©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Neue Celerio-Pergesa-Theretra-Hybriden

Über die Hinterflügel-Fransenfärbung bei *Pergesa porcellus L.* und *P. elpenor lewisi* BTLR. (Lep., Sphingidae)

Von J. HERMANN MEYER, Wangen

(Mit 8 Tafeln)

Die *P. elpenor*-Rasse *lewisi* BUTLER, die sich von der Stammform durch eine vermehrte und intensivere Rotfärbung unterscheiden soll und — nach bisheriger Annahme — sich auf Japan und China beschränkt, ist bis jetzt in Europa nicht gezüchtet worden. Aus der Umgebung von Tokyo erhielt ich in den letzten Jahren Zuchtmaterial dieser geographisch östlichsten, vikarianten *elpenor*-Rasse. Es gelangen umfangreiche Nachzuchten, aus denen hervorging, daß diese Form zwei bis drei Generationen erzeugen kann, während die Stammform *elpenor* bei uns nur eine Jahresgeneration hat. Das Wachstum der *lewisi*-Raupen verläuft wesentlich schneller, und die Unterscheidungsmerkmale sind viel eindeutiger und beziehen sich auf einen breiteren Bereich, als solche bisher in der Literatur angegeben worden sind. Die gegenüber *elpenor* vermehrte Rotfärbung ist durchaus nicht allen *lewisi* eigen. Demgegenüber wurden viel zuverlässigere, ja typische Merkmale dieser Rasse bisher vollkommen übersehen, auf die wir noch zu sprechen kommen.

Durch eine sehr späte Herbstzucht begünstigt, konnten 1964 einige männliche Puppen der Kreuzung *Deilephila lineata livornica* ESP. ♂ × *Cel. galii* ROTT. ♀ überwintert und deren Falter 1965 mit *lewisi* gekreuzt werden. In der Regel haben die Pp. des vorgenannten Hybriden die Neigung zur Spontanentwicklung. Solche Falter sind aber meistens weniger fertil als Tiere aus überwinterten Pp. Dieser *Deilephila*-Bastard ist im männl. Geschlecht sichtbar lebenskräftiger, besser ausgefärbt und größer als die Weibchen, beide Geschlechter schlüpfen aber doch bei dieser Bastardkombination mehr oder weniger ungehemmt, während die reziproke Kreuzung fast gar keine weibl. Individuen ergibt. Wohl werden die weibl. Vertreter dieses Hybriden als Raupen und Pp. abnormal groß, leiden aber an den bekannten — hormonal bedingten — Metamorphose-Störungen, an deren Folgen sie im Raupen- oder Pp.-Stadium absterben.

Die Raupen des neuen dreifachen Hybriden glichen solchen von *galii*, doch vermochte auch der *elpenor*-Einfluß deutlich erkennbar in Erscheinung zu treten.

Die aus dem Ei kommende Raupe des Bastardes ist schmutziggrün und war deutlich von reinen *lewisi*-Raupen zu unterscheiden. Als Futter wurde Labkraut (Galium mollugo) und Fuchsia gereicht, und mit der letzteren Pflanze wurden die meisten Raupen aufgezogen.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Ein überwiegend einheitlicher Raupentyp, wie ihn gewisse primäre Bastarde aufweisen können, fehlte. Einige Exemplare, die anscheinend sehr stark von *livornica* beeinflußt waren, sahen nach der letzten Häutung samtartig hellbraun aus, mit viel gelbrötlicher Punktierung, ein Farbentyp, wie ihn die Kreuzung von *Deil.* v. *livornica* Esp. ♂ × *Pergesa elpenor* L. ♀ mehrheitlich hervorbringt.

Die Bastardnatur dieser Raupen war aber unschwer aus ihrer etwas aufgetriebenen Vorderpartie abzuleiten, wie diese den *Pergesa*-Vertretern eigen ist, obwohl dieses Merkmal hier durch den *galii*- und den *livornica*-Einfluß herabgemindert wird. Eigenartigerweise war die grüne Farbe bei diesen Bastardraupen vollständig ausgefallen, obwohl es auch grüne *lewisi*-Raupen gibt und diese Farbe auch zum Kleid der *livornica*-Raupe gehört.

Bei der letzteren Species können sogar vollkommen grasgrüne Raupen-Varietäten auftreten, die dazu noch eine auffallende, den *Pergesa*-Raupen angenäherte Kopfpartie haben (1). Bedingt durch das Zusammenwirken dieser beiden, selten zu beobachtenden Merkmale, erscheinen dann diese solcherweise veränderten Raupentypen unter ihren Geschwistern auffallend fremd, und man könnte meinen, daß sie einer ganz anderen Art angehören.

Die Pp. des vorliegenden Bastardes sind schlanker als jene von *elpenor*, die Farbe ist sehr variabel und pendelt in der Tönung innerhalb der Pp.-Farbe der am Bastard beteiligten drei Arten *livornica*, *galii* und *elpenor-lewisi*. Die Stachelkränze an den Hinterleibssegmentringen der *Pergesa*-Pp. sind so stark abgebaut, daß diese gerade noch als Aufrauhung mit den Fingern spürbar sind.

Alle männlichen Pp. schlüpften innert 14 Tagen nach ihrer Verwandlung, während alle weiblichen überliegen. Ob daraus Falter schlüpfen können, ist sehr zweifelhaft, obwohl die Größe der weiblichen Pp. mit jener der männlichen ziemlich gut ausgeglichen ist und damit das sogenannte „Luxurieren" der weiblichen Individuen — als Inbegriff hormonal bedingter Störungen — also ausblieb, dürften hier, ohne Nachhilfe durch Hormonblutaustausch, auf Grund von Erfahrungen mit anderen, gleichgearteten Bastarden, kaum Falter erwartet werden.

In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß durch einen Blutaustausch von den männlichen zu den weiblichen Bastardpuppen, zwecks Überwindung hormonal bedingter Metamorphosestörungen, bisher beim *Cel.*-Hybriden *galiphorbiae* Denso die zahlenmäßig besten Erfolge erzielt werden konnten, also bei jenem Bastard, mit dem mein verstorbener Freund Dr. E. Fischer in Zürich diese Versuche begann und mit Erfolg ausführte. Ein positives Resultat kann natürlich nur eintreten, wenn die Spenderpuppe bei der Blutentnahme sich gerade in der richtigen Schlüpfphase befindet, also in jenem Stadium, wenn in ihrem Blut das entscheidende Hormon in der potenziertesten Menge vorhanden und angereichert ist. Dieses „kritische Stadium" liegt innerhalb des Zeitpunktes, wenn sich bei einer Pp. die Augenpartie zu verdunkeln beginnt.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Die Falter unseres neuen, dreifachen *Cel.*-Hybriden, den wir als *Cel.*-hybrid *hayasakai* m. nov. benennen, entsprechen der Kreuzungskombination (*Deil. lineata livornica* ESP. ♂× *Cel. galii* ROTT. ♀) ♂× *Pergesa elpenor lewisi* BUTLER ♀ (Japan) (Tafel 1, Fig. 1 und 2).

Wie erwartet, gleichen diese Mischlinge am meisten dem diesem nahestehenden *Deil.*-hybriden *lineata livornica* ESP. ♂× *Pergesa elpenor* L. ♀ (*livopenor* MÜLLER). Der Vater unseres neuen Bastardes ist aber bereits ein primärer Artbastard, wie aus der oben angegebenen Formel hervorgeht. Diesem Umstand ist es auch zuzuschreiben, daß durch den *galii*-Einfluß das Grundkolorit dunkler wurde. Der rötliche *elpenor*-Schimmer, welcher bei *livopenor* MÜLLER viel deutlicher ist, ist sehr stark vermindert, bei einigen Stücken sogar fast vollständig zum Erlöschen gebracht worden. Ebenso sind die von *livornica* herkommenden, aufgehellten mittleren Vorderflgl.-Adern, die der Gattungsbastard *livopenor* MÜLLER fast immer zeigt, beim vorliegenden Mischling durch die Verdunkelung fast durchwegs überdeckt worden.

Die Farbe der Vdflgl.-Oberseite besteht aus einem sehr dunklen Olivgrün, das sogar oft einen Stich ins Braune hat. Die äußere Schräg- oder Keilbinde verläuft entweder gerade gegen den Hinterrand, wie bei *livornica*, oder ganz leicht gebogen, von *galii* beeinflußt. Das helle Mittelfeld, welches sich zwischen der Keilbinde und der „atavistischen Linie" befindet, ist nur sehr schmal und weniger rosa gefärbt, dafür aber vermehrt mit dunkelolivfarbenen Pünktchen durchsetzt als beim Hybr. *D. livornica* ♂× *P. elpenor* ♀ MÜLLER.

Die atavistische Linie ist bei allen Faltern vorhanden, bei manchen besonders markant und breit angelegt. Die Costalzone ist breit und so dunkel gefärbt, daß auf der Oberseite keine Spur einer Costalfleckbildung hervortreten kann, oft so sehr, daß sogar der dunkle Punkt an der Querader überdeckt erscheint. Bei den helleren Exemplaren ist derselbe jedoch gut sichtbar. Die Schulterdecken sind unten schmutzigweiß gerandet und erscheinen bei einigen Stücken recht wenig von ihrer Umgebung abgehoben. Die obere Sichtfläche der Fühler ist variabel hell- bis braunoliv, die Spitze etwas heller, der ganze Fühler ohne rosa Ton. Die Unterseite der Fühler ist mehr ins Braune vertieft.

Auf den Htflgln. fällt die große Beweglichkeit der Mittelbinde auf, und namentlich ist deren Breite großen Schwankungen unterworfen, wie auch deren Farbe, die von gelblich bis rosa variiert (Tafel 1, Fig. 2).

Das schwarze Wurzelfeld der Htflgl. ist bei der Form *lewisi* BUTLER aus Japan meistens größer als bei unserer *elpenor* und zudem intensiver schwarz. Dieses typische *lewisi*-Rassenmerkmal vermochte sich bei vielen Stücken unseres neuen Hybriden eigenartig stark auszuprägen, weil hier — wie bei manchen *lewisi* beobachtet werden kann — Strahlen des schwarzen Wurzelfeldes in die Mittelbinde und gegen den Hinterrand vorstoßen. Das Mittelfeld wird oft auch noch dadurch in seiner Breite eingeengt, weil meistens

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

mit dem soeben genannten Vorgang gleichzeitig auch noch die Randbinde breiter wird. Das Hinterflügel-Mittelfeld wird dadurch farbloser und zu einer recht schmalen Binde zusammengedrückt, was wir mit Fig. 2 unserer Abbildungen zur Darstellung bringen.

Von den Eltern unseres Mischlings hat nur der Vater einen kleinen, unscharf begrenzten und weißlich gefärbten Analwinkelfleck, die mütterliche Art aber nicht. Beim Bastard konnte sich diese Zeichnungsanlage nur bei einem Teil der Nachkommen durchsetzen, meistens aber doch nur als rudimentäre Andeutung. Nur ein einziges Exemplar hat einen kleinen, aber recht deutlich aufgehellten Analwinkelfleck, wie bei Fig. 2 ersichtlich ist.

Der Thorax ist oberseits wie die Vorderflügel gefärbt, nach hinten, gegen das Abdomen aber weniger dunkeloliv und hier mit rosagefärbten Haaren durchsetzt, die Zeichnung verschwommen. Abdomen variabel olivgrün, seitlich aufgehellt, die weißen Ränder der Segmente stark reduziert, oft kaum mehr gegenüber der übrigen Abdomenfärbung abgehoben. Von 37 männlichen Faltern haben nur 29 einen schwarzen Abdominal-Seitenfleck, entsprechend *lewisi*, während vier Stück deutlich einen zweiten Abdominal-Fleck haben und damit in diesem Merkmal vermehrt dem väterlichen Teil angenähert sind.

Bastarde, bei denen *Deil. lineata* oder *livornica* beteiligt sind, haben auf der Oberseite des Vdflgl.-Saumfeldes eine besonders feine — also typische — Punktierung, wie sie den *Deilephila*-Arten *lineata* und *livornica* eigen ist (FISCHER). Beim Mischling *livopenor* MÜLLER ist diese Punktierung gut ausgebildet, während sie der hier beschriebene erweiterte Bastard nur noch sehr begrenzt aufweist.

Die Unterseite der Vdflgl. ist von der Basis bis zur Flügelmitte dunkler als bei *livopenor* MÜLLER, der C_2-Fleck ist meist stärker, die ganze Unterseite weniger rosa getönt, und sie hat mehr verdunkelte Zeichnungsanlagen, welche zu der phyletisch alten *Celerio*-Art *galii* hinweisen.

Hinterflgl.-Fransen, ober- und unterseits, schmutziggelbweiß, mit leichtem rosa Ton. Aderenden deutlich rosa umgefärbt in den Fransensaum auslaufend, wie bei der Form *lewisi* BUTLER typisch, bei unserem Bastard aber oft unter gleichzeitiger Beimengung verdunkelnder Farbenelemente. Das bei *elpenor* und *lewisi* hellolivgrün begrenzte Band der Htflgl.-Unterseite ist in seiner Linienführung schärfer abgesetzt, während die Vdflgl. gegenüber der *lewisi* zeichnungsloser erscheinen.

Thorax- und Abdomen-Unterseite schmutziggelb bis leicht rosa variierend. Die Beine sind immer einen Ton heller gefärbt als die Fühler. Bei einigen Faltern der Zucht kann ein deutlicher Hang zu einer allgemeinen Verdunkelung festgestellt werden, wobei dann die Ober- und Unterseite davon betroffen werden.

