

## Dr. h. c. Georg Warnecke.

Erfreulicherweise können wir zur Ergänzung unserer Würdigung Warneckes (Nr. 4, S. 49) nunmehr mitteilen, daß die mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Hamburg die Verdienste Warneckes auf dem Gebiet der Naturwissenschaften, insbesondere der Zoogeographie und Choreologie, am 28. April 1958 durch die Promotion zum „Doktor der Naturwissenschaften ehrenhalber“ aner kennend gewürdigt hat. Außerdem wurde Warnecke durch den Präsidenten der Westdeutschen Bundesrepublik mit der Verleihung des Bundesverdienstkreuzes I. Klasse eine besondere und nicht häufige Ehrung erwiesen. Die Leitung der Wiener Entomologischen Gesellschaft beglückwünscht ihr Ehrenmitglied Dr. h. c. Warnecke zu den verdienstermaßen erhaltenen Auszeichnungen.

## Versuch der Darstellung von Entwicklungsreihen bei der Gattung *Zygaena* F. (Lep.).

Von Hugo Reiß, Stuttgart.

(Mit 3 Skizzen.)

Vor vielen Jahren habe ich versucht, isoliert stehende *Zygaena*-arten nach ihrem Habitus und anderen Merkmalen in die von Herrn Prof. Dr. Hans Burgeff geschaffene Ordnung der Subgenera aufzunehmen, um so Untergattungen mit nur einer zugehörigen Art zu vermeiden. Dieser Versuch konnte mich aber aus verschiedenen Gründen nie ganz befriedigen. Weitere Studien haben nun unter Verwendung aller Hilfsmöglichkeiten gezeigt, daß ein erfolgversprechender Weg aus nachfolgenden Erwägungen zu dem Ziele führen kann, die *Zygaena*en in drei Subgenera einzuordnen. Es geht nicht an, immer weiter zu zersplittern, es muß zusammengezogen werden, damit von wissenschaftlicher Seite das Gemeinsame genauer überprüft werden kann. Nur so wird vermieden, daß alle Problematik mit der Schaffung neuer Untergattungen abgetan wird.

Herr Otto Holik und später mit ihm zusammen Herr Leo Sheljuzhko gingen einen anderen Weg. Sie reinigten die bestehenden Subgenera Burgeffs von Arten, die nicht zum Typus des Subgenus paßten, und stellten für diese Arten eine Anzahl neuer Untergattungen auf, die meist nur auf eine einzige isoliert stehende Art gegründet waren (8—11).

Die bis jetzt festgelegten neuen Subgenera sind: *Hesychia* Hbn. für *laeta* Hbn.; *Cirsiphaga* Holik für *brizae* Esp., *vesubiana* Le Charles, *corycia* Stgr. und *aratensis* Reiß; *Coelestina* Holik für *sedi* F., *olivieri* Bsd., *ganymedes* H.-S., *optima* Reiß; *Eutychia* Hbn. für *rhadamanthus* Hbn., *oxytropis* Bsd., *lavandulae* Esp., *theryi*

Joann.; *Libania* Holik et Sheljuzhko für *graslini* Led.; *Agrumenoidea* Holik für *johannae* Le Cerf; *Usgenta* Holik et Sheljuzhko für *huguenini* Stgr.

Die bisherigen Untergattungsnamen, die wie schon oben gesagt, jetzt nur noch Namen für eine einzelstehende Art oder eine kleine Artengruppe sind, konnte ich bei dieser Arbeit mit Ausnahme von *Mesembrynus* Hbn., *Agrumenia* Hbn. und *Zygaena* F. (*Thermophila* Hbn.) nur als Sektionsnamen verwenden. Diese Sektionsnamen sind in den Erläuterungen jeweils angegeben. Die Abtrennung weiterer Sektionen wurde vermieden.

Ich ging davon aus, daß die Arten, die wir heute im Genus *Zygaena* F. zusammenfassen, sich vor vielen Millionen Jahren wahrscheinlich aus einer Art gebildet haben. Zur Verfügung stand ein Fossil aus dem Miozän vom Randecker Maar auf der Schwäbischen Alb, das ich *Z. miocaenica* benannte (15.).

