

Übersicht über Präimaginalstadien, Bionomie und Ökologie der mitteleuropäischen Lycaenidae (Lepidoptera)

Autor(en): **Malicky, Hans**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel**

Band (Jahr): **19 (1969)**

Heft 2-3

PDF erstellt am: **29.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-1042722>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

UEBERSICHT UEBER PRÄIMAGINALSTADIEN, BIONOMIE UND ÖKOLOGIE DER MITTELEUROPÄISCHEN LYCAENIDAE (LEPIDOPTERA)

Hans Malicky

Zusammenfassung

Aus Ergebnissen des Autors und aus der Literatur wird das derzeitige Wissen über die Präimaginalstadien, die Phänologie und die Wirtswahl der mitteleuropäischen Lycaenidae kritisch zusammengefasst.

Viele Literaturangaben werden als unrichtig ausgeschieden. Die Raupen mehrerer Arten werden erstmalig beschrieben, bzw. die früheren falschen Beschreibungen werden korrigiert. Ueber Raupen und Puppen werden Bestimmungstabellen gegeben. Einige nomenklatorische Aenderungen werden begründet.

Résumé

Se fondant sur le résultat de ses observations et sur les indications de la littérature, l'auteur fait une récapitulation critique des connaissances actuelles sur les stades pré-imaginaux, la phénologie et les plantes nourricières des Lycénides d'Europe centrale. Il signale de nombreux renseignements inexacts de la littérature qui doivent être éliminés. Il donne la première description des chenilles de plusieurs espèces et corrige d'anciennes descriptions fausses. L'auteur a établi des clés pour déterminer les chenilles et les chrysalides des Lycénides. Il justifie quelques modifications dans la nomenclature.

Summary

Basing his findings on his personal observations and on references in the literature, the author presents a critical summary of what is at present known about the pre-imaginal stages, phenology, and host plants of the Central European Lycaenidae. Many of the findings in the literature are rejected as incorrect. The caterpillars of various species are described for the first time; in other cases, earlier, inaccurate descriptions are corrected. Tables are presented listing the characteristics by means of which the caterpillars and pupae can be identified. Reasons are given for making various changes in the nomenclature.

<u>Inhaltsverzeichnis:</u>	<u>Seite:</u>
<u>Titel und Zusammenfassung</u> (deutsch, französisch, englisch)	25
1. <u>Einführung</u>	28
1.1 Zucht- und Sammeltechnik	29
1.2 Allgemeines über Generationenzahlen	32
1.3 Allgemeines über die Wirtswahl	33
1.31 Frassversuche mit Papilionaceen-Fressern	34
1.32 Die Wirtspflanzen von <i>Cupido minimus</i>	36
1.33 Die Wirtspflanzen von <i>Strymonidia w-album</i>	36
1.34 Hochgradig euryphage Arten	37
1.35 Die <i>Aricia</i> -Gruppe	37
1.4 Bemerkungen zur Systematik	38
1.5 Charakteristik der <i>Lycaenidenraupen</i>	40
1.51 Vorläufige Bestimmungstabelle für mitteleuropäische <i>Lycaenidenraupen</i> im letzten Stadium	43
1.6 Charakteristik der <i>Lycaenidenpuppen</i>	47
1.61 Vorläufige Bestimmungstabelle für mitteleuropäische <i>Lycaenidenpuppen</i>	48
 Tabelle 1	 35
Abb. 1	39
Abb. 2	51
Abb. 3-7	41
Abb. 8-9	42
Abb. 10-14	52
Abb. 15-25	53
 2. <u>Spezieller Teil</u>	 54
Bemerkungen zum Speziellen Teil	54
<i>Lycaena</i> (<i>Heodes</i>) <i>virgaureae</i> L.	56
(<i>Chrysophanus</i>) <i>tityrus</i> PODA	56
(<i>Chrysophanus</i>) <i>alciphron</i> ROTT.	56
(<i>Helleia</i>) <i>helle</i> DEN. et SCHIFF.	57
(<i>Lycaena</i>) <i>phlaeas</i> L.	57
(<i>Disparia</i>) <i>dispar</i> HAW.	57
(<i>Thersamonia</i>) <i>thersamon</i> ESP.	58
(<i>Palaeochrysophanus</i>) <i>hippotoe</i> L.	58
<i>Thecla betulae</i> L.	58
<i>Quercusia quercus</i> L.	59
<i>Strymonidia ilicis</i> ESP.	59
<i>spini</i> DEN. et SCHIFF.	60
<i>w-album</i> KNOCH	60
<i>acaciae</i> F.	61
<i>Fixsenia pruni</i> L.	61
<i>Callophrys rubi</i> L.	61

Everes argiades PALL.	62
alcetas HFFG.	62
decolorata STGR.	62
Cupido minimus FUESSLY	62
sebrus HB.	63
Scolitantides orion PALLAS	64
Philotes (Pseudophilotes) vicrama MOORE	64
baton BGSTR.	64
bavius EV.	64
Iolana iolas O.	64
Glaucopsyche alexis PODA	65
Maculinea arion L.	65
alcon DEN. et SCHIFF.	66
teleius BGSTR.	66
nausithous BGSTR.	66
Lycaenopsis argiolus L.	67
Plebejus (Plebejus) argus L.	67
(Lycaeides) idas L.	68
argyrognomon BGSTR.	68
(Plebejides) pylaon F.W.	69
Aricia agestis DEN. et SCHIFF.	69
artaxerxes F.	69
montensis VTY.	70
(Pseudaricia) nicias MEIG.	70
(Eumedonia) chiron ROTT.	70
Agriades glandon DE PRUNNER	71
(Vacciniina) optilete KNOCH	71
Albulina orbitulus DE PRUNNER	71
Cyaniris semiargus ROTT.	71
Polyommatus icarus ROTT.	72
eros O.	72
eroides FRIV.	72
(Lysandra) icarius SCOP.	72
escheri HB.	73
thersites CANT.	73
argester BGSTR.	73
bellargus ROTT.	73
coridon PODA	74
(Meleageria) daphnis DEN. et SCHIFF.	74
(Agrodiaetus) damon DEN. et SCHIFF.	75
admetus ESP.	75
ripartii FRR.	75
Syntarucus pirithous L.	75
Cosmolyce boeticus L.	75
Nemeobius lucina L.	76

3. L i t e r a t u r

76-91

1. Einführung

Diese Arbeit soll einen Ueberblick geben, was über die Präimaginalstadien der mitteleuropäischen Lycaeniden bekannt ist, da eine solche Uebersicht bisher fehlt. Sie mag auch einen kleinen Ersatz für den geplanten, wegen des Ablebens des Autors aber nicht mehr begonnenen Biologie-Band des BEURET'schen Werkes "Die Lycaeniden der Schweiz" bieten. Die Angaben der Handbücher sind, was die Beschreibung von Raupen und Puppen und die Angabe von Futterpflanzen betrifft, ganz unzureichend und zum grossen Teil falsch, was auf unkritische Uebernahme älterer Angaben zurückgeführt werden muss. Die Autoren der Handbücher pflegen entweder gar keine Zitate (FORSTER-WOHLFAHRT, HERING, RUEHL) oder unvollständige und zum Teil unrichtige (LEDERER, SPULER, VORBRODT) zu geben. So ist es in der Regel unmöglich, die Irrtümer auf ihren Ursprung zurückzuverfolgen. Von vielen Arten existiert nur eine einzige und oft nicht einmal richtige Beschreibung, und von gar nicht so wenigen weiteren ist eine kenntliche Beschreibung nie erfolgt. Es wäre also am besten, man würde von vornherein auf die Literaturangaben verzichten, alle Arten neu züchten, alle Stadien nach modernen Ansprüchen neu beschreiben und zur Ermittlung der Wirtspflanzen mit allen Arten ausführliche Eiablage- und Frasswahlversuche anstellen. Ein solches Projekt scheitert an den hohen Kosten und liesse sich nur bei wirtschaftlich ins Gewicht fallenden Arten durchführen. Selbst eine Zusammenstellung aller verifizierten Literaturangaben mit Beigabe von neuen fotografischen Farbtafeln käme zu teuer. Zudem würde sich kaum ein kritischer, qualifizierter Bearbeiter bereit finden, unsere heutigen Kenntnisse zu kompilieren.

Mir stehen einige Daten zur Verfügung, die entweder noch nicht bekannt waren oder die bisherige unrichtige Vorstellungen korrigieren können. Um darüber hinaus dem spezieller Interessierten seine Arbeit zu erleichtern, gebe ich auch die mir bekannten Literaturzitate an. Beschreibungen von Raupen und Puppen habe nur dann Wert, wenn der Leser nach ihnen sein Material wiedererkennt. Deshalb gebe ich vorläufige Bestimmungstabellen bei, die ausschliesslich auf dem von mir selbst untersuchten Material beruhen. Sie sollen nicht nur Tabellen zum Bestimmen im herkömmlichen Sinne, sondern auch Beschreibungen sein, die sich auf die zum Erkennen nötigen Merkmale beschränken. Beschreibungen müssen nicht so langatmig sein, wie es meist üblich ist, und bei jeder Art die Merkmale wiederholen, die der ganzen Gattung oder Familie zukommen (z.B. "Die Raupe ist asselförmig") oder nebensächliche bzw. undeutbare anführen (z.B. "Die Raupe ist dicht und fein behaart"). "Vorläufig" nenne ich die Tabellen deswegen, weil ich erstens nicht alle Arten untersuchen konnte, die Tabellen also lückenhaft sind, und weil mir zweitens häufig nur Einzelstücke zur Verfügung standen, so dass ich die Variationsbreite der Merkmale nicht kenne. In manchen Fällen (z.B. bei einigen Lycaena- und Polyommatus - Raupen) konnte ich noch keine Trennungsmerkmale finden, ebenso bei verschiedenen Puppen. Die bisher erschienen Bestimmungstabellen für mitteleuropäische Lycaenidenraupen (DOBENECK 1899, FRIONNET 1906, DE WILDE 1966) sind nicht zielführend, weil sich diese Autoren auf die Raupenbeschreibungen aus der Literatur stützen, ohne sich überzeugt zu haben, ob die Merkmale brauchbar sind. Bestimmungstabellen für die Puppen gibt es meines Wissens keine. An eine Bestimmungstabelle der Eier wage ich mich nicht heran, weil die üblichen Untersuchungsmethoden dazu nicht ausreichen. Vielleicht wird die Verwendung

von Raster-Elektronenmikroskopen Abhilfe schaffen.

Das mir vorliegende Material habe ich zum grössten Teil selbst gesammelt oder gezüchtet. Weitere Arten stellten mir hilfsbereite Kollegen zur Verfügung. Aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien konnte ich eine Anzahl Präparate untersuchen. Wenn ich bei den einzelnen Arten nicht ausdrücklich andere Herkunft vermerke, stammt das Material aus dem pannonischen Teil Oesterreichs (östliches Niederösterreich und nördliches Burgenland). In Einzelfällen mögen an Material anderer Herkunft abweichende Ergebnisse zu erzielen sein, wodurch mancher Widerspruch in der Literatur zu erklären wäre.

Es war mir nicht möglich, alle Literaturangaben zu erfassen, weil diese überaus zahlreich sind und es praktisch eine Durchsicht der gesamten europäischen Lepidopterenliteratur erfordert hätte. Berichten doch viele Autoren in ihren Arbeiten nicht nur das, was im Titel angekündigt ist, sondern "würzen" es häufig mit Gedankensplittern über ganz andere Themen, die man dann in den Referierblättern vergeblich sucht - abgesehen davon, dass diese auch sonst nicht vollständig sind. Viele ältere Angaben sind schwierig zu deuten. Zum Teil ist die verworrene Synonymie daran schuld. Oft ist nicht zu erkennen, welche Art der Autor wirklich gemeint hat, und noch häufiger ist falsch abgeschrieben worden. Es ist nicht meine Aufgabe, diese verworrenen Verhältnisse zu entflechten. Wesentlich scheint mir zu sein, übersichtlich zusammenzustellen, was bekannt ist und was nicht, und aus dem Bekannten das Brauchbare vom Unbrauchbaren zu sortieren.

Ausführlichere Beschreibungen unserer Objekte, die allen wissenschaftlichen Ansprüchen gerecht werden, existieren nicht. Die Chaetotaxie, mit der CLARK und DICKSON 1956 bei Lycaeniden einen Anfang gemacht haben, ist von europäischen Arten, soweit sie nicht von diesen beiden Autoren mit erfasst wurden, nicht untersucht. Kenntliche Beschreibungen von Puppen dürften bei etlichen Arten (z.B. der Gattung Polyommatus) überhaupt kaum möglich sein.

Für die Hilfe, die mir einige Herren bei dieser Arbeit angedeihen liessen, möchte ich mich hier nochmals bedanken. Vor allem die Herren Dr. B. ANTALFALVI (Budapest), E. de BROS (Binningen, Schweiz), C.G.C. DICKSON (Kapstadt), Prof. Dr. J.C. DOWNEY (Cedar Falls, Iowa, USA), N.W. ELFFERICH (Rotterdam), Dr. W. FORSTER (Zoologische Sammlungen des Bayerischen Staates, München), Dr. F. KASY (Naturhistorisches Museum, Wien), K. MAZZUCCO (Salzburg), K. RATH (Graz) und Dr. H. ZWOELFER (Delémont, Schweiz) unterstützten mich bei der Beschaffung von Material und Literatur beziehungsweise durch wertvolle Hinweise und sonstige Hilfe. Ich danke auch dem Bundesministerium für Unterricht (Wien) für die Gewährung eines Forschungsstipendiums.

1.1 Zucht-und Sammeltechnik

Die Beschaffung von Zuchtmaterial von Lycaeniden macht zwar keine besonderen Schwierigkeiten, doch gibt es in der Literatur nur wenige Hinweise darauf, weil man die Lycaeniden, die für Sammlungen gebraucht werden, meist direkt fängt und nicht erst mühsam aufzieht.

Bei manchen Arten lohnt sich die Suche nach den Eiern. Welcher Art gefundene Eier angehören, kann man aus der Futterpflanze, an der sie klebten, und aus der Art der Ablage entnehmen. Besonders leicht fin-

det man die Eier von Maculinea alcon, M. teleius, M. nausithous, den Aricia-Arten, (agestis, artaxerxes, chiron, nicias), Polyommatus icarius, Thecla betulae und Strymonidia spini, Hinweise sind im speziellen Teil dieser Arbeit gegeben.

Häufig ist das Kätschern, Klopfen oder auch das Suchen nach Raupen erfolgreich; es gibt kaum eine Art, die man so nicht erbeuten könnte, weshalb hier nur auf die späteren Kapitel verwiesen sei. Bestimmungsschwierigkeiten bei den so erbeuteten Raupen sollen mit Hilfe der folgenden Tabellen beseitigt werden. Das Suchen nach Puppen ist unzweckmässig, weil man damit höchstens ausnahmsweise (z.B. bei Plebejus idas) Erfolg hat.

Die bei meinen Untersuchungen erfolgreichste Methode der Materialbeschaffung war das Fangen von befruchteten ♀♀ im Freiland und das Ablegenlassen von Eiern in Gefangenschaft. Fast alle Arten (mit Ausnahme von Lycaenopsis argiolus) legten grössere Mengen von Eiern, aus denen die Aufzucht bei entsprechender Sorgfalt leicht ist. In der Literatur wird häufig empfohlen, die Futterpflanze der Raupe einzutopfen, den Blumentopf mit einer Kappe aus Gaze o. dgl. zu bedecken und die ♀♀ dort hinein zu setzen. Andere Ratschläge laufen auf eine Ablage ohne Blumentopf, aber in Gaze Käfigen hinaus. Ich habe jedoch bei meinen vielen Zuchten der meisten mitteleuropäischen Arten mit der Gaze Käfig- oder der Blumentopfmethode keinen Erfolg gehabt. Entweder starben die ♀♀, bevor sie noch nennenswerte Eimengen gelegt hatten, oder es gingen die frischgeschlüpften Räumchen nicht ans Futter, und selbst wenn sie das taten, wurden sie im Verlaufe der Zucht immer weniger, ohne dass ich erfahren konnte, wohin sie gekommen waren. Ich möchte daher von diesen Methoden abraten.

Sehr gute Ablageergebnisse erzielte ich in glasklaren Polystyrolgefässen von etwa 12 x 10 x 7 cm Grösse (Kühlschrankdosen!). Es genügt, ein frisches Zweiglein der Futterpflanze der Raupe auf den Boden zu legen und nur in Abständen von jeweils einigen Tagen zu erneuern. Für das Gedeihen der in diese Dosen gebrachten ♀♀ ist hohe Luftfeuchtigkeit nötig. In den Gefässen kann bzw. soll es triefend feucht sein. Für diese Feuchtigkeit sorgt die hineingelegte Pflanze. Zur Ablage muss man den Faltern Sonnenschein bieten. Man stellt die Dosen tagsüber an ein sonniges Fenster, doch Sorge man dafür, dass etwa die Hälfte des Gefässes beschattet ist. Unter solchen Bedingungen kann ein Falter bis zu drei Wochen am Leben bleiben und seinen gesamten Eivorrat ablegen. In Gaze Käfigen sterben die Tiere innerhalb weniger Stunden, weil es darin viel zu trocken ist, und zwar auch dann, wenn man häufig Wasser darüber sprüht. Unbedingt nötig ist die tägliche Fütterung der Falter. Das Einstellen von Blumen in die Gefässe scheint zwar zunächst Arbeit zu ersparen, führt aber sehr rasch zu Schimmelbildung und Fäulnis. Ausserdem sterben die Falter relativ bald, weil die Nektarproduktion dieser Blumen bald nicht mehr ausreicht. Man muss auch alle Pflanzenteile, auch solche, die nicht der Raupenfutterpflanze angehören, auf abgelegte Eier kontrollieren, was bei grösseren Mengen Blumen sehr zeitraubend ist. Ich habe daher die Falter entweder in einer Dunkelkammer oder nachts beim schwachen Schein einer Tischlampe gefüttert, indem ich jeden einzeln mit einer Pinzette bei den zusammengelegten Flügeln nahm, mit einer Nadel den Rüssel aufrollte und den Falter auf den Rand eines mit Zuckerwasser gefüllten Blockschälchens setzte. Anschliessend tauchte ich die Spitze seines Rüssels in das Zuckerwasser und liess die Flügel los.

Sobald der Falter das Zuckerwasser wahrgenommen hat, bleibt er in der Regel ruhig sitzen, saugt mehrere Minuten lang und spaziert dann, nach Einrollen des Rüssels, zu Fuss davon. Dann kann man ihn in den Behälter zurücksetzen. Im Raum soll Dunkelheit herrschen, weil die Falter sonst bei der Fütterung zu unruhig sind. Gelegentlich fliegen dennoch einzelne weg und setzen sich an die Zimmerdecke. Es ist daher zweckmässig, in einem niedrigen Raum zu füttern, damit man die Ausreisser wieder leicht ergreifen kann. Man kann wesentlich Zeit sparen, wenn man mehrere Blockschälchen verwendet und eine Anzahl von Faltern gleichzeitig füttert.

Das eingelegte Pflanzenzweiglein ist so oft wie möglich zu kontrollieren und abzuklauben. Da die Behälter tagsüber im Sonnenschein stehen und es in ihnen sehr warm ist, können aus den frischgelegten Eiern unter Umständen schon nach vier Tagen die Räumchen schlüpfen, die dann in dem Kondenswasser, das an den Wänden herabläuft und das den Faltern nicht schadet, ertrinken. Die Eier sind von der Pflanze sorgsam abzuklauben und in sehr kleine Behälter zu bringen, in denen man die Aufzucht durchführt. Ich habe flache Dosen aus Polystyrol von 4 x 4 x 1 cm Grösse verwendet, die absolut dicht schliessen, das Futter frisch halten, unzerbrechlich, billig und leicht zu reinigen sind. Man kann sie sehr übersichtlich in flachen Schachteln unterbringen, wodurch eine Kontrolle des Inhalts auf einen Blick möglich ist. Auch auf Reisen kann man sie so sehr leicht mitnehmen. Die Zahl der Räumchen in jedem Behälter richtet sich nach ihrer Grösse. Man kann ohne weiteres 5 bis 10 erwachsende Raupen von Bläulingen durchschnittlicher Grösse in einem Döschen obiger Grösse unterbringen. Petrischalen aus Glas sind nicht empfehlenswert, weil sie nie dicht schliessen und daher kleinen Raupen das Entkommen ermöglichen. Sie sind ausserdem teuer, zerbrechlich und schwer zu transportieren. Glasphiolen sind ganz ungeeignet, weil man sie nicht genügend sauber halten kann und in ihnen rasch Fäulnis aufkommt, die der Zucht das Leben kostet. Es versteht sich von selbst, dass man auch die Polystyroidöschen stets sauber halten muss. Am besten hält man eine grössere Zahl davon in sauberem Zustand auf Vorrat und setzt die Raupen beim Futterwechsel einfach in neue um. Man braucht nicht zu befürchten, dass die Raupen in so kleinen Gefässen unter Luftmangel leiden.

Es ist bekannt, dass viele Lycaenidenraupen kannibalische Neigungen haben. Das Einander-Auffressen kommt aber meist nur unter schlechten Lebensbedingungen vor, wie z.B. bei Futtermangel, bei verfaultem, verschimmeltem oder vertrocknetem Futter oder bei zu grossem Gedränge im Behälter. Besonders häufig werden frische Puppen verzehrt. Man kann daher die verpuppungsreifen, schon verfärbten Raupen in einen anderen Behälter bringen. Ansonsten tritt Kannibalismus bei Eizuchten selten auf. Hingegen ist er häufig, wenn man Raupen im Freiland gesammelt hat und sie, nach der Störung durch das Schütteln etc. beim Transport, in kleine Gefässe zusammensetzt. Frisch eingesammelte Raupen soll man daher lieber einzeln halten und sie, falls nötig, erst nach einigen Tagen zusammensetzen, sobald sie wieder ruhig fressen und nicht herumlaufen. Auf Kannibalismus muss man bei fast allen Arten gefasst sein. Nur bei Thecla betulae und den Feuerfaltern habe ich nichts dergleichen bemerkt.

Entgegen verschiedenen Literaturangaben ist es nicht nötig, Lycaenidenraupen mit Ameisen zusammen zu halten, da diese für die Raupen nicht viel mehr als ein lästiges Ungeziefer bedeuten. Ausgenommen

sind einzig die vier Arten der Gattung Maculinea, die obligat in Ameisennestern leben und eine besondere Zuchtmethodik erfordern, die u.a. von ELFFERICH 1963 und CLARKE 1954 und 1958 beschrieben wurde.

1.2 Allgemeines über Generationenzahlen

Die Zahl der Generationen (auch Bruten genannt), die eine Lepidopterenart pro Jahr hervorbringt, wird häufig als derart konstant angesehen, dass die meisten Handbücher genaue und für grosse Gebiete verallgemeinerte Angaben bringen. Die Generationenzahl ist aber auch innerhalb einer Population keineswegs konstant, und sie kann innerhalb einer Art bei verschiedenen Populationen stark verschieden sein (WARNECKE 1955).

Cupido minimus tritt im östlichen Oesterreich (Beobachtungspunkte: Wachau, Klosterneuburg, Wr. Neustadt) als Falter von Ende April bis Anfang Juli und dann wieder ab Mitte August auf. Die Raupen findet man ab Mitte Mai bis in den September, wenn auch nicht immer in gleicher Häufigkeit. Zuchtversuche ergaben, dass die Raupen nach den Mai-Faltern sich, sobald sie erwachsen sind, verkriechen, anspinnen und in den meisten Fällen als Präpuppen regungslos bis ins nächste Frühjahr verharren. Ein kleiner Teil der Raupen verpuppt sich aber sofort und liefert im August die Falter. Deren Nachkommen überwintern wieder zum grössten Teil als Präpuppen. Einzelne kommen noch im Spätherbst bis ins Adultstadium; solche sind aber sehr selten und produzieren höchstwahrscheinlich keine Nachkommen mehr. Die überwinterten Präpuppen der 1. und der 2. Generation verwandeln sich im nächsten Frühling zur Puppe und zum Falter. Daraus geht hervor: 1. Nicht alle Individuen verhalten sich bezüglich der Generationenzahl einheitlich (vgl. BEURET 1956, HODEK 1968: 101). 2. Die Generationen im ökologischen Sinne fallen mit den Generationen im genetischen Sinne nicht zusammen. Sie werden vielmehr jedes Jahr von neuem durch die Entwicklungsruhe in der Winterpause synchronisiert. Das geht auch aus den anderen Schemata der Abb. 2 (S. 51) hervor. Wenn die Winterpause wegfallen würde, so würde es bei den meisten Arten in kurzer Zeit keine ökologischen Generationen mehr geben, sie würden azyklisch geworden sein. In der heimischen Fauna gibt es solche Arten unter den Wanderfaltern (z.B. Plusia gamma), nicht aber unter den Lycaeniden. Bei Arten wie Polyommatus icarius hingegen würde die Generationenfolge wahrscheinlich aufrecht erhalten bleiben, da sie offenbar viel stärker endogen gesteuert ist. Diese Aussage muss allerdings insofern eingeschränkt werden, als über die Diapausemechanismen bei unseren Objekten so gut wie nichts bekannt ist. Bei Insekten ist, soweit bekannt, für deren Steuerung meistens die Tageslänge verantwortlich, wozu noch andere Faktoren (Temperatur etc.) kommen. Arten wie Polyommatus icarus und Lycaena phlaeas würden innerhalb kürzester Zeit azyklisch werden, da ihre Winterruhe ausschliesslich unmittelbar von der Temperatur gesteuert wird. Sie überwintern in beliebigen Raupenstadien, entwickeln sich sehr rasch und passen die Generationenzahl ganz dem jeweiligen Wetterverlauf an. Die Zahl der ökologischen Generationen pro Jahr hängt also nicht nur von den Aussenfaktoren, sondern vor allem von der arttypischen oder individuell verschiedenen endogenen Reaktionsnorm ab. Diese kann bei nahverwandten Arten sehr verschieden sein. Wenn man Polyommatus coridon und P. bellargus aus zu gleicher Zeit gelegten Eiern unter

gleichen Bedingungen züchtet, dauert die Entwicklung von coridon bis zum Falter beispielsweise bei Temperaturen um 25°C um zwei Monate länger, bedingt durch eine längere Eiruhe und eine längere Präupalperiode (nach eigenen Versuchen). Individuell verschiedene Reaktionsnorm wurde schon bei der Besprechung von Cupido minimus erwähnt, und populationsverschiedene liegt auch bei dieser Art vor: während die Populationen des östlichen Oesterreich mit Sicherheit zweimal im Jahr erscheinen, stellte ZINNERT 1966 im klimatisch ebenso begünstigten Gebiet des Kaiserstuhls im Oberrheintal mit Sicherheit nur eine Generation fest.

Die Abb. 2 (Seite 51) bringt alle mir bekannten Schemata der Generationenfolgen bei mitteleuropäischen Lycaeniden, soweit ich sie selbst überprüfen konnte. In der Liste der Arten ist angegeben, welchem Schema jede Art folgt. Details über die Ueberwinterungsstadien sind bei MALICKY 1969b zu finden.

1.3 Allgemeines über die Wirtswahl

Ueber die Wirtswahl phytophager Insekten existiert umfangreiche Literatur. Es sei nur auf einige grössere oder zusammenfassende Arbeiten hingewiesen, in denen alle Gesichtspunkte ausführlich besprochen sind: BECK 1965, DETHIER 1954, 1959, DOWNEY 1962, FRAENKEL 1959, HARRIS und ZWOELFER 1968, KENNEDY 1965, MERZ 1959, SCHOONHOVEN 1968, THORSTEINSON 1960.

Mehrere Faktoren sind für das Gedeihen von Insekten an bestimmten Pflanzen im Freiland nötig: Die Wahl der Pflanze für die Eiablage durch den weiblichen Falter, die Wahl der Frasspflanze durch die Larve, die Zuträglichkeit der Nahrung für die Raupe und das gemeinsame Vorkommen von Insekt und Pflanze. Zahlreiche Lepidopterenarten gelten als monophag. Sie sind es meistens aber nur deswegen, weil im Gebiet ihres Vorkommens bzw. in der betreffenden Biozönose nur eine von den möglichen Futterpflanzen vorkommt. Wahl der Eiablagepflanze durch das ♀ und Wahl des Futters durch die Raupe stimmen durchaus nicht immer überein. Häufig werden Eier auch an Pflanzen gelegt, die die Raupen nicht annehmen oder nach deren Genuss sie sterben. Andererseits kommt es auch vor, dass die Raupen zwar viele Pflanzen annehmen würden, die Eier aber nur an eine bestimmte Pflanze gelegt werden, wodurch ebenfalls scheinbare Monophagie zustandekommt. Wenn man das gesamte Wirtsspektrum einer Art kennenlernen will, darf man sich nicht auf die Registrierung der Freiland- Futterpflanzen beschränken, sondern muss zusätzliche Eiablage- und Frassversuche im Laboratorium anstellen.

