Raupen. Tag der Aufnahme in jedem Bild eingetraget.

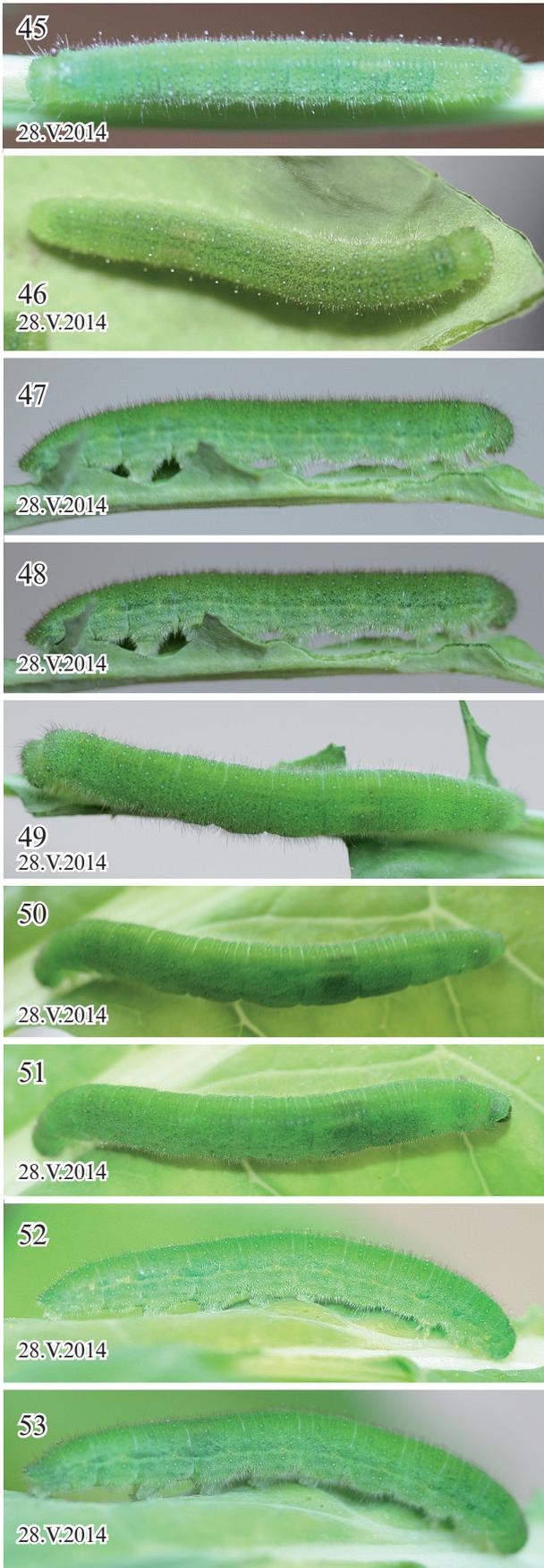


Abb. 45-63: *Pieris marginalis guppyi* EITSCHBERGER, 1983, Canada, British Columbia, about 4 km northeast from Skagway on the highway to Carcross, 159 m, 59.49763°N, 135.27124°W, Zucht-♀ leg. CRISPIN GUPPY. (45-61) L3-Raupe; (62, 63) L4-Rp. Tag der Aufnahme in jedem Bild eingblendet.

