

#### IV. Infektion mit polyederfreier Emulsion.

Die Emulsion wurde zentrifugiert und filtriert und mikroskopisch geprüft, worauf mit der überstehenden Flüssigkeit (Serum) infiziert wurde.

Von 12 Raupen starben 4 an Polyedrie, 5 an Sepsis, 1 Tachinose, 2 blieben zweifelhaft.

Ein Vergleich der Resultate hat den Autoren ergeben, daß bei III die Infektion direkt auf dem Blutwege durch Injektion wirksamer war, als jene durch den Mund, während es sich in den anderen drei Versuchen gerade umgekehrt verhielt und sie schließen daraus gewiß richtig, daß die Infektion durch den Mund dem natürlichen Vorgange der Infektion beim Fressen entspreche, daß dagegen beim Versuche III die Erreger direkt und frei ins Blut gelangten. —

Die Polyeder enthalten im Innern kleine Körner, die die eigentlichen Erreger der Krankheit sind und sozusagen als primitive Urbakterienformen an das Leben in den Zellkernen angepaßt und gebunden sind.

Die Polyeder selbst stellen Dauerformen dar und sind zystenähnliche Reaktionsprodukte der Zellkerne, aber nicht wirkliche Zysten, und werden von den Autoren darum sehr schön und treffend mit den Blattgallen der Pflanzen in Vergleich gestellt.

Die Größe der Polyeder ist verschieden und die kleinen können sich durch Apposition von außen her sehr vergrößern; ihre Form ist in verschiedenen Raupenarten etwas verschieden, diese Verschiedenheit ist aber bloß durch die verschiedene spezifische Reaktion der Zellkerne der befallenen Art bedingt.

Schon lange hat man sich bekanntlich den Kopf zerbrochen ob diesen sonderbaren Kristallfiguren und K. und B. bemerken, daß man bisher noch nichts dergartiges sonstwo gefunden habe. Sie stellen ferner fest, daß sie wahrscheinlich aus der Chromatinsubstanz der Kerne entstehen, denn mit der Zunahme der Polyeder nimmt diese Substanz ab.

Wenn die Zellen alsdann verfallen, sind die Erreger, also die Chlamydozoen, zumeist schon in Polyeder eingeschlossen. Sterben die kranken Raupen alsdann ab und gehen in Verwesung über, so werden die Polyeder frei und zerstreut und wenn sie zufällig wieder in den Darm einer Raupe gelangen, werden sie vom Darmsaft aufgelöst, die Chlamydozoen werden dadurch aus ihrer Schutzkapsel befreit und stecken die Zellkerne der Raupen wieder an. Die Darmzellen selber bleiben verschont, weshalb auch aus dem Darm, wie übrigens auch J. Bolle nachträglich festgestellt hat, nie Polyeder entleert werden! Die Sexualorgane werden erst spät von Polyedern befallen und die Krankheit ist nicht erblich, weil die Individuen schon im Raupen oder Puppenstadium zu Grunde gehen und polyederhaltige Falter sich kaum fortpflanzen vermögen.

Eine direkte Uebertragung durch die Eier, wie sie bei der Pebrine erfolgt, kommt nach K. und B. nicht vor.

In den Wäldern, wo *L. monacha* schädlich auftrat, werden die an den Bäumen haftenden Polyeder nach von K. und B. angestellten Untersuchungen durch den Regen zu Boden geschwemmt und finden sich dann massenhaft in der Bodenstreu. Das Herannahen einer Epidemie kann nicht durch Untersuchung der Eier, Raupen und Puppen ermittelt werden, wohl aber durch die mikroskopische Untersuchung der Bodenstreu, denn sobald eine Anzahl Raupen erkrankt ist und herunterfällt und verwest, nehmen die Polyeder am Boden auffallend rasch zu und dies ist ein Signal für den baldigen epidemischen Ausbruch der Polyederseuche. Durch Uebertragung solcher Bodenstreu aus epidemisch befallenen Waldbeständen in frei gebliebene Teile kann die Wipfelkrank-

heit vermutlich früh genug zum Ausbruch gebracht werden. Die Autoren konnten solche Versuche nicht mehr ausführen, weil die Epidemie bereits im Gange war.