Die Zucht ergab 45 männliche und 11 weibliche Puppen, aus denen 37 Falter resultierten, die sich alle in meiner Sammlung befinden. Die weiblichen Puppen gingen zu Transplantationsver-

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

suchen an das Zoologische Institut der Universität Zürich, wo versucht werden soll, durch Übertragung der Pericardialdrüsen-Organe von nicht bastardierten Pp. in diejenigen des Bastardes, dieselben zum Schlüpfen zu bringen, da bisher solche Versuche mit weiblichen Bastard-Pp. von Lepidopteren noch nicht gemacht worden sind.

Im Zusammenhang mit dieser Neubeschreibung sei noch auf ein besonderes Htflgl.-Zeichnungsmerkmal hingewiesen, von dem FISCHER (2) annahm, daß dieses nur bei Hybriden gefunden werden kann, in denen *P. porcellus* beteiligt ist. Es betrifft dies die verschiedene Färbung der Hinterflügelfransen, zwischen den zwei *Pergesa*-Arten *elpenor* und *porcellus*. BENZ hat später eine spezielle Abhandlung diesem Problem gewidmet (3) und gefunden, daß auch noch andere Bastarde dieses Merkmal aufweisen können, wenn es auch hier in verringertem Maße auftritt oder auch fehlen kann. Nach unseren Prüfungen haben wir es nämlich bei einer ganzen Anzahl von Bastarden, die der von BENZ angegebenen ×-Kombination entsprechen, nicht gefunden. Es ist für die betreffenden Hybriden sicher kein typisches Zeichnungsmerkmal! Seine Befunde stützt BENZ auf die primären *Pergesa-Celerio*-Bastarde *P. elpenor* ♂× *C. hippophaës* ♀ und den hierzu inversen Mischling.

Immerhin ist durch den Befund von BENZ der von FISCHER angenommene „*porcellus*-Nachweis" als im angenommenen Sinne nicht mehr zuverlässig, was BENZ durch seine bereits genannte Veröffentlichung, auf Grund von zufällig gemachten Befunden, berichtigte.

In meiner ersten Mitteilung über die Unterscheidungsmerkmale zwischen der Stammform *elpenor* und ihrer Rasse *lewisi* BTLR. (4), konnte ich erstmals darauf hinweisen, daß die bei *elpenor* rein weißen Htflgl.-Fransen bei japanischen *lewisi*-Faltern durchwegs rosa unterbrochen erscheinen, wobei ich mich auf über 300 Belegstücke stützen kann, die mir zu Vergleichszwecken zur Verfügung standen. Die rosa Färbung tritt immer dort in Erscheinung, wo die Htflgl.-Adern am Fransenrand auftreffen, also analog wie bei *porcellus*. Bei *lewisi* ist der Umfärbungsbereich nur nicht so scharf abgegrenzt wie bei *porcellus*. Anderseits gibt es jedoch *lewisi*-Stücke, bei denen der ganze Fransensaum vollständig rosa gefärbt erscheint, und namentlich treten solche Exemplare bei der zweiten und dritten Sommergeneration auf und ganz speziell bei einer Zucht, wo die beiden verwendeten Elterntiere von grün gefärbten Raupen abstammten, deren Pp. zudem auch noch heller gefärbt waren (5).

Damit ist dargetan, daß die rosagefleckten Htflgl.-Fransen nicht nur der *porcellus* eigen sind und daß dies sogar das absolut zuverlässige Rassenmerkmal der endemisch-japanischen *elpenor*-Form darstellt. Die Befunde von BENZ, auf die vorhin bereits hingewiesen wurde, erscheinen nun kaum mehr als eine Überraschung, dies um so weniger, weil alle *Pergesa*-Arten — außer *elpenor* — gefleckte Htflgl.-Fransen haben, am ausgeprägtesten *P. askoldensis* OBERTH.!

Diese Tatsache scheint eigenartigerweise allen bisherigen Bearbeitern des Genus *Pergesa* entgangen zu sein, denn es findet sich

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

in der einschlägigen Literatur nirgends eine Erwähnung über diesen von uns festgestellten Befund. Auch FISCHER und BENZ war dies nicht bekannt, da beide sicher noch nie japanische *lewisi*-Falter gesehen hatten.

In der Sammlung von FISCHER befindet sich ein Falter — vermutlich von STAUDINGER & BANG-HAAS erworben — mit Fundortangabe: „Peking, 21. 7. 1913", der allerdings auffallend schön rot gefärbt ist, aber vollständig weiße Htflgl.-Fransen hat (Tafel 5, Fig. 16). Der basale Wurzelfleck der Htflgl. ist in Farbe und Größe ganz *elpenor* entsprechend, also nicht tiefer schwarz und vergrößert wie bei den weitaus meisten *lewisi* üblich, was aus den Abbildungen auf Tafel 2, Fig. 5, 6 und 7 klar ersichtlich ist. Auf dieses chinesische Belegstück bezogen, würde allerdings die Beschreibung, wie sie für *lewisi* im Palaearktenteil des SEITZschen Werkes zu lesen ist, recht gut passen, denn die leuchtend rote Farbe ist gegenüber gewöhnlichen *elpenor*-Stücken hervorstechend abgehoben.

Als noch besonders bemerkenswert bei *lewisi* sei die Beobachtung erwähnt, daß auf dem Htlb. sich oft zwei bis drei, variabel große, weiße Seitenflecken bilden, die sich — dorsoventral — an die paarigen, olivgrün gefärbten Abdomenbänder anlegen, die durch die Rückenlinie getrennt werden. Die Falter der Fig. 5 und 6, auf Tafel 2, entsprechen dieser *lewisi*-Aberration, die wir als **ab. *distincta* m.** benennen. Bei dieser Aberration kann sogar die rote Rückenlinie gegenüber diesen Seitenflecken durch einige feine weiße Segmenteinfassungen geziert erscheinen. Diese Aberrationsrichtung ist bei der Stammform *elpenor* bisher nicht bekanntgeworden, während sie bei unseren großen *lewisi*-Zuchten in größerer Zahl aufgetreten ist.

So unbedeutend diese Fransenfärbungs-Differenz zwischen *elpenor* und der Form *lewisi* erscheinen mag, es konnte den Bearbeitern von Bastarden nicht entgehen, daß diesem Merkmal — genetisch gesehen — eine große Bedeutung für die stammesgeschichtliche Durchleuchtung, der an einem Hybriden beteiligten Arten zukommt. FISCHER fand diese Zeichnung bei allen Bastarden, die damals von *porcellus* herkommend bereits bekannt waren, und er glaubte darin einen unbedingt sicheren *porcellus*-Nachweis gefunden zu haben, der bei einem Bastard untrüglich nur von *porcellus* herkommen könne. Es mußte ihm so als ein Merkmal erscheinen, welches das Bild seines Auftrittsbereiches überall bestimmte, auch da, wo anerkannt alte Sphingiden-Arten mit *porcellus* gekreuzt wurden und wo es überall, ohne jede Ausnahme, zu dominieren vermochte (Hybrid *eberharti* FISCHER).

Sicher hat FISCHER auch jene Bastarde näher untersucht, bei denen BENZ seine Befunde machte. In seiner Sammlung, die ja nun in meinem Besitz ist, befanden sich eine ganze Reihe dieser von BENZ angegebenen Bastardkombinationen, aber eigenartigerweise hat kein einziger dieser Bastarde — auch keiner von den meinigen — gefleckte Htflgl.-Fransen, obwohl dieses Material vermutlich aus fünf verschiedenen Zuchten stammt. Dieses Merkmal erscheint

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

somit für die Bastarde zwischen *elpenor* und *hippophaës* ganz und gar nicht typisch zu sein und nur bei einzelnen Zuchten aufzutreten.

In diesem Zusammenhang betrachtet, erschien es mir besonders wertvoll, zu untersuchen, wie sich dieses *lewisi*-Rassenmerkmal verhalten werde, wenn man die rein weißgefranste Stammform *elpenor* mit der gefleckfransigen *lewisi* kreuzt (Tafel 5, Fig. 18).

Von den 33 Faltern aus der Kreuzung *Pergesa elpenor* L. ♂ × *elpenor lewisi* Btlr. ♀ hat nicht ein einziger ganz weiße Htflgl.-Fransen! Zum mindesten sind immer die zwei untersten Adern — gegen den Analwinkel — mit rosa gefärbten Fransen markiert, bei den überwiegend meisten Exemplaren dieses Mischlings sind die Fransen so gefärbt wie bei *lewisi*. Die weißen Fransen der Stammform erwiesen sich somit als weniger durchschlagskräftig. Es vermochte beim Kreuzungsprodukt dieses Merkmal nur etwas abzuschwächen, aber in keinem Fall zu unterdrücken. Man kann sogar diese Mischlinge an diesem Färbungsunterschied von reinen *elpenor* mit Sicherheit trennen. Bei vielen Faltern ist auch der schwarze Htflgl.-Wurzelfleck gegenüber jenem bei *elpenor* deutlich vergrößert und tiefer schwarz getönt, beides Merkmale, welche wir für *lewisi* ebenfalls als gute Unterscheidungsmerkmale gefunden haben (Tafel 2, Fig. 5—7 und Tafel 5, Fig. 16).

Es ist bekannt, daß die sogenannte atavistische Linie als Zeichnungsanlage der Vdflgl. ein hervorstechendes Merkmal mancher *Pergesa*- und *Celerio*- als auch von *Theretra*-Hybriden ist. Es ist dies ein Vorgang, welcher durch die Bastardierung stark aktiviert zu werden scheint, denn diese tritt bei den genannten Bastarden viel häufiger und extremer ausgebildet auf, als bei den elterlichen Grundarten der betreffenden Hybridenkombinationen.

Weniger bekannt ist die Tatsache, daß dieser Atavismus durch Einwirkung von Kälte, während des kritischen Stadiums der Pp. angewandt, auch bei den Grundarten vermehrt hervortritt. Umgekehrt wird durch Wärme und — noch extremer — unter gleichzeitiger Zugabe von vermehrtem Sauerstoff das Falterkleid derart aufgehellt, daß beispielsweise bei unserer *Cel. euphorbiae* L. die sonst recht stabile äußere Schrägbinde der Vdflgl. in einen Auflösungsprozeß geraten kann und dann von oben her abgebaut wird, was wir mit Fig. 8 und 9 auf Tafel 3 unserer Abbildungen zur Darstellung bringen möchten. Dies ist ein Vorgang, den man kaum für möglich gehalten hätte.

Dieser Abbauprozeß der Schrägbinde der *Cel.*-Vorderflgl.-Zeichnung ist der Bildung und Entstehung der atavistischen Linie gerade entgegengesetzt, und wir erhalten bei der Betrachtung solcher Falterserien einige Vorstellungen über die Stammes- und Entwicklungsgeschichte der hier in Frage stehenden Genera der Sphingiden. Bei Fig. 1 unseres neuen *Cel.*-Hybriden ist die atavistische Linie besonders gut ausgebildet, wo sie als breites, verdunkeltes Band von der Costa ausgehend, entlang dem sehr schmalen Mittelstreifen verlaufend gegen den Innenrand führt.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Bei Fig. 2 ist diese etwas weniger verdunkelt, wodurch die hier mehr aufgehellte Mittellinie eine sichtbare Verbreiterung erfährt. Bei diesem Falter ist aber die dunkle Htflgl.-Wurzelpartie sehr stark verbreitert, was namentlich gegen den Analwinkel sehr extrem geschieht, was ganz von *lewisi* beeinflußt ist, da bei dieser *elpenor*-Rasse eine solch starke Ausdehnung des schwarzen Farbenelementes auf dem Htflgl. sehr oft eintritt, und wir bilden auf Tafel 1, Fig. 4, ein solcherweise verdunkeltes *lewisi* ♀ ab. Bei derart verdunkelten Exemplaren wird die rote Randbinde gegen den Hinterrand abgedrängt, oft aber auch noch — wie bei unserem abgebildeten Stück — in seiner ganzen Breite von verdunkelnden Farbenelementen überstreut. Diese Aberration entspricht bei *elpenor* der von TUTT beschriebenen ab. *virgata*, bei welcher die rote Randbinde außerhalb der Mitte des Hinterflügels liegen soll. Bei *elpenor* sind aber solcherweise verdunkelte Stücke meistens melanistisch oder nigristisch beeinflußt, während die hier besprochene Verdunkelungsrichtung bei der Form *lewisi* einer eingeschlagenen — also normalen — Entwicklungsrichtung entspricht. Wir haben ja bereits hervorgehoben, daß die Vergrößerung der schwarzen Htflgl.-Wurzelpartie bei *lewisi* ein Unterscheidungsmerkmal dieser Rasse gegenüber *elpenor* darstellt.

Eigenartigerweise sind bei so stark verdunkelten *lewisi*-Stücken, wie in Fig. 4 dargestellt, die Htflgl.-Fransen vollständig rosa ausgefärbt, manchmal sogar unter Beimengung von mehr braunen Farbtönen, ebenso die Fühler, die vollständig rot gefärbt sein können.

