

Zwei neue Zygaenenrassen (Lepidoptera, Zygaenidae) aus Apulien (Unteritalien) ¹⁾

Diskussionsbeitrag zur Besiedlung des apulianischen Küstengebietes durch zwei Zygaenenarten

Herrn Franz D a n i e l, München, zum 75. Geburtstag herzlichst gewidmet.

Von **Karl-Heinz Wiegel**

(Mit 2 Abbildungen und den Tafeln I—II)

Während der im Jahre 1968 in Mittel- und Unteritalien durchgeführten Sammelreise fand ich im Golf von Manfredonia (Apulien) zwei Zygaenenarten, die als Küstenrassen der Sandstrandzone bisher unbekannt waren und sich von den bekannten konspezifischen Rassen der Apenninenhalbinsel wesentlich unterscheiden. Bei den im Jahre 1969 fortgesetzten Untersuchungen an weiteren italienischen Küstenpopulationen halfen mir — wie immer — meine Frau, ferner nach unserer Anleitung mit unermüdlichem Eifer Herr Dr. H. R a u c h aus Lienz/Osttirol und schließlich auch dessen Frau, die im Herbst 1969 nochmals in das Untersuchungsgebiet mit dem Erfolg reiste, die von mir vermuteten 2. Flugfolgen beider Rassen festzustellen und durch Belegmaterial zu sichern.

Die bisherigen Untersuchungen erfordern die Abtrennung der beiden nachfolgenden Georassen im Sinne B u r g e f f's (8) in:

1. *Zygaena (Agrumenia Hbn.) carniolica* Scop. ssp. **apuliana**, ssp. nov.

Zur Untersuchung liegen mir jeweils in Serie vor:

♂♂ und ♀♀ Italia mer. or., Apulien, Küstengebiet am Golf von Manfredonia, etwa 15 km südlich Manfredonia¹⁾, 0 m/NN, 15. 6. 1968 bis 18. 6. 1968 leg. A., Ch. et H. W i e g e l; 25. 5. 1969 bis 12. 6. 1969 leg. H. R a u c h, Ch. et H. W i e g e l (Biotop-Nr. 1 = vic. Ippocampo)

¹⁾ Die geographischen Namen entnehme ich der „Carta automobilistica al 200 000 del Touring Club Italiano, Foglio 18, ed. Milano, 1950“.

Die einzelnen Biotope sind in der Verbreitungskarte (Abb. 1) markiert.

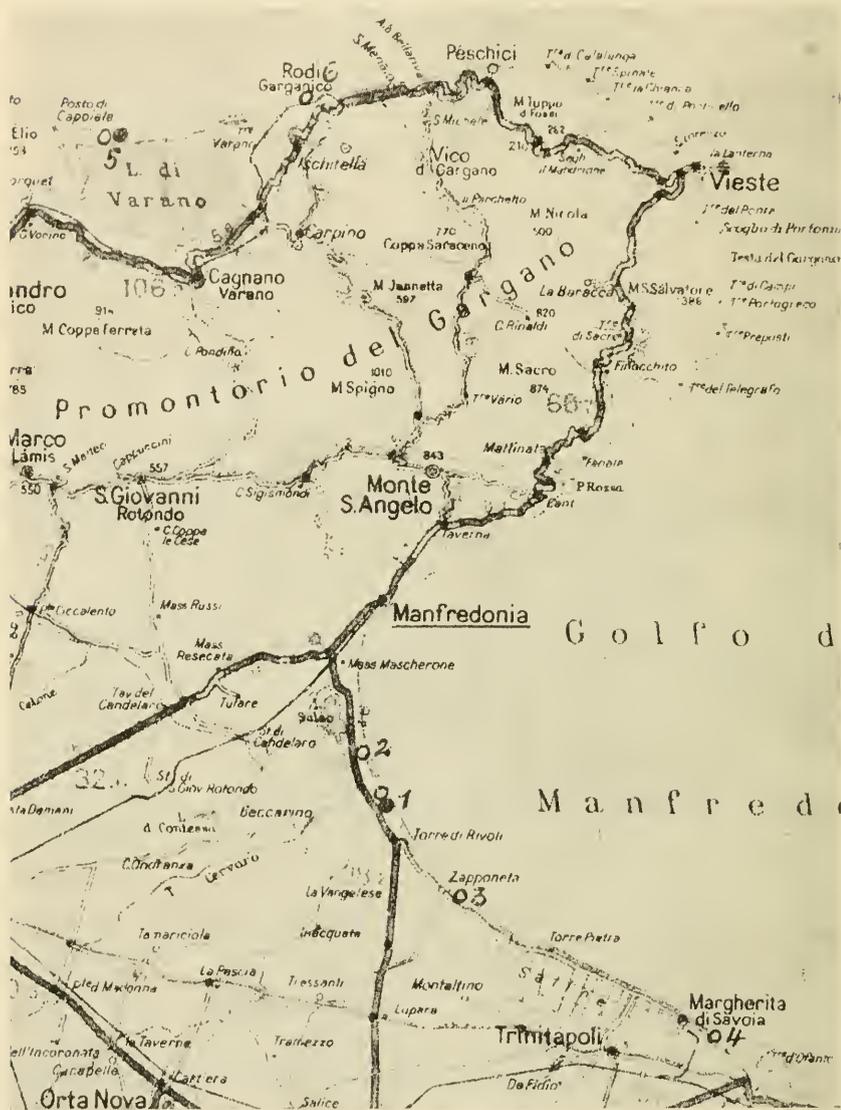


Abb. 1: Verbreitungskarte (Ausschnitt aus „Carta automobilistica d'Italia al 500 000, Foglio 3; ed. A. C. I., Roma, 1950“).