### Allgemeines.

1. Herr Prof. Dr. Hans Burgeff hat in seinen Schriften „Verbreitungsstudien an der Gattung *Zygaena* Fab.“ (3.) und „Die Meerallengrenze der *Zygaenen* (Lep.)“ (4.) ausgezeichnete Arbeit geleistet und die Verbreitungsareale in Karten eingetragen und veröffentlicht.

Aus der Fülle der rezenten Arten meiner Sammlung konnten die in ihrem Entstehungsalter vermutlich älteren und solche mit vermutlich mittlerem Alter herausgewählt werden. Es verblieben dann die Arten, die jünger datiert werden konnten. Das heutige Verbreitungsareal der älteren Arten konnte als klein angenommen werden. Die *Zygaenen* mittleren Alters waren in ihrem größeren, durch den Einfluß der Eiszeiten meist breit unterbrochenen Verbreitungsareal auch nicht besonders schwierig zu erkennen. Leicht ließen sich die *Zygaenen* jüngeren Alters feststellen, denn sie wiesen das größte geschlossene Verbreitungsareal auf und hatten sich im ganzen Areal noch am wenigsten verändert (3., 4., 7., 13.). Im Versuch der Darstellung von Entwicklungsreihen sind die Arten dem vermutlichen Entstehungsalter nach angegeben. Die Zeit der Entstehung der älteren bis zu den jüngeren *Zygaenen* könnte dem Tertiär (mittleres Miozän, dann Pliozän) und dem Quartär entsprechen. Die Wende Tertiär/Quartär ist durch eine Linie in den Skizzen angedeutet. Das Quartär nimmt aber in den Skizzen einen wesentlich breiteren Raum ein, als ihm nach seiner Dauer zukommt. Die drei Subgenera werden schematisch (siehe die Skizzen) dargestellt. Die Einordnung führt von links nach rechts bis zu den vermutlich jüngsten Gruppen<sup>1)</sup>.

2. Außer dem Verbreitungsareal konnten der Habitus, insbesondere die Färbung der Arten und die Fleckenbildung der Vorderflügel, ferner die bekannt gewordenen Aberrationen einen

<sup>1)</sup> Die Reinschrift und die Beschriftung der Skizzen wurde von Herrn Dipl.-Ing. Walter Übel, Stuttgart, ausgeführt. Es sei an dieser Stelle Herrn Übel für seine Mühe herzlicher Dank gesagt.

Anhalt bieten. — Als ich im Seitz, Band XIV (6.), die Tafeln über südafrikanische *Zygaenidae* ansah, bemerkte ich, daß einige der abgebildeten Arten vor allem den Zygaenen aus Nordafrika im Habitus glichen. Der Gattungsrahmen reichte demnach nicht. Ich zog daher auch einige südafrikanische Zygaeniden und eine indische mit zu meinen Betrachtungen heran und fügte sie vor den Entwicklungsreihen ein. Da die Geologen den Tropengürtel und mit ihm den Äquator im Miozän wesentlich nördlicher gelegen annehmen, als sie heute liegen (19.), kann man vermuten, daß die Ahnen der betreffenden südafrikanischen Vertreter der Zygaeniden von den Ahnen der nordafrikanischen und südiranischen Zygaenen, erst infolge der Wanderung des Äquators nach Süden räumlich getrennt wurden. Verbindungsstücke könnten vielleicht in den Tropen Afrikas in höchster Gebirgshöhe vorkommen, sie sind aber meines Wissens noch nicht gefunden worden. Die tropischen Zygaeniden Afrikas mit ihren brillanten Farben werden hier nicht behandelt.