Der Mitwirkung von Witterungsfaktoren wird, gestützt auf die Escherichschen Versuche immerhin eine gewisse Bedeutung eingeräumt; die Autoren haben selber auch Versuche angestellt und Nonnenraupen teils in gedeckten Gläsern mit in Wasser gestelltem Futter, teils in mit Gaze bespannten Holzkästchen an trockenem Orte mit kurzer Besonnung gezüchtet und in beiden Fällen polyederkranke und an Polyedrie verendete Raupen dazu gelegt. Im feuchten Glase starben die Raupen in wenigen Tagen, was allerdings bei dieser Spinner-Art nicht verwundern kann. Im Holzkästchen blieben die Raupen fast durchweg gesund, „so daß man fast glauben könnte, die Polyedrie sei überhaupt wenig infektiös. Natürlich starben am Schlusse alle ab, aber in einem sehr langsamen Tempo“. — „Andererseits blieben einige künstlich infizierte Raupen gesund, während ihre Genossinnen schon längst an Polyedrie zu Grunde gegangen waren“.

Solche Raupen waren zur Ueberraschung der Autoren ziemlich stark polyedrisch, entwickelten sich aber weiter und wurden später mikroskopisch sogar als polyederkrank erkannt; aber eine ergab nach mehr als einem Monat doch noch einen gesunden männlichen Falter. Trotz dem vereinzelt Falle legen K. und B. ihm doch erheblichen Beweiswert bei in dem Sinne, daß die Polyedrie nicht unbedingt zum Tode führt und einige Raupen eine natürliche Immunität besitzen. Es konnte von ihnen weiter ermittelt werden, daß in der Natur die Polyedrie mit jedem Jahre in früheren Entwicklungsstadien auftritt, sodaß im dritten Fraßjahre bereits die Spiegerräupchen polyederkrank waren; auch experimentell gelang ihnen die Infektion mit jedem Jahre leichter und zahlreicher, weil nach ihrer Ansicht mit der wiederholten Wirtspassage der Polyeder ihre Virulenz gesteigert wird.

(Schluß folgt)

### Hippotion celerio L. (Lep. SpHING.).

Vortrag des Herrn Referendars Günther Prack, gehalten am 2. April 1925 im Verein für Insektenkunde Frankfurt am Main.

Meine Herren! Ich wollte Ihnen heute Abend etwas von *Hippotion celerio* L. erzählen. Ehe ich näher auf den Falter selbst eingehe, will ich kurz seine Stellung im System streifen.

Das Ihnen allbekannte Tier gehört zu den Schwärmern, SpHINGiden, die über die ganze Erde mit Ausnahme der beiden Polarregionen verbreitet sind. Bekannt sind bis jetzt etwa 850 Arten, die am häufigsten, was sowohl Arten- wie Individuenzahl angeht, in den Tropen vorkommen. Von diesen 850 Arten zählt Europa kaum 30, Zentraleuropa 23 und in England kommen überhaupt nur 17 vor; heimisch sind selbst von diesen nicht alle, da einzelne nur gelegentlich zuwandern.

Die einzelnen Arten schwanken in Bezug auf die Größenverhältnisse erheblich. Die kleinste Art, *Sphingonaeopis obscurus*, die eine Flügelspannung von etwa 22 mm hat, lebt auf Madagaskar. *Cocytius antaeus* in Amerika bringt es dagegen auf über das Zehnfache der Größe dieses Kleinsten. Eben solche Verschiedenheiten wie in der Größe finden sich auch in der Entwicklung einzelner Organe, der Lebensweise etc., auf die näher einzugehen nicht in den Rahmen des gesteckten Zieles fällt.

Die vorhandenen Arten werden in etwa 100 Gattungen eingeteilt, von denen unser Falter in die Gattung *Hippotion*, die von Hübner beschrieben wurde, gehört. Im palaearktischen Faunengebiet weist die Gattung nur 2 Arten auf, *osiris* Dalm. und *celerio* L. Im übrigen

verteilen sich die etwa 20 Arten dieser Gattung auf die afrikanische und indo-australische Fauna.