○ = *Zyg. carniolica* ssp. *apuliana*, ssp. nov.

● = *Zyg. filipendulae* ssp. *danielihonoris*, ssp. nov.

- ♂♂ und ♀♀ etwa 10 km südlich Manfredonia, 0 m/NN, 8. 6. und 9. 6. 1969 leg. H. R a u c h , Ch. et H. W i e g e l (Biotop-Nr. 2 = vic. La Bussola)
- ♂♂ und ♀♀ etwa 21 km südlich Manfredonia, 0 m/NN, 11. 6. 1969 leg. H. R a u c h et H. W i e g e l (Biotop-Nr. 3 = vic. Zapponeta¹)
- ♂♂ und ♀♀ etwa 36 km südlich Manfredonia, 0—3 m/NN, 11. 6. 1969 leg. H. R a u c h et H. W i e g e l (Biotop-Nr. 4 = vic. Margherita di Savoia — C. di Pace¹)
- ♂♂ und ♀♀ etwa 35 km nördlich Manfredonia, auf L'Isola (der Nehrung, die den Lago di Varano zur Adria abgrenzt), 0—3 m/NN, 13. 6. 1969 leg. Ch. et H. W i e g e l (Biotop-Nr. 5 = vic. Rancho)
- ♂♂ und ♀♀ etwa 31 km nördlich Manfredonia, 0—5 m/NN, 13. 6. 1969 leg. Ch. et H. W i e g e l (Biotop-Nr. 6 = vic. Rodi Garganico¹).

Zum Vergleich ziehe ich heran:

- 27 ♂♂ 13 ♀♀ ssp. *carniolica* Scop. (1763) in coll. m.
 1 ♀ ssp. *gottscheina* Bgff. (1926) in coll. m.
- 153 ♂♂ 101 ♀♀ ssp. *hystria* Bgff. (1926) in coll. m.
- 260 ♂♂ 53 ♀♀ ssp. *microhystria* Hol. (1939) in coll. m.
- 30 ♂♂ 16 ♀♀ ssp. *florentina* Vrty. (1920) in coll. m.
- 500 ♂♂ 500 ♀♀ ssp. *incerta* Rocci (1914) in coll. m.
- 23 ♂♂ 21 ♀♀ ssp. *dulcis* Bgff. (1926) in coll. m.
- 24 ♂♂ 19 ♀♀ ssp. *amanda* Reiss (1921) in coll. m.
- 43 ♂♂ 24 ♀♀ ssp. *formiacola* Reiss et Trem. (1964) in coll. m.
- 28 ♂♂ 17 ♀♀ ssp. *calabricola* Vrty. (1946) in coll. m.
- 21 ♂♂ 1 ♀ ssp. *aspromontica* Reiss (1941) in coll. Th. W i t t
 3 ♂♂ ssp. *aspromontica* Reiss (1941) in coll. m.
- 25 ♂♂ 22 ♀♀ ssp. *marinensis* Prack et Przeg. (1943) in coll. m.
 2 ♂♂ ssp. *subonobrychis* Hol. (1939) in coll. m.
 2 ♂♂ ssp. *hyperonobrychis* Hol. (1939) in coll. m.
- 5 ♂♂ 4 ♀♀ ssp. *jadrana* Hol. (1939) in coll. m.
- 90 ♂♂ 71 ♀♀ ssp. *leonhardina* Hol. (1939) in coll. m.
- 15 ♂♂ 10 ♀♀ ssp. *gradiscana* Stdr. (1922) in coll. m.
- 12 ♂♂ 14 ♀♀ ssp. *croatica* Reiss (1941) in coll. m.

Sämtliche Populationen der vorgenannten Biotope sind übereinstimmend an folgenden Merkmalen erkennbar:

Biologie: Der Lebensraum ist überwiegend die meerabgelegene Seite der ersten und meist einzigen, gelegentlich auch der zweiten Sanddüne, die als letzte Vegetationsgürtel vor der adriatischen Küste nur noch von harten Gräsern, Binsen und teilweise großflächigen Horsten des Hornklees *Lotus longisiliquosus* Röm., der Futterpflanze der Raupe, besiedelt werden und im Bereich des salzführenden Strandes liegen. Schon zwei- bis drei-

hundert Meter vom Strand entfernt trifft man kaum noch auf Imagines und auf den halophilen *Lotus longisiliquosus*, den ich als weitere zu den bisher bekannten Nahrungspflanzen der *carniolica*-Raupe: *Onobrychis*- und *Dorycnium*-Arten sowie *Lotus corniculatus* L. festgestellt habe. Die Raupen dieser *carniolica*-Rasse leben im Freiland ausschließlich an diesem halophilen *Lotus longisiliquosus* Röm. und stellen damit ein überraschendes Analogon im Subgenus *Agrumenia* Hbn. von der südöstlichen Apenninenküste zu der erst kürzlich an der östlichen Küste der iberischen Halbinsel entdeckten, ebenfalls an *Lotus longisiliquosus* lebenden, nahe verwandten *Zyg. occitanica* ssp. *halophila* Bgff. (1968) (9) dar. In Gefangenschaft haben die Raupen bei der von einem ab. *flaveola*-♀ stammenden Nachzucht, die Herr M. Sommerer übernommen hat, an *Lotus corniculatus* L. nach der 3. Häutung die Winter-Diapause angetreten und bei der von einem ab. *meteora* Reiss ♀ stammenden Nachzucht meines Versuchs an eingetopftem *Lotus longisiliquosus* und außerdem angebotenen *Lotus corniculatus* und *L. uliginosus* Sch. jede Nahrungsaufnahme verweigert.