3. Eine weitere Stütze für meine Einteilung waren die Futterpflanzen der Zygaenenraupen<sup>2)</sup>. Es ergab sich zunächst einmal die Trennung der Zygaenen in Umbelliferen-, Compositen- und Labiatenfresser auf der einen Seite und in Papilionaceenfresser auf der anderen Seite. Das Verdienst von Herrn Otto Holik ist es, über die bis jetzt bekannten Nahrungspflanzen der Zygaenenraupen eine eindrucksvolle Zusammenstellung (10.) veröffentlicht zu haben, die eine leichte Orientierung ermöglicht. Wichtig war die Feststellung Holiks (10.), daß die Umbelliferenfresser nach unserer bisherigen Kenntnis heute keine Papilionaceen annehmen. Wahrscheinlich ist, daß es sich bei Compositenfressern genau so verhält. Die Umbelliferen und Compositen werden vermutlich als aus einer Spitze heraus sich entwickelnd anzunehmen sein. Die Labiatenfresser (*Thymus*) konnten von den Umbelliferen- und Compositenfressern nicht getrennt werden.

Die Zygaenen, die in ihren Biotopen sehr seßhaft sind, werden in der Natur ohne Not als Raupe nur eine andere Futterpflanze annehmen, wenn diese die gleichen chemischen Bestandteile zur Verfügung hat, die sie zu ihrer Entwicklung zum Schmetterling benötigen. Ein regressiver Endemit bei den Zygaenen wird im allgemeinen seine Nahrung als Raupe einem Endemiten seiner Futterpflanzengattung entnehmen. Eine im Entstehungsalter jüngere Pflanze der gleichen oder einer verwandten Pflanzengattung wird in manchen Fällen daneben von der Raupe der Reliktzygaene angenommen werden können, wenn diese Pflanze die für die Reliktzygaene erforderlichen chemischen Aufbaubestandteile der Reliktfutterpflanze aufweist. Man wird aus den Entwicklungsreihen der Zygaenen auf die Entwicklungsreihen der Nahrungspflanzen ihrer Raupen Schlüsse ziehen können. Auf diesem Gebiete bleibt der Forschung noch manches Rätsel zu lösen.

<sup>2)</sup> Die Illustrierte Flora von Mitteleuropa von Dr. Gustav Hegi wurde zu Rate gezogen.

4. Die bisherigen Untersuchungen zur Struktur des Gens und des Chromosoms, die Herr Dr. Fritz Kaudewitz, Tübingen, in der naturwissenschaftlichen Monatschrift „Aus der Heimat“, Tübingen (12.), schildert, lassen hoffen, daß für die Evolution oder stammesgeschichtliche Entwicklung der Lebewesen, also auch der Zygaenen, neue Erkenntnisse geschöpft werden können. Der Autor setzt voraus und macht es sehr wahrscheinlich, daß ein Chromosom aus einer Anzahl gleichartiger Untereinheiten aufgebaut ist, die er Elementarfibrillen nennt, welche die kleinsten mutationsfähigen Untereinheiten tragen. Es wird die seit dem Tertiär (Miozän und Pliozän), den Eiszeiten und den Interglazialzeiten im Quartär zweifellos sich ändernde Strahlungsintensität wesentlich an den Umwandlungen der Pflanzen- und Tierwelt beteiligt gewesen sein und entsprechende Reaktionen in den Chromosomen und Elementarfibrillen verursacht haben, die zur Neubildung von Arten führen konnten<sup>3</sup>).

5. Herr Dr. Erwin Haaf hat eine grundlegende Arbeit: „Über die Genitalmorphologie der Zygaenen (Lep.)“ (7.) bekanntgegeben. Der Autor hat durch seine Untersuchungen festgestellt und durch seine Abbildungen erhärtet, daß der Grundplan des männlichen Genitalapparates bei den Zygaenen einheitlich ist. Bei der wertmäßigen Beurteilung der Anhänge stellt Haaf das große Haftfeld (Lamina dorsalis) an die erste Stelle, weil es sich durch eine Differenzierung auszeichnet, die nur den Zygaenen eigen ist. Den Uncus führt er an zweiter Stelle auf. Dann folgen das Ligament, der Saccus und der Aedoeagus. Durch seine Reihenuntersuchungen hat er festgestellt, daß die weit verbreiteten, nach meiner Ansicht dem Entstehungsalter nach jüngeren, *carniolica* und *filipendulae* im ganzen weiten Verbreitungsareal einen eigenen, sehr wenig variierenden Genitalbau besitzen. Bei der m. E. dem Entstehungsalter nach älter zu bewertenden *fausta* mit ihren Subspecies wurde von Haaf ein genitalmorphologisch variabler Typus festgestellt. Haaf war in der Lage, arealmäßig sicher getrennte *fausta*-Rassen an Hand der Uncusform zu unterscheiden. Eine noch weitere Steigerung der Variabilität zeigen nach Haaf die nach meiner Ansicht alte (Entstehungsalter) *loyselii*-Gruppe und die *cuvieri*-Gruppe.