Auf Grund des zahlenmäßig bedeutenden Materials, das mir für meine vergleichenden Untersuchungen zur Verfügung stand, kann überzeugend gesagt werden, daß die Variationsbreite der insularen, japanischen *elpenor*-Rasse *lewisi* BTLR. viel größer ist als bei unserer europäischen Festland-*elpenor*! Es ist deshalb auch sehr zweifelhaft, ob auf dem chinesischen Festland die gleiche *elpenor*-Form vorkommen soll wie in Japan, deren eindeutige Rassenmerkmale nun bekannt sind und von uns erstmals genauer beschrieben werden konnten. Das von uns erwähnte Belegstück aus der Sammlung von E. FISCHER, welches in der Region Peking gefangen oder gezüchtet worden ist, würde diese, von uns angenommene Ansicht bestätigen. In diesem Falle müßte die in Japan vorkommende *elpenor*-Rasse mit ihren eindeutigen Rassenmerkmalen von der *lewisi* abgetrennt und mit einem neuen Namen versehen werden. Um diese entscheidende Frage sicher abklären zu können, müßte Zuchtmaterial von *elpenor* aus China beschafft werden. Eventuell ist auch der eine oder andere Entomologe in der Lage, aus China stammendes *elpenor*-Material auf die hier zur Diskussion stehenden Merkmale einer genauen Prüfung zu unterziehen und über deren Befunde zu berichten. Über die Zuverlässigkeit der Fundorte darf in solchen Fällen kein Zweifel bestehen! Wie bereits in unserer ersten *lewisi*-Veröffentlichung angeführt (4), soll sich — nach der Beschreibung im „SEITZ", Die Groß-Schmetterlinge des Pal.-Faunengebietes, Band 2, Spinner und Schwärmer,

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Seite 257 — die Besonderheit der Form *lewisi*, die auf Japan und China beschränkt angegeben wird, ausschließlich nur auf eine vermehrte Rotfärbung der Falter-Unterseite beziehen. Von weitergehenden Rassenmerkmalen ist nicht die Rede.

Einleitend wird zudem noch bemerkt, daß sich diese vermehrte Rotfärbung auch noch bei Exemplaren aus anderen östlichen Gebieten der paläarktischen Fauna finden lasse, die dann — in der Färbung — mit den eigentlichen *lewisi* identisch sind.

Nun erscheint einem gerade der hier zur Diskussion stehende, mehr oder weniger rötliche Farbton der *P. elpenor* als ein Faktor, welcher durch Wärme sicher wesentlich beeinflußt werden kann; also in heißen, trockenen Sommern zu dieser vermehrten Rotfärbung führen wird und damit natürlicherweise an kein geographisch feststehendes Gebiet gebunden ist.

Es lag auf der Hand, experimentell abzuklären, ob sich unsere einheimische *elpenor* durch eine längere, stark erhöhte Wärmeeinwirkung — während des kritischen Stadiums ausgeführt — in ein stärkeres Rot umfärben ließe unter gleichzeitiger Anwendung einer sehr trockenen Luft. Das gelang dann wirklich bei vielen Faltern, die aus den exponierten Pp. schlüpften, bis zu einem Farbenwert, den nur sehr wenige *lewisi*-Stücke, aus Japan stammend, zu übertreffen vermögen. Die Färbung erwies sich somit — wie erwartet — in einem bestimmten Grade beweglich, was keine Überraschung darstellt, aber neben diesem Vorgang vergrößerte sich der basale Wurzelfleck der Htflgl. nicht und ebensowenig wurde dessen Farbe in ein tieferes Schwarz umgewandelt, eher umgekehrt, also abgestumpft. Alle diese Falter haben vollständig weiße Htflgl.-Fransen wie unbehandelte *elpenor!* Grosso modo entstanden durch die andauernde Wärmeeinwirkung schön rosa gefärbte Exemplare unseres mittleren Weinschwärmers, ohne daß sich dadurch die geringste Spur zu den eigentlichen *lewisi*-Rassenmerkmalen einzustellen vermochte.

Damit hätte man die experimentelle Prüfung der rassischen Besonderheiten, wie sie sich beim Vergleich zwischen der Stammform *elpenor* des europäischen Festlandes und der in Japan lebenden *elpenor*-Insular-Form ergibt, abschließen und als wissenschaftlich ausreichend ansehen können. Es lag aber doch nahe, anzunehmen, daß man durch eine richtig ausgeführte Kälteeinwirkung auf die *elpenor*-Pp. die rosa Färbung der Htflgl.-Fransen — entsprechend der *lewisi*-Form — doch noch erreichen könnte, schon deshalb, weil man mit einigem Recht annehmen durfte, daß dieses Zeichnungsmerkmal, welches sonst allen *Pergesa*-Arten eigen ist, bei unserer *elpenor*-Festlandform im Zuge ihrer entwicklungsgeschichtlichen Veränderung und Umfärbung abgebaut worden ist, aber immer noch — entsprechend der atavistischen Linie — latent vorhanden und — wie diese — durch Kälte neu geweckt und in ihrer ursprünglichen Form wieder aktiviert und hervorgebracht werden könnte!

Nun hat aber unsere *elpenor* nur eine Jahresgeneration, und überwinternde Pp. kommen erst im folgenden Jahr in das soge-

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

nannte kritische Stadium, wo es nach einer bestimmten Zeit der Wärmeeinwirkung einzutreten pflegt. Es mußte also vorerst ermittelt werden, wann dieses Stadium in die entscheidende Phase eintritt, innerhalb welcher ein Falter überhaupt thermobiologisch beeinflußt werden kann. Die überwiegende Zahl der *elpenor*-Pp. kamen Ende April nach 10- bis 15tägiger Wärmeeinwirkung in das Stadium der beginnenden Falter-Entwicklung, was mit dem Zeitpunkt des kritischen Stadiums zusammenfällt.

Nach dieser Wärmebehandlung kamen die Pp. wieder in einen Kühlraum, in dem eine Temperatur von etwa 8 Grad Wärme gehalten wurde, bei sehr trockener Luft. Während dieser Temperatur entwickeln sich die meisten Sphingiden-Pp. weiter, sofern vorher ihre Entwicklung bereits in Gang gebracht worden ist, wenn auch natürlich sehr verlangsamt. Bei dieser Temperatur ist aber bereits eine Expositionsdauer von 4—8 Wochen erforderlich, wenn sich die Falter verändern sollen.

Das erwartete Ergebnis trat nach dieser Behandlung wirklich ein und ergab zum größten Teil *elpenor*-Falter, welche — wie die *lewisi* — nicht rein weiße (*elpenor*), sondern rosa unterbrochene Htflgl.-Fransen aufweisen! Es ist also mittels dieser Kältebehandlung gelungen, unsere *elpenor* der *lewisi*-Form aus Japan anzugleichen! Diese Falter sehen aber — neben dem genannten neuen Fransenmerkmal — weiter sehr verändert aus, weil ihre Normalfarbe der Oberseite von Rot zu Gelb verschoben wurde, die Fühler sind oft bis zum Kopf rein weiß, ohne jedes Rosa, und eigenartigerweise vermochte sich bei manchen Faltern auf den Htflgl. der Ansatz einer Randbinde zu bilden, wie diese den *Celerio*-Arten eigen ist (Fig. 12 und 15, Tafel 4). Der von der Basis des Hinterrandes der Vdflgl. ausgehende und nach außen verlaufende weiße Wisch ist leuchtender in der Farbe, was auch von der Schulterdeckenfassung zu sagen ist. Diese Veränderung tritt namentlich im Vergleich mit *lewisi* besonders hervor, weil diese — im Vergleich mit *elpenor* — hier mehr ein gebrocheneres Weiß trägt. Wir bilden auf Tafel 4 unserer Abbildungen vier Falter aus dieser interessanten *elpenor*-Serie ab, weil sie eine Angleichung an die *elpenor* var. *daubi* NIEPELT einschlagen, die sehr selten ist. Bemerkenswert erscheint bei dieser Kälteform die Bildung eines weißen Analwinkelfleckes — namentlich bei Fig. 14 deutlich erkennbar —, wie einen solchen die den *Pergesa* naheverwandten *Celerio*-Arten aufweisen!

Solche andauernd kalten Temperaturveränderungen kommen in der Natur und während der Entwicklungsperiode der *elpenor*-Falter natürlich niemals zur Anwendung. Zudem müßte eine solche noch — um in unserem Sinne eine „Pseudo-*lewisi*" zu schaffen — genau im kritischen Stadium einsetzen. Aber durch diesen künstlich herbeigeführten Kälteversuch konnte immerhin bei unserer Festland-*elpenor* ein Zeichnungsmerkmal hervorgebracht werden, das diese heute nicht (mehr!) aufweist.

Abschließend möchten wir nochmals ausdrücklich darauf hinweisen, daß das von uns verwendete *lewisi*-Ausgangsmaterial

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

aus Japan bezogen wurde und daß wir mit der von uns gegebenen Rassencharakterisierung diese Insularform verstehen, auf welche die genannten Besonderheiten — im Vergleich mit *elpenor* — zutreffen.

BUTLER, der Autor von *lewisi*, hat die Originalbeschreibung für die *lewisi*-Form in Japan veröffentlicht, und es darf deshalb kaum angenommen werden, daß demselben nur etwa schön rosa gefärbte Belegstücke aus China vorgelegen haben könnten, entsprechend unserem Belegstück aus der FISCHERschen Sammlung. Aber gerade unter diesem Vorbehalt erscheint es um so merkwürdiger, daß diesem Autor wie auch allen späteren Bearbeitern dieses Sphingiden-Genus die unverkennbar deutlicheren Rassenmerkmale der japanischen *elpenor*-Form vollständig entgingen, denn diese springen durch ihre Deutlichkeit jedem Betrachter sofort in die Augen.

Die Abbildungen auf den Tafeln 1 und 2 unserer Abhandlung vermitteln die Rasseneigenschaften wie auch die bedeutende Variationsbreite dieser interessanten *elpenor*-Subspezies aus dem Reiche Nippons in ausreichendem Maße, und es war uns ein besonderes Anliegen, unsere diesbezüglichen Befunde den Lesern dieser Zeitschrift erstmals bekannt zu machen und in die Wissenschaft einzuführen.

Diese Befunde waren nur möglich geworden, weil unserem japanischen Sammler und Freund Herrn T. HAYASAKA nie eine Anstrengung zu viel wurde, um unsere vielseitigen Wünsche zu erfüllen. So legte er auch die Grundlage zu diesen interessanten *lewisi*-Zuchten, wofür wir ihm an dieser Stelle danken möchten. Er war es auch, welcher uns die Zucht des ersten *Theretra-Pergesa*-Hybriden *Th. japonica* ORZA ♂ × *Perg. elpenor* L. ♀ möglich machte, den wir auf Tafel 3, Fig. 10 und 11 abbilden.

Wir benannten diesen interessanten neuen *Theretra-Pergesa*-Gattungsbastard als Th. hybrid *hayasakaiana* MEYER. Die Originalbeschreibung über diese Zucht befindet sich in der Ent. Zeitschrift Frankfurt/M., 75. Jahrg. (1965), Seite 97.

Celerio hybrid *nicaea castissima* ♂ ×
Celerio euphorbiae mauretanica STGR. ♀ = ***Cel.*-hybr. *boveyi* m. nov.**

1963 brachte uns der bekannte Tiermaler WALTER LINSENMAIER aus Marokko Pp. die oben genannten zwei *Celerio*-Rassen von *nicaea* und *euphorbiae*, mit denen wir dann einen neuen *Celerio*-Bastard züchten konnten. Die *nicaea castissima* zeichnet sich vor allem durch ein sehr helles Grundkolorit aus und unterscheidet sich hierin sehr deutlich von der Stammform *nicaea* PRUN.

Die Copula gelang leicht, die Befruchtung war gut, und die Raupen entwickelten sich ausgezeichnet.

FISCHER (6), welcher die *nicaea* 1926 erstmals mit der *euphorbiae* kreuzte, konnte feststellen, daß die artliche Differenzierung zwischen diesen scheinbar nahestehenden Arten doch bedeutend

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

größer sein muß als ihr äußeres Aussehen vermuten ließe, und er glaubte in Übereinstimmung mit K. JORDAN, daß die *nicaea* mit *galii* gekreuzt ein besseres Ergebnis erwarten lasse, da diese beiden Arten verwandtschaftlich näher beieinander stünden. Eine solche Verbindung ist aber noch nie erreicht worden.

Die Kreuzung von *nicaea* mit *euphorbiae* (hybr. *paranicaea* FISCHER) lieferte nämlich gar keine weiblichen Falter, und sie verhielt sich in dieser Hinsicht genau gleich oder sogar noch extremer hormonal gestört als die Kreuzung *C. galii* ♂ × *euphorbiae* ♀. Die weiblichen Raupen von *paranicaea* unterliegen während des Verpuppungsprozesses bedeutend extremeren Widerständen als diese für *galiphorbiae* DENSO zutreffen.

Bei unserer Neuzucht, wo statt der Stammform *nicaea* die marokkanische Rasse *castissima* eingekreuzt wurde, waren diese Verpuppungsschwierigkeiten eigenartigerweise viel weniger in Erscheinung getreten, wie solche von FISCHER für seine *paranicaea*-Zucht angeführt werden, aber trotz Anwendung einer mehrmonatigen großen Wärme in einem hellen Gewächshaus schlüpfte innerhalb eines Jahres kein einziger weiblicher Falter.

Anfang 1966 wurden 35 weibliche Bastard-Pp. die Pericardialdrüsen von reinen *euphorbiae* und *elpenor lewisi*-Pp. transplantiert, welche Operation am Zoologischen Institut der Universität Zürich ausgeführt wurde.