Der Lebensraum liegt je nach Struktur der Küste (flacher Sandstrand oder sandige Steilstufe) zwischen 0 bis höchstens 6 m über dem Meeresspiegel. Der Lebensraum aller anderen *carniolica*-Rassen der Apenninenhalbinsel ist bei den Litoralrassen das Hügelland; bei den Berggrassen steigt er über die submontane Zone bis teilweise in die montane Region (z. B.: ssp. *amanda* Reiss in der Majella und im Gran Sasso/Abruzzen) hinein und liegt somit in den Höhenlagen zwischen 100 und 2200 m NN. Bemerkenswert ist auch der Wechsel dieser kalkliebenden Art (im Untersuchungsgebiet vertreten durch Formationen der oberen Kreide und des Tertiärs) auf quartäre Sande und alluviales Schwemmland, wie er bisher bei keiner *carniolica*-Rasse festgestellt worden ist.

Die Flugzeit der Imagines dauert etwa vom 15. Mai bis 15. Juni. Sie geht daher bereits ihrem Ende entgegen, wenn die der mir bekannten mittel- und unteritalienischen Hügel- und Höhenrassen, die zudem durch orographische Verhältnisse und anthropogene Schranken getrennt und somit genetisch isoliert sind, erst beginnt. Frau Dr. M. Rauch stellte für den Biotop-Nr. 1 vom 27. 9. — 2. 10. 1969 eine 2. (partielle) Flugfolge (Generation?) fest, mehr als 3 Monate nach dem Ende der 1. Flug-

folge also, was bisher von keiner *carniolica*-Rasse bekannt ist²⁾. Diese Feststellung erlaubt die mit großer Wahrscheinlichkeit zutreffende, jedoch im Experiment unter Freilandbedingungen zu erhärtende Annahme, daß sich bereits unter den Imagines der 1. Flugfolge (Mai—Juni) Abkömmlinge der 2. Flugfolge (September—Oktober) des Vorjahres befinden können³⁾.

Aus den vom 25. 5. bis 12. 6. 1969 in Anzahl eingetragenen Cocons schlüpften Parasiten in der angegebenen Zeit (wie die Imagines) bis zum 7. 7. 1969, ferner wieder ab 12. 9. bis 14. 10. 1969 als 2. (partielle) Flugfolge (Generation ?) und wieder ab 16. 2. 1970 bis Anfang April 1970 (im warmen Zimmer), die Herr E. Diller (Zoologische Staatssammlung, München) als *Mesostenidea subovalis* (Ths.) determiniert hat⁴⁾. Dieser Parasit ist neu für das Subgenus *Agrumenia* Hbn.

²⁾ Rocci (19) hat 1941 von den Hügeln bei Turin die im Juli fliegende ssp. *notissima* beschrieben und vom gleichen Fundort bereits 1919 eine im September fliegende, kleinere und zierlichere Parallelgeneration f. t. *autumnalis* benannt. Hierbei handelt es sich m. E. nicht um eine 2. Generation (dazu ist der zwischen den beiden Flugzeiten liegende Zeitraum zur Entwicklung einer 2. (partiellen) Generation, der in allen von *Zygaena* bekannten Fällen 3 bis 3^{1/2} Monate erfordert, zu kurz), sondern nach Auffassung ihres Autors um Parallelgenerationen im Sinne von 2 verschiedenen (vielleicht auch genetisch voneinander getrennten) Stämmen. Der Name f. t. *autumnalis* Rocci (1919) ist daher irreführend, da er im nomenklatorischen Sprachgebrauch eine Herbstgeneration bezeichnet, die von Imagines aus dem Frühjahr oder Frühsommer des gleichen Jahres abstammt.

Eine ähnliche Erscheinung hat Holik (12) 1939 im Zusammenhang mit seiner Beschreibung der frühfliegenden var. *subonobrychis* und der spätfliegenden var. *hyperonobrychis* aus dem Gebiet von Varna an der Küste des Schwarzen Meeres ausführlich dargestellt.

³⁾ Einen analogen Hinweis für die Richtigkeit dieser Schlußfolgerung erlaubt die vierfache Flugfolge (nicht jedoch Generationsfolge!) innerhalb eines Jahres von Geschwister-Imagines (heute in coll. Th. Witt, München), die aus meinem unter Freilandbedingungen durchgeführten Zuchtergebnis gleichaltriger Raupen von *Cel. euphorbiae* L. stammen und vom 19. 7. — 26. 7. 1968 (1. Flugfolge), vom 18. 9. — 22. 9. 1968 (2. Flugfolge), am 2. 10. 1968 (3. Flugfolge) und am 26. 10. 1968 (4. Flugfolge) geschlüpft sind.

⁴⁾ Die Feststellung bestärkt die Annahme einer 2. Generation bei *carniolica* ssp. *apuliana*, auf die sich biologisch auch ihre Parasiten eingestellt haben. Von der Beschreibung und Benennung der 2. (partiellen) Herbstgeneration dieser Rasse sehe ich jedoch zunächst ab, bis weiteres Belegmaterial vorliegt.