Die Monotypengruppen Haafs sind meist übrig gebliebene umgewandelte Reste von Arten, die in weit zurückliegenden Zeiten größere Areale bewohnt haben. Wie diese Arten äußerlich und innerlich bei ihrer Entstehung ausgesehen haben, läßt sich nicht mehr feststellen.

6. Die Autoren belassen *filipendulae* L. und *trifolii* Esp. /*lonicerae* Schev. mit dem verschiedenen ♂ Genital in der Sektion *Zygaena* F. (*Thermophila* Hbn.). Es können daher auch *fausta* L. und *hilaris* O. nicht voneinander weit getrennt werden, da es sich in beiden Fällen vermutlich um eine Parallelentwicklung aus gleichen Ahnen an einer anderen Futterpflanze handeln wird. *Hilaris* O. sollte daher mit

<sup>3</sup>) Die Feststellung der Zahl der Chromosomen bei den Zygaenenarten und deren Unterarten (Varietäten) könnte von Nutzen sein.

*fausta* L. in der Sektion *Agrumenia* Hbn. verbleiben. Auch *rhadamanthus* Esp./*oxytropis* Bsd. und *graslini* Led. werden sich wahrscheinlich aus gleichen Ahnen parallel an verschiedenen Futterpflanzen entwickelt haben. Ebenso könnte dies bei *meliloti* Esp. und *romeo* Dup. der Fall sein.

7. Die Wahrscheinlichkeit meiner Vermutung der Zugehörigkeit einiger südafrikanischer *Zygaeniden* zum Entwicklungskreis der *Zygaenen* wurde größer durch die erstmalige Abbildung des ♂ Genitals (ohne Aedoeagus) von *Epizygaena ochroptera* Fldr., von *Epizygaena agria* Dist. und von der indischen *Epizygaena caschmirensis* Koll. durch Herrn Dr. Alberti, Berlin, in seiner vorzüglichen Arbeit: „Zur Stammesgeschichte und Systematik der *Zygaenini*“ (2.). Die Genitaluntersuchung ergab eine Abweichung vom Normaltyp der Gattung *Zygaena*, aber auch von dem der sonstigen äthiopischen Gattungen *Orna*, *Neurosymploca*, *Epiorna*. Die Valve besitzt einen langen Fortsatz nahe ihrer Wurzel und ist distal stark verjüngt. Der Uncus ist lang zweispitzig, stark chitinisiert, die Enden sind in charakteristischer Form divergierend. Der Valvenfortsatz zeigt sich in mäßiger Ausbildung auch bei *caschmirensis* Koll., die übrigen Merkmale der Genitalbildung dieser Art nähern sich stark dem allgemeinen *Zygaenentypus*. Die am stärksten abgeleitete Bildung aller Genitalmerkmale ist bei *ochroptera* zu beobachten, *agri*a zeigt sie weniger ausgeprägt und nähert sich etwas dem *caschmirensis*-Typ (2.). Die Aufspaltung der *Zygaenini* in Äthiopien in vier Gattungen läßt wahrscheinlich werden, daß in diesem Gebiet der Entwicklungsgang zur Gattung *Zygaena* nach größerem Material sich deuten läßt. Alberti hat in die der Gattung *Zygaena* auch nach meiner Ansicht nächstverwandte Gattung *Epizygaena* außer den vorgenannten drei Arten noch *erythrosoma* Hmps., *myodes* Druce, *conjuncta* Hmps. und *lateralis* Jord. eingereiht.