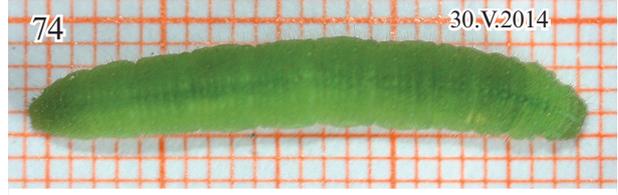
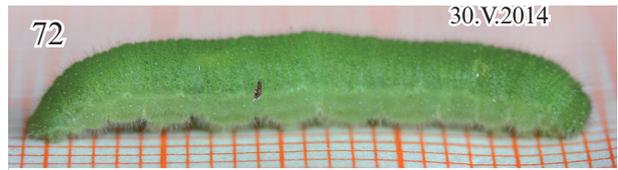
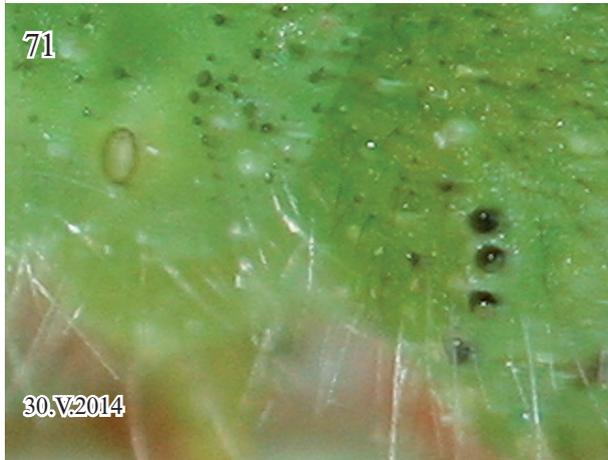
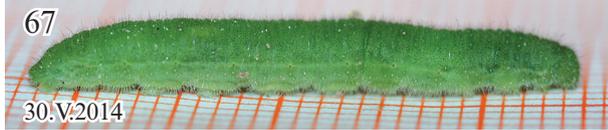
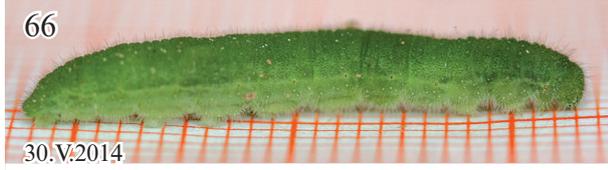


Abb. 64-76: *Pieris marginalis guppyi* EITSCHBERGER, 1983, Canada, British Columbia, about 4 km northeast from Skagway on the highway to Carcross, 159 m, 59.49763°N, 135.27124°W, Zucht-♀ leg. CRISPIN GUPPY. (64-75) L4-Raupe; (76) Vorpuppe. Tag der Aufnahme in jedem Bild eingblendet.