H a b i t u s : Diese Rasse gehört zum mediterranen, überwiegend ungegürtelten Rassenkomplex, der u. a. die Apenninhalbinsel, das venezianische, illyrische, kroatische und dalmatinische Litoralgebiet besiedelt und systematisch in zahlreiche Lokalrassen gegliedert ist. Verwandtschaftlich steht sie ssp. *marinensis* Prack et Przeg. und ssp. *histris* Bgff. am nächsten und ist diesen entsprechend der Reingischen Regel (15) (nach Alberti (1)) systematisch voranzustellen. Sie ist eine auffallend große und stattliche Rasse, wohl die größte der bisher bekannten. Durchschnittliche Spannweite (natürliche Größe) der ♂♂ 33,5 mm, der ♀♀ 35 mm; größtes ♂ 39 mm, größtes ♀ 40 mm Spannweite. Meist größer (nach Belegmaterial meiner Sammlung) als die Stammform ssp. *carniolica* Scop. aus Krain, ssp. *histris* Bgff. aus Istrien, ssp. *calabrica* Vrtv. aus Reggio/Calabria, ssp. *livornica* Bgff. aus den Macchien zwischen Livorno und Pisa und ssp. *marinensis* Prack et Przeg. vom Mte. Titano in San Marino.

Apex (Vorderflügel) überwiegend abgerundet, wenig zurückspringend; Analpartie zum sanften Bogen gerundet, selten winkelig (nur bei den ♂♂ ausnahmsweise). Apex (Hinterflügel) selten winkelig, überwiegend gerundet. Beide Flügelpaare sehr flächig.

Beschuppung dicht. Zeichnungs- und Färbungsmerkmale entsprechend der Flügelfläche kräftig entwickelt und sehr lebhaft gefärbt, von bemerkenswerter individueller Modifikabilität (in allen Übergängen vom seltenen völligen Verlust des Vorderflügelflecks 6 (Bohnenfleck) bis zur auffallend häufigen Ausbildung extremer *amoena*-Formen infolge Verdrängung der schwarzen Vorderflügelgrundfarbe durch Ausbreiten und Verfließen der nahezu weißen Fleckenumrandungen). Grundfarbe der Vorderflügel schwarz, schwarzblau bis tintenblau, nur ausnahmsweise mit grünlichem optischen Glanz. Vorderflügelflecke 1 und 2 überwiegend im Rot verbunden, den Hinterrand mitunter erreichend, durch die schwarzbeschupte Ader nur selten getrennt. Flecke 3, 4 und 5 individuell in Gestalt und Größe sehr variabel, selten im Rot verbunden; Flecke 3+4 häufig sich berührend, ebenso 3+4+5, nur durch die helle Umrandung getrennt; Flecke 2+4 oder 1+3 selten im Rot konfluent. Flecke 5 und 6 überwiegend isoliert, nur ausnahmsweise ist Fleck 6 oben an Fleck 5 angehängt. Die Variabilität der weißen Umrandung der Vorderflügelflecke ist besonders auffallend und wegen der

Häufigkeit ihrer extremen Ausprägung (auch in asymmetrischer, nur einen Vorderflügel erfassenden Weise) und im Zusammenhang mit dem unter Fleck 2 am Hinterrand entlang zu Fleck 4 gerichteten, vorwiegend aus weißen, gelegentlich auch aus weißrot-gemischten und selten nur aus roten Schuppen gebildeten Wisch ein charakteristisches Merkmal, das den Vergleich mit der onobrychoiden Rassengruppe und insbesondere mit der aus dem Wiener Becken in den pannonischen Raum hineinreichenden ssp. *onobrychis* Den. et Schiffm. (1775) nahelegt. Die Fleckenumrandung ist nur bei einem geringen Prozentsatz der Untersuchungstiere bis auf letzte Reste an einzelnen Vorderflügelflecken reduziert; ausnahmsweise fehlt sie ganz. Das Rot der Vorderflügelflecke und der Hinterflügel ist dunkler, weniger zinnberrot als das der ssp. *marinensis* Prack et Przeg. und der ♀♀ von ssp. *amanda* Reiss, ähnlich dem der ssp. *histris* Bgff., jedoch heller als bei meinen Vergleichstieren aus dem Gebiet der Basilicata und bei ssp. *formiacola* Reiss et Trem. Die Hinterflügelumrandung ist gut ausgeprägt, am Apex und Tornus verbreitert, häufig zum deutlichen Zähnchen, individuell auch erheblich reduziert oder verbreitert.

Doppelter weißlicher Halskragen ist immer, weiße Behaarung auf dem dorsalen Thorax und weiße Patagiaefassung, besonders an der Wurzel der Vorderflügel sind überwiegend gut ausgeprägt (ähnlich ssp. *incerta* Rocci) und fehlen nur selten. Der Hinterleibsgürtel bei den ♂♂ ist überwiegend reduziert (mitunter bis auf Spuren), selten kräftig, häufig fehlt er ganz; jedoch ist er bei den ♀♀ überwiegend vorhanden, selten reduziert und nur ausnahmsweise völlig fehlend, ventral immer offen. Fühler bei ♂♂ und ♀♀ (letzteren häufiger) mit weißer Spitze.