8. Des weiteren hat Alberti (2.) erfreulicherweise die Untersuchung der ♀ Genitalarmatur einer größeren Zahl von Arten der Gattung *Zygaena* durchgeführt und zwei Merkmalkomplexe herausgestellt, nämlich die Signumbildung der Bursa copulatrix und die Ausbildung von Ductus bursae und 8. Sternit. Er konnte bei keiner der untersuchten Arten, die zu den Umbelliferenfressern zählen, eine Signumbildung feststellen. Auch bei den Compositenfressern fehlt die Signumbildung nach den Untersuchungen von Alberti (2.). Er deutet dies als nahe Verwandtschaft mit den Umbelliferenfressern und beruft sich auf die Auffassung von Herrn Prof. Hering und anderen Forschern, daß die Umbelliferen und Compositen einander sehr nahestehende Pflanzenfamilien sind.

Bei den Papilionaceenfressern hat Alberti (2.) überwiegend ein Signumfeld festgestellt, gelegentlich fehlt es. Das Signum fehlt bei den untersuchten Arten ganz bei *marcuna* Oberth., *hilaris* O., *ignifera* Korb, *ecki* Christ., *armena* Ev., *achilleae* Esp., *graslini* Led., *huguenini* Stgr., *anthyllidis* Bsd.

Alberti (2.) sucht den Primitivtypus von *Zygaena* in der Leguminosengruppe. Ich möchte aber als Primitivtypus eine *Zygaene*

aus der Umbelliferengruppe vorschlagen, weil Vertreter dieser Gruppe den in Frage stehenden südafrikanischen und indischen *Zygaenini* noch am meisten gleichen. Die Bursa beim ♀ ist sowohl bei *Epizygaena* (so weit untersucht) als auch bei der *tamara-cuvieri*-Gruppe oder der *loyselis*-Gruppe bei *Zygaena* ohne Signumfeld (2.). Vielleicht kann man *seitzi* Reiß von Südiran als dem alten Typus der Zygaenen nahestehend annehmen<sup>4</sup>). Wenn das Merkmal „Signum oder nicht“ stichhält, dann könnten die meisten Arten der Gattung *Epizygaena* Umbelliferenfresser sein oder als Raupe an einer den Umbelliferen verwandten Pflanzenfamilie leben. *Ep. agria* Dist. als Ausnahme könnte ein Papilionaceenfresser sein wie *Z. johanna*e Le Cerf (Astragalus), der sie sehr gleicht. Leider ist über die Futterpflanzen der Raupen dieser *Zygaenini* m. W. nichts bekannt.

Eine textliche Erläuterung zu seinen Abbildungen (Tafel 1—5) über das Schildchen und den Ductus bursae gibt Alberti (2.) nur für wenige Arten, u. a. für die *olivieri*-, die *cocandica*-, die *fausta*- und die *carniolica*-Gruppe. Alle diese Zygaenengruppen gehören aber zum II. Subgenus, das fast ausschließlich weißlich oder gelblich umrandete Vorderflügel Flecke zeigt und dessen Raupen als Futterpflanzen nur Papilionaceen annehmen.

9. Die Lebensweise der Zygaenen bei Tag und ihre Ruheplätze bei Nacht sind ebenfalls erwähnenswert. Alle als jünger im Entstehungsalter angenommenen Arten verbringen den Tag weitgehend an den Nahrungsblüten und ruhen auch dort an den Stengeln, oft zu mehreren versammelt bei Regenwetter und bei Nacht. Die im Entstehungsalter älteren Arten gehen bei Sonnenschein für kürzere Zeit an die Nahrungsblüten, sitzen aber im übrigen und auch bei Nacht an Zweigen des Gesträuchs und an Bäumen, mitunter einzeln an trockenen Halmen (z. B. 16. und 18.).

10. Holik und Sheljuzhko ziehen bei ihren Untersuchungen (8.—11.) in verschiedenen Fällen auch die veränderte Größe und Form der Flügelschuppen als Begründung für die Aufstellung von Untergattungen (jetzt Sektionen) und zur Artunterscheidung heran. Da eine umfassende Arbeit über die Flügelschuppen mit Abbildungen fehlt, wurde die Tatsache der Veränderung der Flügelschuppen innerhalb der Gattung *Zygaena* im Sinne der beiden Autoren in dieser Arbeit berücksichtigt.