Sämtliche Arten der Gattung sind glänzende Flieger, woraus sich auch die ungeheure Verbreitung einzelner Hipotions-Arten ergibt. Hat doch *celerio* von den Schwärmern mit das größte Verbreitungsgebiet überhaupt.

*Celerio* ist eine echt tropische Art, die alljährlich nach Norden zieht und so weite Gebiete bevölkert. Sie ist heimisch in ganz Afrika, dem südlichen Asien, zieht von da über den malayischen Insel-Archipel, die Sunda-Inseln und Polynesien bis Australien, wo sie nach Spuler erst in neuerer Zeit eingewandert sein dürfte. Von der tropischen Region hat sich die Art dann bis ins westliche südmediterrane Gebiet Europas ausgebreitet, von wo sie jahrweise — meist in besonders heißen Sommern — bis weit nach Norddeutschland vordringt, ja sogar schon in Schottland beobachtet wurde. Nach Spuler soll *celerio* im Ostmediterranen Gebiet und nach Staudinger auch in Kleinasien fehlen. In meiner Sammlung besitze ich 2 Paare, die mir seiner Zeit Herr Curt John, Altenburg, im Tausch überließ, die allerdings in Atebes in Syrien gefangen sein sollen. Ich hege bei der enormen Verbreitung des Falters keinen Zweifel, daß die Art auch in Kleinasien, überhaupt im ganzen ostmediterranen Gebiet gefunden werden kann. In Deutschland ist der Falter wiederholt beobachtet worden. Von älteren Daten will ich nur ein im Jahre 1838 bei Stuttgart und ein im August 1868 bei Schleswig gefangenes Stück, sowie eine später bei Flensburg gefangene Raupe erwähnen.

Sein riesiges Verbreitungsgebiet verdankt *celerio* in erster Linie seiner Flugkraft, was auch Simon bei der Namensgebung durch die Ableitung von *celer* — schnell zum Ausdruck bringen wollte. Neben dieser außerordentlichen Flugfähigkeit können Schwärmer auch erhebliche Fluggeschwindigkeiten erreichen. Reisende haben beobachtet, daß zum Beispiel Falter von Herse *convolvuli* L. mit 25 Knoten, d. heißt annähernd 40 km Stundengeschwindigkeit, fahrende Schnell-dampfer in flottem Tempo von hinten nach vorn überholten. Will man also die Geschwindigkeit eines dahinsausenden Schwärmers auf etwa 45—50 km in der Stunde ansetzen, so kann man sich ungefähr ein Bild davon machen, welche Strecken *convolvuli* oder unser nicht minder tüchtiger *celerio* in wenigen Tagen zurücklegen kann.

Trotz des großen Verbreitungsgebietes unseres Falters haben sich daher auch keine geographischen Rassen, die einigermaßen konstant geblieben wären, gebildet. Bekanntermaßen ist ja eine der Grundbedingungen für die geographischen Rassenbildung die Seßhaftigkeit des Individuums. Bei Arten, wo die nächste Generation schon oft hunderte von Kilometern weiter entfernt zur Entwicklung kommt, ist das Fehlen von Rassenbildungen also nichts weiter als natürlich.

Der Falter ist Ihnen ja allen bekannt. Ich kann mich daher in der Beschreibung des Tieres selbst kurz fassen, verweise im übrigen auf die Stücke, die ich Ihnen heute Abend mitgebracht habe. Sie sehen hier Vertreter von drei Faunen: 4 Stück von Atebes in Syrien, also der paläarktischen Fauna zugehörige, einen Afrikaner aus Deutsch-Südwest und einen Australier. Sie werden feststellen, daß sie in der Zeichnungsanlage sämtlich gleich sind.

Die Grundfarbe des Falters ist ein helles olivenbraun, Kopf und Thorax sind seitlich hellgrau, die Schulterdecken mit goldgelben Mittellängsstreifen versehen, der Thorax in der Mitte grau, der sehr lange Hinterleib mit weißen unterbrochenen Mittellängsstreifen und silbrig glänzenden kleinen dreieckigen Flecken an den Seiten. Auf den Vorderflügeln laufen von der Spitze nach dem

Hinterrand schräge Streifen. Auf der Scheibe sehen wir ein am Apex endigendes helles Band, das sich nach hinten etwas erweitert. Die Hinterflügel sind am Innenwinkel lebhaft rosenrot, nach außen hin etwas blasser mit schwarzen Adern, breiter schwarzer Mittelbinde und schmalen schwarzen Streifen vor dem Saum.