Meine Versuche mit Lycaenidenraupen, deren Ergebnisse ich hier bekanntgebe, sind in den meisten Fällen an kleinem Material angestellt worden und daher unvollständig. Die aus ihnen gezogenen Schlüsse sollten daher durch eingehendere Experimente überprüft werden.

Eiablageversuche im Laboratorium bringen relativ unsichere Ergebnisse. Viele Falter legen in Gefangenschaft Eier auch an Pflanzen, die sie im Freiland nicht beachten würden. Sehr viele Eier kleben sie sogar an die Wände des Behälters. Immerhin zeigen sie doch eine Präferenz für bestimmte Pflanzen, wenn ihnen mehrere Pflanzenarten zur Wahl geboten werden, und für bestimmte Teile davon. Die Ergebnisse sind bei den einzelnen Arten vermerkt.

Frass-Wahlversuche mit Raupen sind wesentlich sicherer. Während ein Weibchen seinen Legetrieb häufig auch ohne die entsprechenden auslösenden Reize, die von der "richtigen" Pflanze ausgehen, abreagiert, frisst eine Raupe auch bei "grossem Hunger" nur die ihr genehmen Pflanzen. An anderen Pflanzen, die sie nicht "mag", die sie aber zur Not doch frisst, findet man nur geringe Frassspuren, und an wieder anderen frisst sie von vornherein unter keinen Umständen. In der Breite dieses Wirtsspektrums unterscheiden sich die Arten aber sehr stark. Neben ziemlich euryphagen Arten (z.B. Polyommatus icarus) stehen nahverwandte monophage (z.B. P.thersites). Die Ergebnisse meiner Versuche sind bei den einzelnen Arten vermerkt; einige von weiterem Interesse sind hier anschliessend besprochen. Aus den Ergebnissen der Frasswahlversuche darf nicht ohne weiteres auf die Eignung der angenommenen Pflanzen als vollwertiges Futter geschlossen werden. Die Mortalität der Raupen ist je nach Futter verschieden hoch, und es kommt auch vor, dass Raupen eine Pflanze zwar fressen, aber daran alle zugrunde gehen.

Meine Frassversuche wurden so durchgeführt, dass je eine oder mehrere Raupen des vorletzten oder letzten Stadiums in einen Polystyrolbehälter (siehe oben) gesetzt wurden, der Blätter oder Blüten verschiedener Pflanzen enthielt, unter denen sich aber immer eine sichere Futterpflanze befand. Nach 3-5 Tagen wurde die Intensität des Frasses an den Pflanzenteilen mit der an der sicheren Futterpflanze verglichen und im Verhältnis dazu als stark oder schwach beurteilt.

1.31 Frassversuche mit Papilionaceen-Fressern

Ein Teil der Versuchsergebnisse von einigen an Papilionaceen (= Fabaceae) gebundenen Lycaeniden ist in Tabelle 1 wiedergegeben. Weitere Angaben finden sich bei den Einzelbeschreibungen.

Innerhalb der Gattung Polyommatus ist icarus ziemlich euryphag, doch verschmäht auch dieser einige Pflanzenarten, die von nahen Verwandten gefressen werden. P.thersites und P.damon sind nicht nur im Freiland, sondern auch im Versuch auf Onobrychis angewiesen, hingegen nimmt P.icarius, den man aus dem Freiland anscheinend nur von Vicia cracca kennt, noch weitere Pflanzen an. Beachtlich ist die strikte Ablehnung von Anthyllis vulneraria durch alle Arten mit Ausnahme von P.argester, die auf den starken Gerbstoffgehalt dieser Pflanze zurückzuführen sein dürfte. Allerdings nahm diese Art im Versuch auch Lathyrus vernus, eine Pflanze, deren Gerbstoffgehalt nicht hoch ist.

Besonders sei auf die Verschiedenheiten des "Speisezettels" der euryphagen Arten aus verschiedenen Gattungen verwiesen. Glaucopsyche alexis frisst Lupinus und Genista, die von allen anderen verschmäht wurden, lehnt aber andererseits die sonst so beliebten Trifolium-Arten ab. Die Plebejus-Arten, selbst der im Freiland meist auf Coronilla varia und Astragalus glycyphyllus beschränkte argyrognomon, sind euryphager als P.icarus. Dazu kommen noch eigenartige Xenophagen: Plebejus argus lebt in Nordeuropa nicht an Schmetterlingsblütlern, sondern an Calluna (Ericaceae), und P.idas ist mit Sicherheit auch von Hippophae rhamnoides (Eleagnaceae) bekannt. Ob P.idas auch an Calluna lebt, ist nicht sicher, weil sich diesbezügliche Meldungen auch auf P.argus beziehen könnten. Es hat den Anschein, als ob nicht nur die nördlichen Populationen von P.argus an Calluna gedeihen könnten:

Tabelle 1
 Ergebnisse von Frassversuchen im Laboratorium
 + ... starker Frass
 - ... schwacher Frass
 o ... kein Frass

	Glaucopsyche	Plebejus			Polyommatus						
	alexis	argus	idas	argyrognomon	icarus	thersites	largester	icarius	coridon	daphnis	damon
Lupinus polyphyllus	+	-		o	o		o	o	o	o	
Genista tinctoria	+	-		o	o		o	o	o	o	
Laburnum anagyroides	+	+	+	+							
Cytisus ratisbonensis		+	+	-	o		o	o		o	o
Ononis spinosa		o		o	+		o	o		o	o
Medicago sativa	+	+	+	+	-		o	+		o	o
M. lupulina	-	+		o	o		o	o		o	o
Melilotus officinalis	+	+	+	+	+		o	o	o	o	o
Trifolium repens	o	+	+	+	+				o		
T. pratense	-	+	+	-	+	o	o	o	o	-	-
Anthyllis vulneraria		o	o	o	o	o	+	o	o	o	o
Astragalus glycyphylus	+	+	+	+	+		o	+	+	+	o
Lotus corniculatus	+	+	+	+	+	o	o	+	o	o	o
Colutea arborescens		+	+	+							
Caragana arborescens		+	+	+							
Coronilla varia	+	+	+	+	+	o	o	-	+	+	o
Onobrychis viciaefolia	+	+	+	+	-	+	o	+	o	o	+
Vicia sativa		+		+	+		o	+		o	o
V. cracca	+	+	+	-	+	o	o	+	-	-	o
Lathyrus vernus		+	-	-	o		+	+	o	o	o

aus Eiern einer Population, die im östlichen Oesterreich an Papilionaceen lebt, zog Herr N. W. ELFFERICH (Rotterdam) mit Calluna - Fütterung drei Raupen bis über die letzte Häutung (briefliche Mitteilung). Weitere Versuche sind geplant. Die Tabelle 1 enthält nur Vertreter der Glaucopsychninae und Plebejinae. Aehnliche Versuche mit Papilionaceen - Fressern aus anderen Unterfamilien (Everinae, Lam-pidinae, Theclinae) sind noch ausständig. Man darf voraussehen, dass die Euryphagen unter ihnen ebenfalls nicht wahllos alles fressen, sondern wie die obigen wohldefinierte Lücken in ihrem Frassspektrum haben.

1.32 Die Wirtspflanzen von Cupido minimus

In der Literatur ist die Raupe als Bewohner vieler Papilionaceen angegeben. Wie weiter unten näher ausgeführt wird, dürften die meisten dieser Angaben unrichtig sein. Ich fand die Raupen dieser Art nur an Anthyllis vulneraria und Astragalus cicer. Nach Dr. ANTALFALVI (Budapest) lebt sie auch an Colutea arborescens (briefliche Mitteilung); siehe auch KEHRMANN 1926. An den mir bekannten Flugplätzen der Art sind meistens viele von den anderen in der Literatur angegebenen Futterpflanzen vorhanden; dennoch fand ich nie eine Raupe daran. Wenn eine stenophage Raupe eine kleine Zahl von Pflanzenarten als Nahrung nimmt, dann sind es in der Regel nächstverwandte. Nicht so bei Cupido minimus. Mir ist kein anderes Insekt bekannt, das sowohl Anthyllis als auch Astragalus frässe, aber in wesentlichen keine weiteren Papilionaceen. Anthyllis nimmt durch seinen hohen Gerbstoffgehalt eine Sonderstellung unter den Papilionaceen ein. Ueber die sonstigen den beiden Pflanzen gemeinsamen Inhaltsstoffe lässt sich derzeit wenig sagen. Sicher ist aber, dass Astragalus cicer mit anderen Astragalus-Arten mehr primäre und sekundäre Pflanzenstoffe gemeinsam haben muss als mit Anthyllis vulneraria. Dennoch lebt die minimus - Raupe, soweit sicher bekannt, an keiner anderen der vielen Astragalus - Arten. (Die KEHRMANNsche Angabe Astragalus australis wäre noch am ehesten glaubwürdig). Die allfällige Verschiedenartigkeit der primären und sekundären Inhaltsstoffe der genannten Futterpflanzen dürfte jedoch weniger wichtig sein, da die Raupe nicht die Blätter, sondern in allen drei Fällen den Fruchtknoten bzw. die unreifen Früchte frisst. Samen-fressende Insekten sind im allgemeinen viel weniger wirtsspezifisch als Blattfresser. Das beantwortet aber nicht die Frage, warum Cupido minimus nicht noch weitere Pflanzen, wenn auch nur als unreife Früchte, annimmt. Ich kann die Frage nicht beantworten, muss aber auf eine auffällige Gemeinsamkeit der drei Pflanzen hinweisen: alle drei bergen die Samen in geräumigen Hüllen, in denen sich die Raupe während des grössten Teils ihres Lebens verborgen hält. Diese Hüllen sind jedoch nicht homolog. Bei Anthyllis ist es der grosse, bauchige Kelch, bei Astragalus cicer und Colutea arborescens aber die stark aufgetriebene Fruchthülse. Die Blüten, an die die Eiablage erfolgt, sind zwar in allen drei Fällen gelb, doch ist von einer Ablage an andere recht häufige Papilionaceenblüten gleicher Färbung nichts bekannt. Von einer Untersuchung des Mechanismus der Wirtswahl bei Cupido minimus wären ungewöhnliche Ergebnisse zu erwarten.

1.33 Die Wirtspflanzen von Strymonidia w-album

Die meisten Autoren verzeichnen als Wirtspflanzen für S. w-album nur Ulmus-Arten. Mehrere Hinweise machen es aber wahrscheinlich, dass

die Ulmen nicht auf Grund einer endogenen Stenophagie der Raupen, sondern als Resultat verschiedener noch zu analysierender Umstände als einziges Freilandfutter in Mitteleuropa übrigbleiben. Diese Hinweise sind:

1. Im Freiland fand ich Raupen dieser Art ausschliesslich an fruchtenden Ulmen, niemals aber an Ulmen ohne Früchte, auch wenn Raupen in unmittelbarer Nähe an fruchtenden Bäumen häufig waren.
2. Eine Aufzucht aus dem Ei mit Ulmenblättern gelang mir nicht. Alle Räumchen starben, ohne das Futter angenommen zu haben. Nach FROHAWK 1934 frisst die junge Raupe Blütenknospen.
3. In einem Wahlversuch frassen erwachsene Raupen sowohl Blätter von Ulmus carpinifolia und U. glabra als auch Blätter von Rhamnus cathartica und unreife Früchte von Acer platanoides und Tilia platyphyllos. Eine Bevorzugung der Ulmenblätter war nicht zu erkennen.
4. In einem Falle fand ich im Freiland (am Bisamberg bei Wien) vier erwachsene Raupen auf Rhamnus cathartica. Feldulmen standen in unmittelbarer Nähe. Ein anderes Mal fand ich im Oberrheintal (bei Freiburg/Breisgau) an Zweigen von Rhamnus cathartica drei Eier von S. w-album. Auch hier standen Feldulmen unmittelbar daneben.
5. Die japanische Unterart fentoni BTL. lebt nach OSANAI 1951 an Rhamnus dahurica und R. japonica.

Daraus lässt sich entnehmen: Die erwachsene Raupe von S. w-album ist relativ euryphag. Die frischgeschlüpfte Raupe hingegen ist auf irgendwelche Faktoren angewiesen, die ihr blühende Ulmen und verschiedene Rhamnus-Arten, nicht aber sterile Ulmen, bieten. Der Falter legt ferner die Eier nicht nur an Ulmus-, sondern auch an Rhamnus-Zweige.

1.34 Hochgradig euryphage Arten

Hochgradige Euryphagie ist unter Lycaenidenraupen selten. In Mitteleuropa gibt es deren nur zwei: Callophrys rubi und Lycaenopsis argiolus. Die Zahl der potentiellen oder tatsächlichen Futterpflanzenarten sagt wenig aus. Wesentlich ist deren systematische Stellung zueinander. Auch relativ stark euryphage Arten (z. B. Glaucopsyche alexis, Everes argiades, Polyommatus icarus) akzeptieren nur Angehörige einer Pflanzenfamilie, in diesen Fällen der Papilionaceen. Die genannten zwei Arten haben aber ein viel breiteres Wirtsspektrum. Nach DOWNEY 1962 sind von L. argiolus Futterpflanzen aus 20 Gattungen bekannt, die zu 9 Familien der Mono- und Dikotyledonen gehören. Mit C. rubi dürfte es sich ähnlich verhalten, weshalb Meldungen über ungewöhnliche Futterpflanzen bei diesen zwei Arten glaubwürdig sind. Im Gegensatz dazu ist bei den anderen heimischen Arten solchen Berichten gegenüber grösste Reserve angebracht.

1.35 Die Aricia-Gruppe

Die Arten der habituell ziemlich einheitlichen Aricia-Gruppe (inklusive Pseudaricia, Eumedonia etc.) sind auch biologisch insofern einheitlich, als sie auf Geraniaceen beschränkt sind. Die einzige Ausnahme bilden A. agestis und A. artaxerxes, die ausser Erodium und Geranium auch Helianthemum (Cistaceae) annehmen. Da diese Pflanzen aber nicht näher verwandt sind, müsste auf gemeinsame sekundäre Pflanzenstoffe

geschlossen werden. Nach HEGNAUER 1964 und 1966 kommen in beiden Familien bestimmte Polyphenole vor; ob und wie weit diese für die Wirtswahl bestimmend sind, muss noch untersucht werden.

1.4 Bemerkungen zur Systematik

Im Rahmen der biologischen Untersuchungen drängten sich einige taxonomische Fragen auf. Bezüglich System halte ich mich hier im wesentlichen an BEURET 1953-61 und SAUTER 1968. In der Nomenklatur folge ich diesen beiden Autoren nur so weit, als ich mehrere ihrer Gattungen als Untergattungen betrachte. Dies scheint mir vom Gesichtspunkt der Präimaginal-Taxonomie gerechtfertigt, da sich einige Gattungen in den Raupen und Puppen nur geringfügig oder gar nicht unterscheiden. Umgekehrt scheint eine Art (Fixsenia pruni) in Raupe und Puppe derart von den anderen Arten der Gattung, in die sie bisher gestellt wurde, zu differieren, dass eine generische Trennung berechtigt erscheint.

Quercusia quercus L. - Die von SHIROZU und YAMAMOTO 1956 vorgenommene, auf VERITY zurückgehende generische Trennung der Arten quercus und betulae wird durch Unterschiede im Habitus der Raupen gestützt.

Fixsenia pruni L. - Raupe und Puppe dieser Art weichen von allen anderen europäischen Theclinae derart ab, dass ich eine generische Trennung vorschlage. Ob die gewählte Kombination hieb- und stichfest ist, konnte ich nicht mit Sicherheit in Erfahrung bringen, weil die nomenklatorischen Verhältnisse etwas verworren sind. Ob die Bezeichnung Strymonidia für die heimischen Arten überhaupt richtig ist, weiss ich nicht. Der Name wurde von TUTT 1908 (9:483) als Ersatz für Leechia TUTT (l.c.: 142) aufgestellt; die Type ist thalia LEECH. Für die europäischen Arten stellte er (l.c.:142, 483) mehrere andere Gattungen auf. Pruni wäre nach ihm der Generotypus von Strymon HB., unter welchem Namen HUEBNER aber an erster Stelle titus F. (= mopsus HB.) anführt. Dieser titus soll aber auch der Generotypus von Chrysophanus HB. sein (vgl. BEURET 1953-61:31). Als Ausweg bot sich die Verwendung des Gattungsnamens Fixsenia TUTT an: er hat vor den anderen Seitenpriorität. Dem Generotypus herzi FIXS. ähnelt pruni L. im männlichen Genital, vor allem in den Skleriten des Aedeagus, trotz der Merkmalsarmut bei den Strymonini mehr als den anderen europäischen Arten (Abb. 1). Strymonidia thalia LEECH konnte ich nicht untersuchen.

Fixsenia pruni L. nov. comb.

Raupe: Im Gegensatz zu den Arten der Gattung Strymonidia ohne dorsale Längswülste, aber auf den Abdominalsegmenten 2 - 5 beidseitig je ein in der Färbung abstechendes spitzes Höckerchen. Die NEWCOMERsche Drüse fehlt (bei den anderen Arten ausser acaciae ist sie vorhanden), von ihrer äusseren Mündung am 7. Abdominalsegment ist keine Spur erkennbar (bei acaciae ist sie als deutliche "Narbe" vorhanden). Die Verteilung der Porenkuppel-Organen (von aussen als runde, perforierte Platten von etwa 20 µm Durchmesser erkennbar; ausführliche Beschreibung bei MALICKY 1969c) über die Oberfläche ist gleichmässig, im Gegensatz zu den Strymonidia-Arten, bei denen es eine starke Anhäufung dorsal am 7. und 8. Abdominalsegment gibt.

Puppe: Im Gegensatz zu allen anderen mitteleuropäischen Lycaenidenpuppen nicht sanft abgerundet, sondern mit Höckern am Abdomen und einer tiefen dorsalen Einbuchtung zwischen Thorax und Abdomen. Tiefbraune Grundfärbung mit kalkweissen grossen Flecken (Abb. 23).

Imago ♂: Sklerite im Aedeagus sehr ähnlich denen von Fixsenia herzi (Abb. 1).



Abb. 1 Lage und Form der Sklerite im Aedeagus bei: 1. Fixsenia pruni, 2. Fixsenia herzi, 3. Strymonidia w-album, 4. S. ilicis, 5. S. spini, 6. S. acaciae.

Lycaena F. - Die Raupen und Puppen der Feuerfalter sind sehr einheitlich gebaut, weshalb ich der derzeitigen starken generischen Aufspaltung nicht folge. Alle europäischen Arten leben, soweit bekannt, ausschliesslich an Polygonaceen. Abweichende Angaben sind unsicher (vgl. TUTT 10: 1 ff.).

Plebejus KLUK - Die Raupen von argus L. und idas L. stehen einander näher als denen von argyrognomon BGSTR. (vgl. die Bestimmungstabelle). Die Abtrennung von idas und argyrognomon unter dem Namen Lycaeides scheint daher nur auf Grund der Imaginaltaxonomie berechtigt (BEURET und HEMMING 1954). SAUTER 1968 trennte P. pylaon unter Plebejides ab.

Aricia R.L. - Die Arten der Gattungen Aricia R.L., Pseudaricia BEURET, Eumedonia FORSTER und weiterer (siehe BEURET 1953-61:275) bilden eine habituell und vor allem durch ihre Wirtsspezialisierung auf Geraniaceen bzw. Cistaceen auch biologisch einheitliche

Gruppe, was im System seinen Ausdruck finden sollte.

Polyommatus LATR. - Die von den meisten Autoren getrennt aufgefassten Gattungen Polyommatus LATR., Lysandra HEMM., Agrodiaetus HB. und Meleageria SAG. stehen einander sowohl genitalanatomisch als auch in den Präimaginalstadien so nahe, dass für sie der subgenerische Rang genügen dürfte. Auch in der Wirtswahl sind sie insofern einheitlich, als die hierher gehörigen Arten an Papilionaceen leben. Für die nahe Verwandtschaft sprechen auch die bekanntgewordenen Freilandbastarde Meleageria daphnis x Lysandra coridon (SMELHAUS 1947), M. daphnis x Agrodiaetus damon (REBEL 1920) und Lysandra bellargus x Polyommatus icarus (WIMMERS 1932).

1.5 Charakteristik der Lycaenidenraupen (in Anlehnung an FRACKER 1915, mit Ergänzungen)

Kopf klein, seine Breite nur etwa $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{2}$ der Körperbreite, tief zurückziehbar und vom Prothorax dorsal überragt. Körper asselförmig, jedoch nicht nach ventral zusammenrollbar. Fast immer mit je einem lateralen und zwei dorsalen Längswülsten (Abb. 4), in der Mitte am höchsten, gegen die Enden zu abgeflacht (Abb. 3). Die Lycaenidenraupen haben eine überaus dicke Haut (bis zu $\frac{1}{3}$ mm !) im Vergleich zu anderen gleichgrossen oder selbst viel grösseren Raupen (dort meist etwa $\frac{1}{100}$ mm). Diese Haut ist ausser in Wülste noch in weitere charakteristische Falten gelegt, die beide als Anpassung an Ameisenbisse gedeutet werden können. Die dorsalen Längswülste fehlen bei manchen (z.B. Lycaena, Lycaenopsis) weitgehend. Haare (Sekundärhaare) überaus zahlreich, meist pfriemenförmig, leicht gefiedert und von verschiedener Länge. Es kommen aber auch sehr verschieden anders gestaltete Haare vor (z.B. bei Lycaena die Bäumchenhaare, Abb. 5). Sie entspringen kegelstumpfförmigen Sockeln, die häufig sternförmig Fortsätze tragen. Ausnahme: von zwei nearktischen Mitoura - Arten sind auch Haare ohne Sockel bekannt. Die Raupen (mit Ausnahme von Nemeobius lucina) haben Hautorgane von etwa $\frac{1}{50}$ mm Durchmesser, die sogenannten Porenkuppeln, in grosser Zahl, die für die Vergesellschaftung dieser Raupen mit Ameisen von Bedeutung sind. Diese Porenkuppeln sind bei ab etwa 50 facher Vergrösserung als flache, kegelstumpfförmige oder scheibenförmige Gebilde zu erkennen, deren runde Abschlussplatte ähnlich wie die Brause einer Giesskanne feindurchlöchert ist (die Poren sieht man aber erst bei sehr starker Vergrösserung). Ihr Rand ist bei manchen Arten sternförmig gezackt. Anhäufungen von Porenkuppeln gibt es vor allem in der Umgebung der Stigmen, dorsal am Prothorax sowie dorsal am 7. und 8. Abdominalsegment. Die Anordnung ist artverschieden. Bauchfüsse an der Innenseite mit je einer Längsreihe von Häkchen mehrerlei Grösse. Diese Reihe ist in der Mitte, wo aus dem Fuss von aussen her ein trapezförmiger oder rundlicher Auswuchs entspringt, unterbrochen (Abb. 9) oder die Häkchen sind dort kürzer. Manche Arten (Thecla betulae, Quercusia quercus, Cosmolyce boeticus; ferner festgestellt bei den südafrikanischen Aphnaeinae Phasis thero und Poecilmitis thysbe) haben ausserdem an der Aussenseite der Bauchfüsse eine ununterbrochene Längsreihe von Häkchen. Eine solche Aussenreihe ist auch bei Lycaena und Tomares angedeutet, aber meist nur durch einzelne Häkchen vertreten oder ganz reduziert.

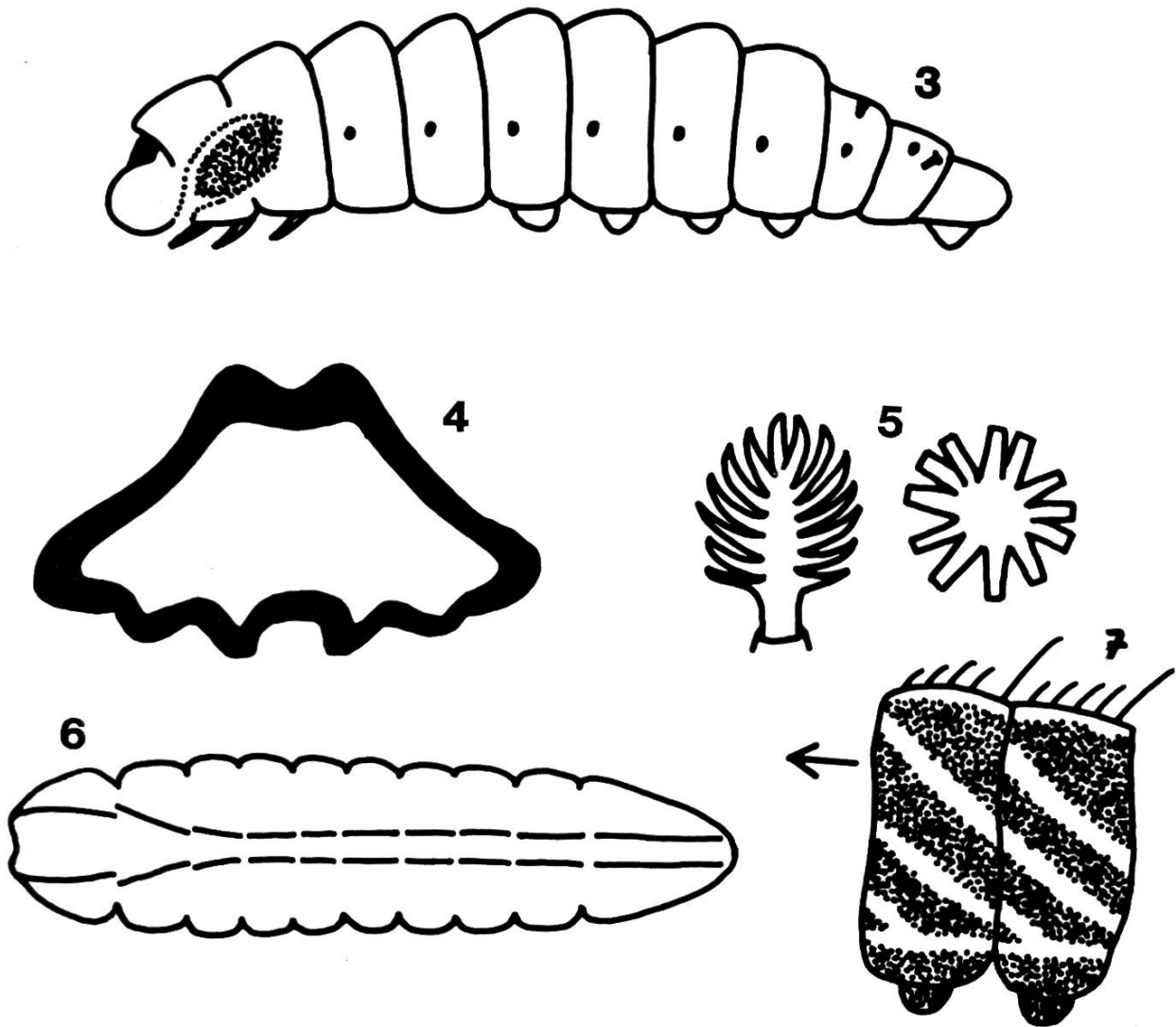


Abb. 3 Schematische Lateralansicht einer Lycaenidenraupe. Punktiert: Lage des eingezogenen Kopfes und Verlauf des "Halses". Am 7. Abdominalsegment dorsal die Mündung der NEWCOMERschen Drüse, am 8. dorsolateral Tentakel. Nackenschild und Stigmen schwarz.

Abb. 4 Querschnitt durch eine Lycaenidenraupe, schematisch. Dorsal- und Lateralwülste erkennbar. Dicke der Cuticula masstäblich.

Abb. 5 Bäumchenhaar einer Lycaena-Raupe, stark vergrößert: seitlich und Aufsicht.

Abb. 6 Dorsalansicht einer Raupe von Thecla betulae, schematisch: Verlauf der weissen Dorsallinien.

Abb. 7 Lateralansicht zweier Segmente einer Lycaenidenraupe: Lage der "Schrägzeichnung", der Dorsal- und der Laterallinien. Stigmen schwarz. Pfeil: Richtung Kopf.