Auf Tafel 6 bilden wir zwei männl. Falter unseres neuen *Cel.*-Hybriden ab (Fig. 20 und 21), die die Variationsbreite dieses Mischlings demonstrieren. Der größere Teil der Falter entspricht der Fig. 20, die den helleren *castissima*-Typ verkörpert, während die dunkleren Tiere, entsprechend der Fig. 21, die *mauretanica* zur Geltung bringt. Zum Vergleich bilden wir bei Fig. 22 einen Falter aus der Originalzucht des Hybriden *paranicaea* FISCHER ab, der auf der Oberseite der Vdflgl. vermehrt dunkelgrau übergossen ist, während hingegen das Rot der Htflgl.-Mittelbinde weniger tief ausfällt als bei den Faltern von *nic.-castissima* ♂ × *euph.-mauretanica* ♀. Das typische *mauretanica*-Rot kommt bei unserem neuen Mischling deutlich zum Durchbruch.

Der C_2-Fleck an der Costa der Vdflgl.-Oberseite erscheint beim Hybriden *boveyi* gegenüber *paranicaea* vergrößert und namentlich mehr in die Länge gezogen, wie unsere Abbildungen diesen Unterschied deutlich dartun. Der C_2-Fleck beim Hybriden *paranicaea* ist runder! Dieser Unterschied kommt natürlich durch den *mauretanica*-Einfluß zustande, wie auch die vermehrt intensivere Färbung der verdunkelten Zeichnungsanlagen auf der Vdflgl.-Oberseite der *mauretanica* entspricht.

Ganz entgegen diesen soeben erwähnten dominierenden *mauretanica*-Einflüssen ist die Unterseite des Hybriden *paranicaea* viel intensiver rot gefärbt, und alle diese Bastarde unterscheiden sich hierin auffallend deutlich vom Hybriden *boveyi*.

Die zwei abgebildeten Raupen des neuen Mischlings auf Tafel 6, Fig. 23 und 24, zeigen die prächtig schwarz-rot-gelb

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

gefärbten und gezeichneten Raupen unseres neuen *Celerio*-Hybriden, die nach der vierten Häutung auffallend konstant gefärbt und gezeichnet auftreten, so daß wir über diese Abbildungen hinaus auf eine weitergehende Beschreibung verzichten können.

Die in der Sammlung von E. FISCHER befindlichen und besonders schön (natürlich) präparierten hybrid *paranicaea*-Raupen erscheinen in allen Stadien viel mehr verdunkelt, so daß sich dieser *Celerio*-Art-Hybrid auch im Raupenstadium wesentlich von der von uns beschriebenen Rassenkreuzung abzuheben vermag.

Aus der Zucht resultierten 54 männl. Falter, die eine Spannweite von 7,7 bis 8,9 cm erreichen. Aus den 35 weibl. Pp., die für die Pericardialdrüsen-Transplantation verwendet wurden, ist bis zum Frühjahr 1967 bei keiner Pp. auch nicht die geringste Falterentwicklung festgestellt worden, obwohl diese Pp. auch weiterhin in sehr hohen Wärmegraden gehalten wurden.

Cel. hybr. *euphorbiae dahli* HBN.-G. ♂ × *Perg. elpenor lewisi* BTLR. ♀ =

Cel. hybrid _dahlilewisi_ m. nov.

Dieser sehr scharf gezeichnete Bastard ist bedeutend röter gefärbt als die ihm nahestehenden primären *Celerio-Pergesa*-Bastarde *harmuthi* und *pernoldi*. Von diesen unterscheidet er sich aber ganz sicher durch die Bildung eines zweiten Abdominal-Seitenfleckes und — ebenso von *dahli* beeinflußt — durch eine gut sichtbare Aufhellung der mittleren Längsadern der Vdflgl.-Oberseite.

Die atavistische Linie ist besonders deutlich ausgebildet und entsprechend der übrigen markanten Zeichnung des Hybriden scharf geschnitten. Die Htflgl.-Fransen sind wie bei *dahli* rein weiß. Das für diese Kreuzung verwendete *dahli*-♂, wurde vorher bereits für zwei weitere Paarungen mit Erfolg eingesetzt. Aus der dritten Kopulation resultierten dann aber nur noch zwei befruchtete Eier und ebensoviele Falter, die beide männl. Geschlechts sind.

Vermutlich würden bei einer größeren Nachkommenschaft dieses schönen Bastardes die gefleckten Htflgl.-Fransen der Form *lewisi* BTLR. auch hier teilweise bestimmt in Erscheinung treten. Die Raupen dieses Hybriden weisen eine viel dichtere und feinere Punktierung auf als diese bei *pernoldi*- und *harmuthi*-Raupen die Regel ist, und damit wird bereits in diesem Frühstadium bei unserem neuen *dahli*-Bastard der vererbungsmäßige Einfluß zum Ausdruck gebracht. Dieses gegenüber der Raupe der Stammform *Cel. euphorbiae* sichtbar abweichende Zeichnungsmerkmal der insularen *dahli* erscheint auch dann als dominanter Faktor, wenn *dahli* mit *euphorbiae* gekreuzt wird, und dem prüfenden Auge des Kenners gegenüber können solche Raupen ihre Bastardnatur niemals verbergen.

Berichtigungen zur Beschreibung des Rassenmischlings *Cel. euph.-dahli* HBN.-G. ♂ × *euphorbiae euphorbiae* ♀ = *C.* hybr. *walteri* TRTI. Im Frühjahr 1963 erhielten wir von Herrn Prof.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Dr. PAUL BOVEY, Zürich, 4 Pp. von *dahli*, die er von einer Reise nach Sardinien mitgebracht hatte. Obwohl diese Pp. auffallend klein waren, gelangen damit eine Weiterzucht und zwei Kreuzungen mit dem gleichen Männchen.

Dieser sehr variable und schöne Mischling liegt uns nun aus einer einzigen Zucht in über 100 Exemplaren vor, so daß eine ausreichende Vergleichsmöglichkeit über die Konstanz verschiedener Zeichnungsanlagen der insularen *dahli* gegenüber denjenigen der Stammform *euphorbiae* L. möglich wurde.

Im „SEITZ" erwähnt DENSO als Bearbeiter der paläarktischen Schwärmerhybriden (Seite 264) in bezug auf obigen Rassenmischling, daß derselbe immer drei Abdominal-Seitenflecken aufweise, was nicht richtig ist.

Von unseren 104 *walteri*-Mischlingen haben nur 64 die genannten drei Abdominal-Seitenflecken, bei einigen aber nur ganz leicht angedeutet in Form einer feinen schwarzen Fransenfassung am entsprechenden Segmentrand. Bei den 40 anderen Faltern fehlt auch dieses Merkmal, und an dessen Stelle tritt der weiße Abdominal-Seitenfleck, wie ihn die mütterliche Art *C. euphorbiae* L. aufweist.

Ebenso verhält es sich mit der zwischen dem Basal- und dem C_2-Fleck befindlichen Strichzeichnung, die bei *dahli* nicht randwärts gezeichnet ist, wie etwa bei *galii*, sondern hierzu mehr quergestellt gegen die Flgl.-Mitte zeigt. Bei einem guten Drittel unserer *walteri*-Kollektion ist der Raum zwischen dem Basal- und dem C_2-Fleck zeichnungsfrei, wie bei *euphorbiae* L. üblich. Dagegen ist die atavistische Linie bei recht vielen Faltern dieses Blendlings sehr gut ausgebildet.

Die Raupen von *walteri* TRTI. sind in Zeichnung und Farbe überwiegend dem *dahli*-Raupenkleid zugeneigt, wie ja auch die Falter — grosso modo — viel mehr der *dahli* ähneln. Jeder erfahrene Hybridenkenner vermag diese Mischlingsraupen auf Grund ihrer Ocellenform und ihrer feinen grauen Punktierung, im Vergleich mit dem Raupenkleid von *euphorbiae*, mit Sicherheit als von der *dahli* beeinflußt zu diagnostizieren.

Es macht auch den Anschein, daß hier durch diese Rasseneinkreuzung eine sichtbare Steigerung der Lebenskraft bei deren Nachkommenschaft auftritt. Die männl. Vertreter erscheinen außerordentlich paarungslustig, und die weibl. Mischlinge sind hochgradig fertil.

Celerio hybr. *lineata* F. ♂ × *Pergesa elpenor lewisi* BTLR. ♀ = ***Celerio* hybrid *lineapenor* m. nov.** (Tafel 7, Fig. 25, 26 und 27).

In den letzten 10 bis 20 Jahren sind Bastarde, bei denen die amerikanische *C. lineata*, also die Stammform unserer palaearktischen *livornica* ESP. beteiligt ist, nicht gezüchtet und beschrieben worden. 1966 erhielten wir aus Kanada gutes *lineata*-Zuchtmaterial, mit dem neue Kreuzungen unter Verwendung von *P. elpenor*

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

lewisi, *euphorbiae mauretanica* und mit *vespertilio* zum Erfolg führten.

Die hier zu besprechende Kombination *C. lineata* ♂ × *P. elpenor* ♀ züchteten wir bereits einmal im Jahre 1948 und dann nochmals 1951, auf welche Zuchtergebnisse in einer 1953 gebrachten Veröffentlichung in dieser Zeitschrift Bezug genommen wurde (7). Mit einer Beschreibung dieses interessanten *Celerio*-Bastardes wollten wir aber zuwarten, bis mehr Material zur vergleichenden Prüfung vorliegen würde, was nunmehr der Fall ist.

Bei Kreuzungs- und Zuchtversuchen mit *C. lineata* und *livornica* wird oft auf eine Besonderheit dieser zwei Sphingiden zu wenig Rücksicht genommen. Dies betrifft die Tatsache, daß diese zwei Spezies zur Hauptsache Tagflieger sind, namentlich dann, wenn das große Nahrungsbedürfnis dieser Falter schwer zu befriedigen ist. Schon auf Grund ihres diesbezüglichen Verhaltens in der Gefangenschaft darf angenommen werden, daß *lineata* wie die *livornica* viel intensiver am Tage als während der Nacht ihre bekannten Wanderflüge über weite Strecken der Kontinente auszuführen pflegen. Auf dem Wanderflug wird überall Nahrung aufgenommen, so bald sich eine Gelegenheit dazu bietet und wenn ein Bedürfnis nach einer Kräftigung besteht. Diesbezügliche Beobachtungen in der freien Natur führen uns zu den gleichen biologischen Überlegungen, wie jene über unsere Wahrnehmungen in der Gefangenschaft.

Vor vielen Jahren befand ich mich einmal kurz nach dem Mittag auf über 3500 m Höhe über den Felsen des schneebedeckten Theodulpasses im Wallis. Wir hatten uns ein wenig verirrt, und um Zeit zu gewinnen vor einem aufziehenden Gewitter, nahmen wir den Abstieg über die gefürchteten „Leichenbretter" mit sicheren Seilen in Angriff. Die Sicht über den Zollposten gegen Breuil war frei, wo ein sonniger Himmel sich über Italien ausbreitete. Um eine zuverlässige Befestigung zum Abseilen zu schaffen, war ich gerade damit beschäftigt, einen Eisenhaken in die Felsen zu schlagen, als ich ein regelmäßig einsetzendes und wieder verstummendes Surren wahrnahm, wie wenn ein Stein an einem vorbeifliegt, ein Geräusch, das für Bergsteiger ein recht unangenehmes Unsicherheitsgefühl auszulösen vermag. Als ich mich näher nach der Ursache umsah, waren es große Schmetterlinge, Schwärmer, welche in dichter Folge um die Felskante gerade an mir vorbeiflogen, um über den Gornergletscher zu verschwinden. Anderntags hielt der *livornica*-Flug immer noch an! Ich traf die Tiere in nervösem, schnellem Flug auf der Riffelalp dem Rhônetal zufliegen. Sie schienen sich hier auf einer reich blühenden Bergwiese kurz zu sammeln, um an allen möglichen Bergblumen nach Nahrung zu suchen, Kraftstoffe für den Weiterflug. Sogar im Schatten des Arvenwaldes begegnete ich ihnen, wo sie an den reich blühenden Weidenröschen Epilobium angustifolium schwärmten.

Einige Tage später, als ich mit dem Auto nach Hause fuhr, war das ganze Rhônetal von Brig bis zum Genfer See scheinbar

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

voller *livornica*. In unvorstellbarer Zahl waren auf dem ganzen Weg an Saponaria, dem Phlox der Gärten, an Buddleia, dem gerade voll blühenden kultivierten Tabak schwärmende *livornica* zu sehen, ohne Unterbrechung vom frühen Morgen bis zur einbrechenden Nacht.

Ebenso verschiebt sich der eigentliche Paarungsflug bei *lineata* und *livornica* — *C. galii* macht oft die gleiche Ausnahme — in die Morgenstunden, ja es können noch Kopulationen stattfinden, wenn die Sonne schon hoch am Himmel steht. Beispielsweise fand 1966 die hybride Paarung *lineata* × *elpenor lewisi* nachmittags um 16 Uhr statt. Allerdings war das *lineata* ♂, welches zu dieser unerwarteten Zeit zur Paarung schritt, ein Falter, welcher 10 Tage bei +7 Grad C gehalten und damit zur Inaktivität gezwungen wurde. Am elften Tage mittags wurde der Falter aus dem Kühlraum genommen, und wenige Stunden später kam es mit dem *lewisi*-Weibchen zur Kopulation, vielleicht in diesem Fall nur deshalb, weil die lange künstliche Kaltstellung und die darauffolgende intensive Wärmeeinwirkung in einem Treibhaus der Gärtnerei den Falter zu einem besonders lebhaften Flug veranlaßte, wobei ihm sogar das artfremde Weibchen eine passende Partnerin zur Erledigung seines plötzlich erwachten Fortpflanzungstriebes gut genug war.