Daß sich konstante Rassen nicht gebildet haben, habe ich bereits hervorgehoben. Der Falter trägt überall dasselbe Kleid, welcher Fauna er auch angehört.

Aberrationen sind kaum bekannt geworden. Beschrieben sind:

#### I. von Tutt:

a) *ab. pallida*: Der Falter weist in der Grundfarbe ein blasses Terracotta auf.

b) *ab. brunnea*: Die Grundfarbe ist ein tiefes Braun.

c) *ab. unicolor*: Das helle Mittelband des Vorderflügels ist so dunkel, daß es sich nicht mehr abhebt.

II. Beschrieben ist weiter die *ab. augustei* Trimoul. Der Falter soll ganz schwarz sein, die Zeichnungen im übrigen normal.

III. A. Closs beschreibt in der Gubener I. E. Z. 1912, Nr. 22, S. 153 eine Form, die er *luecki* benennt. Der Beschreibung lag ein Weibchen zugrunde, bei dem alle beim Typus punkt- oder strichförmigen schwarzen Zeichnungen des Vorderflügels stark verbreitert waren. Die Tegulae, auf denen die veilgrauen Flecke fehlten, waren oben breit schwarz gesäumt, ebenso die helle Linie über Augen und Palpen. Die doppelte silberne Rückenlinie und die Silberflecke des Hinterleibes sind nur noch angedeutet vorhanden; die schwarze Distalbinde der Hinterflügel ist bis zum Rande ausgedehnt, die Hinterflügel sind schwarz bis auf den roten Analfleck, an den sich 3 eiförmige, rosenrote Flecke zwischen den Rippen bindenartig anschließen. Die Art wurde in Durban, Natal, gefangen.

Weiter sind von ihm noch *sieberti* (Berl. Ent. Z. Bd. 54, 1909 S. 224 ff.) und *rosea* (Gub. I. E. Z. Bd. 5, Nr. 38, S. 225) beschrieben. Diese merkwürdige, ganz rosenrot übergossene Form soll in Neukaledonien vorkommen. Rothschild und Jordan beschreiben sie von den Trobriand-Inseln.

Der Falter fliegt bei uns im August und September, im Süden im Mai und Juni, in den Tropen das ganze Jahr über. Hier gehört er zu den gemeinsten Schwärmern überhaupt. Er schwärmt wie unser *elpenor* und *porcellus* am Abend an Blüten, kommt aber auch gern zum Licht. Nach Lederer tritt nach erfolgter Nahrungsaufnahme zunächst meist eine Pause ein, worauf der Flug dann alsbald von neuem beginnt. Zu dieser Zeit findet dann auch die Begattung statt. Eine beobachtete Kopula dauerte  $\frac{1}{4}$  Stunde.

Die Eier werden einzeln in den Abendstunden abgesetzt. In der Gefangenschaft können die ♀♀ zur Hergabe ihres Eivorrates gebracht werden.

Die Raupen schlüpfen nach ca. 6 Tagen. Sie benötigen Wärme und Trockenheit und sind nach etwa 3—4 Wochen erwachsen. In Gefangenschaft fressen sie sogar bei Tag. Bei Störungen zieht die Raupe die vorderen verjüngten Brustsegmente zusammen. Das auffallend lange Horn kann bewegt werden. Erwachsen ist die Raupe braun, seltener grün, dunkler gegittert mit ockergelben Seitenstreifen, in welchem am 4. Segment ein größerer schwarzer, gelb umzogener und weiß punktierter Augenfleck und am 5. ein kleinerer solcher, meist weißer, stehen. Das Afterhorn ist wechselnd lang, braun. Bei uns lebt die Raupe im September, Oktober auf Wein, seltener auf Galium, Fuchsia, Ampfer und Leinkraut.

Die erwachsenen Raupen werden lebhaft. Sie verwandeln sich in der Erde oder einem groben Gespinnst, welches zwischen abgefallenen Blättern und Moos an der Erdoberfläche angelegt wird, in eine rotbraune, am Kopf, den Flügelscheiden und dem Rücken rötlich-graue glänzende Puppe. Sie trägt einen spitzen, langen, schwarzen Kremaster.