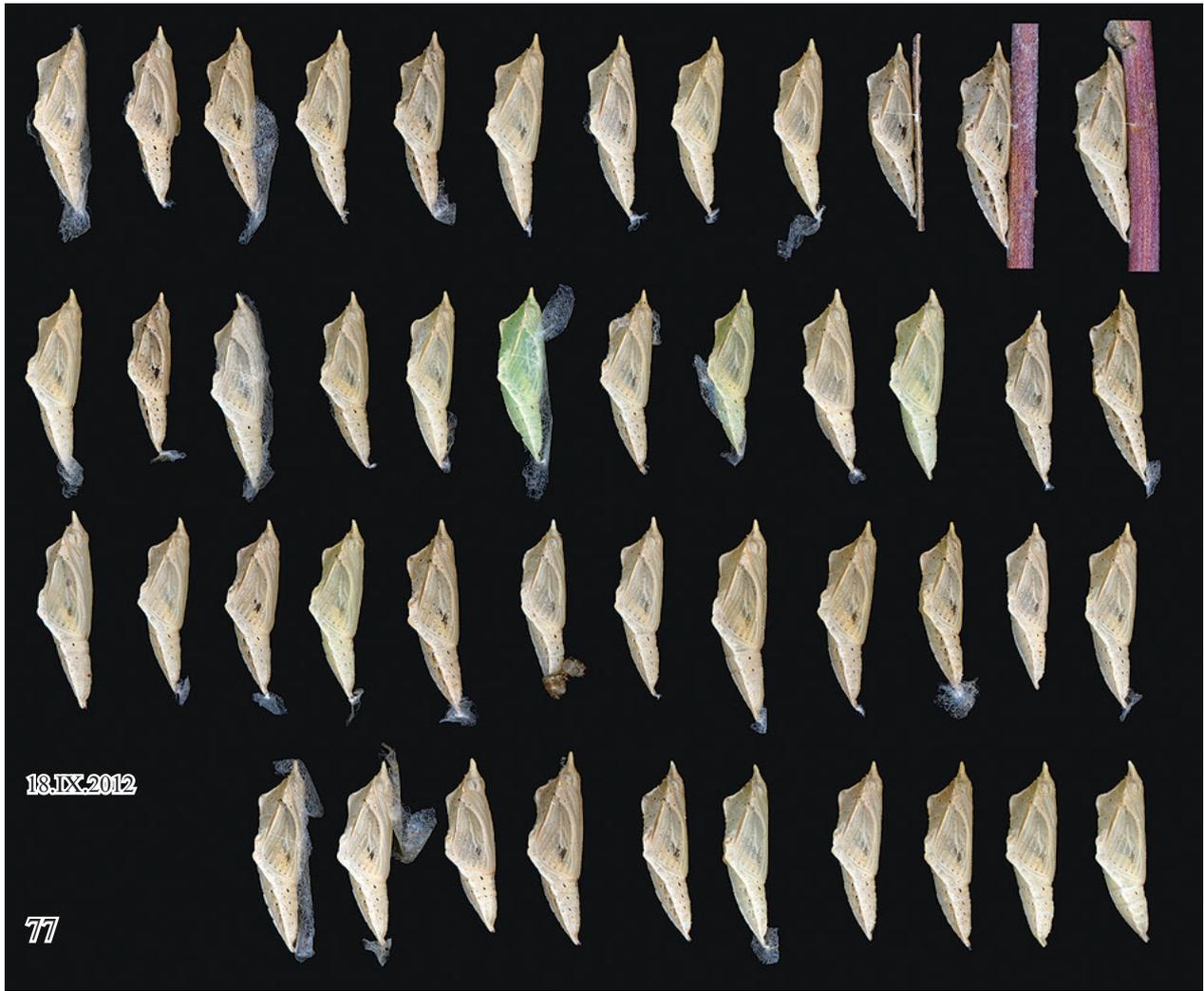


Abb. 77, 78: *Pieris marginalis guppyi* EITSCHBERGER, 1983, Canada, British Columbia, about 4 km northeast from Skagway on the highway to Carcross, 159 m, 59.49763°N, 135.27124°W, leg., cult. et Foto CRISPIN GUPPY. (77, 78) Puppen in lateraler Ansicht. Tag der Aufnahme in jedem Bild eingeblendet.



Abb. 79, 80: *Pieris marginalis guppyi* EITSCHBERGER, 1983, Canada, British Columbia, about 4 km northeast from Skagway on the highway to Carcross, 159 m, 59.49763°N, 135.27124°W, Zucht-♀ leg. CRISPIN GUPPY. (79, 80) Puppen dorsal und lateral; EITSCHBERGER cult. in Marktleuthen. Tag der Aufnahme in jedem Bild eingblendet.