H o l o t y p u s ♂: natürliche Größe (Spannweite) 33,5 mm
(Taf. I, Fig. 1)

A l l o t y p u s ♀: natürliche Größe (Spannweite) 35,0 mm
(Taf. II, Fig. 1)

L o c u s t y p i c u s: Italia mer. or., Apulien, Küstengebiet am Golf von Manfredonia, Biotop-Nr. 1, 0 m/NN; 8. 6./2. 6. 1969
leg. Ch. et H. Wiegell.

Die von den eingangs bezeichneten Biotopen-Nrn. 2—6 gesammelten Stücke unserer Aufsammlungen 1969 und des Biotops-Nr. 1 aus 1968 ziehe ich zur Typenserie. Typen und Para-

typen und die nachfolgend genannten Individualformen befinden sich in unserer Sammlung; Paratypen auch in coll. Dr. H. et Dr. M. Rauch/Lienz.

An Individualformen der Typenserie, die von Holotypus ♂ und Allotypus ♀ besonders auffallend abweichen und für andere *carniolica*-Rassen beschrieben worden sind, liegen mir vor:

- Vorderflügelgeflecke 3+5+6 im Rot verbunden, nicht durch die Fleckenumrandung getrennt (ab. *rubricosta* Lamb. [1909], n. em.) selten (Taf. I, Fig. 27)
- Vorderflügelgeflecke 5+6 nach Art der *Z. loti* Den. et Schiffm. im Rot verbunden (ab. *securigera* Bgff. [1926], n. em. selten
- Vorderflügelgeflecke 3+4 im Rot verbunden, nicht durch die Fleckenumrandung getrennt (ab. *bohatschi* Wagner [1905], n. em.) wiederholt (Taf. I, Fig. 29; Taf. II, Fig. 17)
- Vorderflügelgeflecke 1+2 und 2+4 im Rot verbunden, nicht durch die Fleckenumrandung getrennt (ab. *confluens* Dz. [1907], n. em.) selten (Taf. I, Fig. 15; Taf. II, Fig. 15)
- Vorderflügelgefleck 6 (Bohnenfleck) durch die Adern in einzelne Fleckchen zerlegt (ab. *pseudoleonhardi* Guhn [1932], n. em.) selten (Taf. I, Fig. 23)
- Vorderflügelgefleck 6 (Bohnenfleck) rein weiß, ohne rote Schuppen (ab. *dupyi* Obth. [1909], n. em.) selten (Taf. I, Fig. 6; Taf. II, Fig. 6)
- Vorderflügelgefleck 6 (Bohnenfleck) völlig fehlend, Flecke 1—5 reduziert, Hinterflügelumrandung verbreitert (ab. *apennina* Trti. [1884], n. em. = ab. *wiskotti* Calb. [1887]) selten beim ♂ (Taf. I, Fig. 18)
- Vorderflügelgeflecke und Grundfarbe der Hinterflügel gelb statt rot (ab. *flaveola* Esp. [1786], n. em.) 2♂♂ 1♀ (Taf. I, Fig. 3; Taf. II, Fig. 3)
- Vorderflügelgefleck 4 durch die weiße Umrandung auf der Ader in jeweils 2 kleine Flecke geteilt, so daß eine Acht entsteht (ab. *octonotata* Trti. [1913] = *octornaia* Reiss [1914], *prolifera* Bgff. [1914], n. em.) einige ♂♂ (Taf. I, Fig. 12; Taf. II, Fig. 12)
- Vorderflügelgeflecke und Hinterflügelgrundfarbe rosarot bis fleischrot (ab. *carnea* Spul. [1906], n. em.) selten (Taf. I, Fig. 26)
- Grundfarbe der Hinterflügel orangefarben (ab. *dichroma* Hirschke [1906], n. em.) selten (Taf. II, Fig. 23)
- Hinterflügel mit doppelt schwarzer Umrandung, deutlichem Zähnchen (ab. *stochadoides* Trti. [1913] = *nigrescens* Rocci [1914], n. em.), ♂♂ und ♀♀ mehrfach (Taf. I, Fig. 28; Taf. II, Fig. 18)
- Weißliche Fleckenumrandung kräftig ausgebildet, auch entlang dem Vorderrand und auf der Costa (ab. *flavicoستا* Lamb. [1909], n. em.) ♂♂ und ♀♀ wiederholt, darunter auch ab. *asymetrica* Obth. (1909), n. em. (Taf. I, Fig. 21; Taf. II, Fig. 21)
- Rote Vorderflügelgeflecke breit weiß umrandet einschließlich Fleck 5, weiße Beschuppung auch an der Flügelbasis, sowie zwischen Flecken 2+4, 1+3+5 (ab. *suffusa* Trti. [1913], n. em.) ♂♂ und ♀♀ wiederholt (Taf. I, Fig. 24; Taf. II, Fig. 24)

Vorderflügel durch die weiße verbreiterte Umrandung miteinander verbunden einschließlich Fleck 6 (Bohnenfleck), mehrfach auch asymmetrisch (ab. *tricolor* Obth. [1904], n. em. mit ab. *asymetrica* Obth. [1909], n. em.) ♂♂ und ♀♀ mehrfach (Taf. I, Fig. 16; Taf. II, Fig. 16)

Schwarze Vorderflügelgrundfarbe durch extreme Ausbreitung der weißen Fleckenumrandung bis auf einen schmalen schwarzen Saum verdrängt. Rote Flecke stehen isoliert in der weißlichen Grundfarbe (ab. *amoena* Stgr. [1887], n. em.) ♂♂ und ♀♀ mehrfach (Taf. I, Fig. 22; Taf. II, Fig. 22)