Bereits die Zucht von 1948 des hier in Frage stehenden Bastardes zeigte, daß diese Kreuzung nicht so gut verläuft wie jene von *livornica* × *elpenor* ♀! Sie bestand zwar nur aus drei Raupen, und diese waren, nach ihrer übereinstimmenden, erheblichen Größe zu beurteilen, weibl. Tiere. Die Verpuppung gelang zwei dieser Raupen nicht, und die dritte lieferte eine mangelhafte, nicht lebensfähige Chrysalide.

In ihrem Aussehen und ihrer Farbe glichen sich aber diese drei Raupen so sehr, wie ein Ei dem andern!

Die Zucht des Jahres 1951 lieferte dann 7 Falter, 3 ♂♂, 4 ♀♀. Den gesunden weibl. Pp. wurde bald nach ihrer Verwandlung das Blut entzogen und durch solches von *livornica*-Pp. ersetzt. Die meisten Raupen und Pp. dieser Zucht gingen aber an einer infektiösen Krankheit zugrunde, und mein Freund Dr. E. FISCHER glaubte, daß es die eigentliche Pebrine-Raupenkrankheit gewesen ist, die — bei einer Infektion der Raupen — auch auf die Pp. übergreift.

Das Ergebnis der Zucht von 1966 bestand aus 33 männl. Pp., die rund 20 tadellos entwickelte Falter ergaben, und 31 solche weibl. Geschlechts, das einer Geschlechterrelation von 1:1 entspricht, was überraschte, denn diese könnte bei einer reinen Artzucht nicht besser ausgeglichen erscheinen. Der Rest von 13 Männchenpuppen war entwicklungsunfähig, einige davon haben sich auch nur teilweise verwandelt.

Im Vergleich mit den durchgeführten Zuchten von *livornica* ♂ × *elpenor* ♀ scheinen bei der Einkreuzung der Stammform *lineata* vermehrt negative polymere Faktoren mitzuspielen, denn schon die abgelegten Eier dieser Bastardkombination vermochten

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

viel weniger Räupchen zu entlassen als bei *livopenor* erzielt wurden. Vor allem sind es die Häutungen, die den *livopenor*-Raupen verlustloser zu gelingen scheinen, Schwierigkeiten, die vermutlich rein hormonale Ursachen haben dürften.

Es schien angezeigt, alle Raupen in einer optimalen Temperatur verpuppen zu lassen, und zudem wurden alle weibl. Pp., sobald sie sich verwandelt hatten, in einen noch wärmeren Raum gebracht, um zu erfahren, ob dadurch vereinzelte Falter zur Entwicklung gebracht werden könnten, was aber nicht der Fall war.

Die frischgeschlüpfte Raupe von *lineapenor* ist hellgrün, mit langem schwarzem Horn. Ebenso gefärbt sind Kopf, Nackenschild und Füße. Subdorsale weißlich.

Nach der ersten Häutung sind viele Raupen wie jene von *elpenor* weiß punktiert, das Horn ist doppelt so lang als bei gleichalten *elpenor*. Die andere Hälfte der Tiere ist mehr so gefärbt und verdunkelt wie eine schwärzlich-braune *elpenor*-Raupe nach der dritten Häutung. Bei allen Raupen ist die typische *elpenor*-Kopfzeichnung mit den ungeschlossenen Ocellen sichtbar, Stigmen weißgrau, schwarz gerandet.

Nach der zweiten Häutung sind die grünen Raupen in der Minderzahl, Horn schwarz, Kopf und Nackenschild rosa. Die schon nach der ersten Häutung verdunkelten Raupen erscheinen unverändert in Farbe und Zeichnung.

Im vierten Kleid (dritte Häutung) sind alle grünen Raupen, bis auf fünf Stück, schwarzbraun mit breiter schwarzer Rückenlinie, die mit grauweißen Pünktchen durchsetzt ist. Subdorsale weißlich, scharf begrenzt, im vorderen Drittel eines jeden Segmentes gelb, darunter ein kleiner verdunkelter Fleck als blinde Ocelle, Bauch heller, Kopf, Nackenschild und Füße rotbraun, das Horn an der Basis von ebensolcher Farbe, sonst schwarz, Struktur rauh, immer noch doppelt so lang als bei gleichalten *elpenor*. Stigmen weiß, schwarz gerandet. Infrastigmatale gelb, unterbrochen. Im Bau sind die Raupen deutlich schlanker als *elpenor*, namentlich in ihrer Vorderpartie.

Nach der vierten Häutung (fünftes Kleid) sind zwei Raupentypen zu erkennen! Eine Hälfte ist fast einfarbig hellbraun, Kopf und Nackenschild rot, Horn ebenso, nur die Spitze schwarz. Ocellen nur noch als kleine helle Punkte ausgebildet. Beim zweiten Typ ist die Grundfarbe tief dunkelbraun bis samtschwarz, mit vereinzelter heller Punktierung, Horn wie beim anderen Typ gefärbt. Augenflecken von *elpenor* erscheinen nur als überdeckte, verdunkelte Punkte. Zwei Raupen erscheinen als Außenseiter vermehrt grün gefärbt.

Die Pp. des neuen *lineata*-Bastardes stehen sowohl in ihrer Farbe als auch in bezug auf ihre Form ziemlich gut in der Mitte von jenen der *lineata* und *elpenor*. Die lange *lineata*-Nase ist stark reduziert, die Stachelkränze der *elpenor* sind weg, und nur mit der Lupe erkennt man an deren Stelle rudimentäre Höcker, und der Kremaster entspricht fast vollständig der abgebogenen Form von *elpenor*.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Der neue, sehr schöne *lineata*-Hybrid erscheint gegenüber dem ihm nahestehenden *liv.* ♂ × *elpenor* ♀ viel satter und dunkler ausgefärbt, und er ist im Gegensatz zu anderen *elpenor*-Bastarden — namentlich im Vergleich zwischen solchen von *galii* und *elpenor* — ein prächtiger Falter (Tafel 7, Fig. 24, 25, 26).

Das bei *livopenor* MÜLLER stets hervortretende *elpenor*-Rot wird stark ins Braune vertieft, die aufgehellte Adernzeichnung der Vdflgl., die ja bei der *lineata* viel deutlicher ausgebildet ist als bei der *livornica*, tritt auch beim Bastard viel deutlicher in Erscheinung. Die Schräg- oder Keilbinde, welche vom Apex zum Innenrand verläuft, endet mehr basalwärts verschoben beim Innenrand und verbindet sich dort meistens mit der gut ausgebildeten atavistischen Linie. Dadurch schneidet sie den helleren Mittelstreifen durch die Verschmelzung mit der atavistischen Linie vor dem Innenrand ab, was beim Bastard *livopenor* MÜLLER nie der Fall ist, denn bei diesem verhindert der Mittelstreifen, der hier in jedem Fall bis zum Innenrand gelangt, eine Verschmelzung der atavistischen Linie und der Schrägbinde.

Die Htflgl. weisen, von *lineata* beeinflußt, eine breite Submarginalbinde auf, die Fransen sind ungefleckt weiß, die Farbe des Mittelfeldes ist meistens nicht so rot wie bei *livopenor*, und vereinzelt weisen die Falter hier einen Ton ins gelbliche auf. Der Thorax ist dunkeloliv, abdomenwärts rosa, ohne jede Andeutung der *lineata*-Strichzeichnung. Auch die Schulterdecken sind nur unten fein weiß abgesetzt.

Der Bastard *livopenor* MÜLLER hat immer nur einen schwarzen Abdominal-Seitenfleck, während von meinen 25 Faltern des Hybr. *lineapenor* 19 Individuen einen mehr oder weniger deutlichen zweiten Abd.-Fleck aufweisen, und zudem ist der erste dieser Flekken (thoraxseits) bei *lineapenor* immer sichtbar größer und auch dunkler ausgefärbt.

Fühler der Bastardmännchen eine Spur heller als jene von gleichgeschlechtlichen *lineata*, jene der Weibchen ebenso im Vergleich mit den *lineata*-Weibchen.

Unsere Beschreibung wäre unvollständig, wenn wir nicht eine spezielle Betrachtung den vier weibl. Faltern widmen würden, die wir von den früheren Zuchten von *lineapenor* bereits besitzen. Wie schon erwähnt, schlüpften dieselben nach Vornahme eines Blutaustausches, wie diese in ihren Einzelheiten 1953 in dieser Zeitschrift näher beschrieben worden ist (7). Eine Veröffentlichung über das gleiche Problem brachte Dr. E. FISCHER in Zürich, mit dem ich viele Jahre namentlich auf dem Gebiete der Bastardenzucht zusammenarbeitete (8). Nach seinem Tode ging seine Sammlung und seine ganze Bibliothek in meinen Besitz über.

Die genannten vier *lineapenor*-Weibchen aus der zweiten Zucht sind in ihrer Färbung eigenartig stark verschieden im Vergleich mit ihren männl. Geschwistern. Um einen besseren Vergleich dieser dimorphen Gegensätzlichkeit zu ermöglichen, bilden wir auf Tafel 7 zwei ♂♂ und ein ♀ dieses Mischlings ab und dazu noch eine

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Raupe der zwei vermehrt grün gefärbten Außenseiter, die in ihrem Aussehen sehr aus der Norm gefallen waren. Die starke Verdunkelung, die bei den Männchen eingetreten ist, schlägt bei den Weibchen und allen vier Tieren in das gerade Gegenteil um, so daß ein fast ausgebleichtes *elpenor*-Rosa erreicht wird, und so erscheinen diese vier Falter sogar bedeutend heller als die *livopenor*-Bastarde. Die atavistische Linie ist im Gegensatz zu jener der Männchen stark verschmälert und ebenfalls viel heller getönt.

Die Fühler des Hybriden *livopenor* MÜLLER sind im Vergleich mit *lineapenor* bedeutend variabler, während diese beim letzteren Mischling sehr uniform sind, was auch für die vier Weibchen zutrifft. Das helle Mittelfeld der Vdflgl., welches sich zwischen der Schrägbinde und der atavistischen Linie befindet, ist extrem verbreitert und endet eigenartigerweise auch viel weniger basalwärts am Innenrand. Bei keinem der vier Falter verschmilzt die Schrägbinde mit der atavistischen Linie, wenn sie auf dem Innenrand auftreffen, und nur bei zwei Faltern findet dabei eine leichte Verengung des Mittelstreifens statt. — Es macht ganz den Anschein, daß dieser sexuelle Dimorphismus eine Eigenart dieses Bastardes zu sein scheint (Tafel 7, Fig. 25, 26 und 27).

E. FISCHER (9) erwähnt einen analogen Fall beim *Cel.* hybr. *euphaes* DENSO ♂ × C. *galii* ROTT. ♀, dem er auf Grund dieses erbmäßigen Verhaltens den Namen „*dimorpha*" gegeben hat. Auch bei den weibl. Pp. dieses Bastardes, von denen bis heute noch keine einzige Anzeichen einer Falterbildung gezeigt hat, soll — wie bei der Zucht von 1951 — ein Blutaustausch vorgenommen werden! Hierzu benötigt man aber geeignete Spender-Pp., also solche, bei denen man den Anlauf der Schlüpf-Hormon-Erzeugung schon in ihren frühesten Anfängen mit Sicherheit feststellen kann, was aber nur bei besonders hell chitinisierten Puppenarten möglich ist. Namentlich die dünnschaligen *lineata*, *livornica* und *vespertilio*, dann aber auch besonders hell getönte *euphorbiae*-Pp. sind dazu am besten. *Pergesa*- und *Theretra*-Pp. wie auch alle *Smerinthus* und die *Amorpha* sind ganz ungeeignet, weil eine Durchleuchtung ihrer stark dunkel chitinisierten Puppenkörper unmöglich ist. Eine andere Methode dieses Hormontestes ist bis heute nicht bekannt geworden!

Es wäre natürlich vollständig sinnlos, Blut von einem Spender zu nehmen, der sich noch gar nicht in der Entwicklung befindet, da das entscheidende Hormon in der Haemolymphe vorhanden sein muß, und zwar in der potenziertesten Anreicherung.

Eine andere Ausgangslage ergibt sich, wenn wir, um zum gleichen Ziele zu kommen, zur Transplantation der Pericardialdrüsen übergehen. Diese Operation, welche der Verpflanzung körperlicher Drüsenorgane gleichzusetzen ist, erscheint in ihrer Technik sehr viel komplizierter und ist auch viel schwerer auszuführen als eine Blutentnahme und Übertragung es sind. Ganz abgesehen von den Abgängen, die bei der Transplantation in Kauf genommen werden müssen.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Sofern diese Hormon-Erzeugerdrüsen nach der Transplantation vollkommen arbeiten und sich eng genug mit dem neuen Organismus verbinden, erzeugen diese das unbedingt notwendige Hormon und bringen so in der ansonst unaktiven Bastardpuppe den Falter zur Entwicklung.