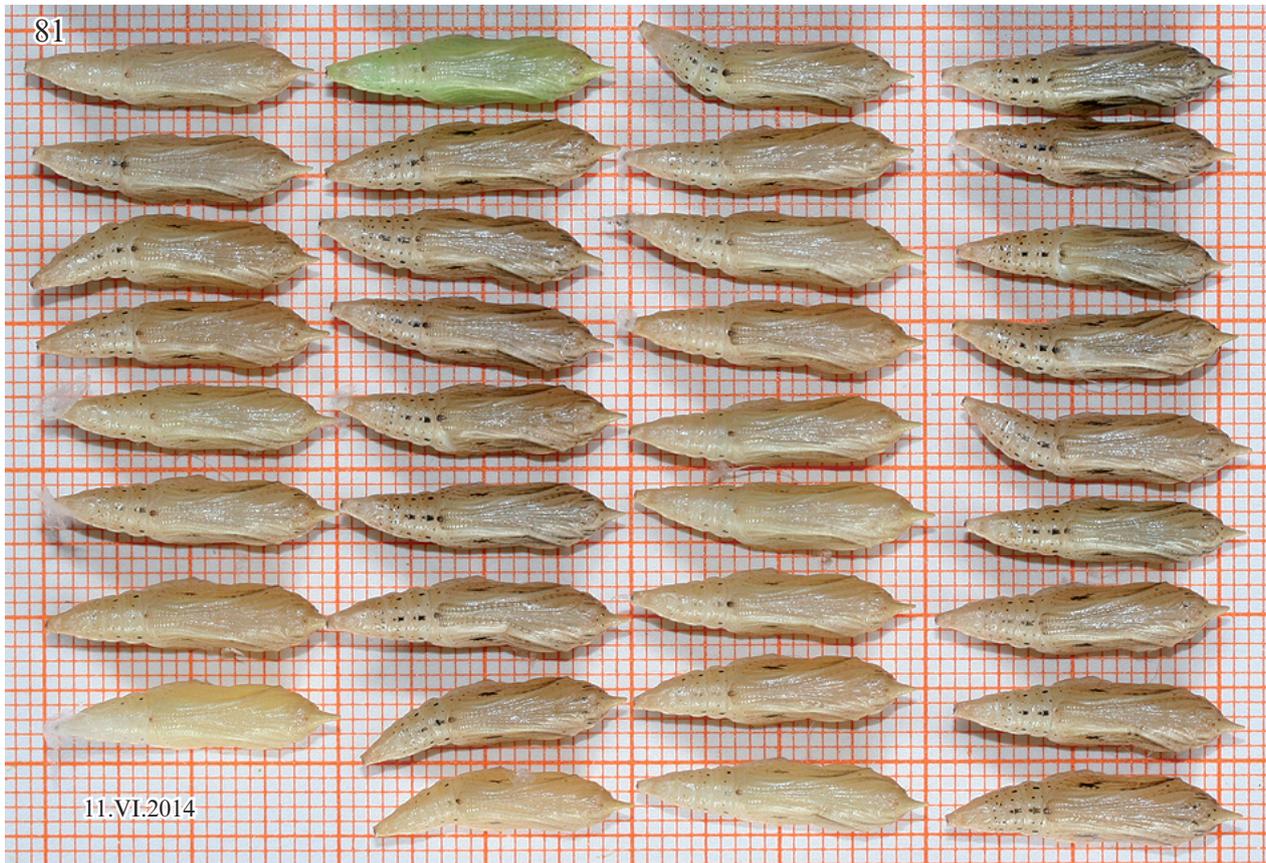


Abb. 81-90: *Pieris marginalis guppyi* EITSCHBERGER, 1983, Canada, British Columbia, about 4 km northeast from Skagway on the highway to Carcross, 159 m, 59.49763°N, 135.27124°W, Zucht-♀ leg. CRISPIN GUPPY. (80) Puppen ventral; (85) bei Frosttemperaturen frisch geschlüpfter Falter; (82-84) Puppen von allen drei Ansichten; (86-90) ♀-Puppe mit bereits darin entwickeltem Falter; EITSCHBERGER cult. in Marktleuthen. Tag der Aufnahme in jedem Bild eingeleitet.