Schwarze Grundfarbe der Vorderflügel durch extreme Ausbreitung der weißen Fleckenumrandung bis auf den schmalen schwarzen Saum verdrängt. Rotflecke 1+2+4, sowie 3+5+6 entlang dem Vorderrand und auf der Costa miteinander verbunden (ab. *meteora* Reiss [1918], n. em.) gelegentlich ♂♂ und ♀♀ (Taf. I, Fig. 25; Taf. II, Fig. 25)

Schwarze Grundfarbe der Vorderflügel durch extreme Ausbreitung der weißen Fleckenumrandung bis auf einen schmalen schwarzen Saum verdrängt und über die ganze Flügelfläche kräftig mit Rotschuppen bei völliger Konfluenz der Rotflecken vermischt (ab. *totirubra* Seitz [1907], n. em.) einzeln (Taf. II, Fig. 26)

Vorderflügel mit *amoena*-Hinterflügel mit *dichroma*-Charakter (ab. *amoenoides* Prack et Przeg. [1943], n. em.) einzeln (Taf. I, Fig. 19; Taf. II, Fig. 19)

Stücke ohne weiße Fleckenumrandung, jedoch mit gut ausgebildetem Hinterleibsgürtel (ab. *vangeli* Aigner-Abafi [1906], n. em.) selten (Taf. I, Fig. 9; Taf. II, Fig. 9)

Hinterleibsgürtel beim ♂ gut ausgebildet (ab. *cingulata* Dz. [1904], n. em.) ausnahmsweise (nur auf ♂♂ anzuwenden) (Taf. I, Fig. 20)

Hinterleibsgürtel und Spuren davon fehlen beim ♀ völlig (ab. *azona* Wagner [1919], n. em.) ausnahmsweise (nur auf ♀♀ anzuwenden) (Taf. II, Fig. 20)

Phylogenie: Stauder (22) folgerte aus dem rezenten Vorkommen pontisch-orientalischer und orientalischer Lepidopterenarten in Süditalien, die (angeblich) in Norditalien und Nordillyrien fehlen, daß sie sich aus den Balkanländern nur über eine ehemals vorhandene Landverbindung zwischen Süddalmatien und dem Mte. Gargano nach Unteritalien hinein verbreitet haben könnten. Auf einem anderen Weg hätten diese östlichen Faunenelemente wegen völliger Vergletscherung der gesamten oberitalienischen Tiefebene nicht einwandern können.

Stauder versuchte also — wie es zahlreiche Geologen, Zoologen und Botaniker seit den siebziger Jahren des 19. Jahrhunderts unternommen hatten — anhand der rezenten Verbreitung von Zygaeniden die sogenannte Pelagosa-Brücke (auch Palagruža-Brücke genannt) zu beweisen, eine Hypothese, die eine

tertiäre oder quartäre Landbrücke zwischen Promontorio del Gargano — Tremiti Inseln — Pianosa — Palagruža Inseln — süddalmatinischen Küsteninseln — und dalmatinischem Festland zur Erklärung der zahlreichen verwandtschaftlichen Züge westlich und ostwärts der Adria unterstellt.

Da mehrere Autoren, mit denen ich die Pelagosa-Brücke aus entomologischer Sicht diskutiert habe, entschieden an ihrer Auffassung festhalten, daß Fauna und Flora des Monte Gargano-Vorgebirges und sogar des Hinterlandes bis in die Basilicata hinein (der überraschende Fund von *Acanthobramaea europaea* Hartig (1963) sei als Beispiel genannt!) bestimmte Elemente beherbergen, deren rezente Verbreitung nur über eine erst in junger geologischer Vergangenheit versunkene Landverbindung — die Pelagosa-Brücke — erklärbar sei, habe ich diese Hypothese auf ihre Anwendbarkeit auf den mutmaßlichen Einwanderungsweg der neuen *carniolica*-Rasse geprüft. Dabei bin ich zu einem zunächst unerwarteten Ergebnis gekommen, das für die scheinbare Einwanderung einer Vorstufe der rezenten *carniolica* über eine hypothetische Landbrücke keinen Anhalt bietet und der Landbrücken-Hypothese aus dem Blickwinkel der Besiedlung durch diese Zygaenenart um so mehr widerspricht, je früher (im Tertiär, mindestens also vor — 1 000 000 Jahren) man das Versinken dieser Landbrücke in der Adria annimmt.

Die rezenten *carniolica*-Populationen westlich und ostwärts der Adria haben nämlich in keinem Biotop einen höheren als subspezifischen Differenzierungsstatus erreicht. Dieser engt den Differenzierungszeitraum, den diese Formen seit dem Beginn der getrennten Entwicklung in ihren verschiedenen Arealen zu den rezenten Rassen zurückgelegt haben, auf höchstens — 20 000 bis — 10 000 Jahre ein und setzt damit den Differenzierungszeitpunkt etwa auf die Schwelle zwischen Diluvium und Alluvium (vor etwa — 20 000 bis — 10 000 Jahren).