So viel auch in der Vergangenheit und ganz speziell in den letzten 20 Jahren über die Physiologie der Schmetterlinge geschrieben und auch gearbeitet worden ist, muß doch gesagt werden, daß bis heute noch kein einziger Bastard aus einer Pp. mit letaler Keimkombination mittels der Übertragung der Pericardial- oder anderer Drüsen zum Leben erweckt werden konnte, sei es, daß diese Organe aus irgendeinem Grund ihre biologischen Funktionen nicht aufnehmen können oder wäre es deshalb, weil der behindernde Faktor überhaupt an einem anderen Ort des Organismus und in einem anderen biologischen Zusammenhang zu suchen wäre.

Es fällt auf, daß ganz besonders mit *lineata* aber auch mit *livornica* als Partner mehr Bastarde gezüchtet wurden, bei denen diese zwei Sphingiden als väterliche Art beteiligt sind, als umgekehrt. Diese Diskrepanz konnte sich sicher nur auf Grund der zeitlich stark differenzierten Festlegung des Paarungsfluges von *lineata* und *livornica* herausbilden, der in starkem Gegensatz zu jenen Sphingiden-Arten steht, die für eine Kreuzung mit diesen zwei Spezies überhaupt in Betracht fallen.

Vorweggenommen sei hier, daß auch *C. galii* — allerdings in einer etwas weniger eindeutigen Weise — diesem Verhalten ebenfalls unterliegt. Es bezieht sich dies auf die Tatsache, daß *lineata* und *livornica* erst in den Morgenstunden paaren, wie wir das weiter vorne ausführlicher dargelegt haben.

Unter dieser Berücksichtigung erscheint es mehr als verständlich, daß bereits alle primären Artbastarde zwischen *lineata*, *livornica* und *galii* schon öfter gezüchtet wurden. Gerade wegen dieser, die Bastardierung sehr begünstigenden Ausgangslage, sind diese Kombinationen viel leichter zu erreichen als wenn wir Sphingiden-Arten einsetzten, bei denen diese zeitlich-sexuelle Übereinstimmung nicht mehr gegeben ist.

Im folgenden möchte ich einen weiteren primären *Celerio*-Hybriden beschreiben, dessen Zucht wirklich nur einem ganz besonders günstigen Zufall zu verdanken ist!

Cel.-Hybrid *lineata* ♂ × *vespertilio* ♀ = ***C.* hybr. *kimmichi* m. nov.**

Anfang Oktober 1966 fuhr ich im Auto den Genfer See entlang. In einer alten Kiesgrube sah ich im Vorbeifahren große Pflanzenbestände von Epilobium rosmarinifolium, die mich sofort an *C. vespertilio* denken ließen. Ich fuhr zurück und suchte nach solchen Raupen, obwohl mir die Jahreszeit für einen Erfolg reichlich weit vorgerückt erschien. Vereinzelte Pflanzen waren wirklich teilweise abgefressen, aber ich suchte vergebens nach den frischen Kotballen, die uns das Auffinden der *vespertilio*-Raupen unter gleichzeitiger Berücksichtigung ihrer Verhaltensweise so sehr erleichtern helfen.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Es war Mittag und nach längerem schlechtem Wetter ein sehr warmer Tag. Ich wollte schon wieder in den Wagen steigen, um weiter zu fahren, als ich plötzlich, nur wenige Meter vor mir, einen scheinbar krüppelhaften Schmetterling über Steine und Geröll laufen sah. Bei Nähertreten handelte es sich dann um einen frisch geschlüpften *vespertilio*. Ein vermoderter Holzbalken, den man liegen gelassen hatte, versperrte dem Falter den Weg und bald darauf setzte er sich, wenig über dem Boden, an demselben zur Entwicklung seiner Flügel fest. Es war ein Weibchen!

Ich wußte, daß ich zu Hause „für alle Fälle" noch die letzten drei *lineata*-♂♂ im Kühlraum hatte, die allerdings bereits 13 Tage dort aufbewahrt waren. Aber über die Zusammenhänge einer Lebensverlängerung von Lepidopteren in unterkühltem Zustand wußte ich bereits, daß dies gar kein Grund zur Sorge war, diese *lineata*-♂♂ könnten für eine Kreuzung nichts mehr taugen. Ich entschloß mich, mit dem *vespertilio*-♀ sofort nach Hause zu fahren, obwohl ich dies eigentlich erst für den folgenden Tag vorgesehen hatte. Aber solch unerhörte Glücksfälle verpflichten uns!

In einer Drogerie kaufte ich ein wenig Traubenzucker-Glucose und fütterte den Falter reichlich, damit sich das Tier während der langen Heimfahrt ruhig verhalte. Nach ebenfalls guter Fütterung der zwei *lineata*-♂♂, die ich zu meinem gefundenen *vespertilio* in einen großen Flugkasten tat, stellte ich den Flugkäfig in ein recht warmes Treibhaus. — Am übernächsten Vormittag um 9 Uhr wurde das *vespertilio*-♀ von einem *lineata*-♂ kopuliert.

Leider erwies sich das Weibchen fast als steril, denn es legte im ganzen nur 13 Eier ab, und die Öffnung des Leibes ergab die Tatsache, daß das Tier kein einziges Ei mehr im Leibe hatte. Die Raupen dieses neuen *lineata*-Hybriden sind gegen jene des Hybriden *livornica* ♂ × *vespertilio* ♀ (hybr. *linsenmaieri* Meyer) etwas mehr verdunkelt, was auf den Einfluß des *lineata*-Materials zurückzuführen ist, welches bei mir im Sommer 1966 fast nur diese stark verdunkelte Raupen-Varietät ergab.

Alle 13 erhaltenen Raupen waren nach der vierten Häutung auffallend uniform in Farbe und Zeichnung. Grundfarbe rußigschwarz, meistens mit feiner grünlicher Sprenkelung, Rückenlinie fehlt bei fast allen Raupen, Subdorsale mit durchgehender Ocellenbildung, wie Fig. 31 auf Taf. 8 diesen Typ zeigt.

Infrastigmatale deutlich, unterbrochen, Kopf, Nackenschild und Füße meistens schwarz, ebenso das Horn. Dieses nur etwa halb so lang wie bei gleichgroßen *lineata*-Raupen, Stigmen braun, schwarz gefaßt.

Zwei Raupen wurden nach der vierten Häutung für die Sammlung präpariert, die anderen ergaben elf gesunde, teilweise recht große Pp., 8 ♂♂, 3 ♀♀. Drei männl. Pp. schlüpften bereits im November 1966, der Rest überwintert und verhält sich hierin genau gleich wie ein Teil der Pp. des Hybriden *linsenmaieri* (10).

Auch diese Pp. sind ein Mittelding zwischen den elterlichen Grundarten wie bei *lineata* ♂ × *elpenor lewisi* ♀, während die

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Farbe der Pp. beim Hybriden *linsenmaieri* einem sichtlichen Grade dimorphen Verhaltens zuneigen.

Erwartungsgemäß gleicht dieser neue primäre *Celerio lineata-vespertilio*-Bastard weitgehend dem bereits erwähnten Hybriden *livornica* ♂ × *vespertilio* ♀, nur fällt der erstere Mischling in einem satteren und tieferen Farbentone aus und ebenso erscheinen — von *lineata* beeinflußt — die Zeichnungsanlagen markanter. Die Falter sind auch größer und erreichen eine Spannweite von 6,9 bis 7,9 cm, wobei einige der größeren, überwinternden Pp. noch erheblich größer ausfallen dürften.

Auf den grau übergossenen Vdflgl. fällt sofort der gezahnte, relativ kleine Basalfleck auf, wie derselbe in dieser Form der *lineata* und *livornica* eigen ist. Die Costalzone zeigt deutlich den sogenannten C_2-Fleck, was auf unseren beiden abgebildeten Faltern des neuen Hybriden auf Taf. 8, Fig. 29 und 30, deutlich wird. Sogar der C_3-Fleck, welcher im Gegensatz zur vorerwähnten Costalzeichnung direkt und zum Costalrand quergestellt ansetzt, ist deutlich zu erkennen, seine Größe wie auch seine Formbildung sind variabel.

Als eine ebenso beständige und auf die *lineata* hinweisende costale Zeichnungsanlage bei Hybriden dieser Art, erweist sich immer wieder der weiß aufgehellte Ader-Gabelwinkel (Diskus), in welchen der C_2-Fleck eingebettet ist. Dieser ist bei unserem neuen *lineata*-Bastard besonders deutlich sichtbar.

Der Verlauf wie auch die Biegung der Schrägbinde scheint variablen Grenzen zu folgen, und die atavistische Linie ist bei allen bis jetzt geschlüpften Faltern nur andeutungsweise vorhanden, worin dieser Mischling ebenfalls mit jenem von *livornica* ♂ × *vespertilio* ♀ übereinstimmt. Dagegen treten die Adern-Aufhellungen der Vdflgl. viel deutlicher hervor, was erbmäßig unter dem Einfluß von *lineata* zustande kommt.

Die Htflgl. weisen eine breitere und auch dunkler gefärbte Submarginalbinde auf als wenn der Vater statt *lineata* die *livornica* wäre, die Farbe der Mittelbinde ist ein gedämpftes Rosa, der Analwinkelfleck ist gut ausgebildet und schön weiß abgehoben. Bei allen Faltern ist die Schulterdecken-Einfassung, oben und unten, weiß, über Thorax und Hinterleib verläuft eine deutlich aufgehellte Dorsallinie, und das Abdomen zeigt immer zwei gut ausgebildete, tief dunkelschwarze Seitenflecken, während ein dritter bei einem Exemplar nur ganz leicht angedeutet wird. Segmenteinfassungen seitlich weiß, Fühler bei den Männchen fast so dunkel wie die Farbe der Vdflgl.-Oberseite, die Spitze fast weiß, jene der Weibchen dürften heller gefärbt ausfallen als beim Hybriden *linsenmaieri*. Dieser Dimorphismus bei den Fühlerfarben zeigt sich ja auch bei *lineata* und *livornica*, welche ihn meistens auch auf ihre Bastarde übertragen.

Die Beine des neuen Bastardes sind heller als die Fühler und fast rein weiß.

Die Unterseite der Falter ist etwas dunkler als jene des Hybriden *livornica* ♂ × *vespertilio* ♀.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Die bekannten hormonal bedingten Metamorphose-Störungen, die bei gewissen (stärker differenzierten) Bastardkombinationen sich regelmäßig einstellen, traten bei *lineata* ♂ × *vespertilio* ♀ nicht in Erscheinung, wie auch nicht bei der Zucht des Hybriden *livornica* ♂ × *vespertilio* ♀. Dies dürfte sicher auch bei den noch nicht gezüchteten, zu diesem Bastardkombinationen reziproken Kreuzungen der Fall sein.

Das sehr gesunde *lineata*-Zuchtmaterial, das uns 1966 die in dieser Abhandlung beschriebenen Zuchten auszuführen erlaubte, verdanken wir dem freundlichen Entgegenkommen und den Bemühungen des Herrn H. KIMMICH, Vancouver, Kanada, welcher Herr keine Mühe scheute, damit dieses wertvolle Ausgangsmaterial rasch genug in unseren Besitz gelangen konnte.

Der hier beschriebene neue *Cel. lineata-vespertilio*-Bastard sei deshalb zu seinen Ehren als:

***Celerio* hybrid *kimmichi* m. nov.** benannt (Tafel 8, Fig. 29 und 30).

Zur besseren Ausnützung des Raumes bei Tafel 8 bringen wir bei Fig. 32 eine Raupenform zur Abbildung, die bei einem dreifachen Mischling zur Hauptsache vertreten war und durch ihre äußere Erscheinungsform in Farbe und Zeichnung bestimmt auf eine Beteiligung der *Pergesa elpenor* hindeutet. Statt dessen ist in dieser dreifachen Kombination in der ersten Kreuzung *Celerio galii* und *euphorbiae* vertreten und in der zweiten hybriden Verbindung die *Pergesa porcellus*.

Diese und noch weitere hybride Verbindungen sollen in einer demnächst zu veröffentlichenden Arbeit näher beschrieben werden, da ein Teil dieser Bastarde sich gegenwärtig noch im Puppenstadium befinden.

Der in der vorliegenden Arbeit beschriebene Hybrid *Cel. nicaea castissima* ♂ × *euphorbiae mauretanica* ♀, dem wir den Namen *Cel.* hybrid *boveyi* m. nov. gegeben haben, trägt den Namen von Herrn Prof. Dr. PAUL BOVEY, Vorsteher des Entomologischen Institutes der Eidgenössisch-Technischen Hochschule in Zürich. Das von Dr. BOVEY mit besonderer Umsicht und Tatkraft geleitete Institut hat unter seiner Führung und Obhut wesentlich gewonnen, und seine ganz besondere Aufmerksamkeit schenkt der hierdurch Geehrte den ganz bedeutenden Sammlungen seines Institutes.

Besonders möchte ich aber auch die Tatsache ganz speziell hervorheben, weil man als Liebhaber-Entomologe und den damit verbundenen Anliegen bei ihm in seinen Räumen immer eine weit offene Türe findet.

Literaturverzeichnis

(1) FISCHER, EMIL: Neue Kreuzungen mit Celerio lineata livornica Esp. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, Band XXI, Heft 2, 1948, Seite 201—209.

(2) FISCHER, EMIL: Ein neuer Gattungsbastard, eine F_2-Generation des Artbastardes Pergesa hybr. luciani und der Hybrid Celerio lineata ♂ × lineata livornica ♀. Ent. Zeitschrift Frankfurt/M. 46. Jg. 1932, Nr. 5, Seite 45—49.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

(3) BENZ, F.: Ein bemerkenswerter Befund bei den primären P. elpenor—C. hippophaes-Bastarden, Pergesa hybrid irene Denso und Celerio hybrid rydbergi John. Ent. Zeitschrift Frankfurt/M. 61. Jg. 1951, Seite 59 und 71.