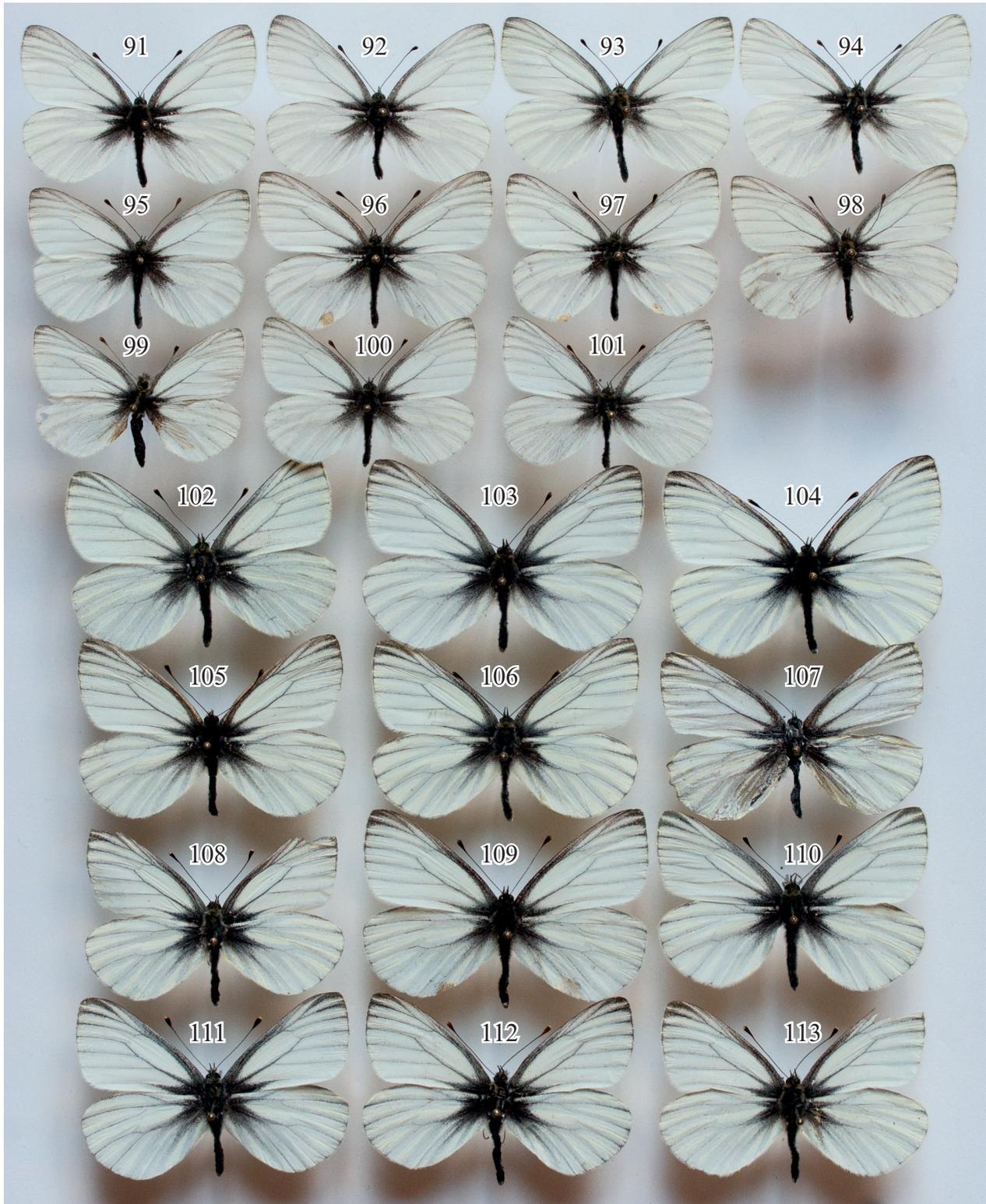


Abb. 91-101: *Pieris marginalis guppyi* EITSCHBERGER, 1983, ♂♂, Canada, British Columbia, about 4 km northeast from Skagway on the highway to Carcross, 159 m, 59.49763°N, 135.27124°W, Zucht-♀ im Jahr 2012, leg. CRISPIN GUPPY. Alle ♂♂ e. o. 2.-15.V.2013 aus den Puppen von Abb. 77-78, leg. et cult. CRISPIN GUPPY. Unterseiten der ♂♂ siehe Abb. 114-124. EMEM.

Abb. 102-113: *Pieris marginalis guppyi* EITSCHBERGER, 1983, ♂♂, Canada, British Columbia, about 4 km northeast from Skagway on the highway to Carcross, 159 m, 59.49763°N, 135.27124°W, Zucht-♀ im Jahr 2012, leg. CRISPIN GUPPY. Alle ♂♂ e.o. 1.-10.V.2014 aus den Puppen von Abb. 79-84, EITSCHBERGER cult. in Marktleuthen. Unterseiten der ♂♂ siehe Abb. 125-136. EMEM.