Ferner wissen wir, daß die gesamte Ostseite der Apenninenhalbinsel einschließlich der Litoralgebiete des nördlichen Adriabogens Lebensräume mit offenbar optimalen Lebensbedingungen für *Z. carniolica* enthält, was ihre meist große Individuenzahl in relativ kleinen Biotopen erklärt und ihre nur von wenigen anderen Zygaenenarten erreichte ökologische Valenz beweist. *Z. carniolica* ist daher keine echte „transadriatische Spezies“ im Sinne der Definition von Witte (26), der in seiner

beispielhaften biogeographischen Arbeit zur Verbreitung transadriatischer Faunen- und Florenelemente eine Anzahl Kleinsäuger, Eidechsen, Käfer, Landschnecken und Blütenpflanzen untersucht hat und dabei trans-, amphi- und zirkumadriatische Spezies unterscheidet, sondern sie ist eine zirkumadriatische Spezies, die unter Einschluß der heutigen weiträumigen Disjunktionen wohl auch anthropogenen Ursprungs in den Randgebieten sowohl der nördlichen Adria als auch der Apenninen- und der Dinariden-Halbinsel verbreitet ist.

Die neue Rasse hat nach ihren habituellen Merkmalen ihre nächsten Verwandten in ssp. *marinensis* Prack et Przeg., typisch „in der zweiten Julihälfte auf den Steilhängen des Monte Titano, eines jäh aus dem der adriatischen Küstenebene vorgelegerten Hügelgelände emporragenden etwa 750 m hohen Kalkfelsens in der Republik San Marino“⁵⁾, und ssp. *hystria* Bgff., der „istrischen Litoralrasse aus Triest“, von der ich Vergleichsmaterial aus der Umgebung von Rovigni/Istrien in coll. Daniel eingesehen habe. Sie ist im Habitus ferner meinen Vergleichsstücken von der norddalmatinischen Insel Lussin ähnlich und hat mich durch diese Ähnlichkeit schon beim Sammeln der ersten Stücke (Juni 1968) überrascht. Entfernter verwandt mit ihr sind dagegen die Bergrassen ssp. *dulcis* Bgff. vom Mte. Sirente und Mte. Velino, 1500—2000 m, ssp. *amanda* Reiss von Subiaco, Majella, Gran Sasso und ssp. *incerta* Rocci, die mir in unausgesuchten Eigenfängen (1958) und großen Serien von verschiedenen Fundorten im Gebiet der Mainarde-Gruppe und des Abruzzen-Nationalparkes vorliegt.

Das Untersuchungsmaterial der neuen Rasse aus 6 Biotopen, die sich auf eine Strecke von etwa 70 km Luftlinie — das entspricht im Küstenverlauf mehr als der doppelten Landstrecke — verteilen, und das umfangreiche Vergleichsmaterial der Sammlungen F. Daniel, Gräufelng, und H. et Ch. Wiegell, München, lassen die Annahme zu, daß *Z. carniolica* in einer postglazialen, in diesem Gebiet etwa einheitlichen Form, der hypothetischen *carniolica circumadriatica* (nomen nudum), vor etwa — 20 000 bis — 10 000 Jahren die adriatische Küstenregion von

⁵⁾ Herr Prack teilte mir brieflich noch mit, daß er in den auf die Entdeckung der ssp. *marinensis* (1941) folgenden Jahren die völlige Vernichtung des Flugplatzes dieser einzigartigen Rasse (durch anthropogenen Einfluß) feststellen mußte.

Istrien bis Apulien⁶⁾ besiedelt hat, deren ökologische Bedingungen der hohen ökologischen Valenz der Art entsprochen haben dürften. Von dieser damals einheitlichen Küstenrasse, der infolge der günstigeren Verteilung von Land und Wasser während

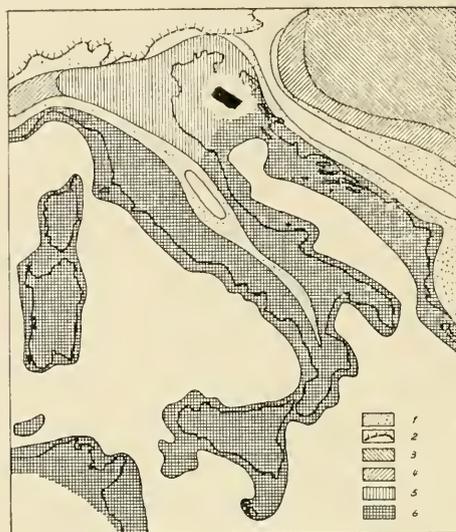


Abb. 2: Klimazonen Italiens zur Würmeiszeit (nach Büdel 1949; verändert nach Witte, 1965)

Es bedeuten:

- 1 Frostschutt-Tundra
- 2 Landeis (die Zählung zeigt gegen das Eis)
- 3 Lößsteppe
- 4 Löß-Waldsteppe
- 5 Nichttropischer Wald ohne wärmeliebende Arten (vornehmlich Kiefer, Birke, Weide; gelegentlich auch Lärche und Legföhre)
- 6 Nichttropischer Wald mit wärmeliebenden Arten (außer Kiefer, Birke, Weide usw. insbesondere anspruchsvollere sommergrüne Laubbölzer)

⁶⁾ Aus dem dalmatinischen Litoralgebiet und von den vorgelagerten Küsteninseln liegt derzeit noch zu wenig zuverlässiges und unausgesuchtes Serienmaterial vor, das dessen Einbeziehung in diese Betrachtung ermöglicht. Auch die Frage, ob und inwieweit die Küstenpopulationen bei Margherita di Savoia (Biotop-Nr. 4) im Mündungsgebiet des Ofanto mit Populationen am oberen Ofanto im Gebiet des Mte. Vulture in Verbindung stehen, bedarf noch der Klärung. Ferner bleiben hier die *carniolica*-Rassen der westlichen Apenninenhalbinsel von den Meer Alpen bis Calabrien einschließlich Sizilien unberücksichtigt, da sie m. E. im und nach dem Diluvium eine differenzierte Entwicklung genommen haben.