(4) MEYER, J. H.: Zur Unterscheidung von Pergesa elpenor und P. elpenor lewisi Btlr. (Lep., Sphingidae). Ent. Zeitschrift Frankfurt/M. 75. Jg. 1965, Seite 53.

(5) MEYER, J. H.: Zuchtergebnisse mit der grünen Raupen-Varietät von Pergesa elpenor lewisi Btlr. Ent. Zeitschrift Frankfurt/M. 76. Jg. 1966, Seite 115.

(6) FISCHER, EMIL: Artbastarde von Schmetterlingen und ihre F_2- und Rückkreuzungsgenerationen. Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, LXXVI, 1931, Seite 262.

(7) MEYER, J. H.: Die Bluttransfusion als Mittel zur Überwindung letaler Keimkombination bei Lepidopteren-Bastarden. Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft. 38. Jg. (64. Band), Seite 44, 1953.

(8) FISCHER, EMIL: Versuche zur Aktivierung letaler Keimkombinationen. Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 97. Jg. 1952, Heft 1.

(9) FISCHER, EMIL: „Drei neue Celerio-Hybriden." Intern. Ent. Zeitschrift Guben. 28. Jg. (1934), Seite 369—371.

(10) MEYER, J. H.: Ein neuer Hybrid. (Deilephila l. livornica ♂ × vespertilio Esp. ♀.) Ent. Zeitschrift Frankfurt/M. 63. Jg. 1953, Seite 9.

Tafelerklärung

Tafel I, Fig. 1 und 2: *Cel.*-hybr. *galii* ♂× / *Cel. l. livornica* ♀ ♂× *Perg. elp. lewisi* ♀
(*C. hybrid hayasakai* m. nov.) (♂♂)

Tafel I, Fig. 3: *Cel.* hybrid *galii* ♀ × *livornica* ♀ (♂)

Tafel I, Fig. 4: *Pergesa elpenor lewisi* ♀ (dunkle Form)

Tafel II, Fig. 5, 6 und 7: *Pergesa elpenor lewisi*-Formen

Tafel III, Fig. 8: *Cel. galii* (Sauerstoff-Wärme-Form)

Tafel III, Fig. 9: *Cel. euphorbiae* (Sauerstoff-Wärme-Form)

Tafel III, Fig. 10 und 11: *Theretra japonica* ♂ × *Perg. elpenor* ♀
(*Theretra*-Hybrid *hyasakaiana* m. nov.)

Tafel IV, Fig. 12—15: *Perg. elpenor*-Kälteformen

Tafel V, Fig. 16: *Pergesa elpenor* ex China

Tafel V, Fig. 17: *Pergesa elpenor* ex Japan

Tafel V, Fig. 18: *Pergesa elpenor* ♂ × *lewisi* ♀

Tafel V, Fig. 19: Raupenform *Th. japonica* ♂ × *elpenor* ♀

Tafel VI, Fig. 20 und 21: *Cel.* hybr. *nic. castissima* ♂× *euph. mauretanica* ♀
(*Celerio* hybrid *boveyi* m. nov.)

Tafel VI, Fig. 22: *Cel.* hybr. *nicaea* ♂ × *euphorbiae* ♀
(*Cel.* hybr. *paranicaea* FISCHER)

Tafel VI, Fig. 23 und 24: Raupenformen hybr. *castissima* ♂× *mauretanica* ♀

Tafel VII, Fig. 25 und 26: *Cel.* hybr. *lineata* ♂ × *elpenor lewisi* ♀ (♂♂)

Tafel VII, Fig. 27: *Cel.* hybr. *lineata* ♂ × *elpenor* ♀ (♀)
(*Cel.* hybrid *lineapenor* m. nov.)

Tafel VII, Fig. 28: Raupenform von hybr. *lineata* ♂ × *elpenor lewisi* ♀
(*Cel.* hybr. *lineapenor* m. nov.)

Tafel VIII, Fig. 29 und 30: *Cel.* hybr. *lineata* ♂× *vespertilio* ♀ (♂♂)
(*Cel.* hybr. *kimmichi* m. nov.)

Tafel VIII, Fig. 31: Raupenform von hybr. *lineata* ♂ × *vespertilio* ♀

Tafel VIII, Fig. 32: Raupenform von hybr. *galiphorbiae* ♂ × *porcellus* ♀

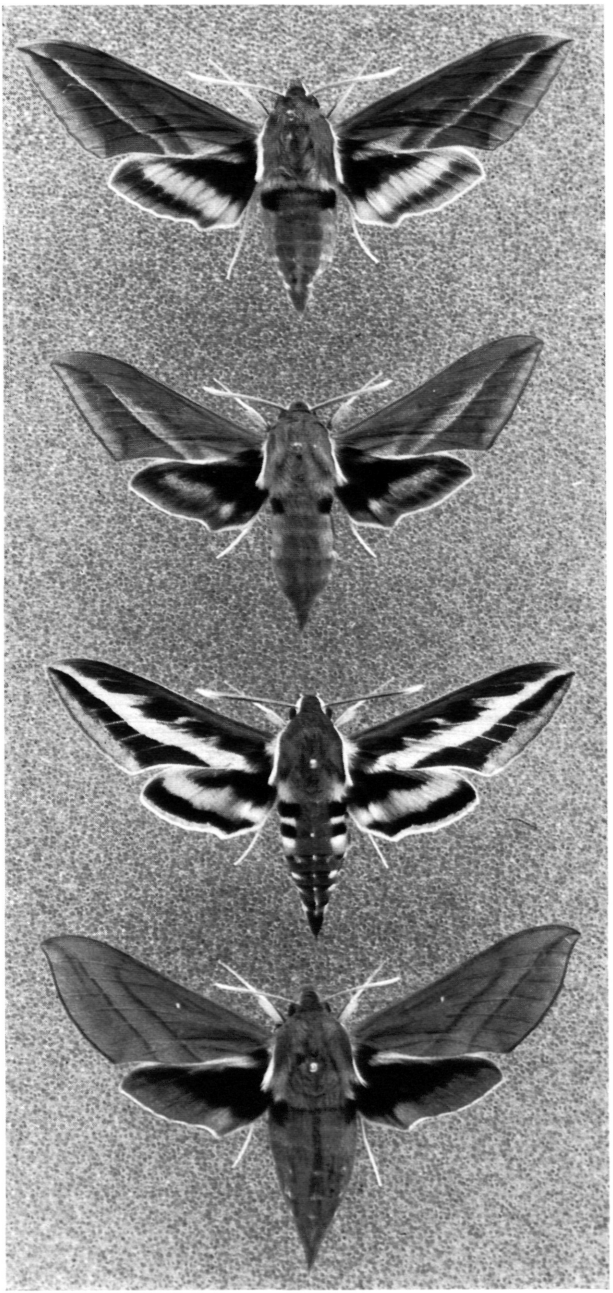
Alle Abbildungen in natürlicher Größe!

Anschrift des Verfassers: CH-8602 Wangen/Zürich (Schweiz)

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Zum Aufsatz:

Meyer: „Neue Celerio-Pergesa-Theretra-Hybriden"



1

2

3

4

Natürliche Größe

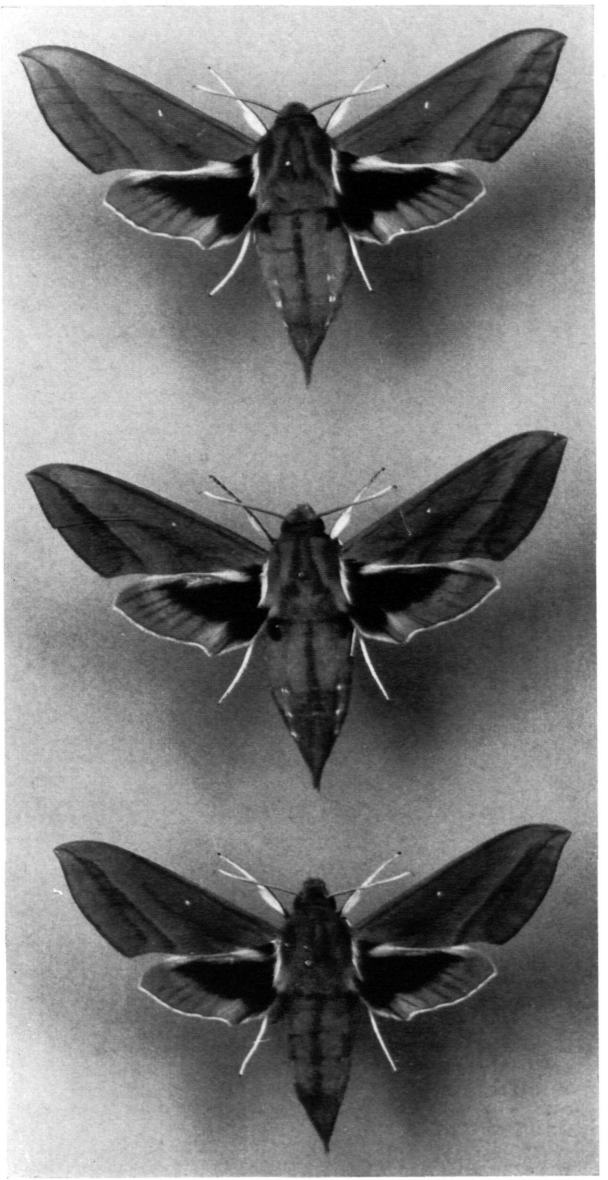
Figurenerklärung im Text und am Schluß des Aufsatzes

DRUCK: CHRISTOPH REISSER'S SÖHNE AG, WIEN

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Zum Aufsatz:

Meyer: „Neue Celerio-Pergesa-Theretra-Hybriden"



5

6

7

Natürliche Größe

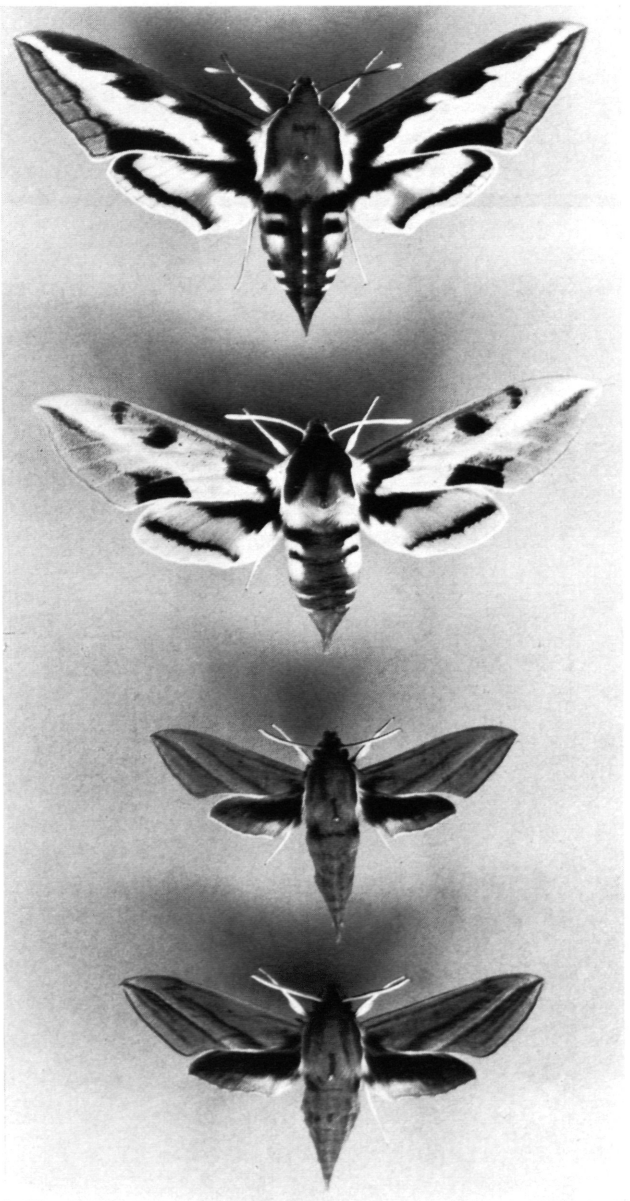
Figurenerklärung im Text und am Schluß des Aufsatzes

DRUCK: CHRISTOPH REISSER'S SÖHNE AG, WIEN

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Zum Aufsatz:

Meyer: „Neue Celerio-Pergesa-Theretra-Hybriden"