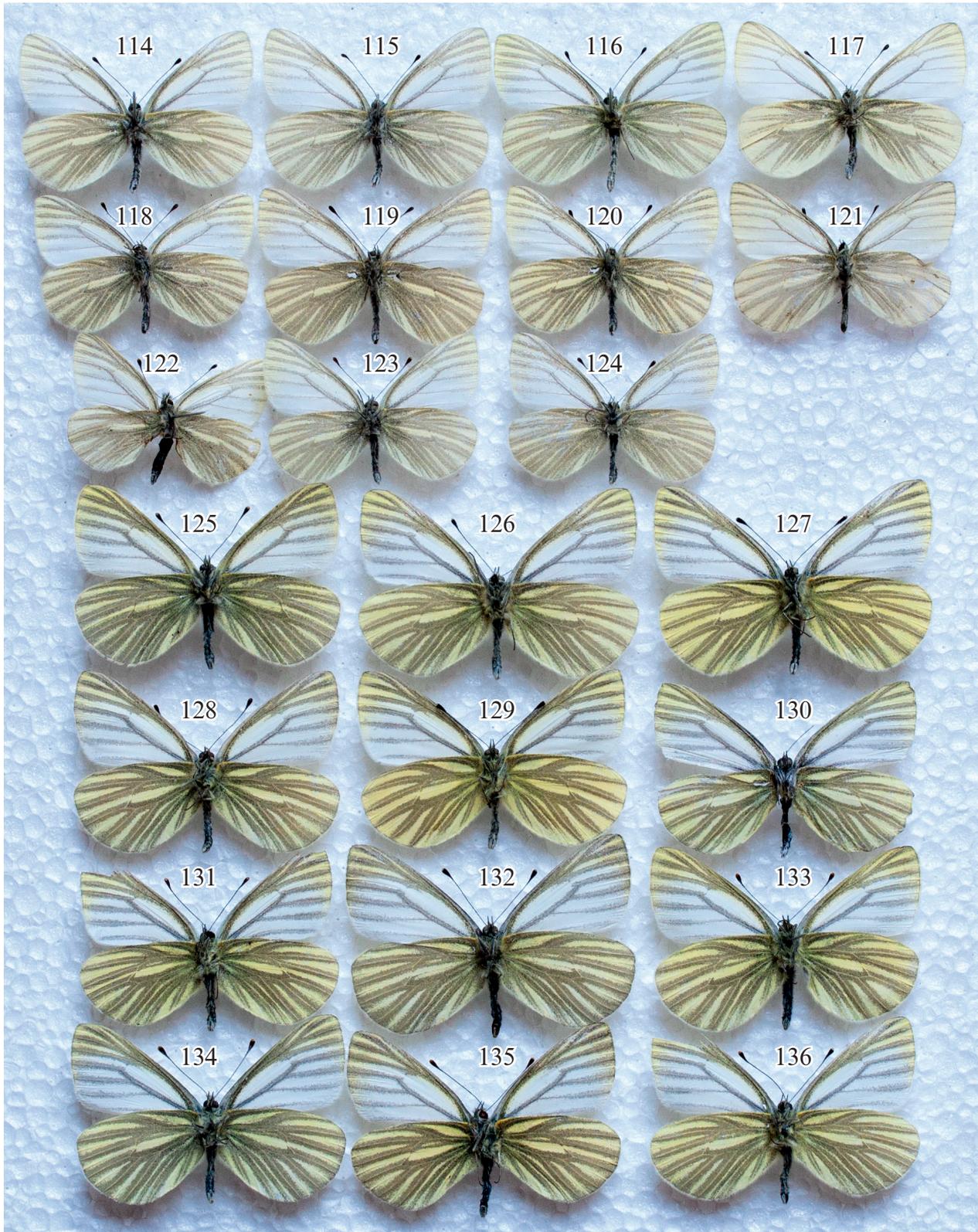


Abb. 114-124: *Pieris marginalis guppyi* EITSCHBERGER, 1983, ♂♂, Canada, British Columbia, about 4 km northeast from Skagway on the highway to Carcross, 159 m, 59.49763°N, 135.27124°W, Zucht-♀ im Jahr 2012, leg. CRISPIN GUPPY. Alle ♂♂ e. o. 2.-15.V.2013 aus den Puppen von Abb. 77-78, leg. et cult. CRISPIN GUPPY. Oberseiten der ♂♂ siehe Abb. 91-101. EMEM.