11. Eingehende Studien über die Struktur der Eier, über die Raupen, die Puppen und die Kokons der Zygaenen müßten erfolgen, um neue Erkenntnisse zu schaffen. Soweit diese bekannt sind, wurde dieses Kenntnis bei der gewählten Einordnung, besonders der als jünger im Entstehungsalter angesehenen Arten, verwendet.

Offensichtlich ist, daß die Raupen und die Puppenkokons der in den drei Subgenera angeführten Zygaenen während der langen Entwicklungszeit sichtbaren Veränderungen unterlagen, die eine Stütze für die Unterteilung in Untergattungen (jetzt Sektionen) bildeten (Holik, 10.).

<sup>4</sup>) Die unterschiedliche Spornbildung der Hinterschiene bei der Gattung *Zygaena* F. wird als Konvergenzerscheinung bewertet.

## Erläuterungen zu den Skizzen der Entwicklungsreihen.

(Die Namen in den Skizzen sind Artnamen und Unterart- bzw. Varietätsnamen. Die Bezeichnung als Subspecies bzw. als Varietates ist unterblieben. Die Skizzen weisen wegen der zu umfangreichen Beschriftung weniger Namen [ohne Angaben der Autoren] auf als die Erläuterungen. In den Erläuterungen sind bei Arten und Unterarten, bzw. Varietäten, die Autoren angegeben, die Bezeichnung Subspecies bzw. Varietas aber weggelassen worden. Die Polemik, ob eine Art als Unterart oder Varietät, bzw. ob eine Unterart nur als Varietät anzusehen ist, wurde ausgeschaltet. M. E. sollten stark verschiedene Unterarten bei den im Entstehungsalter als älter angenommenen Arten weitgehend den Artstatus erhalten. Diesen Weg sind Holik und Sheljuzhko (11.) schon in einzelnen Fällen gegangen. Bei weit verbreiteten Arten sind in den Erläuterungen nicht alle benannten Unterarten bzw. Varietäten angeführt.)

Im I. Subgenus *Mesembrynus* Hbn. sind die Zygaenen zusammengefaßt, deren Raupen an Umbelliferen, Compositen und Labiaten leben. Entstehung im Tertiär (etwa Mitte Miozän?). Die Trennung des II. Subgenus *Agrumenia* Hbn. vom I. Subgenus, d. h. ein erster Übergang von Zygaenenraupen auf Papilionaceen (Leguminosen), wird als sehr früh erfolgt angenommen — Tertiär (Ende Miozän?). Die Urformen der Umbelliferen, Compositen und der Leguminosen werden sich im Miozän (?) verwandtschaftlich wesentlich näher gestanden haben als jetzt. Das im Entstehungsalter als jüngstes angenommene III. Subgenus *Zygaena* F. könnte sich etwa von der Mitte des Pliozäns an entwickelt haben. Ob ein erneuter Übergang von Umbelliferen- und Compositenfressern auf Papilionaceen (Leguminosen) erfolgt ist, läßt sich nicht beweisen. Lediglich der Habitus einiger Arten im I. Subgenus (*cuvierimantlia*-Gruppe) könnte vielleicht einen gewissen Anhalt im Hinblick auf die Abtrennung des Subgenus *Zygaena* F. geben. Das von Alberti (2.) festgestellte Fehlen des Signums beim ♀ Genital bei den älteren Arten *huguenini* Stgr., *grastini* Led. und *anthyllidis* Bsd. wie bei den Umbelliferen- und Compositenfressern könnte auch als Hinweis dienen. Der kräftige Ausstoß von heute weit verbreiteten Arten, besonders beim Subgenus *Zygaena* F., hängt wahrscheinlich mit der Entstehung der Hochgebirge am Ende des Pliozäns (19.) zusammen. In diese Zeit dürfte die Entstehung der *purpuralis* und *sareptensis* im I. Subgenus, der *carniolica* und *achilleae* im II. Subgenus und der *transalpina/angelicae*, *meliloti*, *romeo*, *filipendulae*, *trifolii/lonicerae* im III. Subgenus fallen (17.). Im III. Subgenus vor allem könnte man Artumbildungen im Quartär annehmen. Ich denke hier an *elegans* Bgff.