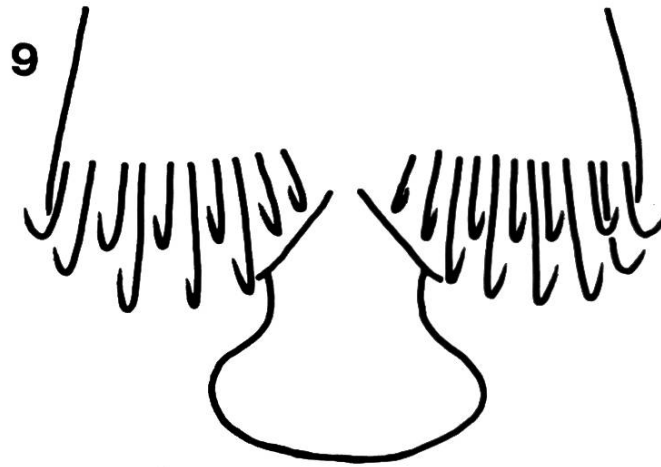
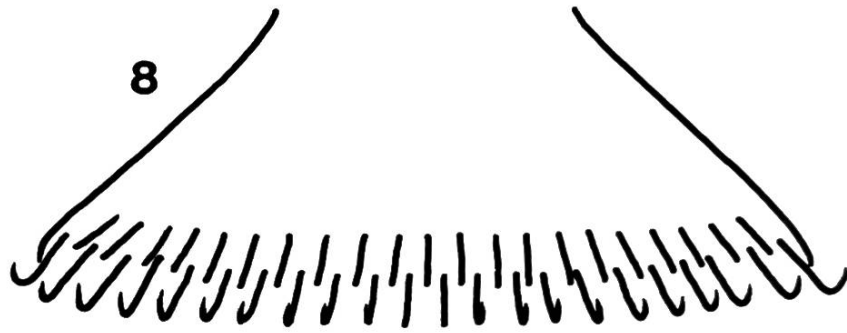


Abb. 8 Bauchfuss einer Zygaena-Raupe mit ununterbrochener Reihe gleichgrosser Häkchen. Ansicht von innen, schematisch.

Abb. 9 Bauchfuss einer Lycaenidenraupe (Plebejus argyrognomon) mit unterbrochener Reihe verschieden grosser Häkchen. In der Mitte der charakteristische Hautlappen. Ansicht von innen, vereinfacht.

Die meisten einheimischen Arten sind grün, einige gelb bis braun und einzelne (Maculinea-Arten) weinrot. Bei manchen Arten kommen grüne und braune Raupen nebeneinander vor. Häufig sind helle Längslinien entlang der Wülste. Das Dorsalgefäss schimmert meist dunkel durch. Bei vielen Arten ist an den Flanken eine "Schragzeichnung" entwickelt, die aus mehreren weissen oder gelblichen, grünen und manchmal auch roten übereinanderliegenden Linien besteht, die von hinten unten nach vorne oben ziehen, und zwar so, dass der oberste weisse Streifen am Hinterrand des Segments ungefähr dort entspringt, wo der untere des folgenden Segments endet (Abb. 7).

Aehnliche Gestalt und ebenso dicke Haut haben auch die Zygänenraupen, deren Wülste aber nicht so ausgeprägt sind. Bei ihnen sind die Häkchen der Bauchfüsse untereinander gleich gross und in einer geraden, ununterbrochenen Reihe angeordnet. Der Auswuchs fehlt (Abb. 8). Der Kopf wird nicht auf der Unterseite des Prothorax, sondern auf seiner Vorderseite eingezogen. Den Limacodidenraupen, die ebenfalls dicke Haut und Längswülste haben, fehlen die Bauchfüsse und deren Häkchen.

Die Raupe von Nemeobius lucina entspricht nicht in allen Punkten dieser Definition (die ansonsten nur für europäische Lycaeniden gilt !) und ist in der folgenden Bestimmungstabelle nicht enthalten. Sie hat normale Raupengestalt, ist nicht asselförmig, ohne auffallende Wülste, dicht und lang behaart und sieht am ehesten einer kleinen Arctiidenraupe ähnlich. Grundfärbung hellbraun mit verloschenen Längslinien. Von anderen stark behaarten Raupen unterscheidet sie sich durch die Bauchfüsse (siehe oben). Sie hat relativ wenige, grosse, lange sowie viele sehr feine, kleine Haare; zwischen diesen beiden Typen gibt es keine Uebergänge. Die Haare sind nicht in eng gedrängten Gruppen angeordnet, sondern locker verteilt, und sie sitzen nicht auf gemeinsamen Warzen. Dagegen haben Arctiiden, Syntomiden, aber auch starkbehaarte Noctuiden (Acronycta u. a.) die Häkchen der Bauchfüsse in einer ununterbrochenen Reihe angeordnet; Haare von verschiedener Länge, aber alle ungefähr gleich lang und stark mit Uebergängen. Sehr feine Haare fehlen oder sind nur sehr vereinzelt vorhanden. Anordnung der Haare enggedrängt in Gruppen, die auf gemeinsamen Warzen sitzen.

1.51 Vorläufige Bestimmungstabelle für mitteleuropäische Lycaenidenraupen im letzten Stadium

Die Tabelle ist auf die Verwendung einer etwa 20 fachen Lupe abgestimmt.

- | | | |
|-------|---|---|
| 1'' | Mündung der NEWCOMERschen Drüse dorsal am 7. Abdominalsegment vorhanden (als Querspalt sichtbar) | 5 |
| 1' | Querspalt fehlt | 2 |
| 2'' | Rücken der Raupe gleichmässig gewölbt, ohne Dorsalwülste oder Höcker. Färbung einheitlich grün, eventuell mit roten Längsstreifen. Kopf hell; gelblich bis braun. Bäumchenhaare (Abb. 5) vorhanden (aber erst bei etwa 50 facher Vergrösserung erkennbar).
Wirtspflanzen: <u>Polygonum</u> oder <u>Rumex</u> . Gattung <u>Lycaena</u> | 4 |
| 2' | Rücken mit Dorsalwülsten oder Höckern, Bäumchenhaare fehlen.
Wirtspflanzen: <u>Quercus</u> oder <u>Rosaceae</u> | 3 |
| 3'''' | Raupe mit Längswülsten, braun mit heller Flecken- und Rauenzeichnung. Ziemlich breit-flach gebaut, Kopf braun. Häkchenreihe an den Aussenseiten der Bauchfüsse vorhanden.
Wirt: <u>Quercus</u> -Arten
<u>Quercusia quercus</u> | |
| 3''' | Raupe mit Längswülsten, grün mit zwei weissen Dorsallinien, die vom 3. Thorakalsegment nach vorne zu in Dreiecksform divergieren, nach hinten zu aber parallel eng nebeneinander laufen (Abb. 6). Kopf braun. Häkchenreihe auf der Aussenseite der Bauchfüsse vorhanden. Wirte: <u>Prunus spinosa</u> und andere <u>Rosaceen</u>
<u>Thecla betulae</u> | |

- 3'' Dorsalwülste nicht ausgeprägt, aber auf den Abdominalsegmenten 1 bis 4 beidseitig je ein teilweise weisses Höckerchen mit brauner oder weinroter Spitze. Seitenwülste nur schwach ausgeprägt. Raupe grün, erinnert in der Gestalt an eine kleine Segelfalter (Iphiclides podalirius-) - Raupe. Kopf gelb mit zwei schwarzen Punkten. Keine Häkchen an der Aussenseite der Bauchfüsse. Wirt: Prunus-Arten
Fixsenia pruni
- 3' Dorsal- und Lateralwülste gut ausgeprägt, die zwei weissen Dorsallinien laufen überall parallel. Kopf schwarz. Der Querspalt dorsal am 7. Abdominalsegment ist zwar aussen in Form einer "Narbe" angedeutet, doch führt er nicht ins Körperinnere; die NEWCOMERsche Drüse fehlt. Wirt: Prunus spinosa
Strymonidia acaciae
- 4'''' Raupe sehr flach, hellgrün (fast weissgrün). Wirt: Polygonum bistorta
Lycaena helle
- 4''' Raupe auffallend gross (etwa 20 mm lang), gewölbt, grasgrün. Wirt: Rumex hydrolapatnum
Lycaena dispar
- 4'' Raupe mit roten Seitenkanten und roter Rückenlinie. Wirt: verschiedene Rumex-Arten
Lycaena phlaeas
laut Literatur auch Lycaena tityrus
- 4' Raupen † einfarbig dunkelgrün, gewölbt. Wirt: verschiedene Rumex-Arten
Lycaena virgaureae,
L. tityrus, L. phlaeas, L. hippothoe
(L. virgaureae hat laut Literatur relativ längere Haare als die anderen)
- 5'' Ausstülpbare Tentakel (Abb. 3) an den Seiten des 8. Abdominalsegmentes, schräg hinten den Stigmen, vorhanden. Wenn sie eingezogen sind, sieht man mit der Lupe eine runde Vertiefung an dieser Stelle 11
- 5' Tentakel fehlen 6
- 6'' Grundfärbung der Raupe grün (aber kurz vor der Verpuppung oft Verfärbung in Violett, Grau, Braun etc.) 7
- 6' Grundfärbung gelblich, weinrot usw. Behaarung auffallend kurz, gleichmässig "geschoren" 9
- 7'''' Gelbliche oder weissliche Dorsallinien fast durchlaufend, nur an den Segmentgrenzen kurz unterbrochen. Stigmen fast kreisrund 8
- 7'' Die hellen Dorsallinien sind sehr unauffällig, häufig gar nicht erkennbar. Raupe gelbgrün, vor der Verpuppung Verfärbung in Rosa. Vertralseite manchmal weinrot oder braun. Behaarung braun. Stigmen länglichoval. Wirt: Quercus-Arten
Strymonidia ilicis

- 7' Die hellen Dorsallinien sind auf den Gipfeln der segmentalen Höcker am hellsten (fast rein weiss). Der Raum zwischen ihnen und dem dunkel durchscheinenden Dorsalgefäss ist mit dunkelgrünen oder (besonders bei jungen Raupen) braunen Dreiecken gefüllt. Stigmen fast kreisrund. Vor der Verpuppung verfärbt sich die hellgrüne Raupe braun. Lebt an fruchtenden Ullmen
Strymonidia w-album
- 8''' Haare bräunlich (mit freiem Auge zu erkennen), abstehend. Nackenschild braun. Schrägzeichnung schwach, kaum erkennbar. Hellgrün, vor der Verpuppung Verfärbung in Blaugrün, dann in Violett. Wirt: Rhamnus (nicht Prunus spinosa)
Strymonidia spini
- 8'' Wie S. spini, aber Schrägzeichnung stark ausgeprägt, dorsal meist mit heller Dreieckszeichnung. Haare auffallend lang abstehend. Hellgrün, vor der Verpuppung Verfärbung in Braungelb. Euryphag
Callophrys rubi
- 8' Haare farblos, gekrümmt, nicht abstehend. Nackenschild weiss. Siehe unter 3'
Strymonidia acaciae
- 9''' Raupe klein (bis etwa 10 mm), gelblich bis bräunlich. Lebt meist in den Früchten von Anthyllis vulneraria und Astragalus cicer
Cupido minimus
- 9'' Raupe gross (15 mm und mehr), gelb bis braun, lebt in den Hülsen von Colutea arborescens
Iolana iolas
- 9' Raupe gelblich bis weinrot, lebt erwachsen in Ameisennestern der Gattung Myrmica 10
- 10''' Bevor die Raupe ins Ameisennest gelangt, lebt sie an Gentiana-Arten
Maculinea alcon
- 10'' do. an Origanum und Thymus M. arion
- 10' do. an Sanguisorba officinalis M. teleius, M. nausithous
- 11'' Häkchenreihe an der Aussenseite der Bauchfüsse vorhanden. Haare am vorderen Drittel jedes Segmentes viel länger als dahinter
Cosmolyce boeticus
- 11' Aussenseite der Bauchfüsse ohne Häkchen 12
- 12''' Verloschene braune Dorsal- und Laterallinien, Kopf schwarzbraun, Körper graugrün. Dorsalwülste undeutlich. Euryphag, bevorzugt Rhamnus frangula (Faulbaum)
Lycaenopsis argiolus
- 12''' Raupe grün mit starken, eindeutig roten Längslinien 13
- 12'' Braune oder rötlichbraune Dorsalbinde. Haare überaus kurz, meist stark gekrümmt. Wirte: verschiedene Papilionaceen
16
- 12' Ohne rote oder braune Längslinien. Wirte: Papilionaceen
15

- 13'' Raupe relativ stark behaart (mit freiem Auge sichtbar). Die roten Linien laufen nicht von vorne bis hinten durch. Wirt: verschiedene Papilionaceen
Everes argiades
- 13' Raupe nicht auffallend haarig. Nicht an Papilionaceen 14
- 14'' Graugrün, breite weinrote Dorsalbinde, Lateralwülste nur schwach rot gefärbt. Längere pfriemförmige Haare nur an den Wülsten, sonst nur kurze, keulenförmige. Stigmen schwarz. Wirt: Sedum
Scolitantides orion
- 14' Grasgrün, Laterallinien breit rot, rote Dorsalbinde schwächer. Haare der Körperflanken nicht keulenförmig. Stigmen hell. Wirte: Helianthemum, Geranium, Erodium
Aricia agestis
- 15''' Grundfärbung hellgrün, Dorsal- und Lateralwülste zitronengelb hervortretend. Schrägzeichnung deutlich. Stigmen weiss. Wirt: meist Coronilla varia
Polyommatus daphnis
- 15'' Dorsal- und Lateralwülste mit auffälligen dottergelben Fleckenreihen markiert, Grundfärbung saftig grasgrün bis dunkelgrün. Stigmen schwarz. Wirte: Coronilla, Astragalus, Hippocrepis 20
- 15' Dorsalwülste wie die restliche Oberfläche gefärbt oder mit helleren bis weissen Linien oder Flecken 18
- 16'' Braune Dorsalbinde schmal weiss gesäumt, Schrägzeichnung stark ausgeprägt. Grundfärbung grün oder braun. Kopf schwarz 17
- 16' Neben der braunen breiten Dorsalbinde keine scharf kontrastierende schmale weisse Linie, sondern bis zum Beginn der Schrägzeichnung breit gelblich gefärbt. Diese stark ausgeprägt. Grundfärbung grün, Stigmen hellbraun, Kopf dunkelbraun
Glaucopsyche alexis
- 17'' Nackenschild dunkelbraun bis schwarz, Tentakel gelblich bis lachsrosa
Plebejus argus
- 17' Nackenschild hell, fast weiss. Tentakel rein weiss
Plebejus idas
- 18'' Dorsalwülste wenig hervortretend, nur durch helle (fast weisse) Linien angedeutet. Haare ziemlich gleichmässig kurz, aber länger als bei den beiden vorigen und nicht so stark gekrümmt wie bei ihnen. Dem freien Auge erscheint die Raupe "kurzgeschoren". Wirt: meist Coronilla varia
Plebejus argyrognomon
- 18' Dorsalwülste deutlich hervortretend und so wie die Lateralwülste durch längere, abstehende Haare betont 19

- 19''' Fast einfarbig hellgrün bis graugrün, Schrägzeichnung undeutlich. Wirt: nur Anthyllis vulneraria, miniert häufig in den Blättern
Polyommatus argester
- 19'' Lateralwülste weiss und etwas rötlich gesäumt. Wülste lang, dicht und fast zottig behaart. Wirt: Onobrychis-Arten
Polyommatus damon
- 19' Färbung rein grasgrün mit deutlicher Schrägzeichnung.
Wirt: nur Onobrychis Polyommatus thersites
Wirt: vorwiegend Vicia cracca P. icarius
Wirt: verschiedene Papilionaceen (siehe Tabelle I)
P. icarus
- Nach CHAPMAN 1914 sollen die dorsalen Haare bei thersites alle farblos sein und icarus soll dort auch schwarze Haare haben. Die Raupe von icarius ist grösser als die beiden anderen, was man aber nur erkennt, wenn man sie nebeneinander vor sich hat.
- 20'' Haare hellgelb, "blond"
Polyommatus coridon
- 20' Haare auch hellgelb, aber etwas schwärzlich erscheinend
Polyommatus bellargus

1.6 Charakteristik der Lycaenidenpuppen (in Anlehnung an MOSHER 1916, mit Ergänzungen)

Gestalt gedrungen, allseits abgerundet und ohne Warzen oder sonstige Erhebungen (Ausnahme Fixsenia pruni). Der Scheitel ist als schmaler Streifen zwischen Stirn und Prothorax vorhanden (Abb. 10). Epicranialnaht daher vorhanden (aber oft schlecht sichtbar, vor allem bei stark gerunzelten und dunklen Puppen). Pilifer berühren einander in der Mitte (Abb. 11). Die Fühler erreichen das Ende der Flügel und verdecken den Endteil des Rüssels, der am Anfang seitlich nicht bis zu den Augen reicht. Die Prothorakalbeine sind relativ kurz und erreichen etwa $\frac{2}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ der Flügellänge. Mesothorakalbeine etwa halb so lang wie die Flügel, berühren nicht die Augen. Metathorakalbeine nicht sichtbar. Kopf von dorsal her nicht sichtbar: die Naht zwischen ihm und dem Prothorax liegt an der obersten Stelle des Körpers. Der Prothorax bildet dort manchmal eine erhabene Leiste. Prothorax dorsal kaum halb so lang wie der Mesothorax (Abb. 23-25). Abdominalsegmente miteinander fest verbunden, fugenlos ineinandergreifend, unbeweglich. Oberfläche verschieden stark gerunzelt und mit Haarorganen verschiedener Gestalt versehen (Trompetenhaare bei Lycaena und Quercusia; Porenkuppeln, Fiederhaare, Kremastrahlhäkchen etc.). Das Hinterleibsende ist nie zugespitzt, sondern stark abgerundet und nach ventral verschoben (Abb. 23-25) und trägt häufig Häkchen (Abb. 14). Die mesothorakalen Stigmen (am Vorderrand des Segments gelegen) mit einer halbkreisförmigen Platte verschlossen, die wabenähnliche Feinstruktur aufweist. Bei den meisten Arten (ausgenommen

einige Glaucoptychinae) ist der Intersegmentalraum dorsal zwischen 5. und 6. Abdominalsegment zu einem Stridulationsorgan umgebildet (DOWNEY 1966), was man daran erkennt, dass die betreffenden Segmentränder stärker verdickt sind als die anderen und einen Spalt zwischen sich freilassen. Die untersuchten Arten (Ausnahme: Nemeobius lucina) haben so wie bei den Raupen zahlreiche Porenkuppeln, die sich vor allem am Prothorax und in der Umgebung der Abdominalstigmen anhäufen. - Diese Definition gilt nur für europäische Arten.

1.61 Vorläufige Bestimmungstabelle für mitteleuropäische Lycaenidenpuppen

Die Tabelle ist auf die Verwendung einer etwa 20-fachen Lupe abgestimmt.

- 1'' Puppe obligat in Ameisennestern der Gattung Myrmica. Glänzend, nur einzelne Haare in der Umgebung der Stigmen. Stridulationsorgan (siehe 3'') vorhanden
Maculinea spp.
- 1' Puppe nicht in Ameisennestern oder nur ausnahmsweise in Nestern von Lasius- oder Formica-Arten 2
- 2'' Puppe mit stark gewölbtem Abdomen und Thorax, dazwischen (lateral gesehen) mit starker Einschnürung (Abb. 23). Die Abdominalstigmen ragen kegelstumpfförmig über die Oberfläche empor. Tiefbraun mit kalkweissen Flecken. Die Puppe ähnelt einem Vogelexkrement
Fixsenia pruni
- 2' Puppe rundlich, nur sanfte Einbuchtung zwischen Thorax und Abdomen (Abb. 24, 25) 3
- 3''' Stridulationsorgan fehlt Glaucoptychinae 12
- 3'' Haare im wesentlichen von einheitlicher Länge. Stridulationsorgan zwischen den Abdominalsegmenten 5 und 6 (die aneinander grenzenden Ränder dieser Segmente sind dorsal stärker verdickt als die Ränder der benachbarten Segmente, dazwischen ist ein Spalt mit feinen Zähnchen und Rippen 4
- 3' Puppe mit zweierlei Haaren: feinen und groben. Letztere unregelmässig gekrümmt. Stridulationsorgane zwischen den Abdominalsegmenten 4 und 5 sowie 5 und 6. Puppe cremeweiss mit schwarzer Zeichnung nach Abb. 15
Nemeobius lucina
- 4''' Deutlich behaart (mit freiem Auge sichtbar), Kremastralhäkchen (Abb. 14) vorhanden 5
- 4'' Behaarung aus pfriemenförmigen Haaren kurz, mit freiem Auge nicht sichtbar 6
- 4' Normale (pfriemenförmige) Haare fehlen. Mit der Lupe Trompetenhaare (Abb. 12, 13) eben noch erkennbar (besonders zahlreich am Abdomen: seitlich gegen einen kontrastierenden Hintergrund betrachten!). Kremastralhäkchen vorhanden
Lycaeninae 7

- 5'' Puppen hell gelblich oder grün, sehr schlank. Haare lang: etwa $\frac{1}{5}$ des kleinsten Durchmessers der Puppe lang
Everinae 8
- 5' Puppen gedrungen, ganz dunkelbraun oder hellbraun mit dunkler Sprenkelung. Oberfläche, besonders auf den Flügeln, stark gerunzelt. Haare relativ viel kürzer
Strymonini 9
- 6'' Puppe dunkelbraun, Kremasterhäkchen fehlen
Theclini 10
- 6' Hellbraun oder hellgrün, eventuell Flügelscheiden anders gefärbt als die restliche Oberfläche. Häufig mit einem dunklen Dorsalstreifen 11
- 7'''' Grosse Puppe (etwa 14 mm lang), bräunlichgelb mit zarter grauer Zeichnung nach Abb. 21. Die Analis-Partie (der "Innenrand") der Flügel scharf begrenzt grau, der restliche Teil der Flügel von der Grundfärbung. Foto der Trompetenhaare siehe bei TUTT 8, Tafel 11
Lycaena dispar
- 7'''' Puppe fein gesprenkelt, ohne besondere Merkmale. Foto der Trompetenhaare siehe bei TUTT 8, Tafel 10
Lycaena alciphron,
L. phlaeas
- 7''' Keine deutliche Zeichnung. Flügel deutlich dunkler als die restliche Oberfläche
Lycaena thersamon
- 7'' Dorsalzeichnung nach Abb. 16. Foto der Trompetenhaare von virgaureae bei TUTT 8, Tafel 11
Lycaena virgaureae,
L. hippothoe, L. tityrus
- 7' Dorsalzeichnung nach Abb. 17. Trompetenhaare zerschlossen (Abb. 13, Fotos bei TUTT 8, Tafel 14). Puppe ziemlich kurz und gedrungen
Lycaena helle
- 8'' Dorsalzeichnung nach Abb. 20. Grundfärbung bräunlichgelb
Cupido minimus
- 8' Dorsalzeichnung nach Abb. 19. Grundfärbung bräunlichgelb oder grün
Everes argiades
- 9'''' Fahlbraun, gleichmässig grob dunkelbraun gesprenkelt. Haare gelblich. Puppe schlanker als nächste: Verhältnis Abdomendicke (lateral gemessen) zu Länge etwa 1:2,5
Strymonidia spini
- 9''' Ebenso, aber Haare braun. Verhältnis 1:2,0
Callophrys rubi

- 9''' Fahlbraun, Sprenkelung fein und zerstreut. Stigmen schmaler als bei den Verwandten, fast schlitzförmig
Strymonidia ilicis
- 9'' Wie ilicis, aber Grundfärbung mit rötlichem Stich. Stigmen nicht so schmal
S. acaciae
- 9' Flügel viel stärker gesprenkelt als die restliche Oberfläche, oft fast einheitlich dunkelbraun. Sonst fahlbraun, mit einem dunkelbraunen Dorsalstreifen vom Thoraxsegment 3 ab nach kaudal, der allmählich verlischt (Abb. 22)
S. w-album
- 10''' Einfarbig rötlich dunkelbraun. Trompetenhaare vorhanden. Oberfläche des Abdomens matt. Mesothorax (seitlich betrachtet) relativ stark hervortretend, an der dicksten Stelle etwa so dick oder etwas dicker als die dickste Stelle des Abdomens (Abb. 25)
Quercusia quercus
- 10' Fahlbraun mit dunkelbrauner, gleichmässig verteilter Sprenkelung. Sehr ähnlich S. spini, aber durch fehlende Behaarung verschieden. Oberfläche des Abdomens glänzend. Thorax nicht auffällig hervortretend (Abb. 24), relativ flach und nicht so dick wie das Abdomen. Trompetenhaare fehlen, aber keulige, distal abgestutzte Haare vorhanden
Thecla betulae
(Sehr ähnlich ist Laeosopsis roboris aus Südeuropa: das Abdomen ist aber matt, und die Haare nehmen bezüglich ihrer Gestalt eine Mittelstellung zwischen quercus und betulae ein: sie sind pilzförmig, d.h. auf einem dünnen Stiel sitzt ein rundlicher Knopf, aber kein Trichter.)
- 11''' Kremastrahlhäkchen vorhanden. Zeichnung siehe Abb. 18. Puppe bräunlichgelb, Gestalt gedrungener als bei Punkt 8
Lycaenopsis argiolus
- 11'' Kremastrahlhäkchen vorhanden. Keine ausgeprägte dunkle Zeichnung
Cyaniris semiargus,
Agriades glandon,
Plebejus spp.
- 11' Kremastrahlhäkchen fehlen. Keine ausgeprägte dunkle Zeichnung
Aricia agestis,
Polyommatus spp.
- 12''' Gross (etwa 12 mm lang), rotbraun, Oberfläche stark gerunzelt, auch mit der Lupe keine Behaarung sichtbar. Kremastrahlhäkchen fehlen
Jolana iolas
- 12'' Kleiner, Flügel fahlbraun, restliche Oberfläche rötlichbraun, überall schwarz gesprenkelt
Scolitantides orion
- 12' Kleiner, bräunlichgelb mit dunkler Dorsallinie, unregelmässig gefleckt
Glaucopsyche alexis

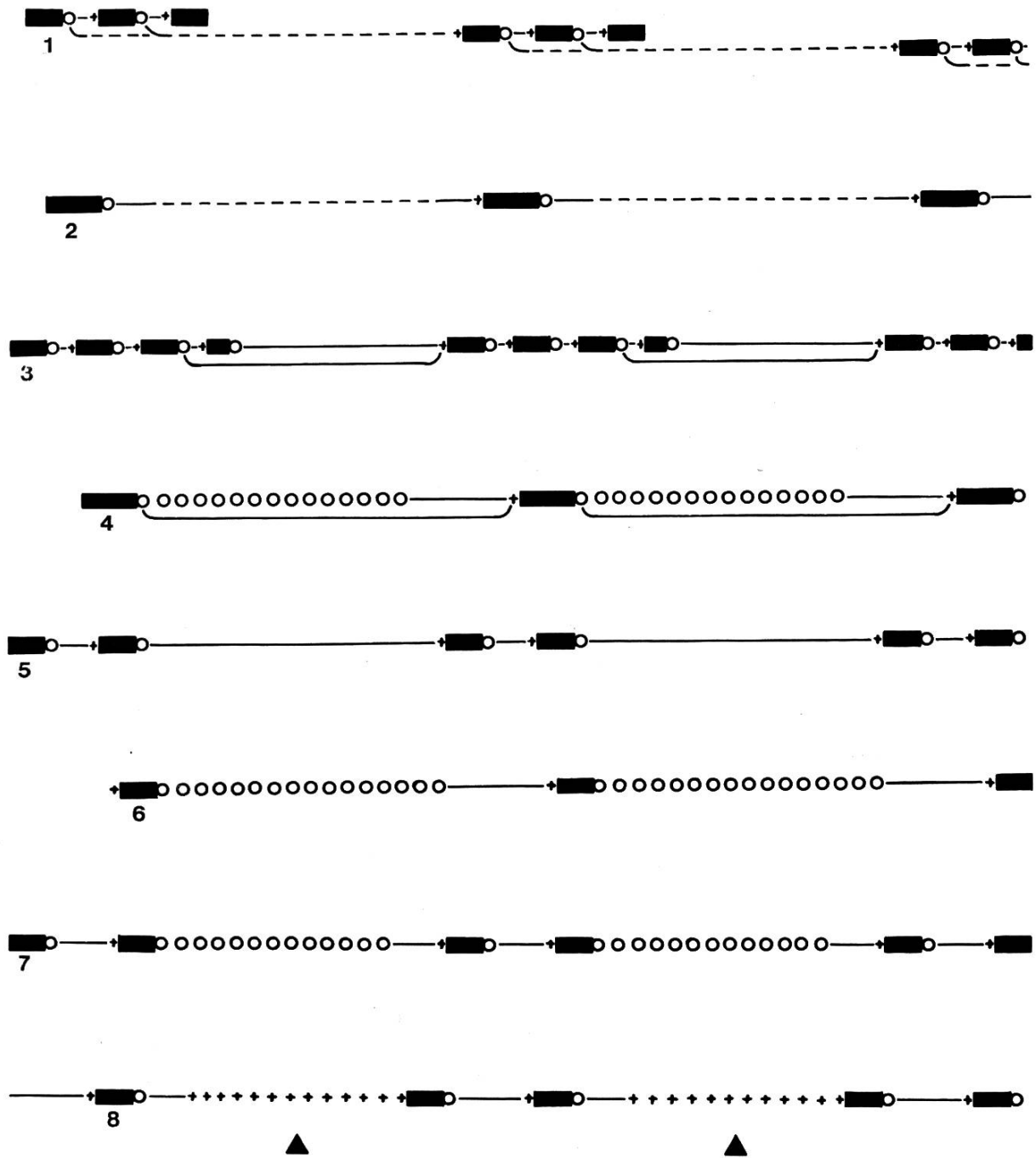


Abb. 2 Uebersicht über die Phänologien mitteleuropäischer Lycaeniden, schematisch. 1. Cupido minimus, 2. Polyommatus icarius, 3. P. icarus, 4. P. coridon, 5. P. bellargus, 6. Thecla betulae, 7. Plebejus argus, 8. Callophrys rubi. Dicke Balken: Flugzeit der Imagines. Dünne Linien: Vorkommen der aktiven Raupen. Unterbrochene Linien: diapausierende Raupen (im Sinne einer stärker endogen fixierten Dormanz). Kreise: Vorkommen der Eier. Kreuze: Puppen. Die Dreiecke unten markieren den Jahreswechsel. Der Einfachheit halber sind die Flugzeiten bei mehreren Generationen pro Jahr gleich lang dargestellt, was im Freiland nicht der Fall ist.