Abb. 125-136: *Pieris marginalis guppyi* EITSCHBERGER, 1983, ♂♂, Canada, British Columbia, about 4 km northeast from Skagway on the highway to Carcross, 159 m, 59.49763°N, 135.27124°W, Zucht-♀ im Jahr 2012, leg. CRISPIN GUPPY. Alle ♂♂ e. o. 1.-10.V.2014 aus den Puppen von Abb. 79-84, EITSCHBERGER cult. in Marktleuthen. Oberseiten der ♂♂ siehe Abb. 102-113. EMEM.



Abb. 137-162: *Pieris marginalis guppyi* EITSCHBERGER, 1983, ♀♀, Canada, British Columbia, about 4 km northeast from Skagway on the highway to Carcross, 159 m, 59.49763°N, 135.27124°W, Zucht-♀ im Jahr 2012, leg. CRISPIN GUPPY. Alle ♀♀ e. o. 2.-15.V.2013 aus den Puppen von Abb. 77-78, leg. et cult. CRISPIN GUPPY. Unterseiten der ♀♀ siehe Abb. 172-188. EMEM.

Abb. 164-171: *Pieris marginalis guppyi* EITSCHBERGER, 1983, ♂♂, Canada, British Columbia, about 4 km northeast from Skagway on the highway to Carcross, 159 m, 59.49763°N, 135.27124°W, Zucht-♀ im Jahr 2012, leg. CRISPIN GUPPY. Die ♀♀ von Abb. 164-168 e.o. 1.-10.V.2014, die ♀♀ von Abb. 169, 170 schlüpfen am 4.I.2014, das ♀ von Abb. 171 schlüpfte im September 2014 aus den Puppen von Abb. 79-84, EITSCHBERGER cult. in Marktleuthen. Unterseiten der ♀♀ siehe Abb. 189-196. EMEM.