Die lebhaft schlagenden Puppen müssen trocken und warm gehalten werden. Sie schlüpfen bereits nach 2–3 Wochen.

Was die wirtschaftliche Bedeutung der Art angeht, so muß freilich gesagt werden, daß die Raupe im Süden stellenweise Kahlfraß an Weinreben verursachen kann. Allerdings gehört dies zu den Seltenheiten. Eine Schädlingsbekämpfung dieserhalb kommt kaum in Frage. Falls einmal Maßnahmen nötig werden sollten, kann man einfach die Raupen absammeln lassen.

Literatur: Handbücher Seitz, Berge, Hofmann-Spuler, Lampert, Lederer.

Gubener I. E. Z., Fkfr. E. Z., Staudinger-Katalog. (Schluß folgt.)

## Studien über die Familie der Agrias!

Von Otto Michael, Eulau-Wilhelmshütte (Schl.).

(Fortsetzung.)

Um nun meine Bedenken, der Fassl'schen Ansicht; (daß Hewitsonius-Beataformen sicher in Phalcidon übergehen), gegenüber zu motivieren, will ich die hauptsächlichsten Unterschiede angeben, welche diese beiden Arten trennen, und sollte sich wirklich durch weitere Neuentdeckungen beweisen lassen, daß Fassl's Ansicht berechtigt war, so würde ich mich aufrichtig freuen.

Aber da im wissenschaftlichen Interesse, Ansichtsachen nichts gelten sollten, sondern nur bewiesene Tatsachen ins Feld geführt werden dürfen, so muß ich daran festhalten, daß an eine Vereinigung dieser beiden Arten vorläufig nicht gedacht werden kann!

Die Exemplare der Beata-Hewitsonius-Gruppe sind konstant ansehnlich größer, als die der Phalcidongruppe. Sodann haben alle bis jetzt bekannten Hewitsoniusformen, grau oder blaugrüne Unterseiten aller Flügel, welche Färbung stets bis an den Außensaumrand geht ohne jedwede schwarze Begrenzung. Ebenso schließt auch auf der Oberseite mit wenigen Ausnahmen, der grüne oder graugrüne Außensaum, ob schmal oder breit, meistens mit dem Außenrande ab. Nur bei einigen Olivencia ♂♂ sowie Hewitsonius ♂ konnte man einen schmalen schwarzen Saum feststellen. Die Flügelspitze, vor welcher fast stets noch eine Reihe kleiner graugrüner Flecken liegen, bleibt meist schwarz. Diese Apicalflecken, sind aber nicht mit den bei Phalcidon im Apex vorhandenen 2–4 weißen Flecken indentisch, denn bei diesem schlagen dieselben von der auf der Rückseite befindlichen, gelblichen Subapicalbinde durch. Bei Hewitsonius und dessen Nebenformen sind dieselben nie weiß oder gelb, sondern stets graugrün und sind stets nur auf der Oberseite vorhanden.

Der Hauptunterschied besteht daher, bei den Formen der Hewitsoniusgruppe darin, daß jegliche gelbe oder gelbbraune Subapicalbinde auf der Unterseite der Vorderfl. fehlt und zwar genau so, wie bei Aedon und den Narcissusformen. Man könnte daher mit Recht diese 3 Arten unter einer besonderen Gruppe vereinigen. Diese gelbe, bräunliche oder grünliche, meist ziemlich helle, schmale Binde, vor der Vorderflügelspitze, ist bei Phalcidon und Pericles, sowie bei Amydon stets unterseits vorhanden. Auch findet sich stets der gelbe Costalstreif zwischen Apex und Vorderfl.-Binde, an welchen sich meist noch 2 schmalere Streifen nach unten zu anschließen.