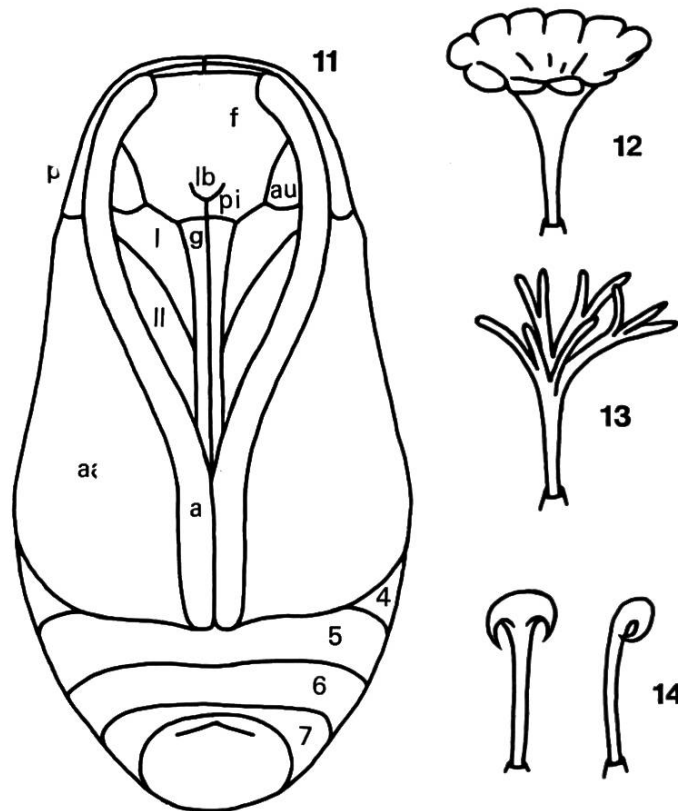
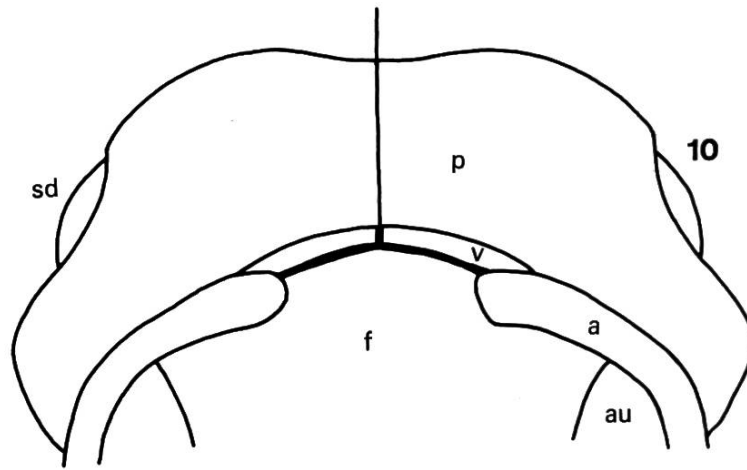


Abb. 10 Vertikalansicht des Vorderendes einer Lycaenidenpuppe. Die Ventralseite liegt unten. Dick eingezeichnet: Epicranialnaht. p...Prothorax, sd...Stigmendeckel, v...Scheitel, f...Stirn, a...Fühler, au...Auge.

Abb. 11 Ventralansicht einer Lycaenidenpuppe, schematisch. Abkürzungen wie in Abb. 10, ausserdem: lb...Labrum, pi...Pilifer, g...Saugrüssel, aa...Vorderflügel, I...Prothorakalbein, II... Mesothorakalbein, 4-7...Abdominalsegmente.

Abb. 12 Trichterhaar der Lycaena- Puppen (ausser helle), stark vergrössert.

Abb. 13 do., von Lycaena helle.

Abb. 14 Kremastrahlhäkchen einer Lycaenidenpuppe. Stark vergrössert.

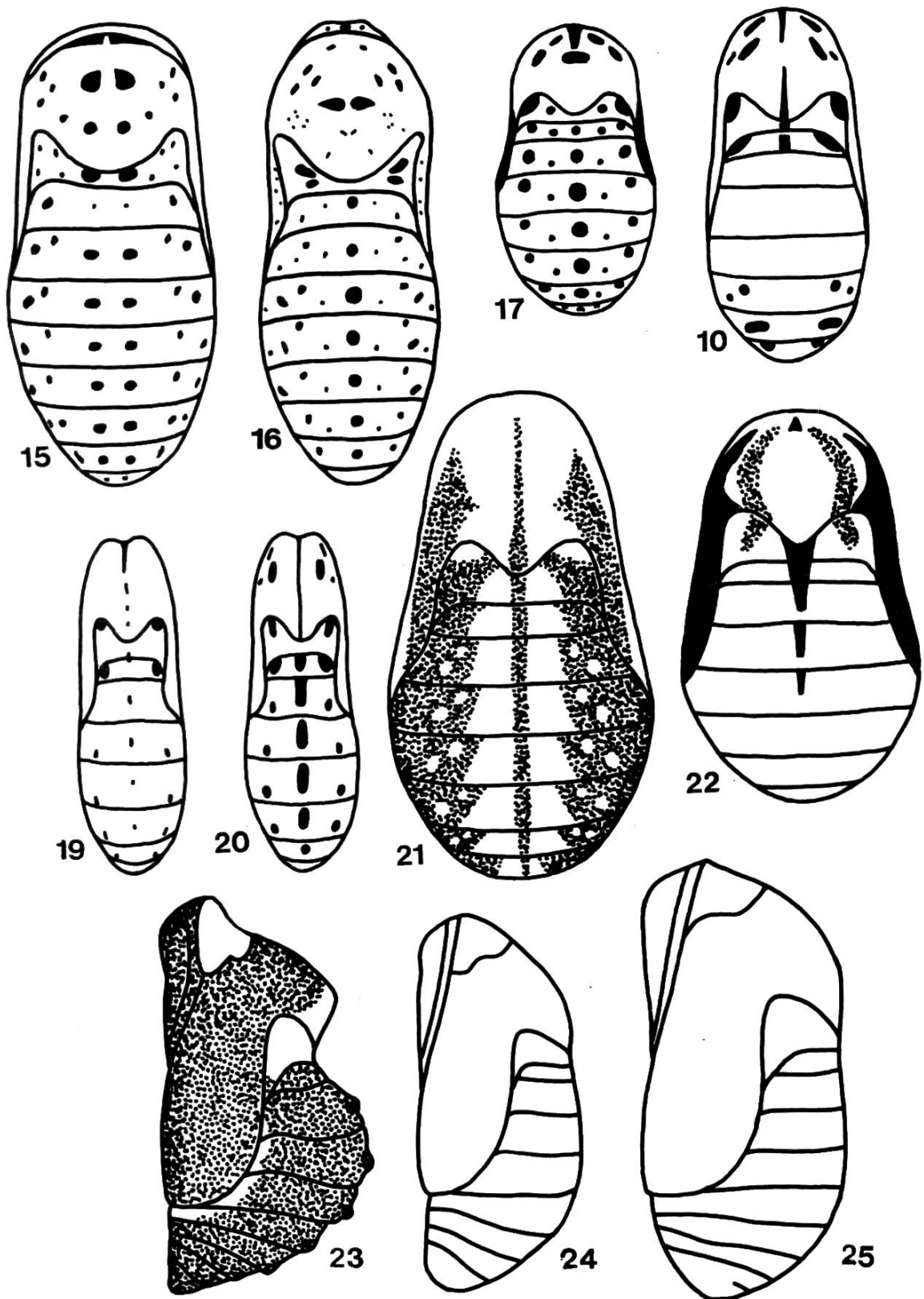


Abb. 15-22 Lycaenidenpuppen, Dorsalansichten. Abb. 23-25 do., Lat-
 eralansichten. 15... Nemeobius lucina, 16... Lycaena virgau-
reae, 17... L. helle, 18... Lycaenopsis argiolus, 19... Eve-
res argiades, 20... Cupido minimus, 21... Lycaena dispar,
 22... Strymonidia w-album, 23... Fixsenia pruni, 24... Stry-
monidia spini, 25... Quercusia quercus.

2. Spezieller Teil

Bemerkungen zum Speziellen Teil

Auf den folgenden Seiten sind die Angaben der Handbücher (BERGE-REBEL, FORSTER-WOHLFAHRT, FROHAWK, HERING, KOCH, LEDE-RER, OCHSENHEIMER-TREITSCHKE, RUEHL, SEITZ, SPULER, TUTT, WILDE u.a.) nicht unter jedem Punkt zitiert, sondern meist nur dann, wenn mir die betreffende Originalliteratur nicht bekannt ist oder wenn diese Angaben unglaubwürdig oder falsch sind. In den meisten Fällen lässt sich eine wortgetreue Uebernahme der Raupen- und Puppenbeschreibungen und Futterpflanzenangaben von den Vorgängern durch diese Autoren nachweisen, weshalb es dann fast immer genügt, wenn der Leser in dem wohl verbreitetsten Handbuch von SPULER nachschlägt. Angaben unter Punkt c. ohne Zitat, ebenso "SPULER u.a." bedeuten, dass sie in nahezu identischer Form in ziemlich allen Handbüchern enthalten sind. Die neueren Werke, wie FORSTER-WOHLFAHRT und KOCH, bringen wenig Zusätzliches, und wenn, dann in stark gekürzter Form, so dass nach ihren Beschreibungen ein Erkennen der Objekte in der Regel nicht möglich ist. - Bei häufig wiederkehrenden Zitaten aus Handbüchern oder grösseren Arbeiten sind die Jahreszahlen im Zitat weggelassen. Bei einigen umfangreicheren Werken (BELL, ESPER, FREYER, HUEBNER, OCHSENHEIMER-TREITSCHKE, TUTT) ist nicht die Jahreszahl, sondern die Bandzahl zur leichteren Orientierung angefügt. - Bezüglich der phänologischen Angaben hält man sich am besten an Lokal- und Gebietsfaunenwerke (z.B. BERGMANN, BEURET 1953-61, DUFAY 1966, ELFFERICH 1966, FAVRE, URBAHN 1939, VORBRODT, ZINNERT 1966 u.a.), da die Handbücher zu stark verallgemeinern, die Erscheinungszeiten und Generationenzahlen aber je nach Gegend verschieden sein können. Allerdings halten es häufig auch die Verfasser von Lokal- und Gebietsfaunenwerken für notwendig, in missverstandem Enzyklopädismus alles über Phänologie und Futterpflanzen anzuführen, wenn sie über keine eigenen Beobachtungen verfügen. Die Folge ist eine Vervielfachung der falschen Angaben, die beim späteren Kompilieren höhere Glaubwürdigkeit erlangen. - Ueber die Ueberwinterungsstadien vergleiche auch MALICKY 1969b.

Wenn ich das betreffende Objekt nicht in natura kenne, gebe ich nur die mir bekannten Literaturzitate, ansonsten jene, die mir richtig zu sein scheinen, und notiere die unrichtigen oder fraglichen gesondert unter Punkt d. Bei allen Arten gebe ich Hinweise auf mir bekannte Abbildungen in der Literatur. Was deren Qualität betrifft, sind jene von CHAPMAN, OBERTHUR und HØEGH-GULDBERG hervorragend, meist auch jene von HUEBNER. Fotografien von Details der Raupen und Puppen gibt es ausser bei TUTT auch in den Arbeiten von CHAPMAN. Die Abbildungen in den anderen Werken, vor allem bei FROHAWK 1934, STOKOE, SPULER, BERGE -REBEL und etlichen älteren sind fast immer technisch schlecht und unkenntlich. Sehr häufig wurden diese Abbildungen aus älteren Werken kopiert, ohne dass der Graphiker (und wahrscheinlich auch der Verfasser) die Objekte je gesehen hat, was jedesmal eine Verschlechterung der Qualität zur Folge hatte - abgesehen von dem minderen technischen Können vieler Kopisten und von wohlmeinenden, aber falschen Korrekturen durch die Autoren. So sind etwa die Farbbilder von KOCH ausnahmslos unkenntlich und falsch; manche muten wie Karikaturen an und lassen es fraglich erscheinen, ob der Maler überhaupt wusste, was er darstellte. - Bei den zitierten Abbildun-

gen handelt es sich, wenn nicht extra anders vermerkt, um naturgrosse oder vergrösserte Farbbilder; bei den älteren Autoren um Aquarelle auf Kupferstichen, bei den neueren um Farbdrucke sehr unterschiedlicher Qualität.

Zur Platzersparnis sind die Angaben bei jeder Art nach folgendem Schema durchnummeriert:

1. Allgemeine und zusammenfassende Literatur, Zuchtbetriebe usw.
2. Eiablage
3. Wirtspflanzen
4. Phänologie, Generationenzahlen, Ueberwinterungsstadien
5. Beschreibung der erwachsenen Raupe
6. Abbildung der erwachsenen Raupe
7. Beschreibung der Puppe
8. Abbildung der Puppe
9. Bemerkungen

Davon sind die Punkte 2 - 8 noch unterteilt:

- a. Eigene Befunde (falls sinnvoll; im Zuchtversuch bzw. im Labor)
- b. Eigene Freilandbefunde
- c. Literaturangaben (zutreffende oder ohne Stellungnahme des Verfassers)
- d. Zweifelhafte oder falsche Literaturangaben

Lycaena (Heodes) virgaureae L.

1. DOERING 1932. - 2a. Rumex acetosa, einzeln an Blütenstände, Stengel und Blattunterseiten nahe dem Blattrand. - 2c. CHRÉTIEN 1915, GILLMER 1900, SELZER 1908. - 3a. Rumex acetosa. - 3b. Rumex acetosa. - 3c. Rumex-Arten. - 3d. Solidago (FAVRE, HUEBNER 1, KALTENBACH, OCHSENHEIMER 1/2: 86, RÜHL, SEITZ, WILDE, ZINNERT 1966). - 4a+b. Schema 6. Meist überwintern die Räupchen in der Eihülle. Ein Teil schlüpft aber noch im Laufe des Sommers und kann sich, wie sich in einer Zucht erwies, zum Teil noch im Herbst verpuppen. Falter einer Herbstgeneration habe ich aber nie gesehen. Die ♀♀ sind erst einige Wochen nach den ♂♂ im Freiland zu finden (am häufigsten Mitte August; ♂♂ ab Ende Juni). - 4c. SELZER 1908, WARNECKE 1908. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. CHRÉTIEN 1915: Oberseite einfarbig grün, Haare gelblich, Stigmen orange. - 5d. BERGE-REBEL, DOBENECK, FORSTER-WOHLFAHRT, FRIONNET, OCHSENHEIMER 1/2: 86, RUEHL, SEITZ, SPULER, WILDE. - 6c. Keine. - 6d. BERGE-REBEL, HUEBNER 1, t. 37, KOCH, SPULER. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. CHRÉTIEN 1915. - 7d. FRIONNET, SPULER, WILDE. - 8a. Siehe Abb. 16. - 8c. TUTT 8 (Fotos Total und Details). - 9. Die meisten Autoren haben die falsche Futterpflanze Solidago virgaurea von HUEBNER übernommen, ebenso seine falsche Abbildung der Raupe, die in Wirklichkeit vermutlich irgend eine Zygänenraupe darstellt. Die LINNÉsche Angabe "Solidago" bezieht sich wie in vielen ähnlichen Fällen nicht auf die Futterpflanze der Raupe, sondern auf den Blumenbesuch des Falters. - Von allen anderen untersuchten Lycaenidenraupen weicht die Struktur der Epicuticula der Lycaena-Raupen ab. Diese haben neben den üblichen erhabenen Zapfen oder Wällen noch eine Schicht tieferliegender, rundlicher Hohlräume. Dies ist aber nur bei starker Vergrößerung sichtbar.

Lycaena (Chrysophanus) tityrus PODA (= dorilis HFN. = circe DEN. et SCHIFF.)

2a. Rumex acetosa, meist an der Basis eines Blattstiels, aber auch auf der Blattfläche. - 2c. REHFOUS 1917, ZINNERT 1966. - 3a. Rumex acetosa, R. acetosella. Junge Raupen verursachen Fensterfrass. - 3c. Rumex-Arten (REHFOUS 1939, ZINNERT 1966 u. a.). - 3d. Sarothamnus scoparius (BOISDUVÁL, FAVRE, FRIONNET, KOCH, RUEHL, SPULER, VORBRODT, ZINNERT 1966). - 4a + b. Schema 5. Einzelne Raupen verpuppten sich in der Zucht noch im Herbst, gingen dann aber zugrunde. Halbwüchsige Raupen verschiedener Größe überwintern. - 4c. GILLMER 1908/9: 77, REHFOUS 1939, WARNECKE 1956. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. SPULER u. a. - 6c. SPULER. - 6d. KOCH. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. SPULER u. a. - 8c. KOCH (unkenntlich), SPULER.

Lycaena (Chrysophanus) alciphron ROTT.

1. PRIDEAUX 1906. - 2c. CHRÉTIEN 1915, GILLMER 1906. - 3a. Rumex acetosa (Herkunft der Raupen: Wallis). - 3c. Rumex acetosa, R. acetosella. - 4c. BEURET 1956, DUFAY 1966, PRIDEAUX 1906, SPULER. - 5c. CHRÉTIEN 1915, PRIDEAUX 1906, SPULER u. a. - 6c. FREYER 2, t. 103, SPULER. - 7c. CHRÉTIEN 1915, SPULER u. a. - 8c. FREYER 2, t. 103. - 9. Ich habe meine Zucht nur bis zur halberwachsenen Raupe geführt und kann daher über die Zuverlässigkeit der Literaturangaben nicht urteilen.

Lycaena (Helleia) helle DEN. et SCHIFF. (= amphidamas ESP.)

1. RÉAL 1962, 1962a, ZELLER 1870. - 2c. SHELDON 1911, ZELLER 1870. - 3a. Polygonum bistorta wurde gefressen, Rumex acetosa und R. hydrolapathum abgelehnt. Die Raupen verursachen Fensterfrass an der nach unten gekehrten Seite der Blätter. - 3c. Polygonum bistorta. Nach SHELDON 1911 P. viviparum. - 3d. Rumex (BERGMANN, FAVRE, KALTENBACH, LEDERER, VORBRODT, WILDE), Viola canina (KALTENBACH). - 4c. DERENNE 1939, FREYER 1828:26, RÉAL 1962, 1962a, SPULER u.a., URBACH 1939, ZELLER 1870. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. TREITSCHKE 10/1:73, ZELLER 1870. - 5d. SPULER u.a. - 6c. HUEBNER 1, t. 38, SPULER (schlecht). - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. SPULER u.a., ZELLER 1870. - 8a. Siehe Abb. 17. - 8c. HUEBNER 1, t. 38, TUTT 8 (Fotos: Total und Details). - 9. Meine Zucht führte nur bis zur Puppe. Ueber Phänologie habe ich keine Beobachtungen.

Lycaena (Lycaena) phlaeas L.

1. BUCKLER, IWASE 1941, MATHEW 1907, 1924, TUTT 8: 330-414, WARNECKE 1909, YOSHIMURA 1941. - 2c. FRIONNET, GILLMER 1900. - 2d. Trifolium filiforme (FRIONNET). - 3a. Kleine Raupen verursachen Fensterfrass. Rumex acetosa. Mein Zuchtmaterial stammte aus Holland. - 3c. Rumex-Arten (ROMETSCH 1934, SPULER u.a., TUTT 10). - 3d. Polygonum ? (BERGE-REBEL, FRIONNET, VORBRODT, ZINNERT 1966), Hedera (FRIONNET), Origanum (BERGMANN, KOCH, ZINNERT 1966), Oxalis (VORBRODT), Senecio (STOKOE). - 4b. Schema 3. - 4c. MATHEW 1907, ROMETSCH 1934, SPULER u.a., URBACH 1939, WARNECKE 1909, 1956, ZINNERT 1966. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. BUCKLER, SPULER u.a., TUTT 8: 384-391. - 6c. Schlechte Farbbilder: BUCKLER t. 13, FREYER 2, t. 151, FROHAWK, HUEBNER 1, t. 56, KOCH, SPULER, STOKOE. Fotos bei TUTT 8 (Total schlecht, Details gut). - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. BUCKLER, SPULER u.a., TUTT 8: 392-396. - 8c. HUEBNER 1, t. 56. Schlechte Farbbilder: BUCKLER t. 13, FROHAWK. Zeichnung bei STOKOE. Fotos bei TUTT 8 (Total schlecht, Details gut). - 8d. FREYER 2, t. 151. - 9. Auffallenderweise ist L. phlaeas im östlichen Niederösterreich und im nördlichen Burgenland äusserst selten. Ich kontrolliere das Gebiet seit etwa 15 Jahren und habe in dieser Zeit hier nur etwa fünf Stück gesehen. Die Art ist, nach der Literatur zu schliessen, sehr weit verbreitet und euryök. In dem so stark kultivierten Holland mit feuchtem, kühlem Klima ist sie heute die häufigste Lycaenide (ELFFERICH i. l.), andererseits habe ich den Falter in den Macchien Istriens, in den Kastanienwäldern Insubriens und auf den Steppenheiden des Wallis häufig angetroffen. Von einem Fehlen geeigneter Lebensräume kann also im östlichen Niederösterreich keine Rede sein, umso weniger, als die ähnlich lebenden, aber viel stenökeren Arten virgaurae, hippotoe, dispar und alciphron dort nach wie vor weit verbreitet und stellenweise recht häufig sind. Aus der älteren Literatur entnimmt man, dass L. phlaeas hier "überall häufig" gewesen sei. Ob das aber auf Beobachtungen beruht oder irgendwo abgeschrieben wurde, lässt sich heute nicht mehr beurteilen.

Lycaena (Disparia) dispar HAW, (= hippotoe auct. nec L.)

1. DUFFEY 1968, FROHAWK 1907a, JACOBS 1931, TUTT 8:417-461, WURTZ 1947. - 2a + b. Eier in kleinen Gruppen zu etwa 3-6 auf die

Blattfläche (Ober- und Unterseite) von Rumex hydrolapathum. - 3 a + b. Rumex hydrolapathum. - 3c. SPULER u.a., TUTT 10: 448 (Rumex hydrolapathum, obtusifolius, sanguineus, aquaticus, Polygonum bistorta, aber nicht Rumex acetosa). - 3d. Rumex acetosa, R. acetosella, Iris pseudacorus, Inula dysenterica (FRIONNET). - 4b. 2 Generationen. - 4c. MAROWSKI 1909, SPULER u.a., TUTT 10. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. FROHAWK 1907a, TUTT 8: 440-448. - 5d. DOBENECK, FORSTER-WOHLFAHRT, FRIONNET, SEITZ, SPULER, WILDE. - 6a. Schlechte Farbbilder: FREYER 2, t. 127, FROHAWK, HUEBNER 1, t. 64. Schlechtes Foto: TUTT 8. Gute Fotos: ELFFERICH 1963a, 1966. - 6d. SPULER, STOKOE. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. FROHAWK 1907a, TUTT 8: 448-456. - 7d. BERGE-REBEL, FORSTER-WOHLFAHRT, SPULER, WILDE. - 8a. Siehe Abb. 21. - 8c. HUEBNER 1, t. 64. Schlechte Farbbilder: FREYER 2, t. 127, FROHAWK, SPULER (dort als hippotoe bezeichnet). Zeichnung: STOKOE. Fotos bei TUTT 8 (Total schlecht, Detail gut). - 9. In der Literatur (u.a. GILLMER 1907: 110, LEDERER 1921:130) wird immer wieder betont, dass die Raupe nur auf feuchten Wiesen lebe und die Ränder von Wassergräben bevorzuge. Das trifft auf die Verhältnisse im östlichen Niederösterreich und im Burgenland nicht zu. Man findet die Raupe zwar nicht auf ausgesprochenen Xerothermstellen, aber am häufigsten an Wegrändern, auf mesophilen Wiesen und auf Ruderalstellen, sofern die Futterpflanze dort gedeiht. Hier wird die Art also durch Trockenlegen von Flachmooren nicht gefährdet, und sie kann hier auch nicht als Kulturflüchter gelten.

Lycaena (Thersamonia) thersamon ESP.

3c. Rumex (SPULER u.a.) - 3d. Sarothamnus (BERGE-REBEL, FRIONNET, HERING, LEDERER, RUEHL, SEITZ, SPULER, WILDE). - 4c. SPULER u.a. - 5c. do. - 6c. SPULER. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. SPULER u.a. - 8c. Keine. - 9. Keine eigenen Beobachtungen. Mir liegt nur eine Puppenexuvie vor. Von dieser Art ist ausserordentlich wenig bekannt !

Lycaena (Palaeochrysophanus) hippotoe L.
(= chryseis DEN. et SCHIFF.)

1. SELZER 1908. - 2a. Rumex acetosella, R. acetosa: an Blattober- und -unterseiten, Stengel und Blüten. - 2c. REHFOUS 1917, ZINNERT 1966. - 3a. Rumex acetosa, R. acetosella. Junge Raupen verursachen Fensterfrass. - 3c. Rumex-Arten, Polygonum bistorta (SPULER u.a.). - 4a + b. Normalerweise eine Generation, manchmal eine kleine Teilgeneration im Herbst. Ansonsten Schema 3. - 4c. BEURET 1957, SELZER 1908, ZINNERT 1966. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. FREYER 6: 188. Mir ist keine Beschreibung bekannt, die mit Sicherheit richtig wäre. - 5d. BERGE-REBEL, DOBENECK, FORSTER-WOHLFAHRT, FRIONNET, RUEHL, SEITZ, SPULER, WILDE. - 6c. Keine. 6d. FREYER 6, t. 596, KOCH, SPULER. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. FREYER 6:188 (schlecht), SPULER u.a. - 8a. Siehe Abb. 16. - 8c. BEURET 1957 (Skizze), FREYER 6, t. 596 (Farbbild unkenntlich). - 8d. SPULER (stellt eine Puppe von dispar dar !).

Thecla betulae L.

1. BEURET 1947, HEDDERGOTT 1962, OCHMANN 1931, TUTT 9: 277-319. - 2a + b. An Schlehenzweigen, vorwiegend am Grund von

Verästelungen. - 2c. HEDDERGOTT 1962, HEPP 1928a, REHFOUS 1917. - 3a + b. Prunus spinosa. - 3c. Prunus-Arten (spinosa, domestica, padus, avium, insititia, armeniaca), Amygdalus, Crataegus (BERGMANN, HEDDERGOTT 1962, REHFOUS 1917, SPULER u.a., URBAHN 1939, ZINNERT 1966). - 3d. Betula (BERGMANN, KALTENBACH, KOCH, OCHSENHEIMER 1/2: 115, SEITZ, u.a.) Corylus (BERGMANN, SEITZ, ZINNERT 1966). Die Bezeichnung "betulae" durch LINNÉ bezieht sich nicht auf die Futterpflanze der Raupe, sondern auf den Aufenthaltsort des Falters ! - 4a + b. Schema 6. Von allen von mir untersuchten Arten überwintert nur betulae tatsächlich als Ei, d.h. in einem frühen Embryonalstadium (vgl. MALICKY 1969b). Alle anderen überwinterten Lycaenideneier, die ich geprüft habe, enthielten die ausgebildete Erstraube. Der Befund an betulae stützt sich auf Material von Wien, Graz und Berlin. Auffallenderweise schreiben aber BEURET 1947 und HEDDERGOTT 1962, dass auch bei betulae schon die fertige Erstraube in der Eihülle überwintere. - 4c. BEURET 1947, GILLMER 1908/9:58, HEDDERGOTT 1962. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. HEDDERGOTT 1962, SPULER u.a., TUTT 9: 286-298. Unkenntliche Beschreibungen: DOBENECK, FORSTER-WOHLFAHRT, SEITZ, STOKOE. - 5d. RUEHL, WILDE. - 6c. BERGE-REBEL, BUCKLER, HUEBNER 1, t.42, STOKOE. Unkenntliche Farbbilder: FROHAWK, SPULER. Foto bei TUTT 9. - 6d. KOCH. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. HEDDERGOTT 1962, SPULER u.a., TUTT 9: 299-305. - 7d. FORSTER-WOHLFAHRT, RUEHL. - 8c. BUCKLER, FROHAWK (unkentliches Farbbild), STOKOE (Zeichnung schlecht). TUTT 9 (Fotos Total und Details). - 8d. HUEBNER 1, t.42.