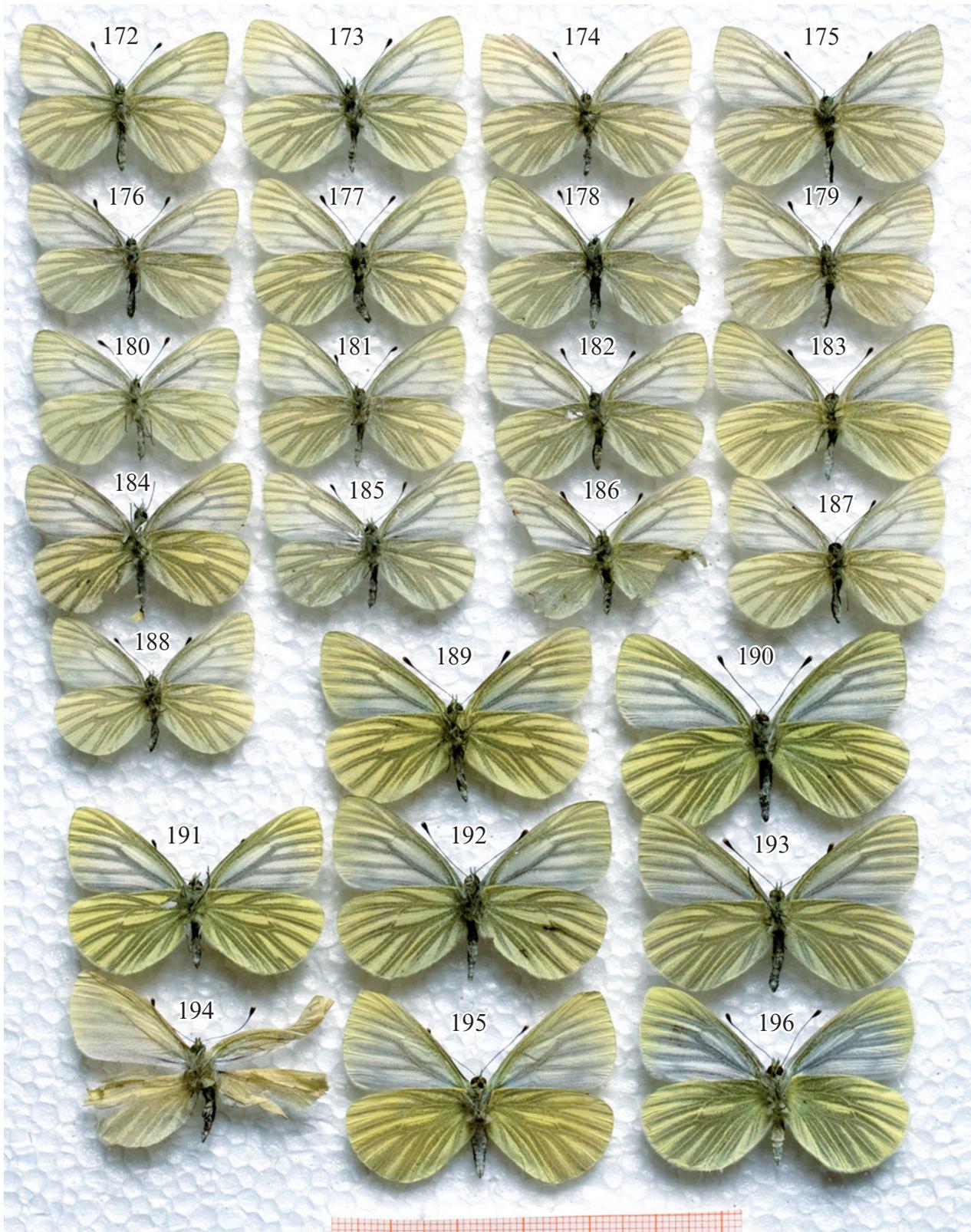


Abb. 172-188: *Pieris marginalis guppyi* EITSCHBERGER, 1983, ♀♀, Canada, British Columbia, about 4 km northeast from Skagway on the highway to Carcross, 159 m, 59.49763°N, 135.27124°W, Zucht-♀ im Jahr 2012, leg. CRISPIN GUPPY. Alle ♀♀ e. o. 2.-15.V.2013 aus den Puppen von Abb. 77-78, leg. et cult. CRISPIN GUPPY. Oberseiten der ♀♀ siehe Abb. 137-163. EMEM.

Abb. 189-196: *Pieris marginalis guppyi* EITSCHBERGER, 1983, ♂♂, Canada, British Columbia, about 4 km northeast from Skagway on the highway to Carcross, 159 m, 59.49763°N, 135.27124°W, Zucht-♀ im Jahr 2012, leg. CRISPIN GUPPY. Die ♀♀ von Abb. 164-168 e.o. 1.-10.V.2014, die ♀♀ von Abb. 169, 170 schlüpften am 4.I.2014, das ♀ von Abb. 171 schlüpfte im September 2014 aus den Puppen von Abb. 79-84, EITSCHBERGER cult. in Marktleuthen. Oberseiten der ♀♀ siehe Abb. 164-171. EMEM.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neue Entomologische Nachrichten](#)

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: [77](#)

Autor(en)/Author(s): Eitschberger Ulf, Guppy Crispin S.

Artikel/Article: [24. Ergänzung zu „Systematische Untersuchungen am Pieris napi-bryoniae-Komplex \(s. l.\)“ Aufzucht und Biologie von Pieris marginalis guppyi Eitschberger, 1983 274-289](#)