Sardanapalus resp. Claudiaformen führen die Subapicale Binde auch auf der Unters. der Vorderfl., aber bei diesen ist sie meist gelbbraun oder auch dunkler. dieselbe tritt aber auf der Oberseite nur bei manchen Formen in deutlich sichtbaren Punktflecken auf. Bei Sardanapalus und dessen Formen ist sie oben, meist nur als ein schattenhafter grauer Wisch zu erkennen, hauptsächlich bei den ♂♂. Ein anderer Unterschied besteht darin, daß bei Phalcidon, ebenso wie auch bei Pericles und Amydonformen, der ganze Hinterflügel auf der Unterseite gelblich weiß besäimt ist mit Ausnahme des Innenrandes. Sodann ist bei Phalcidon fast die ganze Vorderflügelfläche mit Ausnahme des apicalen Teiles und etwaiger gelblicher Basalfleckung meist ganz schwarz oder schwarzgrau.

Mitunter findet sich hier schon, ähnlich wie bei Xinguensis ein ziemlich großer blaugrünglänzer Fleck dem Apex vorgelagert, der aber mit der Unterseitenfärbung der Beata-Hewitsoniusformen nicht indentisch ist. Auch bei den Hewits. ♀♀ tritt die graugrüne Saumbinde der Hinterfl.-Oberseite, die bei den Phalcidon ♀♀ auch überdies anders geformt ist, meist bis an den Außensaum heran.

Da die Unterseite bei Hewitsonius total von der des Phalcidon verschieden ist, da die schwarzen Binden, nicht wie bei Phalcidon zusammenhängend sind, sondern nur aus Punktflecken auf grau oder blaugrünem Grunde bestehen, so ist dadurch schon ein schwerwiegender Unterschied geschaffen.

Bei den meisten Hewitsoniusformen, wie Stuarti, Olivencia und Beatifica sind die schwarzen Punktreihen sogar nur auf die äußere Hinterfl.-Halft beschränkt, da die basale Unterseitenhälfte derselben, meist mit einem großen gelben oder roten Fleck bedeckt ist. Bei diesen Formen kann natürlich von einer Annäherung an Phalcidon überhaupt nicht gesprochen werden.

Wenn Fassl indes aus der noch unkompletten Schneckenzeichnung bei Hewitsonius, auf eine nahe Verwandtschaft mit Phalcidon schließen wollte, so hat er übersehen, daß die Periclesformen genau dieselben dunklen Zeichnungen auf der Hinterfl.-Unterseite führen, wie Phalcidon, wo sich diese beiden Tiere, abgesehen von einigen kleinen Differenzen in der Färbung, fast aufs Haar gleichen. Auch bei den Amydonformen ist diese Schneckenzeichnung nur sehr wenig, wenn auch ziemlich konstant verschieden. Wenn dieses nicht der Fall wäre, so hätte auch Fruhstorfer nicht einige sichere Periclesformen als Amydonformen bezeichnet. Trotz der großen Verschiedenheit auf der Oberseite ist Phalcidon scheinbar viel näher mit Pericles verwandt als mit Hewitsonius und ganz besonders deuten einige von Fassl am Tapajoz und am Rio Madeira (Mirabilis ♀ und Ahasveras ♂) aufgefundene Agriasformen auf ein nahes Verwandtschaftsverhältnis hin. Es dürfte sich später wohl einmal herausstellen, daß diese beiden mystischen Pericles- oder Phalcidonformen, vielleicht nur Kreuzungsprodukte dieser beiden Arten sind, und selbst Fassl war nicht ganz abgeneigt dies zu glauben.

Meine, zuerst 1890 und 91 bei São Paulo de Olivença aufgefundenen 5 Stücke, welche Dr. Staudinger später als Lokalvarietät Olivencius bezeichnete, waren indes untereinander ziemlich verschieden. Während bei einem Stück fast die ganze Oberseite tiefblau gefärbt war, zeigten 2 andere Stücke schon einen, wenn auch noch ziemlich schmalen graugrünen Außensaum der Vorderfl. Bei einem Stück war das Blau in der Mitte der Vorderfl. schon etwas mit Schwarz durchsetzt. Ein Exemplar zeigte auf der Unterseite der Vorderfl. einen fast ebenso großen orangegelben Basalfleck wie hewitsonius. auch im übrigen waren die Unterseiten nicht ganz

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1925/26

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Prack Günther

Artikel/Article: [Hippotion celerio L. \(Lep. Sping.\). 79-81](#)