Quercusia quercus L.

1. TUTT 9: 234-273. - 3b. Quercus robur, petraea, pubescens, cerris. - 3c. Quercus-Arten (auct.), Castanea (MEADE-WALDO 1909). - 3d. Fraxinus (FRIONNET), Salix (STOKOE). - 4c. GILLMER 1908/9: 58. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. SPULER u.a., TUTT 9: 242-252. - 6c. BERGE-REBEL, BUCKLER t.13, HUEBNER 1, t.39,40. Schlechte Farbbilder: FROHAWK, STOKOE. Unkenntliche Farbbilder: KOCH (das Bild sieht eher nach einem Blutegel aus !), SPULER. Fotos bei TUTT 9 (Total schlecht, Details gut). - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. SPULER u.a., TUTT 9: 252-257. - 8a. Siehe Abb. 25. - 8c. BERGE-REBEL, HUEBNER 1, t.40. Unkenntliche Farbbilder: FROHAWK, STOKOE. Fotos Total und Detail: TUTT 9. - 8d. BUCKLER t.13, KOCH.

Strymonidia ilicis ESP.

1. FIORI 1957. - 2a. An Zweige von Quercus ilex und Q. pubescens. - 2c. FIORI 1957. - 3a. Quercus pubescens. In Istrien Q. ilex. - 3c. Quercus-Arten (auct.). - 3d. Ulmus (FAVRE, FRIONNET, KALTENBACH, VORBRODT), Populus (BERGMANN), Robinia und Aesculus (FRIONNET). - 4a + b. Schema 6. - 4c. FIORI 1957, SPULER u.a. Nach einigen Autoren (FORSTER-WOHLFAHRT, GILLMER 1907:98, VORBRODT) sollen die Räupchen schon im Sommer schlupfen und iberwintern. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. FIORI 1957, FREYER 6: 169. - 5d. BERGE-REBEL, DOBENECK, FORSTER-WOHLFAHRT, FRIONNET, OCHSENHEIMER 1/2: 106, RUEHL, SEITZ, SPULER, WILDE. - 6c. Schlechte Farbbilder: FREYER 6, t.529, 589, HUEBNER 1, t.41, SPULER. Skizzen Total und Details: FIORI 1957. - 6d. BERGE-REBEL. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. FIORI 1957, SPULER u.a. - 8c. Un-

kenntliche Farbbilder: FREYER 6, t. 529, 589, HUEBNER 1, t. 41. Skizzen Total und Details: FIORI 1957.

Strymonidia spini DEN. et SCHIFF.

2a. An Zweige von Rhamnus cathartica und R. saxatilis. - 2b. Eier einzeln an Zweigen dieser beiden Pflanzen gefunden. - 3a. Frass an verschiedenen Rhamnus-Arten erzielt, mit Sicherheit aber nicht an Prunus spinosa (MALICKY, SOBHIAN und ZWOELFER 1969). - 3b. Rhamnus cathartica, saxatilis, orbiculata (Hercegowina), fallax (Istrien), rupestris (Dalmatien), Paliurus spina-christi (Dalmatien). - 3c. Rhamnus-Arten (inkl. frangula, pumila und alpina) (auct., u.a. OSTHELDER 1925: 134, SEITZ 1927). - 3d. Prunus spinosa, domestica (BERGE-REBEL, BERGMANN, FAVRE, HERING, KALTENBACH, KOCH, OCHSENHEIMER 1/2: 104, SPULER, VORBRODT, WILDE, ZINNERT 1966), Crataegus (BERGE-REBEL, BOISDUVAL, FAVRE, FRIONNET, HERING, LEDERER), Rosa und Pyrus (FRIONNET). - 4a + b. Schema 6. - 4c. SPULER u.a. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. BERGE-REBEL. - 5d. DOBENECK, FORSTER-WOHLFAHRT, FRIONNET, OCHSENHEIMER 1/2:104, RUEHL, SPULER, WILDE. - 6c. HUEBNER 1, t. 41. Unkenntliches Farbbild: SPULER. - 6d. FREYER 6, t. 523, KOCH. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. SPULER u.a. - 8c. HUEBNER 1, t. 41. Unkenntliche Farbbilder: FREYER 6, t. 523, KOCH, SPULER.

Strymonidia w-album KNOCH

1. COCHRANE 1908, HEPP 1928, MAROWSKI 1912, OSANAI 1951, TUTT 9:145-192. - 2a. An Ulmenzweige. - 2b. Ebenso, aber auch an Rhamnus cathartica-Zweigen gefunden. - 2c. GILLMER 1906. - 3a. Ulmus-Arten. Siehe aber Seite 36. - 3b. Ulmus carpinifolia, U. glabra. Siehe auch Seite 37. - 3c. Ulmus-Arten (auct.), Rhamnus-Arten (OSANAI 1951: die ostasiatische ssp. fentoni BTL., aber auch aus Europa von LEDERER gemeldet), Tilia (FAVRE, FRIONNET, LEDERER, SPULER, VORBRODT), Quercus (FRIONNET, LEDERER, SPULER, VORBRODT), Alnus (FRIONNET, LEDERER, SPULER, VORBRODT, ZINNERT 1966), Viburnum (LEDERER, VORBRODT), Prunus spinosa (KALTENBACH, TUTT 9), Berberis und Lonicera (LEDERER), Crataegus (BOISDUVAL, FRIONNET), Rosa (FRIONNET), Fraxinus und Salix (TUTT 9). - 3d. Von den unter 3c. genannten Pflanzen sind mit Sicherheit nicht alle richtig. - 4a. Schema 6. - 4c. SPULER u.a. Nach MAROWSKI 1912 soll die Raupe viertelerwachsen überwintern. Ob sie wirklich überwintert und nicht zugrundegeht? - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. SPULER u.a., TUTT 9:154-168. - 6c. STOKOE. Schlechte Farbbilder: BUCKLER, FROHAWK. Schlechtes Foto: TUTT 9. - 6d. KOCH, SPULER. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. SPULER u.a., TUTT 9:169-173. - 8a. Siehe Abb. 22. - 8c. Unkenntliche Farbbilder: BUCKLER, FROHAWK. Schlechte Zeichnung: STOKOE. Fotos bei TUTT 9 (Total schlecht, Details gut). - 9. Ueber die Raupe kursieren zwei Märchen, die auch in Handbücher eingegangen sind. Das erste ist jenes, wonach sich die Raupen paarweise nebeneinander anspinnen und dann ein ♂ und ein ♀ liefern sollen (VOELSCHOW nach RUEHL). In Zuchten spinnen sich die Raupen zur Verpuppung tatsächlich zu mehreren eng beisammen an. Das Zusammenfinden von Paaren ist aber rein zufällig, wie schon TUTT 9:156 bemerkt. Die zweite Erzählung lautet, dass nach dem Herabfallen vom Baum die Raupe sich halbschraubenförmig drehen und so die grünen Früchte der Ulme, die den Boden bedecken, imi-

tieren soll (BIRD 1905). Das ist die normale Umdrehreaktion der Raupe, die auf den Rücken gefallen ist, und keine "Mimikry" !

Strymonidia acaciae F.

2a. An Schlehenzweige. Jedes der weissen, krapfenförmigen Eier trägt in der Mikropylarregion einige tiefschwarze Schuppen vom Afterbusch des Weibchens. So kann man sie leicht von den ebenso abgelegten Eiern von Thecla betulae unterscheiden (die allerdings halbkugelförmig sind). - 2c. SEITZ 1927. - 3a + b. Prunus spinosa. - 3c. Prunus spinosa, besonders an kleinen, sonnenexponierten Büschen (BERGMANN, SEITZ 1927, SPULER u.a., VORBRODT), Prunus domestica (VORBRODT). - 3d. Quercus (FRIONNET). - 4a + b. Schema 6. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. SPULER u.a. - 6c. SPULER (schlecht). - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. FRIONNET (ungenügend). - 8c. Keine. - 9. Im Untersuchungsgebiet (östliches Niederösterreich) bewohnt die Art durchaus nicht nur xerotherme Hänge mit kümmerlich wachsenden Schlehen, sondern häufiger ganz normale Schlehenhecken an Waldrändern und neben Feldwegen, ja sogar im Bereich von Auwäldern. Aus nördlicheren Gegenden (BERGMANN, LEDERER) wird acaciae als Bewohner sehr trockener, heisser Stellen geschildert. Ähnlich sind die Verhältnisse beim Segelfalter (Iphiclides podalirius L.), der in Deutschland die gleichen extremen Stellen wie acaciae bewohnt, im östlichen Oesterreich aber häufig ist und meist in Gärten an Pfirsichbäumen lebt.

Fixsenia pruni L.

1. BEAUFOY 1955, FROHAWK 1907, HYDE 1951, TUTT 9: 195-226. - 2c. GILLMER 1908/9:54. - 3a. Prunus spinosa. - 3c. Prunus-Arten (spinosa, domestica, padus, insititia) (SPULER u.a., URBAHN 1939, BERGMANN), Amygdalus (KALTENBACH). - 3d. Rhamnus (FRIONNET, KALTENBACH), Quercus (FAVRE, FRIONNET), Berberis, Corylus und Betula (FRIONNET). - 4a + b. Schema 6. - 4c. FROHAWK 1907. - 5a. Siehe Tabelle und Seite 38. - 5c. FROHAWK 1907, SPULER u.a., TUTT 9:201-210. - 6c. HUEBNER 1,t.42. Schlechte oder unkenntliche Farbbilder: BERGE-REBEL, BUCKLER, FREYER 6,t.535, FROHAWK, KOCH, SPULER, STOKOE. Fotos bei TUTT 9 (Total und Details). - 7a. Siehe Tabelle und Seite 38. - 7c. FROHAWK 1907, SPULER u.a., TUTT 9: 210-217. - 8a. Siehe Abb. 23. - 8c. BERGE-REBEL, FROHAWK, HUEBNER 1,t.42, SPULER. Schlechte oder unkenntliche Farbbilder: BUCKLER, FREYER 6,t.535. Zeichnungen bei FROHAWK, STOKOE. Fotos bei TUTT 9 (Total und Details).

Callophrys rubi L.

1. TUTT 9:89-135. - 2a. Ablage an Blattnospen von Rhamnus frangula, an Blumenkrone und Kelch von Cytisus nigricans. - 2c. REHFOUS 1913, 1917, ZINNERT 1966. - 3b. Cytisus nigricans, Anthyllis vulneraria (Fruchtkapsel), Helianthemum (Frucht), Rhamnus cathartica. - 3c. Sehr euryphag. BERGMANN, CHRÉTIEN 1915, ESPER 1/2 (dort als icarus bezeichnet; die abgebildete Raupe auf Fragaria ist rubi ! Diese Wirtspflanze bestätigt auch MARTIN 1896), GILLMER 1907:98, 1908: 57, REHFOUS 1917, SPULER u.a., TUTT 9:109, URBAHN 1939: 193, WARNECKE 1956, ZINNERT 1966. - 3d. Angesichts der Euryphagie der Raupe können unzutreffende Futterpflanzen nur in umfangreichen Versuchen ermittelt werden; Schlüsse von der natürlichen Verwandtschaft der Pflanzen, wie bei den anderen Arten, sind hier nicht

möglich. - 4a + b. Schema 8. - 4c. FRIONNET, MARTIN 1896, SPULER u.a., TUTT 9, WARNECKE 1956, ZINNERT 1966. Die Generationenzahl scheint nicht überall gleich zu sein, den abweichenden Meldungen nach zu schliessen. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. SPULER u.a., TUTT 9:102-109. - 5d. FORSTER-WOHLFAHRT. - 6c. BUCKLER t.13, ESPER 1/2,t.92 (als icarus bezeichnet), HUEBNER 1,t.39, PEZOLD 1793. Schlechte und unkenntliche Farbbilder: FROHAWK, SPULER, STOKOE. Fotos: ELFFERICH 1966, TUTT 9. - 6d. KOCH. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. SPULER u.a., TUTT 9:109-114. - 8c. HUEBNER 1,t.40. Unkenntliche Farbtafeln: BUCKLER, FROHAWK, STOKOE. Fotos bei TUTT 9 (Total und Details).

Everes argiades PALL.

1. GILLMER 1908/9, IWASE 1941, LORKOVIĆ 1938, TUTT 10:50-101, YOSHIMURA 1941, ZELLER 1849. - 2c. FRIONNET, KALTENBACH, LORKOVIĆ 1938, REHFOUS 1913, 1917, 1918, ZELLER 1849, ZINNERT 1966. - 3b. Trifolium repens (in Südfrankreich). - 3c. Verschiedene Papilionaceen: Lotus, Medicago, Trifolium, Ulex, Colutea, Anthyllis, Pisum, Coronilla, Genista, Onobrychis (BERGMANN, GILLMER 1908/1909:130, KALTENBACH, LORKOVIĆ 1938, REHFOUS 1918, SPULER u.a., TUTT 10, ZELLER 1849). - 3d. Erica ciliaris (OBERTHUR 1917), Rhamnus (FRIONNET, TUTT 10). - 4b. Im Untersuchungsgebiet zwei Generationen. - 4c. FRIONNET, FROHAWK 1904, GILLMER 1908/9, LORKOVIĆ 1938, REHFOUS 1917. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. LORKOVIĆ 1938, REHFOUS 1918, SPULER u.a., TUTT 10:80-84. - 6c. Unkenntliche Farbbilder: FROHAWK, SPULER, STOKOE. Detailfotos: TUTT 10. - 6d. KOCH. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. GILLMER 1908/9:129, LORKOVIĆ 1938, SPULER u.a. (ungenügend), TUTT 10:84-89. - 8a. Siehe Abb. 19. - 8c. Schlechtes Farbbild: FROHAWK. Fotos bei TUTT 10 (Total und Details).

Everes alcetas HFFG. (= coretas O.)

1. LORKOVIĆ 1938. - 2c. LORKOVIĆ 1938, REHFOUS 1918. - 3c. FORSTER-WOHLFAHRT, LORKOVIĆ 1938. - 4c. DUFAY 1966, LORKOVIĆ 1938, REHFOUS 1918. - 5c. FORSTER-WOHLFAHRT, LORKOVIĆ 1938, REHFOUS 1918. - 6c. Keine. - 7c. FORSTER-WOHLFAHRT, LORKOVIĆ 1938. - 8c. Keine. - 9. Entgegen der Angabe bei FORSTER-WOHLFAHRT ist diese Art aus Niederösterreich nicht bekannt. Die diesbezüglichen Meldungen beziehen sich auf E. decolorata. Keine eigenen Beobachtungen an den Präimaginalstadien.

Everes decolorata STGR.

1. LORKOVIĆ 1938. - 6c, 8c keine. - 9. Weitere Literatur ist mir nicht bekannt. Keine eigenen Beobachtungen an den Präimaginalstadien.

Cupido minimus FUESSLY

1. TUTT 10:104-150. - 2a. An Kelche von Anthyllis vulneraria, an Blätter von Astragalus cicer, an Stengel, Kron- und Kelchblätter von Coronilla varia. - 2b. An Kelche von Anthyllis vulneraria. - 2c. REHFOUS 1913, 1917, TUTT 10, VORBRODT. - 3b. Anthyllis vulneraria, Astragalus cicer. - 3c. Anthyllis vulneraria (BERGMANN, SPULER u.a., ZINNERT 1966), Astragalus cicer (BERGMANN, CHRÉTIEN 1927, FAVRE, FRIONNET, RUEHL, TUTT 10, ZINNERT 1966),

Astragalus australis (KEHRMANN 1926), Phaca alpina (CHAPMAN 1911a, KEHRMANN 1926, REHFOUS 1917), Colutea arborescens (ANTALFALVI i.l., KEHRMANN 1926, 1928). Siehe auch Seite 36. - 3d. Astragalus glycyphyllus (FAVRE, TUTT 10), Coronilla (BERGE-REBEL, BERGMANN, FORSTER-WOHLFAHRT, FAVRE, FRIONNET, KOCH, RUEHL, SPULER, TUTT 10, WILDE, ZINNERT 1966), Melilotus (BERGE-REBEL, BERGMANN, FAVRE, FORSTER-WOHLFAHRT, FRIONNET, KOCH, RUEHL, SPULER, TUTT 10, WILDE, ZINNERT 1966), Onobrychis (FRIONNET, KEHRMANN 1928, TUTT 10), Trifolium (FRIONNET, TUTT 10), Lathyrus (FRIONNET, TUTT 10), Ornithopus (TUTT 10), Vicia (FRIONNET), Sanguisorba (TUTT 10). - 4a + b. Schema 1. - 4c. Die Generationenzahl scheint nicht überall gleich zu sein. Aus Südfrankreich (DUFAY 1966) und Südbaden (ZINNERT 1966) wird nur eine Generation pro Jahr gemeldet, während es im Untersuchungsgebiet mit Sicherheit zwei sind. Nach TUTT sollen es bis zu drei sein. BUCKLER, FAVRE, FRIONNET, REHFOUS 1917, WARNECKE 1956. - 4d. KOCH (Puppe soll überwintern). - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. BUCKLER, RUEHL, SPULER u.a., TUTT 10: 120-126. - 5d. BERGE-REBEL, DOBENECK, FORSTER-WOHLFAHRT, FRIONNET, SEITZ, WILDE. - 6c. Schlechte Farbbilder: BUCKLER t.14, FROHAWK, STOKOE. Fotos bei TUTT 10 (Total schlecht, Details gut). - 6d. KOCH, SPULER. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. SPULER u.a., TUTT 10: 127-129. - 7d. BUCKLER, FRIONNET, SEITZ, WILDE. - 8a. Siehe Abb. 20. - 8c. Schlechte Farbbilder: FROHAWK, KOCH, SPULER. - 8d. BUCKLER t.14, STOKOE. Letzterer hat das Bild von BUCKLER übernommen. Die Gestalt ist ganz falsch, eher könnte man darin die Lycaena helle-Puppe erkennen! - 9. Die zahlreichen falschen Beschreibungen und Abbildungen der Raupe sowie die falsche Futterangabe Melilotus gehen auf einen Irrtum zurück: HUEBNER 1786-89 bildet auf t.3 unter "Papilio alsus" die braunen und grünen Raupen von Plebejus idas, auf Melilotus sitzend, recht gut ab. Auch die dazugehörigen Falter sind eindeutige idas. Später (HUEBNER 1793-1841) verwendet er den Namen alsus aber für Cupido minimus. Ich bin jedoch nicht sicher, ob die auf t.36 dargestellte Raupe nicht zu Cupido sebrus gehört, weil zwar ihre Gestalt sowie das Aussehen der dazugehörigen Puppe minimus entsprechen, die Färbung und Zeichnung aber nach CHRÉTIEN 1915 der sebrus-Raupe passen würden. Ausserdem bildet HUEBNER 1796 auf Tafel 58 als "alsus" zwei Falter ab, von denen das ♀ ein minimus sein könnte, das ♂ aber offensichtlich ein sebrus ist. Schon TUTT 10: 126 weist auf die falsche Raupenbeschreibung bei WILDE hin, was spätere Autoren aber nicht am weiteren Abschreiben gehindert hat.

Cupido sebrus HB.

2a. An Blüten von Onobrychis viciaefolia. - 2c. CHRÉTIEN 1915, REHFOUS 1913, 1917, SPULER u.a., VORBRODT. - 3a. Onobrychis viciaefolia. - 3c. Onobrychis-Arten (BERGE-REBEL, CHRÉTIEN 1915, FAVRE, FORSTER-WOHLFAHRT, FRIONNET, LEDERER, REHFOUS 1917, 1939, SEITZ, VORBRODT), Orobos montanus (BERGE-REBEL, FAVRE, FRIONNET, SEITZ, SPULER, VORBRODT), Colutea arborescens (BERGE-REBEL, FAVRE, FORSTER-WOHLFAHRT, FRIONNET, VORBRODT). - 4c. DUFAY 1966, FAVRE, REHFOUS 1917, 1939 (danach anscheinend nach Schema 1). - 5c. CHRÉTIEN 1915. - 6c. Keine. Vielleicht gehört das Farbbild von "Papilio alsus" bei HUEBNER 1, t. 36 hierher (siehe Punkt 9 bei C. minimus). - 7c. CHRÉTIEN 1915. - 8c. Keine. Vielleicht die "alsus"-Puppe bei HUEBNER (s.o.). -

9. Bionomie und Präimaginalstadien dieser Art sind noch weitgehend unbekannt. Auch ihre Verbreitung ist wegen der häufigen Verwechslung mit Cyaniris semiargus und Cupido minimus schlecht bekannt. Meine eigene Zucht führte nur bis zur jungen Raupe.

Scolitantides orion PALLAS (= battus DEN. et SCHIFF. = telephii ESP.)

1. CHAPMAN 1915c, FRIEDEMANN 1939, REHFOUS 1939, SRDINKO 1912. - 2a + b. Sedum telephium, bevorzugt am mittleren Teil der Pflanze, am Stengel, an der Blattober- und unterseite. - 2c. CHAPMAN 1915c, REHFOUS 1939. - 3a + b. Sedum telephium. Die Raupen verursachen Fensterfrass, minieren aber manchmal auch in ganz erwachsenem Zustande in den Blättern und Stengeln und erzeugen dort unregelmässige, grosse Platzminen. Gelegentlich wird der Stengel derart ausgehöhlt, dass die Pflanze umknickt. - 3c. MERZ 1959 (Frassversuche: Sedum acre abgelehnt, alle anderen Arten angenommen), Sedum telephium, S-album (auct.). - 4a + b. Schema 8. - 4c. FRIEDEMANN 1939, FRIONNET, REHFOUS 1939, VORBRODT, OCHSENHEIMER. In manchen Gegenden (Mähren nach KUDLA 1951, Südfrankreich nach DUFAY 1966) soll es nur eine Generation pro Jahr geben. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. CHAPMAN 1915c, SPULER u.a. - 6c. CHAPMAN 1915c (sehr gute Farbbilder), SPULER (unkenntlich). - 6d. KOCH. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. CHAPMAN 1915c, SPULER u.a. - 8c. Keine. - 8d. KOCH.

Philotes (Pseudophilotes) vicrama MOORE (= baton auct. nec. BGSTR. = hylas DEN. et SCHIFF.)

2a. Thymus spp. - 2c. BERGMANN (Blattunterseite von Thymus serpyllum): bezieht sich vielleicht auf vicrama und nicht auf baton. - 3a. Thymus spp. - 3c. KOCH. - 4a. Zwei Generationen im Untersuchungsgebiet. Keine eigenen Beobachtungen über das Ueberwinterungsstadium. - 4c. KOCH (Raupe überwintert). - 5c., 6c., 7c., 8c. Keine. - 9. Manche der Angaben über P. baton dürften sich auf diese Art beziehen. Meine Zuchten führten nur bis zur halbwüchsigen Raupe.

Philotes (Pseudophilotes) baton BGSTR.

2c. REHFOUS 1917. - 3c. Thymus Arten (auct.). - 3d. Coronilla (FAVRE, FRIONNET, KOCH, VORBRODT, ZINNERT 1966), Cerastium und Melilotus (FRIONNET). - 4c. SPULER u.a. Nach den meisten Autoren gibt es 2 Generationen im Jahr, nach FRIONNET nur eine partielle zweite, wobei die restlichen Puppen überwintern sollen. Nach FORSTER-WOHLFAHRT und KOCH soll die Raupe überwintern. 5c. SPULER u.a. - 6c. MILLIÈRE, SPULER (schlecht). - 7c. MILLIÈRE, SPULER u.a. - 8c. MILLIÈRE. - 9. Keine eigenen Beobachtungen, daher kein Urteil über die Richtigkeit der Literaturangaben.

Philotes (Pseudophilotes) bavius EV.

Mir ist nichts über die Präimaginalstadien bekannt.

Iolana iolas O.

1. AIGNER-ABAFI 1900, UHRIK-MÉSZÁROS 1948. - 3c. Colutea arborescens (AIGNER-ABAFI 1900, POWELL 1911, 1911a, SPULER u.a.). - 4c. AIGNER-ABAFI 1900, SPULER u.a., UHRIK-MÉSZÁROS 1948, VORBRODT. - 5c. SPULER u.a. - 6c. FREYER 2, t. 97, SPULER.

-7a. Siehe Tabelle. - 7c. SPULER u.a. - 8c. FREYER 2,t.97. - 9. Keine eigenen Beobachtungen an lebendem Material.

Glaucopsyche alexis PODA (= cyllarus ROTT.)

1. REHFOUS 1913,1954. - 2a. Ablage an Coronilla varia reichlich (Blätter, Stengel, Kronblätter, vorallem aber Blütenknospen), an Medicago sativa reichlich (Kronblätter und Blütenknospen), an Melilotus officinalis und Medicago lupulina wenige Eier (an Stengel und Blütenknospen), an Trifolium repens und T.pratense sehr wenige Eier (an Blüten, Blätter und Stengel), an Vicia cracca ebenfalls sehr wenige (an Blätter und Stengel). An Lotus corniculatus im selben Versuch keine Ablage. - 2c. BERGMANN, REHFOUS 1913,1917, ZINNERT. - 3a. Siehe Tabelle 1, ausserdem: Pisum sativum (starker Frass), Trifolium hybridum (schwacher Frass), Lathyrus pratensis und Phaseolus vulgaris (kein Frass). - 3c. Verschiedene Papilionaceen (KONTUNIEMI 1945, LEDERER, REHFOUS 1913,1954, SEITZ 1927, SPULER u.a., THOMANN 1950, ZINNERT 1966). - 3d. Gentiana pneumonanthe (VORBRODT). - 4b. Eine im Freiland im Sommer gefundene Raupe überwinterte als Puppe. Falter von Ende Mai bis Mitte Juli beobachtet. - 4c. Generationenzahl und Ueberwinterungsstadien scheinen noch unklar zu sein (siehe auch REHFOUS 1913). Nach einigen Autoren (BERGE-REBEL, FORSTER-WOHLFAHRT, KOCH, OCHSENHEIMER) soll die Raupe, nach anderen (BEURET 1953-61: 164, KONTUNIEMI 1945, RUEHL, SEITZ 1927) die Puppe überwintern. Nach FRIONNET soll es in Südfrankreich zwei Generationen geben. Mehrere Autoren (BERGE-REBEL, BERGMANN, SPULER, VORBRODT) nehmen 1-2 Generationen an, andere (DUFAY 1966, SEITZ 1927, ZINNERT 1966) lassen nur eine gelten. Es kann sein, dass sich dies regional verschieden verhält, aber es kann auch eine langgestreckte Flugzeit zwei Generationen vortäuschen. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. KONTUNIEMI 1945 (zu kurz), SPULER u.a. (alle unkenntlich). - 6c. HUEBNER 1,t.34. Unkenntliche Farbbilder: SPULER u.a. - 6d. BERGE-REBEL. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. KONTUNIEMI 1945 (zu kurz), SPULER u.a. (alle unkenntlich). - 8c. HUEBNER 1,t.34.

Maculinea arion L.

1. BEAUFOY 1957, CHAPMAN 1914a,1916,1916a,1916b,1917, CLARKE 1954,1958, DONISTHORPE 1916,1927, FROHAWK 1899,1903,1906, 1913,1916, GILLMER 1903,1906a, PUREFOY 1919,1953. - 2a. Origanum vulgare (Herkunft: Kaiserstuhl,Südbaden). - 2c. BROMILOW 1893, BUCKLER, REHFOUS 1913,1917, ZINNERT 1966. - 3a. Origanum (s.o.). - 3c. Thymus und Origanum (BROMILOW 1893, CHAPMAN 1916a u.a.), später in Ameisennestern der Gattung Myrmica (Zitate unter 1.). - 3d. Gentiana (FRIONNET), Papilionaceen (FRIONNET), Lasius flavus als Wirtsameise (FORSTER-WOHLFAHRT). - 4c. HEPP 1930, HOBERT 1930. Weitere Zitate unter 1. - 4d. "Raupe im Mai erwachsen an Thymus" (RUEHL, SPULER, VORBRODT). - 5c. CHAPMAN 1916, FROHAWK 1906, GILLMER 1906a, SEITZ, BERGE-REBEL. - 5d. FROHAWK, SPULER. - 6c. Schlechte Farbbilder: FROHAWK, STOKOE, Fotos: FROHAWK 1906, CLARKE 1954. Detailfotos: CHAPMAN 1916. Skizze: FROHAWK 1916. - 7c. GILLMER 1906a, FROHAWK, SEITZ, STOKOE. - 8c. Schlechte Farbbilder: FROHAWK, STOKOE. Foto: CLARKE 1954. - 9. Meine Zucht führte nur bis zur halbwüchsigen Raupe vor der Aufnahme ins Ameisennest.