Die Entstehung neuer Arten wird durch Klima- und Strahlungsänderung, Veränderung der Futterpflanzen der Raupen infolge erdgeschichtlicher Katastrophen im Laufe der Jahrtausende nach dem mittleren Miozän bedingt gewesen sein. Isolierung und Geninfiltration wird ebenfalls zur Bildung neuer Arten geführt haben.

In der Darstellung der Entwicklungsreihen wird gezeigt, wie die Relikte mit den übrigen Arten zusammenhängen können. Ich bemerke aber ausdrücklich, daß die Einordnung dieser umgewandelten übriggebliebenen Reste einer überwiegend alten (Entstehungsalter) Zygaenenfauna auf schwachen Füßen steht, besonders wenn die Futterpflanze der Raupe nicht bekannt ist. Bei den älteren Arten kann der Zeitpunkt ihrer Entstehung nur angenommen werden. Die Reihenfolge der Zygaenenentwicklung in den Subgenera — in den Skizzen von links nach rechts — ist ebenfalls nur angenommen. Letztlich sollte aber dem Sammler die Möglichkeit gegeben werden, seine Zygaenen nach diesen Entwicklungsreihen zu ordnen.

In der Folge muß ich mehr auf das Gebiet der Nomenklatur übergehen. Der Leser möge mir diese Aufzählung nicht übelnehmen. Die ausführliche Beschreibung und die farbige Abbildung der meisten Arten, Unterarten bzw. Varietäten sind im Seitz, Paläarkt, 2. Band, und im Seitz, Supplement, 2. Band, zu finden (14.). Dieses Werk samt Urbeschreibungsnachweis dient als Unterlage zu meinen Ausführungen. Für die Zeit nach 1933 verweise ich wegen der Beschreibung und besonders der Abbildung neubeschriebener Arten, Unterarten und Varietäten auf die Zygaenenliteratur (Brandt, Holik, Koch, Reiß), die ich im einzelnen hier nicht anführe. Auf Anfragen gebe ich bereitwilligst Auskunft.

(Fortsetzung folgt.)

## Beitrag zur Lepidopterenfauna des südlichen Burgenlandes.

Von Dipl.-Ing. Rudolf Pinker, Mauer b. Wien

(Mit 1 Karte)

(Fortsetzung)

### *Craniophora* Schiff.

*ligustri* Schiff. sehr variabel, U., R., I., exl. VI., VII.

### *Apatele* Hb.

*strigosa* Schiff., N., I., V., VII.

*rumicis* L. und f. *salicis* Curt., U., S., I., VIII.

*psi* L., U., R., S., Gü., VIII.

*cuspis* Hb., N., V.

*aceris* L., R., S., I., VII.

*alni* L., R., Gü., exl. V.

*auricoma* Schiff., R., S., I., VIII.

*megacephala* Schiff., R., S., U., I., exl. VII.

*euphorbiae* Schiff., R., VIII.

*leporina* L., S., I., IX.

### *Arsilonche* Led.

*albivenosa* Goeze U., Oberdorf, R., V., VIII.

### *Cryphia* Hb.

*fraudatricula* Hb., U., N., R., I., Gü.,

VI., auch als Raupe.

*Cryphia raptricula* Schiff., R., Gü., VII.

*receptricula* Hb., I., VI.

*algae* F., U., N., R., I., Gü., VI., auch als Raupe.

*perla* Schiff., Gü., VII.

### *Amphipyra* O.

*pyramidea* L., U., Oberdorf, I., VIII.

*livida* Schiff., U., Ga., R., I., X.

*perstua* F., R., VII.

*tetra* F., R., I., VII.

*tragopoginis* Cl., U., R., I., VII., VIII.

### *Mormo* O.

*maura* L., U., VI.

### *Polyphaenis* Bsd.

*sericata* Esp., H., S., I., VIII.

### *Thalophila* Hb.

*matura* Hufn., R., I., VIII.

### *Rusina* Steph.

*tenebrosa* Hb. (*umbratica* Goeze), U., S., VII.