8

9

10

11

Natürliche Größe

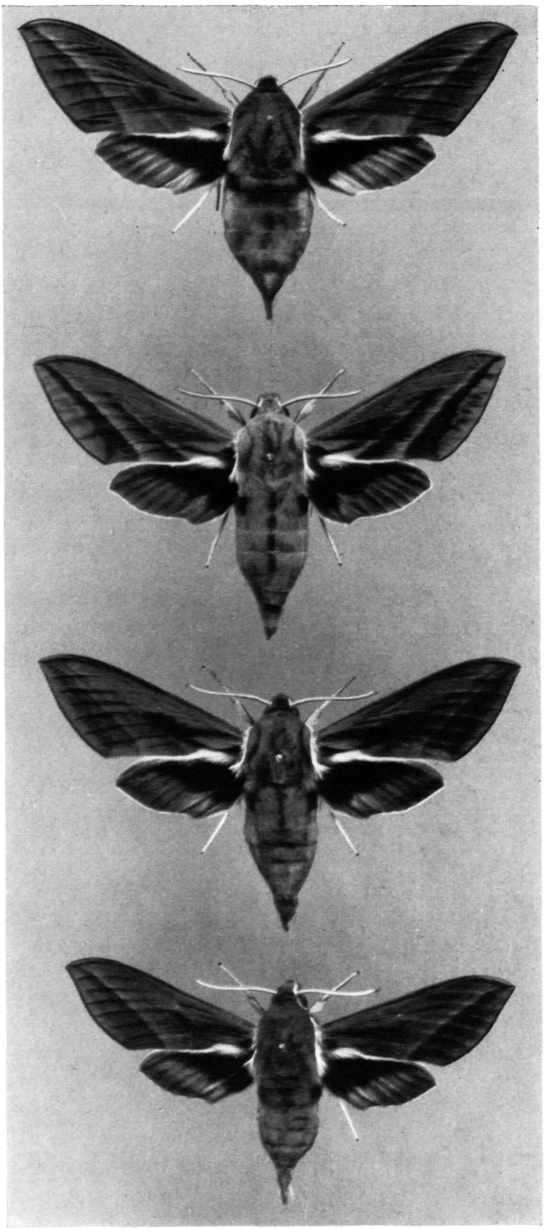
Figurenerklärung im Text und am Schluß des Aufsatzes

DRUCK: CHRISTOPH REISSER'S SÖHNE AG, WIEN

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Zum Aufsatz:

Meyer: „Neue Celerio-Pergesa-Theretra-Hybriden"



12

13

14

15

Natürliche Größe

Figurenerklärung im Text und am Schluß des Aufsatzes

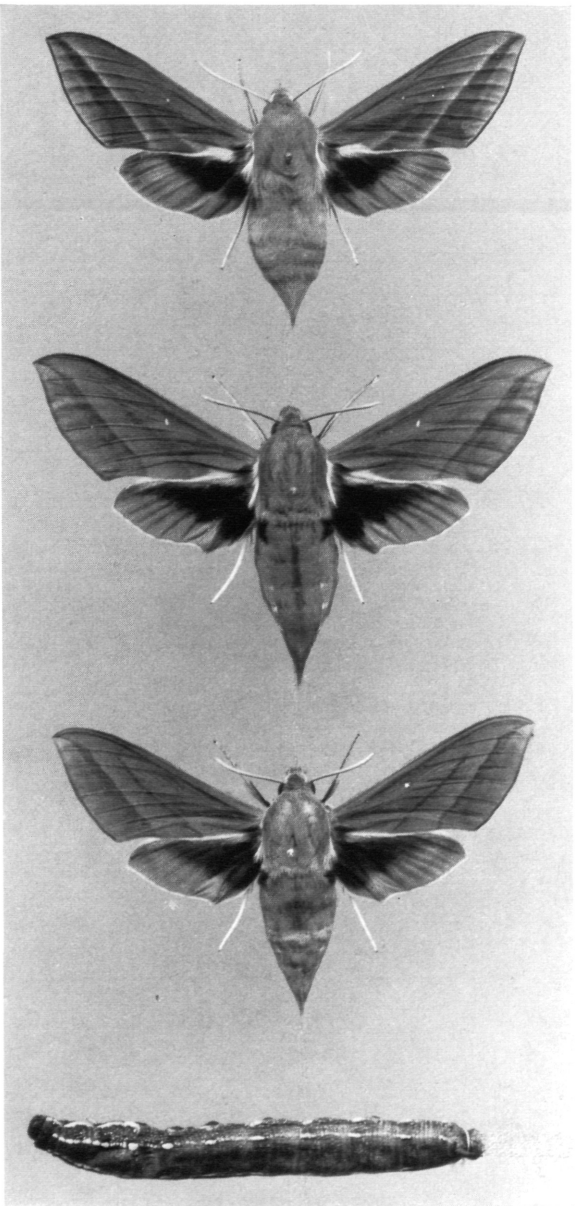
DRUCK: CHRISTOPH REISSER'S SÖHNE AG, WIEN

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Zeitschr. d. Wr. Ent. Ges.
53. Jahrg. 1968

Zum Aufsatz:

Meyer: „Neue Celerio-Pergesa-Theretra-Hybriden"



16

17

18

19

Natürliche Größe

Figurenerklärung im Text und am Schluß des Aufsatzes

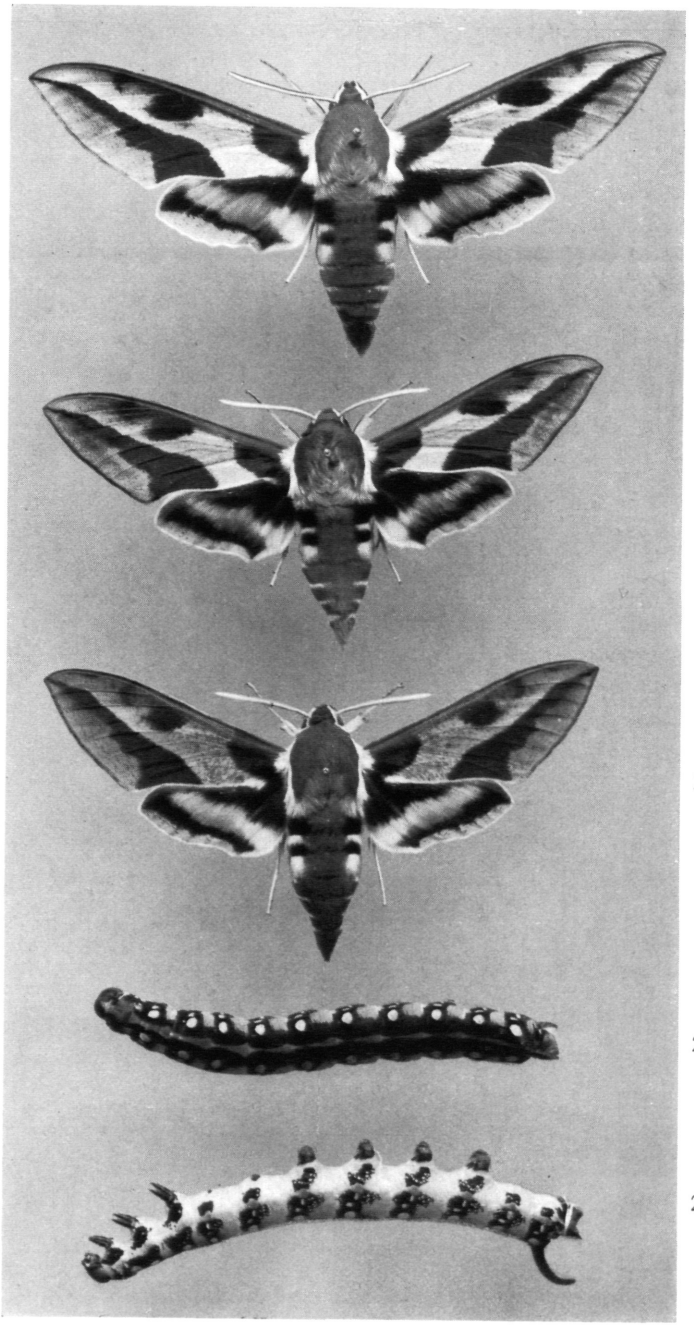
DRUCK: CHRISTOPH REISSER'S SÖHNE AG, WIEN

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Zeitschr. d. Wr. Ent. Ges.
53. Jahrg. 1968

Zum Aufsatz:

Meyer: „Neue Celerio-Pergesa-Theretra-Hybriden"



20

21

22

23

24

Natürliche Größe

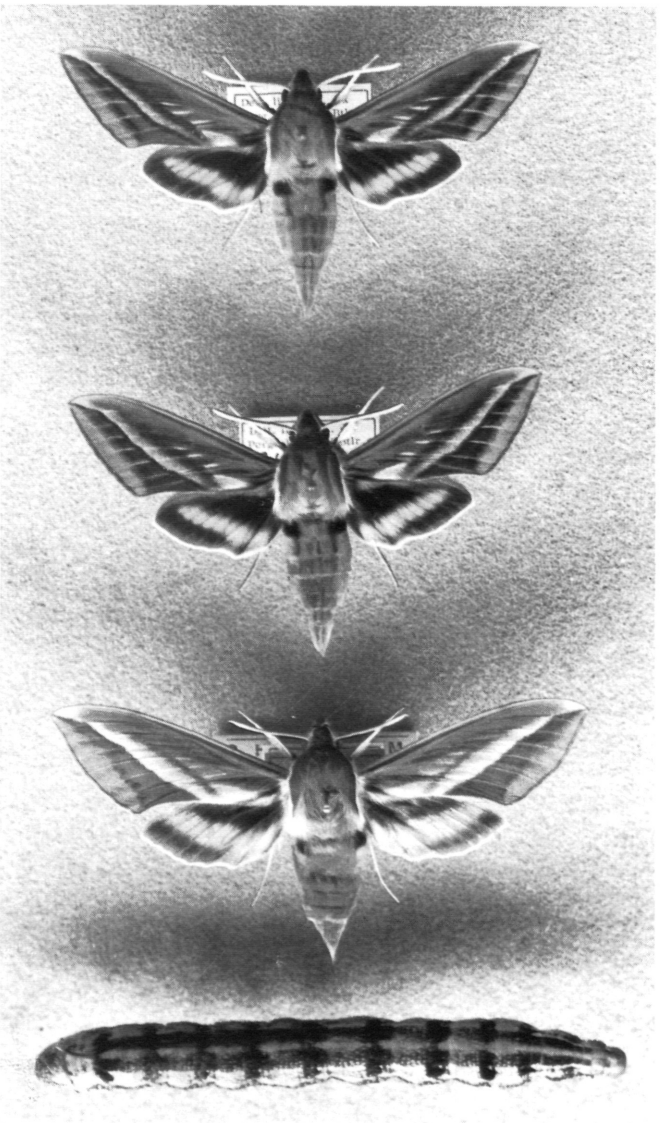
Figurenerklärung im Text und am Schluß des Aufsatzes

DRUCK: CHRISTOPH REISSER'S SÖHNE AG, WIEN

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Zum Aufsatz:

Meyer: „Neue Celerio-Pergesa-Theretra-Hybriden"



25

26

27

28

Natürliche Größe

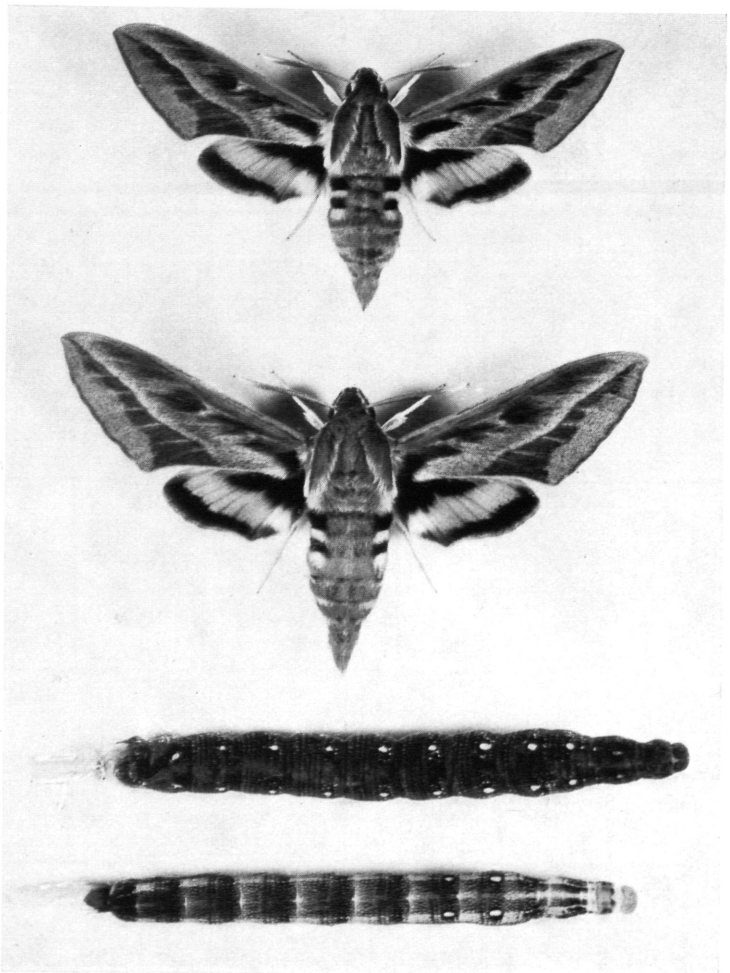
Figurenerklärung im Text und am Schluß des Aufsatzes

DRUCK: CHRISTOPH REISSER'S SÖHNE AG, WIEN

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Zum Aufsatz:

Meyer: „Neue Celerio-Pergesa-Theretra-Hybriden"



29

30

31

32

Natürliche Größe

Figurenerklärung im Text und am Schluß des Aufsatzes

DRUCK: CHRISTOPH REISSER'S SÖHNE AG, WIEN

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: 53

Autor(en)/Author(s): Meyer J. Hermann

Artikel/Article: Neue Celerio-Pergesa-Theretra-Hybriden. Über die Hinterflügel-Fransenfärbung bei Pergesa porcellus L. und P. elpenor lewisi Btlr. (Lep., Sphingidae). 31-54