Maculineaalcon DEN. et SCHIFF. (inklusive M.rebeli HIRSCHKE)

1. BRANTS 1904, CHAPMAN 1918, 1919, CLARKE 1955, DIEHL 1930, DUPONT 1934, ELFFERICH 1963, JANMOULLE 1960, POWELL 1917, 1917a, 1918, 1920, SELZER 1920, URBACH 1964, WILCKE 1947. - 2b. Gentiana cruciata, G.pneumonanthe, G.austriaca, G.lutea (letztere im Schweizer Jura festgestellt). MALICKY 1969a. - 2c. Gentiana-Arten (ausser obigen noch G.campestris): BRANTS 1904, CLEU 1950, SEITZ 1927, WARNECKE 1956. - 2d. Lotus und Melilotus (SPULER), Daucus (SPULER, FRIONNET). - 3a + b. Gentiana cruciata, G.pneumonanthe. - 3c. Gentiana cruciata, G.pneumonanthe, G.lutea (CLEU 1950, GILLMER 1902, SPULER u.a.). Nachher in Ameisennestern der Gattung Myrmica. - 3d. Cytisus (FAVRE, FRIONNET, RUEHL, SPULER, VORBRODT), Trifolium (FRIONNET, LEDERER), Melilotus, Genista, Ononis (FRIONNET). Falsche Wirtsameisen (FORSTER-WOHLFAHRT). - 4a + b. Schema 5, aber nur 1 Generation. - 4c. GILLMER 1908. Siehe auch unter 1. - 4d. "Raupe im Mai auf Genista und Cytisus" (VORBRODT). - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. CHAPMAN 1918, 1919, GILLMER 1902, SELZER 1920, WILCKE 1947. - 5d. BERGE-REBEL, FORSTER-WOHLFAHRT, FRIONNET, SPULER. - 6c. CHAPMAN 1918, 1919 (sehr gute Farbbilder), ELFFERICH 1963, 1963a, 1966 (Fotos). - 7a. Siehe Tabelle. An zwei vorliegenden Exuvien sind Kremasterhäkchen vorhanden. - 7c. CHAPMAN 1918, 1919. - 8c. CHAPMAN 1918, 1919 (gute Farbbilder), ELFFERICH 1963, 1966 (Fotos). - 9. Einige falsche Angaben stammen von einem Korrespondenten SPULERS (BREIT).

Maculinea teleius BGSTR. (= euphemus HB.)

1. CHAPMAN 1919a, 1921, ISHIMURA 1952, IWASE 1953, POWELL 1920a, VAN SCHEPDAEL 1958. - 2b. Ablage in noch geschlossene Blütenköpfe von Sanguisorba officinalis. - 2c. GILLMER 1904/5, REHFOUS 1917, ZINNERT 1966. - 3a + b. Sanguisorba officinalis in den Blütenköpfen, später in Ameisennestern der Gattung Myrmica. - 3c. do. CHAPMAN 1921, GILLMER 1904/5, WINTERSTEIN 1927. - 3d. "Kleearten, besonders Lotus corniculatus" (BERGMANN, FRIONNET, KOCH, LEDERER, SPULER nach BREIT), Pimpinella (FRIONNET). - 4b. Schema 5, aber nur 1 Generation. MALICKY 1968. - 4c. Siehe unter 1. WINTERSTEIN 1927. - 4d. "Raupe an Sanguisorba officinalis von September bis Mai" (BERGMANN, VORBRODT u.a.). - 5a. Siehe Tabelle. Ich kann diese Raupe noch nicht von der von M.nausithous unterscheiden. - 5c. CHAPMAN 1921, GILLMER 1904/5, POWELL 1920a, WINTERSTEIN 1927. - 6c. ELFFERICH 1963a, 1966 (Fotos), CHAPMAN 1921 und POWELL 1920a (gute Farbtafeln). - 7a. Siehe Tabelle. An zwei vorliegenden Exuvien fehlen Kremasterhäkchen. - 7c. Mir ist keine bekannt. - 8c. Keine. - 9. Bei manchen Freilandfunden ist es nicht sicher, ob sie sich auf diese oder die nächste Art beziehen. Vergleichende Beschreibungen existieren nicht. Meine Zuchten führten nur bis zur Raupe vor der Aufnahme ins Ameisennest.

Maculinea nausithous BGSTR. (= arcas ROTT.)

2b. Wie bei voriger Art. - 2c. GILLMER 1904/5, ZINNERT 1966. - 3a + b. Wie vorige Art. - 3c. Sanguisorba officinalis (auct.), später bei Myrmica (ELFFERICH 1963b). - 3d. "An den Blättern von Sanguisorba" (BERGE-REBEL, SEITZ, SPULER), Kleearten (FRIONNET, KOCH, SPULER nach BREIT). - 4b. Wie vorige Art. MALICKY 1968. - 4c. Nach ELFFERICH (i.l.) wie bei voriger Art. WINTERSTEIN 1927.

- 5a. Siehe Tabelle. - 5c. FORSTER-WOHLFAHRT (nur junge Raupe). WINTERSTEIN 1927 (unvollständig). - 5d. FRIONNET, SPULER nach BREIT. - 6c. Keine. - 7a. Siehe Tabelle. An zwei vorliegenden Exuvien sind Kremasterhäkchen vorhanden. - 7c,8c. Keine. - 9. Siehe bei voriger Art.

Lycaenopsis argiolus L.

1. ADKIN 1926, ISHIMURA 1938, IWASE 1941, NAGAYAMA 1951, TUTT 9: 387-482. - 2a. An Blütenknospen von Cornus sanguinea und Triebspitzen von Rhamnus cathartica. - 2b. An Blütenknospen von Cornus sanguinea. - 2c. BERGMANN, REHFOUS 1917, 1939. - 3a. Rhamnus cathartica, R. frangula (Lochfrass im Blatt). - 3b. Rhamnus cathartica, R. frangula. - 3c. Die Raupe ist sehr euryphag. BERGMANN, BUCKLER, ELFFERICH 1966, FRIONNET, HUKKINEN 1926, KALTENBACH, LEDERER, OBERTHUR 1917, REHFOUS 1939, RUEHL, SPULER, STOKOE, TUTT 9, URBACH 1939, WARNECKE 1956. - 3d. Siehe die Bemerkung bei Callophrys rubi. - 4a + b. Schema 8. - 4c. Die Generationenzahl scheint nicht überall gleich zu sein. Die Angaben schwanken zwischen 1 und 3. BERGMANN, FRIONNET, REHFOUS 1939, VORBRODT, WARNECKE 1956, ZINNERT 1966. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. BUCKLER, OCHSENHEIMER 1/2:19, REHFOUS 1939, TUTT 9: 430-447. - 5d. Die Beschreibungen von BERGE-REBEL, FORSTER-WOHLFAHRT, MILLIÈRE, RUEHL, SPULER, WILDE beziehen sich offenbar auf die Raupe von Callophrys rubi, die von FREYER wohl auf Rhagades pruni (Zygaenidae). - 6c. Schlechte Farbbilder: FROHAWK, STOKOE. Fotos: ELFFERICH 1963a, 1966; TUTT 9 (Total schlecht, Details gut). BUCKLER t.14 (alle fünf Bilder unkenntlich). - 6d. KOCH, SPULER (beide Bilder falsch: 28b soll wahrscheinlich Callophrys rubi sein, 28a wohl Rhagades pruni). FREYER 7, t. 651, p. 86: wohl Rhagades pruni. MILLIÈRE t. 108: wohl Callophrys rubi. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. SPULER u. a. (zu kurz), TUTT 9: 449-454. - 8a. Siehe Abb. 18. - 8c. Unkenntliche Farbbilder: BUCKLER t. 14, FROHAWK. Fotos: ELFFERICH 1963a, 1966; TUTT 9 (Total schlecht, Details gut).

Plebejus (Plebejus) argus L. (= aegon DEN. et SCHIFF.)

1. ELFFERICH 1965, GILLMER 1908/9: 138, TUTT 10: 164-248. - 2a. An allen angebotenen Pflanzen, überall bevorzugt an die Blütenteile: Coronilla varia, Astragalus onobrychis, Trifolium pratense, Medicago sativa, Melilotus officinalis, Cytisus nigricans, Vicia cracca, Anthyllis vulneraria. - 2c. REHFOUS 1913 (an Blätter, nie an Blütenknospen; ob sich dies auf argus bezieht? (Anm. d. Verf.)), TUTT 10 (Lotus, Sarothamnus, Ulex, Erica cinerea). - 3a. Siehe Tabelle 1 und Seite 34. Ausserdem: starker Frass an Coronilla emerus, kein Frass an Cercis siliquastrum. - 3b. Lotus corniculatus. - 3c. Verschiedene Papilionaceen, ausserdem Calluna vulgaris (auct.). Ob die nördlichen Populationen genetisch auf Calluna fixiert sind, ist noch ungeklärt. - 4a + b. Schema 7. - 4c. Die mitteleuropäischen Populationen scheinen streng zweibrütig zu sein, andere, meist nördliche, einbrütig (DUFAY 1966, ELFFERICH 1966, FROHAWK, GILLMER 1907, 1908/9, POWELL 1917b, TUTT 10, URBACH 1939, WARNECKE 1956). BEURET 1950 erwähnt eine mehrbrütige aus Südfrankreich. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. BUCKLER, FORSTER-WOHLFAHRT, STOKOE, TUTT 10: 212-222. - 5d. BORKHAUSEN 1: 276 (betrifft offenbar eine Zygänenraupe!), RUEHL. - 6c. Schlechte Farbbilder: BUCKLER t. 15, FROHAWK, STOKOE. Fotos: ELFFERICH 1963a, 1965, 1966; TUTT 10 (Total

schlecht, Details gut). - 6d. FREYER 2, t. 175, HUEBNER 1, t. 35, KOCH, SPULER. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. SPULER u. a., TUTT 10: 222-227. - 8c. Unkenntliche Farbbilder: BUCKLER t. 15, FROHAWK. Unkenntliche Zeichnung: STOKOE. Fotos: TUTT 10 (Total und Details). - 9. Es macht Schwierigkeiten, Literaturangaben eindeutig auf diese Art oder P. idas bzw. P. argyrognomon zu beziehen, weil die taxonomische Klärung der Gruppe erst vor wenigen Jahren erfolgte. Zur Uebersicht vergleiche man BEURET und HEMMING 1954 oder BEURET 1953-61: 282. Siehe auch die Bemerkungen bei P. idas.

Plebejus (Lycaeides) idas L. (= argus auct. nec L. = argyrognomon auct. nec BGSTR.)

1. CHAPMAN 1914b, MALICKY 1961, POWELL 1917b, THOMANN 1901. - 2b. MALICKY 1961. - 2c. OBERTHUR 1917, POWELL 1917b, REHFOUS 1917, 1939. - 3a. Siehe Tabelle 1, ausserdem: Coronilla emerus starker Frass, Cercis siliquastrum kein Frass. MALICKY 1961. - 3b. Melilotus albus, Trifolium campestre (in der Nordostschweiz). - 3c. Verschiedene Papilionaceen (CHAPMAN 1914b, CHRÉTIEN 1915, 1927, PEZOLD 1793, POWELL 1917b, REHFOUS 1917, 1939, WARNECKE 1956 u. a.), Hippophae (REHFOUS 1939, THOMANN 1901, VORBRODT), Calluna (GILLMER 1903:43, 1908/9: 146, SPULER). - 3d. Vielleicht bezieht sich die Angabe Calluna auf P. argus. Salix (GILLMER 1908/9: 146). - 4a + b. Schema 7. - 4c. Im Norden 1 Generation (ELFFERICH 1966, GILLMER 1908/9: 139, URBACH 1939, WARNECKE 1956), sonst deren zwei (FRIONNET, MALICKY 1961, POWELL 1917b u. a.). - 4d. Nach GILLMER 1907: 110 soll die Puppe überwintern. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. CHAPMAN 1914b, FREYER 2: 121, GILLMER 1907:43, POWELL 1917b, REHFOUS 1939, SPULER u. a. - 5d. RUEHL, SEITZ. - 6c. CHAPMAN 1914b (schöne Farbtabelle), FREYER 2, t. 169 (nicht gut), HUEBNER 1786-89, t. 3 (kenntliche Farbtabelle als "alsus", siehe Bemerkung bei Cupido minimus), POWELL 1917b (gute Farbtabelle). Fotos: MALICKY 1961. - 6d. HUEBNER 1, t. 35, SPULER (als argyrognomon bezeichnet). - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. CHAPMAN 1914b, POWELL 1917b, SPULER u. a. (unkenntlich). - 8a. MALICKY 1961 (Fotos). - 8c. POWELL 1917b (schöne Farbtabelle). - 9. Siehe bei P. argus. Die unter den Namen calliopis B., valesiaca OBTH. und armoricana OBTH. geführten Tiere gehören zu idas. Idas-Raupen halten sich häufig auf höheren Stauden und Sträuchern auf, hingegen entfernen sich die argus-Raupen selten weit vom Boden und fallen auch sehr leicht von den Pflanzen herunter.

Plebejus (Lycaeides) argyrognomon BGSTR. (= ismenias MEIG.)

1. MICHEL 1948. - 2a. An Blättern und Blütenteilen von Coronilla varia, Melilotus officinalis, Medicago sativa, Anthyllis vulneraria, Astragalus onobrychis, Cytisus nigricans, Trifolium pratense. Keine Ablage im selben Versuch an Lotus corniculatus. - 2b. Coronilla varia. - 2c. REHFOUS 1939, ZINNERT 1966 (an Astragalus glycyphylus). - 3a. Siehe Tabelle 1, ausserdem: an Cercis siliquastrum kein Frass. Die kleine Raupe (bis zur 2. Häutung) macht kleine Platzminen in die Blätter von Coronilla varia und Onobrychis viciaefolia. - 3b. Coronilla varia, Astragalus glycyphylus. - 3c. MICHEL 1948, REHFOUS 1939, ZINNERT 1966. - 4a + b. Schema 7. Im Untersuchungsgebiet 2 Generationen. - 4c. MICHEL 1948. Nach REHFOUS 1939 und ZINNERT 1966 angeblich 3 Generationen. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. FORSTER-WOHLFAHRT, REHFOUS 1939. - 6c. Keine. - 7a. Siehe Tabel-

1e. - 7c. FORSTER-WOHLFAHRT. - 8c. Keine. - 9. Siehe die Bemerkungen bei P. argus und P. idas. Die Beschreibungen von ligurica OBTH. beziehen sich auf argyrognomon.

Plebejus (Plebejides) pylaon F. W. (= sephyrus FRIV.)

1. FROHAWK 1914. - 2c. Astragalus dasyanthus (FROHAWK 1914). - 3c. Astragalus exscapus (BARTEL 1914, CHAPMAN 1915a, FAVRE, VORBRODT). - 4c. FROHAWK 1914, VORBRODT. - 5c. CHAPMAN 1915a, FROHAWK 1914. - 6c. CHAPMAN 1915a (gute Farbtafel und Fotos). - 7c. FORSTER-WOHLFAHRT, FROHAWK 1914. - 8c. Keine. - 9. Keine eigenen Beobachtungen.

Aricia agestis DEN. et SCHIFF. (= astrarche BGSTR.)

1. HARRISON 1905, HØEGH-GULDBERG 1966, 1968, JARVIS 1958/59, URBAHN 1961, VINE HALL 1954, ZELLER 1867. - 2a. Helianthemum grandiflorum, an Blattunterseiten und Kelchblättern. - 2b. Helianthemum spp., an Kelchblättern und Fruchtknoten, nicht aber an Kronblättern. - 2c. JARVIS 1958/59 (starke Ablage an Geranium molle, Helianthemum vulgare und Erodium cicutarium, schwache Ablage an G. robertianum und G. pusillum), HARRISON 1905, HØEGH-GULDBERG 1966, REHFOUS 1917, 1939. - 3a. Helianthemum grandiflorum. Die kleinen Raupen machen Platzminen in die Blätter, wobei der Kot zum grossen Teil durch das Einfressloch nach aussen gelangt. - 3b. Helianthemum grandiflorum. - 3c. JARVIS 1958/59 (Raupen frassen im Versuch Geranium molle, G. pusillum und G. rotundifolium, nicht aber G. robertianum); Geranium-Arten (sanguineum, dissectum, pusillum), Erodium cicutarium, Pelargonium (in Zucht), Helianthemum-Arten: FRIONNET, HARRISON 1905, HERING, HØEGH-GULDBERG 1966, JARVIS 1958/59, KALTENBACH, REHFOUS 1917, 1939, STOKOE. - 3d. Centaurea (LEDERER u. a.), Trifolium, Melilotus, Onobrychis (FRIONNET). - 4a + b. Schema 5. - 4c. FRIONNET, HØEGH-GULDBERG 1966, 1968, JARVIS 1958/59, REHFOUS 1939, STOKOE u. a. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. BUCKLER, HØEGH-GULDBERG 1966, JARVIS 1958/59, SPULER u. a., ZELLER 1867. - 6c. Schöne Farbfotos: HØEGH-GULDBERG 1966, 1968. Schlechte Farbbilder: BUCKLER t. 16, FROHAWK, KOCH, SPULER, STOKOE. Skizzen: JARVIS 1958/59. Fotos: ELFFERICH 1963a, 1966. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. HØEGH-GULDBERG 1966, JARVIS 1958/59, SPULER u. a. - 8c. Schöne Farbfotos: HØEGH-GULDBERG 1966. Schlechte Farbbilder: BUCKLER t. 16, FROHAWK, STOKOE. Skizze: JARVIS 1958/59. - 9. Möglicherweise beziehen sich einige der Angaben auf A. artaxerxes oder A. montensis. Von den Autoren JARVIS und HØEGH-GULDBERG gibt es eine Reihe weiterer Arbeiten mit speziellen Fragestellungen.

Aricia artaxerxes F. (= allous H.G. = astrarche auct. nec BGSTR. = inhonora JACH.)

1. Siehe bei A. agestis. - 2c. HARRISON 1905, HØEGH-GULDBERG 1966, JARVIS 1958/59, REHFOUS 1917. - 3a. Wie bei agestis (Herkunft: Wallis). - 3c. Helianthemum, Erodium, Geranium sanguineum (FAVRE, FRIONNET, HARRISON 1905, HØEGH-GULDBERG 1966, JARVIS 1958/59). - 3d. Trifolium (FAVRE). - 4a. Raupen überwinterten in verschiedener Grösse (Herkunft: Wallis). - 4c. HØEGH-GULDBERG 1966, 1968, JARVIS 1958/59. - 5c. BUCKLER, HØEGH-GULDBERG 1966, JARVIS 1958/59, SPULER u. a. - 6c. Schöne Farbfotos: HØEGH-

GULDBERG 1966, 1968. Schlechtes Farbbild; BUCKLER t.16. Skizze: JARVIS 1958/59. - 7c. BUCKLER, JARVIS 1958/59, SPULER u.a. - 8c. Schöne Farbfotos: HØEGH-GULDBERG 1966. Unkenntliches Farbbild; BUCKLER t.16. Skizze: JARVIS 1958/59. - 9. Siehe bei A. agestis.

Aricia montensis VTY.

Ueber Bionomie und Präimiginalstadien ist nichts bekannt. Systematik: BEURET 1953-61: 345 ff. Keine eigenen Beobachtungen.

Aricia (Pseudaricia) nicias MEIG. (= donzeli B.)

1. MACDUNNOUGH 1906/7. - 2b. Beobachtungen im Wallis (Arpille bei Martigny): Eier klebten entweder aussen an den Kelchblättern oder am Fruchtknoten, nicht aber an den Kronblättern, von Geranium silvaticum. - 2c. MACDUNNOUGH 1906/7: Geranium pratense, - 3a + b. Geranium silvaticum. Die jungen Raupen fressen die grünen Früchte. Sie bohren von distal her ein Loch in jede Teilfrucht und fressen von dort aus den Samen inklusive des grössten Teils der Schale. Ausserdem fressen sie den gemeinsamen distalen pfriemenförmigen Teil aus, wobei auch grosse Teile von dessen Wand verzehrt werden. - 3c. MACDUNNOUGH 1906/7: Geranium. - 4a + b. In meiner Zucht (aus im Freiland gesammelten Eiern) schlüpften die Räumchen wenige Tage nach der Ablage. Zum Teil waren sie beim Einsammeln schon geschlüpft. Es ist also zu erwarten, dass die Raupe überwintert, wie auch VORBRODT schreibt. Meine Zucht führte nur bis zu halbwüchsigen Raupen. Ich habe aber die ♀♀ bei der Eiablage beobachtet, weshalb ich keinen Zweifel über die Artzugehörigkeit habe. - 4c. MACDUNNOUGH 1906/7 fand, dass von seinem Material nur 2 Räumchen noch im Sommer schlüpften, die übrigen aber als Ei überwinterten. Weitere Ueberprüfung wäre daher erwünscht. - 5c. MACDUNNOUGH 1906/7, BERGE-REBEL, SEITZ, FORSTER-WOHLFAHRT. - 6c. Keine. - 7c. MACDUNNOUGH 1906/7, FORSTER-WOHLFAHRT, SEITZ. - 8c. Keine.

Aricia (Eumedonia) chiron ROTT. (= eumedon ESP.)

1. MASŁOWSCY 1923, ZINNERT 1968. - 2a. Geranium silvaticum, Ablage wie unter 2b., aber auch an Stengel und Kronblätter. 2b. Geranium pratense und G. palustre (Steiermark: Neumarkt), G. silvaticum (Wallis). Die Eier klebten an den Basalteilen der Filamente, die den Fruchtknoten umhüllen, nicht aber an den Kronblättern. - 2c. BERGMANN, MASŁOWSCY 1923, ZINNERT 1968 (Geranium palustre, an Stempeln, Staubblättern, Blütenstielen und Früchten). - 3a. Geranium pratense, G. silvaticum, Pelargonium zonale. In der ersten Zeit fressen die Räumchen das Innere des Fruchtknotens, später (ab der 1. Häutung) an diversen Blatt- und Blütenteilen. - 3c. Geranium-Arten (palustre, silvaticum, sanguineum, cinereum, pratense, purpureum): BERGMANN, FAVRE, FRIONNET, MASŁOWSCY 1923, SPULER u.a., VORBRODT, ZINNERT 1968. - 3d. Vicia (FRIONNET). - 4a. Aus den im Sommer abgelegten Eiern schlüpften die Räumchen wenige Tage später. Eine Ueberwinterung der Eier kommt also nicht in Betracht. - 4c. MASŁOWSCY 1923, ZINNERT 1968. - 4d. Nach KOCH soll das Ei überwintern. - 5c. MASŁOWSCY 1923, ZINNERT 1968. - 6c. MASŁOWSCY 1923 (schlechtes Foto). - 7c. MASŁOWSCY 1923. - 8c. MASŁOWSCY 1923 (schlechtes Foto). - 9. Meine Zuchten führten nur bis zur halb-wüchsigen Raupe.

Agriades glandon DE PRUNNER (= orbitulus ESP.)

1. CHAPMAN 1911, CHRÉTIEN 1915, ROGENHOFER 1876. - 2c. CHAPMAN 1911. - 3c. CHAPMAN 1911, CHRÉTIEN 1915. - 4c. CHAPMAN 1912. - 5c. CHAPMAN 1911, SPULER u.a., ROGENHOFER 1876. - 6c. CHAPMAN 1911 (schöne Farbtafel). - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. CHAPMAN 1911, SPULER u.a., ROGENHOFER 1876. - 8c. Keine. - 9. Mir liegen nur die Puppenexuvien der ROGENHOFERschen Exemplare vor. Keine eigenen Beobachtungen an lebendem Material.

Agriades (Vacciniina) optilete KNOCH

2c. REHFOUS 1913, 1917 (Vaccinium-Arten, nur an Blätter), SCHULTZ 1929 (Erica tetralix). - 3c. Vaccinium-Arten (oxycoccus, uliginosum, myrtillus, vitis-idaea): BERGMANN, CHAPMAN 1912, FRIONNET, KALTENBACH, SPULER u.a., ZINNERT 1966. - 4c. BERGMANN, CHAPMAN 1912. - 5c. HOFFMANN 1893, FREYER 7 nach PLOETZ, SPULER u.a. - 6c. FREYER 7, t. 656, KOCH, SPULER. - 7c. FREYER 7, SPULER u.a. - 8c. FREYER 7, t. 656. - 9. Keine eigenen Beobachtungen, daher kein Urteil über Zuverlässigkeit der Literaturangaben.

Albulina orbitulus DE PRUNNER (= pheretes HB.)

1. CHAPMAN 1912, KEHRMANN 1928. - 2c. CHAPMAN 1912, KEHRMANN 1926. - 3c. Astragalus-Arten (CHAPMAN 1912, KEHRMANN 1926, 1928, VRETLIND 1923). Die junge Larve miniert (CHAPMAN 1912). - 4c. CHAPMAN 1912, KEHRMANN 1926, 1928. - 5c. CHAPMAN 1912, KEHRMANN 1928, VRETLIND 1923, FORSTER-WOHLFAHRT. - 6c. CHAPMAN 1912 (schöne Farbtafel). - 7c. CHAPMAN 1912, FORSTER-WOHLFAHRT, KEHRMANN 1928, VRETLIND 1923. - 8c. Keine. - 9. Keine eigenen Beobachtungen.

Cyaniris semiargus ROTT (= acis DEN. et SCHIFF.)

1. FROHAWK 1908, GILLMER 1908/9, TUTT 10: 258-319. - 2a. Trifolium pratense, in die Blütenköpfe. - 2c. Trifolium pratense (HUKKINEN 1926, REHFOUS 1913, 1917, 1939, TUTT 10, ZINNERT 1966), Anthyllis vulneraria (FROHAWK 1908 in der Zucht, TUTT 10). - 3a. Trifolium pratense. - 3c. Trifolium pratense (BERGMANN, FRIONNET, FROHAWK 1908, HUKKINEN 1926, KOCH, REHFOUS 1939, STOKOE, TUTT 10, VORBRODT, WARNECKE 1956, ZINNERT 1966), Anthyllis vulneraria (BERGE-REBEL, BERGMANN, FAVRE, FRIONNET, FROHAWK 1908, KALTENBACH, KOCH, LEDERER, RUEHL, SEITZ, SPULER, STOKOE, TUTT 10, VORBRODT) und weitere Papilionaceen: Melilotus, Genista tinctoria, Ulex, Astragalus glycyphylus (BERGE-REBEL, BERGMANN, FAVRE, FRIONNET, FROHAWK 1908, KALTENBACH, LEDERER, KOCH, SPULER, STOKOE, TUTT 10, VORBRODT). - 3d. Armeria (BERGE-REBEL, FAVRE, FRIONNET, LEDERER, RUEHL, SEITZ, SPULER, STOKOE, VORBRODT, WARNECKE 1956 u.a.). Diese Angabe dürfte auf einen Irrtum ZELLERs zurückgehen. Ausserdem ist es fraglich, ob alle genannten Papilionaceen stimmen. Sicher dürfte nur Trifolium pratense sein. - 4c. Es dürfte sicher sein, dass die Raupe überwintert. Ueber die Generationenzahl sind sich die Autoren nicht einig. BERGMANN, FAVRE und WARNECKE 1956 nehmen nur eine an, ELFFERICH 1966 hält bis zu 3 möglich, REHFOUS vermutet Verhältnisse wie bei P. icarus. Die anderen Autoren (DUFAY 1966, SPULER u.a., ZINNERT 1966) halten

2 Generationen pro Jahr für richtig. - 5c. FROHAWK 1908, SPULER u.a., TUTT 10: 289-293. - 6c. Schlechte Farbbilder: FROHAWK, STOKOE, Fotos bei TUTT 10 (Total schlecht, Details gut). - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. FROHAWK 1908, SPULER u.a., TUTT 10: 293-296. - 8c. FROHAWK (unkenntlich), TUTT 10 (Fotos Total und Details). - 9. Meine Zucht führte nur bis zur halbwüchsigen Raupe.

Polyommatus icarus ROTT. (= alexis O.)

1. CHAPMAN 1914. - 2a. Trifolium pratense an die Blüten. - 2c. CHAPMAN 1914, LANE und ROTHSCHILD 1962, REHFOUS 1913, 1917, 1939. - 3a. Siehe Tabelle 1. - 3b. Verschiedene Papilionaceen. - 3c. Verschiedene Papilionaceen (FAVRE, GILLMER 1908/9: 153, KALTENBACH, LANE und ROTHSCHILD 1962, RAYWARD 1907, REHFOUS 1939, SPULER u.a.). - 3d. Fragaria (FAVRE, FRIONNET, KALTENBACH, OCHSENHEIMER, WILDE u.a.): diese Angabe geht auf einen Irrtum von ESPER zurück und bezieht sich auf Callophrys rubi (siehe dort). Gräser und Dahlia (FRIONNET), Pimpinella und Achillea (STOKOE). - 4a + b. Schema 3. - 4c. Nach STOKOE soll in Irland nur 1 Generation pro Jahr vorkommen. Die anderen Autoren nehmen 2-3 Generationen an. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. BUCKLER, CHAPMAN 1914, SPULER u.a. - 6c. BUCKLER t.15, CHAPMAN 1914, HUEBNER 1, t.61. Schlechte oder unkenntliche Farbbilder: BERGE-REBEL, FREYER 7, t.616, FROHAWK, KOCH, SPULER, STOKOE. Fotos: ELFFERICH 1963a, 1966. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. CHAPMAN 1914, SPULER u.a. - 8c. HUEBNER 1, t.61. Schlechte Farbbilder: BERGE-REBEL, FROHAWK, STOKOE. - 8d. BUCKLER t.15, KOCH.

Polyommatus eros O. (= tithonus HB.)

1. CHAPMAN 1915, CHRÉTIEN 1915. - 2c. CHAPMAN 1915, VORBRODT. - 3c. Oxytropis-Arten (campestris, halleri, foetida), Astragalus aristatus, A.leontinus: CHAPMAN 1915, CHRÉTIEN 1915, KEHRMANN 1925, 1926, 1928, VORBRODT. - 4c. CHAPMAN 1915, CHRÉTIEN 1915, KEHRMANN 1925. - 5c. CHAPMAN 1915, CHRÉTIEN 1915, FORSTER-WOHLFAHRT, KEHRMANN 1925. - 6c. CHAPMAN 1915 (schöne Farbtafel). - 7c. CHAPMAN 1915, CHRÉTIEN 1915, FORSTER-WOHLFAHRT, KEHRMANN 1925. - 8c. Keine. - 9. Keine eigenen Beobachtungen.

Polyommatus eroides FRIV.

Mir ist nichts über die Präimaginalstadien bekannt.

Polyommatus (Lysandra) icarius SCOP. (= amandus SCHN.)

2a. Vicia cracca, an Blattober- und Unterseiten. - 2b. Ebenso. - 3a. Siehe Tabelle 1. Kleine Raupen verursachen Fensterfrass an den Blättern (keine Minen). - 3b. Vicia cracca. - 3c. Vicia cracca (auct.), Lathyrus pratensis (FRIONNET). - 4a + b. Schema 2. Die Raupen sitzen ab Mitte August, wenn es noch genügend frisches Futter gibt, unbeweglich auf den Blättern und bleiben so bis ins Frühjahr. Sie überwintern alle in der gleichen Grösse, etwa 3 mm lang. Es dürfte sich also um eine echte Larvaldiapause handeln, wie ich sie von keiner anderen Lycaenidenart kenne. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. Ich habe nie Raupen gefunden oder gezüchtet, auf die die gängige Beschreibung (SPULER u.a.) zuträfe. - 5d. Vermutlich bezieht sich die Beschreibung bei SPULER u.a. auf eine andere Raupe. - 6c. Keine. - 7a. Siehe Tabelle. -

7c, 8c. Keine.

Polyommatus (Lysandra) escheri HB.

1. CHAPMAN 1915b, CHRÉTIEN 1915. - 2c. REHFOUS 1913, 1917. - 3c. Astragalus-Arten (incanus, alpinus, exscapus, monspeulanus, halleri): CHAPMAN 1915b, CHRÉTIEN 1915, FAVRE, FRIONNET, SPULER u.a., VORBRODT. Die junge Raupe macht nach CHRÉTIEN 1927 Blattminen. - 3d. Plantago (FAVRE, FRIONNET, LEDERER, SEITZ, SPULER, VORBRODT), Cynoglossum (FAVRE, FRIONNET, VORBRODT), Thymus (VORBRODT). - 4c. CHRÉTIEN 1927, DUFAY 1966. - 5c. CHAPMAN 1915b, CHRÉTIEN 1915, FORSTER-WOHLFAHRT. - 6c. CHAPMAN 1915b (schöne Farbtafel). - 7c. CHAPMAN 1915b, CHRÉTIEN 1915, FORSTER-WOHLFAHRT. - 8c. Keine. - 9. Keine eigenen Beobachtungen.

Polyommatus (Lysandra) thersites CANT.

1. CHAPMAN 1914. - 2a. Onobrychis viciaefolia, an Stengeln und Blättern, bevorzugt in Blattachsen. Keine Eier an Blüten und Früchten (vgl. P. damon !). - 2c. CHAPMAN 1914, REHFOUS 1939 ("tous sur les graines d'Onobrychis" !), ZINNERT 1966 (an die Blüten der Pflanze, einzeln auch an Stengel und Blätter). - 3a. Siehe Tabelle 1. - 3b. Onobrychis viciaefolia. - 3c. do. (CHAPMAN 1914, REHFOUS 1939). - 4a. Wie Schema 3, aber nur 2 (-3 ?) Generationen. - 4c. ALBERTI 1929. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. CHAPMAN 1914, FORSTER-WOHLFAHRT. - 6c. CHAPMAN 1914 (schöne Farbtafel). - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. CHAPMAN 1914, FORSTER-WOHLFAHRT. - 8c. Keine.

Polyommatus (Lysandra) argester BGSTR. (= hylas ESP.)

2a. An Kelchblättern von Anthyllis vulneraria. - 2c. BOEHM 1947, REHFOUS 1913 (nur an Blätter), 1917, 1939. - 3a. Siehe Tabelle 1. Die Raupen minieren nicht nur jung, sondern auch noch fast erwachsen in den Blättern und erzeugen dort grosse Platzminen. - 3b. Nur an Anthyllis vulneraria. - 3c. do.: SPULER u.a., ZINNERT 1966. - 3d. Alle anderen Futterpflanzen dürften auf Verwechslung beruhen, ebenso die Angaben "an Blüten" (FORSTER-WOHLFAHRT, HERING, KALTENBACH). Genannt werden: Melilotus, Trifolium, Medicago, Thymus (FRIONNET, KALTENBACH, SEITZ, SPULER u.a.). Thymus bezieht sich auf Philotes vicrama MOORE = hylas DEN. et SCHIFF. - 4a + b. Die junge Raupe überwintert in verschiedenen Grössen. Ich bin nicht sicher, ob es im Untersuchungsgebiet 1 oder 2 Generationen gibt. - 4c. Angegeben werden 1 oder 2 Generationen (BOEHM 1947, FRIONNET, DUFAY 1966, SPULER u.a., VORBRODT, ZINNERT 1966). - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. Mir ist keine zutreffende Beschreibung bekannt. - 5d. Alle mir bekannten Beschreibungen (SPULER u.a.) sind falsch und gehen offenbar auf den bei TREITSCHKE 10/1:67 wiedergegebenen Bericht von NEUSTAEDT zurück. - 6c. Keine. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. FORSTER-WOHLFAHRT (ungenügend). - 8c. Keine.

Polyommatus (Lysandra) bellargus ROTT. (= adonis O.)

1. TUTT 10: 325-398, SIMES 1932. - 2a. Coronilla varia, Medicago sativa (an Blätter und Blütenteile). - 2c. Coronilla varia, Hippocrepis comosa, Lotus corniculatus: REHFOUS 1913 (nur an Blätter), 1917, 1939, SIMES 1932, ZINNERT 1966. - 3a. Coronilla varia, Hippocrepis comosa. - 3c. Verschiedene Papilionaceen: BERGMANN, FORSTER-

WOHLFAHRT, KOCH, LEDERER, POWELL 1911a, RAYWARD 1906a, REHFOUS 1939, SIMES 1932, SPULER u.a., TUTT 10, VORBRODT. - 3d. Stachys (FORSTER-WOHLFAHRT, KALTENBACH, LEDERER). - 4a + b. Schema 5. - 4c. SPULER u.a. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. REHFOUS 1939, SPULER u.a., TUTT 10: 363-370. - 5d. FORSTER-WOHLFAHRT, RUEHL, WILDE (Raupe ist nicht braun !). - 6c. BUCKLER t.15, OBERTHUR 1912. Schlechte Farbbilder: FREYER 6, t.487, FROHAWK, KOCH, SPULER, STOKOE. Fotos bei TUTT 10 (Total schlecht, Details gut). - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. SPULER u.a., TUTT 10: 371-378. - 8c. BUCKLER t.15. Schlechte Farbbilder: FREYER 6, t.487, FROHAWK, STOKOE. Fotos bei TUTT 10 (Total und Details). - 9. Die Raupe ist der von coridon überaus ähnlich, weshalb Verwechslungen vorgekommen sein mögen.

Polyommatus (Lysandra) coridon PODA

1. FEARNEHOUGH 1957, GILLMER 1905, KRODEL 1904, LANGE 1919. - 2a. Coronilla varia an die Stengel. - 2c. REHFOUS 1913, 1917, 1939 (nur an Blätter und Stengel). - 3a. Siehe Tabelle 1. - 3b. Coronilla varia, Hippocrepis comosa, Astragalus glycyphylus. - 3c. FAVRE, FRIONNET, KALTENBACH, KRODEL 1904, LANGE 1919, RAYWARD 1906, REHFOUS 1917, 1939, SEITZ, STOKOE, VORBRODT. Frassversuche: PRIDEAUX 1910 (an Hippocrepis starker Frass, an Lotus und Ononis schwacher Frass, an Anthyllis, Onobrychis und Trifolium kein Frass), KRODEL 1904 (Frass nur an Hippocrepis, kein Frass an Lotus, Onobrychis, Trifolium, Medicago, Coronilla varia (ob Bestimmung der Pflanzen richtig ?)). Ausser den unter 3b. genannten Pflanzen werden angegeben: Anthyllis vulneraria, Trifolium, Lotus, Cytisus, Vicia, Onobrychis. - 3d. Die letztgenannten Pflanzen sind zweifelhaft, ebenso Plantago (FRIONNET). - 4a + b. Schema 4. Siehe auch Seite 32. - 4c. Nach FRIONNET in Südfrankreich 2 Generationen (ob sich das nicht auf hispana oder albicans bezieht?). Sonst 1 Generation. FEARNEHOUGH 1957 meldet, dass man die vollentwickelten Räumchen schon im Herbst aus der Eischale holen kann: sie gehen dann sofort ans Futter. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. LANGE 1919, SPULER u.a., ZELLER 1852. - 6c. BUCKLER t.14, HUEBNER 1, t.33. Schlechte Farbbilder: BERGE-REBEL, FROHAWK, KOCH, SPULER, STOKOE. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. LANGE 1919, SPULER u.a. - 8c. BUCKLER t.14, HUEBNER 1, t.33. Schlechte Farbbilder: BERGE-REBEL, FROHAWK, STOKOE. - 9. Siehe bei P. bellargus.

Polyommatus (Meleageria) daphnis DEN. et SCHIFF. (= meleager ESP.)

2a. An Stengeln und Blättern von Coronilla varia. - 3a. Siehe Tabelle 1. - 3b. Coronilla varia, Astragalus glycyphylus. - 3c. Angegeben werden neben Coronilla verschiedene Papilionaceen (Astragalus onobrychis, A.cicer, Lathyrus niger, Onobrychis): BERGMANN, FAVRE, FORSTER-WOHLFAHRT, FRIONNET, HERING, KOCH, LEDERER, SPULER u.a. - 3d. Von den letztgenannten Pflanzen dürften nicht alle stimmen. Sicher falsch sind Thymus und Origanum (BERGMANN, FAVRE, FORSTER-WOHLFAHRT, FRIONNET, HERING, KOCH, LEDERER, RUEHL, SEITZ, VORBRODT). - 4a + b. Schema 4. - 4c. Nach KOCH überwintert das Ei. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. Keine. - 5d. Alle mir bekannten Beschreibungen (SPULER u.a.) sind falsch: die Raupe hat im Gegensatz zu coridon und bellargus keine schwarzen Stigmen ! - 6c. Keine. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c, 8c. Keine.

Polyommatus (Agrodiaetus) damon DEN. et SCHIFF.

1. CHAPMAN 1914b, KRODEL 1904. - 2a. Onobrychis viciaefolia, an Blüten und Früchte bzw. deren Stiele, nicht aber an Blätter und Stengel. - 3a. Onobrychis viciaefolia, Die frisch geschlüpften Larven machen in die Blätter sehr kleine, runde Minen, die wie Nadelstiche aussehen. Später Fensterfrass an Blättern. Siehe Tabelle 1. - 3b. Onobrychis viciaefolia. - 3c. Onobrychis-Arten (auct.). - 3d. Lupinus (FRIONNET). - 4a. Wie Schema 5, aber nur 1 Generation. - 5a. Siehe Tabelle. - 5c. CHAPMAN 1914b, SPULER u.a. - 6c. CHAPMAN 1914b (schöne Farbtafel), HUEBNER 1,t,34 gut, t.36 schlecht, PEZOLD 1793. 6d. KOCH, SPULER. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. CHAPMAN 1914b, SPULER u.a. - 8c. HUEBNER 1,t.34. Schlechte Farbbilder: HUEBNER 1, t.36, KOCH, SPULER.

Polyommatus (Agrodiaetus) admetus ESP.

3c. GOZMÁNY 1968 (Onobrychis - Arten). - 9. Weitere Literatur ist mir nicht bekannt.

Polyommatus (Agrodiaetus) ripartii FRR. (= ripperti B.)

2c. POWELL 1904 (Onobrychis cristagalli). - 9. Weitere Literatur ist mir nicht bekannt.

Syntarucus pirithous L. (= telicanus LANG)

3c. Lythrum salicaria (FAVRE, TREITSCHKE 10/1:78 nach SCHMIDT, SPULER u.a.), Calluna (MILLIÈRE, SPULER u.a.), Melilotus (GRAVES 1915, SPULER u.a.), Medicago (GRAVES 1915, SEITZ u.a.), Genista (FRIONNET), Dorycnium (FRIONNET), Ulex (FORSTER - WOHLFAHRT). Die von FREYER 1,t.56 abgebildete Raupe sitzt auf einem Epilobium ! - 3d. Da fast alle Autoren von Vorgängern abgeschrieben haben, bestehen etliche Zweifel an den meisten dieser Angaben. - 4c. FRIONNET (2 Generationen, Raupe überwintert). In Mitteleuropa ist die Art ein seltener Wanderfalter. - 5c. FAVRE, MILLIÈRE, SPULER u.a., TREITSCHKE 10/1:78. - 6c. FREYER 1,t.56, MILLIÈRE, SPULER. Skizze der jungen Raupe: CLARK und DICKSON 1956. - 7c. MILLIÈRE, SPULER u.a., TUTT 9: 358. - 8c. MILLIÈRE. - 9. Keine eigenen Beobachtungen.

Cosmolyce boeticus L.

1. BELL 26:134, BEURET 1958, 1959, CHRISTIE 1953, ROEPKE 1909/10, TAKAHASHI 1950, TUTT 9: 332-378. - 2c. REHFOUS 1939, TAYLOR 1933, THOMANN 1950. - 3c. Verschiedene Papilionaceen, vor allem Colutea arborescens, in der Zucht Pisum sativum: DAVIDSON, BELL und AITKEN 1896, FRIONNET, GRAVES 1915, JACKSON 1937, KALTENBACH, POWELL 1911a, REHFOUS 1939, ROEPKE 1909/10, SPULER u.a., TAYLOR 1933, THOMANN 1950, VORBRODT. - 4c. BEURET 1958, 1959, FRIONNET, IWASE 1951, REHFOUS 1939, THOMANN 1950. Die Art ist in Mitteleuropa ein seltener Wanderfalter. - 5c. FRASER 1911, FROHAWK, GUENÉE 1867, MILLIÈRE, JACKSON 1937, POWELL 1911a, SPULER u.a., TUTT 9:342-352. - 6c. MILLIÈRE, SPULER, STOKOE. Detailfotos: TUTT 9. Skizze der Erstlarve: CLARK und DICKSON 1956. - 7c. FROHAWK, JACKSON 1937, MILLIÈRE, SPULER u.a., TUTT 9:352-358. - 8c. MILLIÈRE, SPULER. Zeichnung: STOKOE. Fotos: TUTT 9. - 9. Keine eigenen Beobachtungen.

Nemeobius lucina L.

1. BUCKLER, HARTWIEG 1913. - 2a. Ablage an Primula-Blätter. - 2c. HARTWIEG 1913 (an die Unterseite der Blattstiele von Primeln). - 3a. Primula acaulis, P. officinalis. An Rumex acetosa kein Frass, auch nicht in Hungerversuchen. - 3c. Primula-Arten (HARTWIEG 1913, KALTENBACH, SPULER u.a.). - 3d. Rumex; FAVRE, FREYER 1828: 145, FRIONNET, HERING, KALTENBACH, LEDERER, SPULER u.a., VORBRODT, WILDE. - 4a. Bei meiner Zucht überwinterten die Puppen und gaben keine zweite Generation. - 4b. Zwei Generationen, die zweite aber viel individuenärmer. - 4c. Nach einigen Autoren (FRIONNET, RUEHL) soll nicht die Puppe, sondern die Raupe überwintern. Je nach Gegend und Autor 1-2 Generationen. Siehe dazu HARTWIEG 1913. - 5a. Die Raupe ist nicht asselförmig, wie fast überall behauptet wird, sondern sie sieht am ehesten wie eine Arctiidentraupe aus. Beschreibung siehe Seite 43. - 5c. BUCKLER, FRIONNET. - 5d. Die übliche Beschreibung ist falsch: BERGE-REBEL, FORSTER-WOHLFAHRT, RUEHL, SEITZ, SPULER u.a., STOKOE, WILDE. - 6c. BUCKLER t.12, HUEBNER 1,t.4. - 6d. FREYER 1828,t.43, SPULER, STOKOE. - 7a. Siehe Tabelle. - 7c. SPULER u.a. (schlecht: die Puppe ist nicht braun). - 8a. Siehe Abb. 15. - 8c. BUCKLER t.12, HUEBNER 1,t.4. Schlechte Farbbilder: FROHAWK, SPULER. Zeichnung: STOKOE. - 9. Der asselförmige Habitus ist keineswegs für alle Lycaenidenraupen kennzeichnend, sondern nur für den Grossteil der holarktischen. Verschiedene tropische Unterfamilien haben ganz anderes Aussehen. Von den "Riodinidae" im alten Sinne sind erst sehr wenige Raupen bekannt, unter denen es aber ebenfalls asselförmige sowie solche mit "Ameisenorganen" gibt (vgl. MALICKY 1969c).

3. Literatur

Die mit * versehenen Arbeiten habe ich nicht selbst gelesen.

- | | | |
|------------------|-----------|--|
| ADKIN, R. | 1926 | On the Pupal Habits of <i>Cyaniris argiolus</i> .
Entomologist 59: 142. |
| AIGNER-ABAFI, L. | 1900 | <i>Lycaena jolas</i> O. Jll.Z.Ent. 5: 225-226. |
| ALBERTI, B. | 1929 | Ueber <i>Lycaena thersites</i> Cant.(Lep.,Lyc.).
Z.wiss.Ins.biol. 24: 173-177. |
| BARTEL, M. | 1914 | Ueber einige Lepidopteren-Arten der Ural-
steppen. Mitt.Münch.Ent.Ges. 5: 5-25. |
| BEAUFOY, S. | 1955 | Britain's rarest native butterfly? Country
Life 117: 1242.* |
| | 1957 | Rearing the large blue butterfly. Trans.
Suffolk Nat.Soc. 10: 51-53. * |
| BECK, S. | 1965 | Resistance of plants to insects. Ann.Rev.
Ent.10 : 206-232. |
| BELL, T.R. | 1915-1920 | The Common Butterflies of the Plains of
India. J.Bombay nat.Hist.Soc. 23-27. |

- BERGE, F., 1910 Schmetterlingsbuch. 9. Aufl. Stuttgart:
REBEL, H. Schweizerbart.
- BERGMANN, A. 1952 Die Grossschmetterlinge Mitteldeutschlands.
Band 2. Jena: Urania.
- BEURET, H. 1947 Bemerkungen zur Zucht von *Thecla betulae* L.
Ver.Nachr.Ent.Ver.Basel 4: 30-32.
- 1950 A propos de *Plebejus argus* L. Rev.franç.
Lép. 12: 225-232.
- 1953-1961 Die Lycaeniden der Schweiz. Basel:Ent.Ges.
- 1956 Zur Diskrepanz im Entwicklungstempo der
Raupen verschiedener Rassen von *Chrysophanus
alciphron* Rott. (Lep. Lycaenidae).
Mitt.Ent.Ges.Basel (N.F.) 6: 4-6.
- 1957 Eine partielle zweite Generation von *Palaeo-
chrysophanus hippothoe* L.
Mitt.Ent.Ges.Basel (N.F.) 7: 83-85.
- 1958 *Cosmolyce boeticus* L. als Gast in der Umge-
bung von Basel (Lep., Lycaenidae).
Mitt.Ent.Ges.Basel (N.F.) 8: 58-60.
- 1959 Eine Spätsommerbrut von *Cosmolyce boeti-
cus* L. in Münchenstein/BL (Lep., Lycaenidae).
Mitt.Ent.Ges.Basel (N.F.) 9: 23-24.
- BEURET, H., 1954 Opinion 269. Bull.Zool.Nom. 6: 1-24.
HEMMING, F.
- BIRD, J.T. 1905 Protective resemblance of larva of *Thecla
w-album* to its foodplant. Ent.Rec. 17: 161.
- BOEHM, F. 1947 *Lysandra hylas* ab ovo. Bull.Soc.ent.Mul-
house 1947: 33-36.
- BOISDUVAL, M., 1832 Collection iconographique et historique des
RAMBUR, P., chenilles. Paris: Roret.
GRASLIN, A.
- BORKHAUSEN, M.B. 1788 Naturgeschichte der Europäischen Schmet-
terlinge. Vol. 1. Frankfurt: Varentrapp und
Wenner.
- BRANTS, A. 1904 Een en ander omtrent de eerste toestanden
en leefwijs van *Lycaenaalcon*, F.
Tijd.Ent. 46: 137-143.
- BROMILOW, F. 1893 Chenilles du *Lycaena arion*, L. sur l'*Origa-
num vulgare*. - Une nouvelle nourriture.
Soc.ent. 8: 74-75.
- BUCKLER, W. 1886 The larvae of the British Butterflies and
Moths. Vol. I. London: Ray Society.

- CHAPMAN, T.A.
- 1911 On the early stages of *Laticorina* (*Lycaena*) *orbitulus*, an amymecophilous Plebeiid "Blue" butterfly.
Trans.ent.Soc.Lond. 1911: 148-159.
- 1911a Larva of *Cupido minimus*. Ent.Rec. 23:245.
- 1912 On the Early Stages of *Albulina pheretes*, a Myrmecophilous Plebeiid blue butterfly.
Trans.ent.Soc.Lond.1912: 393-406.
- 1914 A Contribution to the Life History of *Agriades thersites* Cantener.
Trans.ent.Soc.Lond. 1914: 285-308.
- 1914a The Mystery of *Lycaena arion*.
Ent.Rec. 26: 245-246.
- 1914b The larvae of *Agriades damon* and *Plebeius argyrognomon*. Ent.Mon.Mag.(2.Ser.) 25: 22-30.
- 1915 Contributions to the Life History of *Polyommatus eros*. Trans.ent.Soc.Lond.1914: 469-481.
- 1915a A Contribution to the Life-History of *Plebejus zephyrus* v. *lycidas*.
Trans.ent.Soc.Lond.1914: 482-484.
- 1915b A contribution to the Life History of *Agriades escheri*, Hb.
Trans.ent.Soc.Lond.1915: 411-423.
- 1915c Notes on the early stages of *Scolitantides orion*, Pall.
Trans.ent.Soc.Lond. 1915: 424-427.
- 1916 What the larva of *Lycaena arion* does during its last instar.
Trans.ent.Soc.Lond. 1915: 291-297.
- 1916a Observations completing an outline of the Life History of *Lycaena arion*, L.
Trans.ent.Soc.Lond. 1915: 298-312.
- 1916b Ce que fait la larve de *Lycaena arion* pendant son dernier stade. Observations complétant une esquisse de la vie de la larve de *Lycaena arion*.
Obthr.Et.Lép.comp. 12: 488-513.
- 1917 The Evolution of the Habits of the larva of *Lycaena arion*, L.
Trans.ent.Soc.Lond. 1916: 315-321.
- 1918 On the life history of *Lycaenaalcon*, F.
Obthr.Et.Lép.comp. 16: 277-300. (Französische Uebersetzung: 301-330).
- 1919 Notes on *Lycaenaalcon* F., as reared in 1918-1919.
Trans.ent.Soc.Lond. 1919: 443-449.

- CHAPMAN, T.A. 1919a Contributions to the Life History of *Lycaena euphemus* Hb.
Trans.ent.Soc.Lond. 1919: 450-465.
- 1921 The full grown larva of *Lycaena euphemus* Hb. Trans.ent.Soc.Lond. 1920: 327-330.
- CHRÉTIEN, P. 1915 Note sur quelques Lycaenidae de la faune française (Lep.).
Bull.Soc.ent.Fr. 1915: 135-139.
- 1927 Les chenilles des Astragales. Amat.Pap. 3: 193-199, 209-212, 225-229, 241-245, 257-264.
- CHRISTIE, L. 1953 Notes on rearing *Lampides boeticus* Linn.
Ent.Gaz. 4: 202-204.
- CLARK, G.C., 1956 Proposed classification of South African
DICKSON, C.G.C. Lycaenidae from the early stages.
J.ent.Soc.S.Afr. 19: 195-215.
- CLARKE, C.A. 1954 Breeding the Large Butterfly in Captivity.
Ent.Rec. 60: 210.
- 1955 A note on the larva of *Maculineaalcon*.
Entomologist 88: 49-50.
- 1958 Die Zucht des grossen Bläulings - *Maculinea arion* L. - in Gefangenschaft 1953/54.
Ent.Z. 68: 166-168.
- CLEU, H. 1950 Une race cévenole de *Maculineaalcon* Schiff. - rebeli Hirschke.
Rev.franç.Lép. 12: 257-260.
- COCHRANE, A.M. 1908 The lifehistory of *Chattendenia* (*Edwardisia*) *w-album*. Ent.Rec. 20: 159-162.
- DAVIDSON, J., 1896 The Butterflies of the North Canara District of the Bombay Presidency. Part II.
BELL, T.R., Lycaenidae.
AITKEN, E.H. J.Bombay Nat.Hist.Soc. 10: 372-393.
- (DENIS, M., SCHIFFER 1776 Systematisches Verzeichniss der Schmetterlinge der Wienergegend herausgegeben von einigen Lehrern am k.k. Theresianum.
MUELLER, I.) Wien: Bernardi.
- DERENNE, F. 1939 *Heodes amphidamas* Esp. en Belgique et dans les Ardennes françaises.
Lambill. 39: 161-165.
- DETHIER, V.G. 1954 Evolution of feeding preferences in phytophagous insects. Evolution 8: 33-54.
- 1959 Egg-laying Habits of Lepidoptera in Relation to Available Food.
Canad.Ent. 91: 554-561.

- DIEHL, F. 1930 Die erste erfolgreiche Zucht von *Lyc.alcon* F. und Beobachtungen über die Biologie der ersten Stände dieses Schmetterlings. *Int.ent.Z.* 24: 35-42.
- DOBENECK, A. 1899 Die Raupen der Tagfalter, Schwärmer und Spinner des mitteleuropäischen Faunen-Gebietes. Stuttgart: Ulmer.
- DONISTHORPE, H. 1916 Myrmecophilous notes for 1915. *Ent.Rec.* 28: 33-37.
- 1927 The guests of British Ants. London: Routledge.
- DOERING, E. 1932 Notizen über *Chrysophanus virgaureae* L. *Int.Ent.Z. (Guben)* 26: 305-306, 325.
- DOWNEY, J.C. 1962 Host-Plant Relations as Data for Butterfly Classification. *Syst. Zool.* 11: 150-159.
- 1966 Sound production in pupae of Lycaenidae. *J.Lep.Soc.* 20: 129-155.
- DUFAY, C. 1966 Contribution à la connaissance du peuplement en lépidoptères de la Haute-Provence. *Bull.Mens.Soc.Linn.Lyon* 35: 22-28 (nur Lycaenidae !).
- DUFFEY, E. 1968 Ecological studies on the large copper butterfly *Lycaena dispar* Haw. *batavus* Obth. at Woodwalton Fen National Nature Reserve, Huntingdonshire. *J.appl.Ecol.* 5: 69-96.
- DUPONCHEL, M.P. A. J. 1849 Iconographie et Histoire naturelle des chenilles. Vol. I. Paris.
- DUPONT, L. 1934 Observations sur les moeurs et la nourriture de *Lycaenaalcon* L. *Lambill.* 34:123-4.
- ELFFERICH, N. W. 1963 Kweekervaringen met *Maculineaalcon* Schiff. *Ent.Ber.* 23: 46-52.
- 1963a Blauwtjesrupsen en mieren. *De levende Natuur* 66: 145-155.
- 1965 Enige opmerkingen over de biologie van *Plebejus argus* L. *Ent.Ber.* 25: 26-31.
- 1966 De Nederlandse Lycaenidae, biologie en vliegplaatsen. *Wetensch.med.k.nederl.nat.ver.* 66: 1-44.
- ESPER, E.J.C. 1777-1829 Die Schmetterlinge in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen. Erlangen.
- FAVRE, E. 1899 Faune des Macro-Lépidoptères du Valais et des régions limitrophes. Schaffhausen: Bolli & Böcherer.
- FEARNEHOUGH, T.D. 1957 Experiments with Eggs of *Lysandra coridon* Poda. *Ent.Rec.* 69: 230-231.
- FIORI, G. 1957 "Strymon ilicis" Esp. (Lep.Lyc.) *Boll.Ist.Ent.Univ.Bologna* 22: 205-256.

- FORSTER, W.,
WOHLFAHRT, T.A.
FRACKER, S.B.
FRAENKEL, G.
FRASER, F.C.
FREYER, C.F.
FRIEDEMANN, H.
FRIONNET, M.C.
FROHAWK, F.W.
GILLMER, M.
- 1955 Die Schmetterlinge Mitteleuropas.
Band 2. Stuttgart: Franckh.
- 1915 The Classification of Lepidopterous Lar-
vae. Illinois Biol. Monogr. II(1): 1-169.
- 1959 The chemistry of host specificity of phyto-
phagous insects.
Biochem. Ins. 12: 1-14 (London). *
- 1911 A note on *Polyommatus boeticus*.
J. Bombay nat. Hist. Soc. 21: 287-289.
- 1828 Beiträge zur Geschichte europäischer
Schmetterlinge. Vol. I. Augsburg.
- 1833-ff Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde.
Augsburg.
- 1939 Auf den Spuren von *Lycaena orion* Pall.
Ent. Z. (Frankfurt) 53: 155-157.
- 1906 Les premiers états des lépidoptères fran-
çais. Rhopalocera (anciens diurnes).
Mem. Soc. Lettr. Sci. Arts Agric. Industr.
St.-Dizier: 1-321.
- 1899 The earlier stages of *Lycaena arion*.
Entomologist 32: 104-106.
- 1903 The earlier stages of *Lycaena arion*.
Entomologist 36: 57-60.
- 1904 Life History of *Lycaena argiades*.
Entomologist 37: 245-249.
- 1906 Completion of the Life History of *Lycaena*
arion. Entomologist 39: 145-147.
- 1907 Life-history of *Thecla pruni*.
Entomologist 40: 26-30.
- 1907a Life-history of *Chrysophanus dispar* var.
rutilus. Entomologist 40: 145-146, 175-178.
- 1908 Life-history of *Lycaena acis*.
Entomologist 41: 161-167.
- 1913 Notes on the life-history of *Lycaena arion*.
Entomologist 46: 321-324.
- 1914 Life-history of *Lycaena sephyrus uhrski*
(sic!). Ent. Rec. 26: 15-17, 168-170.
- 1916 Further observations on the last stage of
the larva of *Lycaena arion*.
Trans. ent. Soc. Lond. 1915: 313-316.
- 1934 The complete book of British butterflies.
London: Ward, Lock & Co.
- 1900 Beschreibung von Tagfalter-Eiern.
Ent. Z. 14: 83-84.

- GILLMER, M. 1902 Die Futterpflanze, das Ei und die junge Raupe von *Lycaena alcon* F. Soc.ent. 17: 92-93, 98-99.
- 1903 Die Entwicklungsgeschichte von *Lycaena arion*, Linn. Ent.Z. 17: 37-39, 41-43.
- 1904/5 Das Ei und die ersten Raupenstadien von *Lycaena arcas*, Rott., verbunden mit einigen Notizen über *Lycaena euphemus*, Hübn. Ent.Z. 18: 119, 121-122.
- 1905 Zur Biologie einiger Tagfalter. *Lycaena corydon*. Ent.Z. 19: 117-118, 126-127.
- 1906 Die ersten Stände einiger Tagfalter. Ins.börse 23: (Separatum 1-15).
- 1906a Das letzte Larvenstadium und die Puppe von *Lycaena arion*, Linn. Soc.ent. 21: 98-100, 106-107.
- 1907 Die im nordwestlichen Neuvorpommern bisher beobachteten Gross-Schmetterlinge mit besonderer Berücksichtigung der näheren Umgegend Stralsunds. Int.Ent.Z. 1: 78ff.
- 1908 Das Ueberwinterungs-Stadium der Raupe von *Lycaena alcon* F. Int.Ent.Z. 2: 239-240.
- 1908/9 Das Verzeichnis der von C.H. Beske in den Jahren 1826 bis 1829 bei Hamburg gefundenen Lepidopteren. Int.Ent.Z. 2: 11 ff., 3: 15 ff.
- GOZMÁNY, L. 1968 Macrolepidoptera VIII. Diurna. Fauna Hungariae 91. Budapest: Akademie.
- GRAVES, P. 1915 A List of the Butterflies of Egypt with some notes on those of the Sinai. Bull.Soc.ent.Egypte 4: 135-157.
- GUENÉE, M. 1867 D'un organe particulier Que présente une chenille de *Lycaena*. Ann.Soc.ent.Fr. (4) 7: 665-668.
- HARRIS, P., ZWOELFER, H. 1968 Screening of phytophagous insects for Biological Control of weeds. Canad.Ent. 100: 295-303.
- HARRISON, J.W.H. 1905 Observations on *Polyommatus astrarche*. Ent.Rec. 17: 267-269.
- HARTWIEG, (F.). 1913 Eiablage und Zucht von *Nemeobius lucina*. Ent.Z. 27: 49-50.
- HEDDERGOTT, H. 1962 Zur Biologie von *Thecla betulae* L. (Lep. Lycaenidae). Anz.Schädlingsk. 35: 152-154.
- HEGNAUER, R. 1962ff. Chemotaxonomie der Pflanzen. Basel: Birkhäuser.

- HEPP, A. 1928 Bemerkungen über die Raupe und Puppe von *Thecla w-album* Knoch. Ent.Z. 42: 3-4, 17-18, 26-29, 36-38.
- 1928a Eine Eiablage und das Ei von *Zephyrus betulae* L. (Lep. Theclini). Ent.Z. 42: 161-162.
- 1930 Der Fund einer Puppe von *Lycaena arion* L. im Freiland. Ent. Anz. (Wien) 10:433-435.
- HERING, M. 1932 Die Schmetterlinge nach ihren Arten dargestellt. Erg. bd. 1 in: BROHMER et al., Die Tierwelt Mitteleuropas. Leipzig: Quelle & Meyer.
- HOBERT, G. 1930 Die Schmetterlings-Fauna (Macrolepidoptera) von Mühlhausen in Thür. und Umgebung. Ent.Z. 44: 94 (nur Notiz über *arion*).
- HODEK, I. 1968 Diapause in mixed populations. 13. Int. Kongr. Ent., Zusammenfass. Vortr.: 101.
- HØEGH-GULDBERG, O. 1966 North European Groups of *Aricia allous* G.-Hb. Their Variability and Relationship to *A. agestis* Schiff. *Natura Jutlandica* (Aarhus) 13: 1-184.
- 1968 Evolutionary Trends in the Genus *Aricia* (Lep.). Further Information on Distribution, Taxonomy and Biology of *A. allous* G.-Hb. and *A. agestis* Schiff. *Nat. Jutl.* 14: 5-77.
- HOFFMANN, A. 1893 Fortsetzung zu Schilde's Lepidopterologischen Mittheilungen aus Nord-Finnland. Ent.Z. (Stettin) 54: 121-144.
- HUEBNER, J. 1786-1789 Beiträge zur Geschichte der Schmetterlinge. Vol. I. Augsburg.
- 1793-1842 Geschichte europäischer Schmetterlinge. Augsburg.
- 1796 Sammlung europäischer Schmetterlinge. Augsburg.
- HUKKINEN, Y. 1926 Notizen über unsere Schädlinge und Nützlinge. *Not. Ent.* 6: 48-51.
- HYDE, G. E. 1951 A rare woodland butterfly. *Country Life* 109: 1889. *
- ISHIMURA, K. 1938 Life-history of *Lycaenopsis argiolus ladonides* de l'Orza. *Kontyu* (Tokyo) 12: 14-23.
- 1952 Life history of *Maculinea euphemus* Hb. in Japan. *Insect Ecology* 4: 27-34. *

- IWASE, T. 1941 On the life-history of *Taraka hamada*, *Lycaena phlaeas*, *Everes argiades*, *Lycaenopsis argiolus* and *Zizeeria maha*. *Zephyrus* 9: 136-146. *
- 1951 *Lampides boeticus*. *Entomologist* 84: 234-236. *
- 1953 Aberrant feeders among Japanese Lycaenid larvae. *Lep. News* 7: 45-46.
- 1954 Synopsis of the known life-histories of Japanese Butterflies. *Lep. News* 8: 95-100.
- JACKSON, T.H.E. 1937 The early stages of some African Lycaenidae, with an account of the larval habits. *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 86: 201-238.
- JACOBS, W. 1931 Eizucht von *Chrysophanus dispar* var. *rutilus*. *Ent. Z.* 44: 290-292.
- JANMOULLE, E. 1960 Quelques observations sur la chenille de *Maculinea xerophila* Bger (Lycaenidae). *Lambill.* 60: 5-7. *
- JARVIS, F.V.L. 1958 - 1959 Biological Notes on *Aricia agestis* (Schiff.) in Britain. *Ent. Rec.* 70: 141-148, 169-178, 71: 169-178.
- KALTENBACH, J.H. 1874 Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten. Stuttgart.
- KEHRMANN, F. 1925 Neue Entdeckungsreisen ins Land der Lycaeniden. I. Zur Kenntnis der Biologie von *Lyc. Thitonus* (sic!) Hb. (-Eros, O.). *Schweiz. ent. Anz.* 4: 69-71.
- 1926 do. II-IV. *Schweiz. Ent. Anz.* 5: 4-6.
- 1928 Neue Entdeckungsreisen ins Land der Lycaeniden. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 14: 41-44.
- KENNEDY, J.S. 1965 Mechanisms of host plant relation. *Ann. appl. Biol.* 56: 317-322. *
- KOCH, M. 1963 Wir bestimmen Schmetterlinge. Tagfalter Deutschlands. 3. Aufl. Radebeul und Berlin: Neumann.
- KONTUNIEMI, T. 1945 Wie überwintert *Glaucopsyche* (*Lycaena*) *alexis* Poda f. *schneideri* Strand (Lep., Lycaenidae) ? *Ann. ent. fenn.* 11: 124.
- KRODEL, E. 1904 Durch Einwirkung niederer Temperaturen auf das Puppenstadium erzielte Aberrationen der *Lycaena*-Arten: *corydon* Poda und *damon* Schiff. (Lep.). *Allg. Z. Ent.* 9: 49-55, 103-110, 134-137.
- KUDLA, M. 1951 Quelques notes sur l'écologie et l'apparition de l'espèce *Scolitantides orion* Pall. *Acta Soc. Ent. Csl.* 48: 132-134.

- LANE, C.,
ROTHSCHILD, M. 1962 Notes on the common blue (*Polyommatus icarus* (Rott.)) egg-laying and feeding on the cyanogenic strains of the bird's-foot trefoil (*Lotus corniculatus* L.). *Ent.Gaz.* 13: 112-116.
- LANGE, E. 1919 Beitrag zur Biologie von *Lycaena coridon* Poda. *Dt.Ent.Z.Iris* 33: 9-26.
- LEDERER, G. 1921 Handbuch für den praktischen Entomologen. 1/II/1/B: 126-160 (*Lycaenidae*). Frankfurt: Int.Ent. Ver.
- LORKOVIĆ, Z. 1938 Artberechtigung von *Everes argiades* Pall., *E.alcetas* Hffgg. und *E.decolorata* Stgr. *Mitt.Münch.Ent.Ges.* 28: 215-246, 32 (1942): 599-624.
- McDUNNOUGH, J. 1906/7 Notes towards a Life-history of *Polyommatus donzelii*. *Ent.Rec.* 18: 313-316, 19: 12-18.
- MALICKY, H. 1961 Ueber die Oekologie von *Lycaeides idas* L., insbesondere über seine Symbiose mit Ameisen. *Z.Arb.gem.Oesterr.Ent.* 13: 33-49.
- 1968 Freilanduntersuchungen über eine ökologische Isolation zwischen *Maculinea teleius* Bgstr. und *M.nausithous* Bgstr. (*Lepidoptera, Lycaenidae*). *Wiss.Arb.Burgenland* 40: 65-68.
- 1969a Ueber einen Mortalitätsfaktor beim Schlüpfen der Larve von *Maculinea alcon* (Schiff.) (*Lepidoptera, Lycaenidae*). *Zool.Anz.(Suppl.)* 32: (in Druck)
- 1969b Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Lebensraum, Wirtspflanze, Ueberwinterungsstadium, Einwanderungsalter und Herkunft mitteleuropäischer *Lycaenidae* (*Lepidoptera*). *Ent.Abh. (Dresden)* in Druck.
- 1969c Versuch einer Analyse der ökologischen Beziehungen zwischen *Lycaeniden* (*Lepidoptera*) und *Formiciden* (*Hymenoptera*). In Vorbereitung.
- MALICKY, H.,
SOBHIAN, R.,
ZWOELFER, H. 1969 Host ranges, feeding sites, and phenology of insects associated with European *Rhamnaceae*. *Z.ang.Ent.* in Druck.
- MAROWSKI, H. 1909 *Chrys.v.rutilus* Wernb. II. Gen. *Z.wiss.Ins.biol.* 5: 26-27.
- 1912 (Sammel- und Zuchtkalender für Tagfalter). *Jb.Sphinx* 1911/12 (Wien).

- MARTIN 1896 Zur Raupe von *Thecla rubi*.
Ent. Z. 10:68.
- MASŁOWSCY, L. 1923 Z Biologii Motyla: *Lycaena eumedon*
Esp. Polskie Pismo Ent. 2: 24-30.
- MATHEW, G.F. 1907 Unusual longevity of *Rumicia phlaeas*;
Notes on Larvae of, etc.
Ent. Rec. 19: 171-173.
- 1924 Some notes upon breeding *Heodes phlaeas*.
Entomologist 57: 179-182.
- MEADE-WALDO, G. 1909 Spanish Chestnut as a Food-plant of
Thecla quercus. Entomologist 42: 233.
- MERZ, E. 1959 Pflanzen und Raupen. Ueber einige
Prinzipien der Futterwahl bei Gross-
schmetterlingsraupen.
Biol. Zentralbl. 78: 152-188.
- MICHEL, J. 1948 *Lycaena ismenias* Meigen in Böhmen.
Ein Beitrag zu Rassenfrage.
Z. Wien. Ent. Ges. 32: 91-103.
- MILLIÈRE, P. 1859 Iconographie et description de chenil-
les et lépidoptères inédits.
Lyon: Dumoulin.
- MOSHER, E. 1916 A Classification of the Lepidoptera
based on Characters of the Pupa.
Bull. Illinois State Lab. Nat. Hist. 12:
17-159.
- NAGAYAMA, H. 1951 Observations on some Lycaenidae.
Insect Ecology 3: 98. *
- OBERTHUR, C. 1912 Ohne Titel. Obth. Et. Lep. comp. 6, t. 134.
1917 Considération sur quelques espèces de
Lycaena. Obth. Et. Lep. comp. 14: 389-392.
- OCHMANN, A. 1931 Zucht und Biologie von *Zephyrus betu-*
lae L. Int. Ent. Z. 25: 229-235.
- OCHSENHEIMER, F., 1807-1835 Die Schmetterlinge von Europa. Leipzig.
TREITSCHKE, F.
- OSANAI, M. 1951 On the life-history of *Strymon w-album*
fentoni Butler. Chûhō 5: 12 pp. *
- OSTHELDER, L. 1925 Die Schmetterlinge Südbayerns. 1. Teil.
München.
- PEZOLD, C.P. 1793 Lepidopterologische Beyträge.
In: SCRIBA, Beiträge zu der Insektenge-
schichte 3: 230-239. Frankfurt: Varen-
trapp und Wenner.
- POWELL, H. 1904 The egg-laying habits of *Polyommatus*
admetus var. *ripartii*, with description
of its ovum. Ent. Rec. 16: 92-94.

- POWELL, H.
- 1911 Symbiose de la Chenille de *Lycaena iolas* et d'une Fourmi.
Obth.Et.Lep. comp. 5: 1-9.
- 1911a Observations recueillies par M. Harold Powell au cours de son exploration des environs d'Aflou (Sud-Oranais), pendant le printemps et l'été de l'année 1911, sur la Symbiose des Fourmis et des chenilles de *Lycaena*.
Obth.Et.Lep. comp. 5: 85-96.
- 1917 Observations biologiques concernant la *Lycaenaalcon*.
Obth.Et.Lep. comp. 14: 393-409.
- 1917a Dernières observations concernant la Chenille de *Lycaenaalcon* et Résumé de nos connaissances actuelles (22.9.1917).
Obth.Et.Lep. comp. 14: 415-419.
- 1917b Observations relatives à *Lycaenaarmoricana*. Obth.Et.Lep. comp. 14: 420-460.
- 1918 Compte Rendu de la recherche des chenilles de *Lycaenaalcon* à la fin d'août et pendant les premiers jours de septembre 1918, à Laillé et dans la lande des Grêles, près Monterfil (Ille-et-Vilaine).
Obth.Et.Lep. comp. 16: 273-276.
- 1920 Suite aux observations sur les premiers états de *Lycaenaalcon*.
Obth.Et.Lep. comp. 17: 25-37.
- 1920a *Lycaena euphemus*.
Obth.Et.Lep. comp. 17: 85-173.
- PRIDEAUX, R.M.
- 1906 A few notes on rearing *Loweia (Chrysophanus) alciphron* var. *gordius*.
Ent.Rec. 18: 246.
- 1910 Notes on the larva of *Agriades coridon*.
Ent.Rec. 22: 199-200.
- PUREFOY, E.
- 1919 Bred *Lycaena arion*.
Proc.ent.Soc.Lond. 1918: CLXVIII-CLXIX.
- 1953 An unpublished account of experiments carried out at East Farleigh, Kent, in 1915 and subsequent years on the life history of *Maculinea arion*, the Large Blue butterfly.
Proc.R.ent.Soc.Lond.A 28: 160-162.
- RAYWARD, A.L.
- 1906 Larvae of *Lycaena corydon* and their association with ants.
Entomologist 39: 197-198.
- 1906a Larvae of *Lycaena bellargus* and their Association with ants.
Entomologist 39: 219-220.

- RAYWARD, A.L. 1907 Larvae of *Polyommatus icarus* and their connection with ants. Ent.Rec. 19: 108-110.
- RÉAL, P. 1962 Les Pyrénées Orientales, refuge entomologique. Ann.sci.Univ.Besançon(2) Zool.17:97-109.
- 1962a *Lycaena helle* D.et Schiff.(ex *Heodes amphidamas* Esp.) dans le Massif du Sancy. Ann.sci.Univ.Besançon(2) Zool.17:121-134.
- REBEL, H. 1920 *Lycaena hybr.meledamon*. Verh.zool.bot.Ges.Wien 70: (75)-(77).
- REHFOUS, M. 1913 Contribution à l'étude de "*Lycaena cyllarus*" Rott. Observations biologiques. Bull.Soc.lép.Genève 2: 238-250.
- 1917 Contribution à l'étude des Lycénides. Fragments biologiques. Bull.Soc.lép.Genève 3: 209-226.
- 1918 *Everes argiades* Pall., polysperchon Bgstr., myrmidon Engramelle et alceatas Hb. Observations biologiques. Bull.Soc.lép.Genève 4: 42-52.
- 1939 Contribution à l'étude des Lycaenides. Fragments biologiques (deuxième note). Mitt.schweiz.ent.Ges. 17: 535-561.
- 1954 Fourmis et chenille des Lycénides. Mitt.schweiz.ent.Ges.27: 38-42.
- ROEPKE, W. 1909/ Lebensweise und Zucht von *Polyommatus*
1910 *baeticus* L. auf Java. Ent.Z. 23: 170-171, 175-176.
- ROGENHOFER, A.F. 1876 Die ersten Stände einiger Lepidopteren. Verh.zool.bot.Ges.Wien 25: 797-802.
- ROMETSCH, H. 1934 Zuchtbericht über *Chrysophanus phlaeas* L. Ent.Z. 48: 88.
- RUEHL, F. 1892 Die palaearktischen Grossschmetterlinge (sic!) und ihre Naturgeschichte. Leipzig: Heyne.
- SAUTER, W. 1968 Hilfstabellen zur Bestimmung europäischer Lycaeniden (Lep. Lycaenidae). Mitt.Ent.Ges.Basel (N.F.) 18: 1-18.
- SCHOONHOVEN, L.M. 1968 Chemosensory bases of host plant selection. Ann.Rev.Ent. 13: 115-136.
- SCHULTZ, V.G.M. 1929 Die Nährpflanzen der Raupe von *Lycaena optilete* Knoch in der Lüneburger Heide. Int.Ent.Z. 22: 422-424.

- SEITZ, A. 1909 Die Gross-Schmetterlinge der Erde. Die Palaearktischen Tagfalter. Stuttgart.
- 1927 Einige Bemerkungen und Ergänzungen zu Reuttis "Lepidopteren-Fauna Badens" (2. Auflage). Archiv Ins.kde.Oberrhein - geb.angr.Länd.(Freiburg i.Br.)2:127-129.
- SELZER, A. 1908 Eine kleine Auskunft über Raupen-Gewohnheiten einiger Feuerfalter (Chrysophaniden) und Anleitung zur Zucht der Falter von Chr.virgaureae und Chr.hipbothoe aus dem Ei. Int.Ent.Z. 2: 73.
- 1920 Die Beschreibung der bis jetzt noch unbekanntenen erwachsenen Raupe und der Puppe von Lyc.alcon F. und das erste Auffinden der Raupe im Ameisennest. Int.Ent.Z. 14: 84-87.
- SHELDON, W.G. 1911 Description of ova and young larva of Chrysophanus amphidamas. Entomologist 44: 399.
- SHIROZU, T,
YAMAMOTO, H. 1956 A generic revision and the phylogeny of the tribe Theclini (Lepidoptera; Lycaenidae). Sieboldia (Fukuoka) 1: 329-421.
- SIMES, J.A. 1932 Some observations on Agriades bellargus. Entomologist 65: 227-229.
- ✓
SMELHAUS, J. 1947 Polyommatus meleager Esp. x P.coridon Poda (Lep.Lyc.). Acta Soc.ent.Csl. 44: 44-47.
- SPULER, A. 1904, Die Schmetterlinge Europas. Vol. 1, 4.
1908 Stuttgart: Schweizerbart.
- SRDINKO, J. 1912 Beitrag zur Kenntnis von L.orion. Int.Ent.Z. 6: 102-103.
- STOKOE, W.J. 1950 The caterpillars of the British Butterflies including the eggs, chrysalids and food-plants. London und New York: Warne.
- TAKAHASHI, A. 1950 An example of hibernating Lampides boeticus with some notes on ab.yanagawaensis Hori. Insect Ecology 3: 35-36. *
- TAYLOR, J.S. 1933 A Note on Lampides (Lycaena) baeticus, L. Ent.Rec. 45: 5-6.
- THOMANN, H. 1901 Schmetterlinge und Ameisen. Beobachtungen über eine Symbiose zwischen Lycaena argus L.und Formica cinerea Mayr. Jb.Naturf.Ges.Graubünden 44: 1-40.
- 1950 Die Gäste des Blasenstrauchs. Ent.Nachrbl.(Burgdorf) 3: 128-129.
- THORSTEINSON, A.J. 1960 Host selection in phytophagous insects. Ann.Rev.Ent. 5: 193-218.

TREITSCHKE siehe OCHSENHEIMER

- TUTT, J.W. 1905- A Natural History of the British Lepidoptera. Vol. 8-10. London und Berlin: Sonnenschein, Friedländer.
- 1909
- UHRİK-MÉSZÁROS, T. 1948 Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise von *Lycaena iolas* O. *Folia ent.hung.(N.S.)* 3: 5-8.
- URBAHN, E. und H. 1939 Die Schmetterlinge Pommerns mit einem vergleichenden Ueberblick über den Ostseeraum. *Macrolepidoptera*. *Stett.Ent.Z.* 100: 185-826.
- 1961 Neue Untersuchungen zur Klärung der *Aricia agestis*-Frage nach BEURET + (Lep.Rhop.). *Mitt.bl.Ins.kde.* 5: 101-107.
- 1964 Neuere Auffassungen in der *Maculineaalcon-rebeli*-Frage. *Ent.Abh.(Dresden)* 32: 69-77.
- VAN SCHEPDAEL, J. . 1958 Le cycle biologique et la myrmécophilie de *Maculinea teleius* Bergstr. (= *Lycaena euphemus* Hbn.). *Linneana Belgica* 1: 17-27.
- VINE HALL, J.H. 1954 The british races of *Aricia agestis* Schiff. (Lep; Lycaenidae). *Ent.Gaz.* 5: 3-8.
- VORBRODT, K. 1911 Die Schmetterlinge der Schweiz. Band 1. Bern: Wyss.
- VRETLIND, E. 1923 *Lycaena pheretes* Hb. *Ent.Tidskr.* 44:168.
- WARNECKE, G. 1908 Beiträge zur Entwicklungsgeschichte paläarktischer Lepidopteren. In welchem Entwicklungsstadium überwintert *Chrysophanus virgaureae* L. ? *Ent.Wochenbl.* 25: Separatum 1-3.
- 1909 Zur Biologie von *Chrysophanus phlaeas* L. *Ent.Z.* 23: 29-30.
- 1955 Zum Problem der Generationenzahl bei den mitteleuropäischen Schmetterlingen. *Ent.Z.* 65: 97-108.
- 1956 Die Grossschmetterlinge des Niederelbgebietes und Schleswig-Holsteins. Tagfalter 2. Teil. *Verh.Ver.natw.Heimatforsch.Hamburg* 32: 69-103.
- WILCKE, J. 1947 Nieuwe gegevens over de Biologie van *Lycaenaalcon* F. *Tijd.Ent.* 87: 537-542.
- WILDE, O. 1861 Systematische Beschreibung der Raupen unter Angabe ihrer Lebensweise und Entwicklungszeiten. Berlin: Mittler.
- DE WILDE, A.G. 1966 Determineerlijsten voor rupsen. *Ent.Ber.* 26: 117-123.

- WIMMERS, C. 1932 Bastarde unserer europäischen Bläulinge.
Ent. Z. 45: 311-314.
- WINTERSTEIN, A. 1927 Einiges über die Lebensweise von *Lycaena euphemus* Hb. und *Lyc. arcas* Rott.
Int. Ent. Z. 21: 125-128.
- WURTZ, C. 1947 L'élevage ab ovo de *Chrysophanus* Hw.
dispar v. *rutilus* Wernbg.
Bull. Soc. ent. Mulhouse 1947: 51-52.
- YOSHIMURA, K. 1941 Records of the earlier stages of some
Lycaenids from Japan.
Zephyrus 9: 124-133. *
- ZELLER, P.C. 1849 Ueber die Artrechte des *Polyommatus Amyntas* und *Polyomm. Polysperchon*.
Ent. Z. (Stettin) 10: 177-182.
- 1852 Die Raupe von *Polyommatus Corydon*.
Ent. Z. (Stettin) 13: 425-428.
- 1867 The natural history of *Lycaena medon*,
Hufnagel (*Polyommatus agestis*, Ochsenheimer).
Ent. Mon. Mag. 4: 74-77.
- 1870 Naturgeschichte des *Polyommatus Helle*.
Ent. Z. (Stettin) 31: 299-304.
- ZINNERT, K.D. 1966 Beitrag zur Faunistik und Oekologie der
in der Oberrheinebene und im Südschwarzwald
vorkommenden Satyriden und *Lycaeniden* (Lepidoptera).
Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 56: 77-141.
- 1968 Neue Fundorte von *Eumedonia chiron* Rott.
(Lepidoptera, *Lycaenidae*) in Süddeutschland,
mit der Beschreibung von Ei und ersten Raupenstadien.
Veröff. Landesstelle Naturschutz Landschaftspflege
Baden-Württemberg (Ludwigsburg) 36: 153-163.

Adresse des Verfassers:

Dr. Hans Malicky
Biologische Station Lunz
der Oesterreichischen Akademie
der Wissenschaften
A - 3293 Lunz / Oesterreich

Herausgeber: ENTOMOLOGISCHE GESELLSCHAFT BASEL
Redaktion: E. de Bros, Lic. jur., Dr. h.c. R. Wyniger,
R. Heinertz
Repro und Druck: E. Münch, Offsetdruckerei, Riehen / Basel