der Würm-Kaltzeit (Postmonastirische Regression etwa — 115 000 bis — 21 000 Jahre) durch Absenkung des Meeresspiegels bis zu etwa — 95 m und des ihren Lebensraum als wärmeliebende Art begünstigenden Klimas (s. Abb. 2, Karte der Klimazonen Italiens zur Würmeiszeit!) wesentlich größere einheitliche Siedlungsflächen ohne nennenswerte Schranken zur Verfügung gestanden haben dürften, kennen wir als rezente Vertreter die einander nahe stehenden Rassen *ssp. histria* Bgff. im Refugialgebiet des Hügellandes der Halbinsel Istrien, *ssp. marinensis* Prack et Przeg. im Isolationsgebiet vom Kalkfelsen des Mte. Titano und *ssp. apuliana* aus der apulianischen Strandzone, dem südlichsten Refugialgebiet, das prima vista den Anschein einer transadriatischen Verbreitung dieser Rasse erweckt. Alle drei Rassen halte ich für Warmzeitrelikte (Interglazialrelikte) des Atlantikums, die nicht zuletzt durch anthropogene Einflüsse in geschichtlicher Zeit einen großen Teil ihres Lebensraumes verloren haben.

In dem relativ kurzen Differenzierungszeitraum, der den verwandten Rassen *ssp. histria* Bgff., *ssp. marinensis* Prack et Przeg. und *ssp. apuliana* während ihrer getrennten Evolution zu den rezenten Formen zur Verfügung gestanden hat, sind strukturelle Veränderungen morphologischer Merkmale (z. B. der Genitalarmatur) nicht zu erwarten. Hierfür sprechen — wenn auch von einer Art nicht ohne weiteres auf eine andere übertragbar — u. a. vergleichende Genitaluntersuchungen von W i e g e l (25) an *Z. trifolii* *ssp. tizeragis* Wi. aus dem Hohen Atlas mit den nächstverwandten *trifolii*-Rassen, die seit dem Einbruch der Straße von Gibraltar im oberen Pliozän (etwa — 3 500 000 bis — 1 500 000 Jahre) getrennte Entwicklungswege zurückgelegt haben und sich trotz des relativ langen Differenzierungszeitraumes strukturell (Genitalarmatur) nicht sehr wesentlich unterscheiden.

Für Abkömmlinge der postglazialen küsten-*carniolica* könnte man nach ihren habituellen Merkmalen auch *ssp. dulcis* Bgff. und *ssp. amanda* Reiss halten. Diesen dürfte es zufolge ihrer hohen ökologischen Valenz erst während des auf das Diluvium folgenden Pluvials oder im Boreal gelungen sein, ihre Lebensräume in die submontane und montane Region der Apenninen vorzuschieben, in denen sie sich im Verlauf der letzten etwa 10 000 Jahre zu den rezenten Rassen vermutlich aus *ssp. incerta* Rocci entwickelt haben, die nach Höhenlage des Lebensraumes und Habitus eine Mittelstellung zwischen den Küsten- und Montanrassen einnimmt.

**2. *Zygaena (Zygaena F.) filipendulae* L. ssp. *danielihonoris*,
ssp. nov.**

Zur Untersuchung liegen mir in großer Serie vor:

- ♂♂ und ♀♀ Italia mer. or., Apulien, Küstengebiet am Golf von Manfredonia, etwa 15 km südlich Manfredonia, 0 m/NN, 15. 6. bis 18. 6. 1968 leg. A., Ch. et H. Wiegell; 25. 5. bis 12. 6. 1969 leg. H. Rauch, Ch. et H. Wiegell (Biotop-Nr. 1 = vic. Ippocampo)
- ♂♂ und ♀♀ etwa 35 km nördlich Manfredonia, auf L'Isola (der Nehrung, die den Lago di Varano zur Adria abgrenzt), 0—3 m/NN, 13. 6. 1969 leg. Ch. et H. Wiegell (Biotop-Nr. 5 = vic. Rancho).

Die beiden Biotope sind in der Verbreitungskarte (Abb. 1) gekennzeichnet.

Zum Vergleich ziehe ich heran:

- | | | |
|--------|--------|---|
| 74 ♂♂ | 43 ♀♀ | ssp. <i>illyrica</i> Hol. (1943) in coll. m. |
| 9 ♂♂ | 4 ♀♀ | ssp. <i>zarana</i> Bgff. (1926), in coll. m. |
| 44 ♂♂ | 18 ♀♀ | ssp. <i>veneta</i> Rocci (1937) in coll. m. |
| 500 ♂♂ | 500 ♀♀ | ssp. <i>microchsenheimeri</i> Vrty. (1921) in coll. m. |
| 91 ♂♂ | 44 ♀♀ | ssp. <i>campaniae</i> Reb. (1901) in coll. m. |
| 11 ♂♂ | 5 ♀♀ | ssp. <i>calabraochsenheimeri</i> Vrty. (1921) in coll. m. |
| | 1 ♀ | ssp. <i>calabra</i> Vrty. (1917) in coll. m. |

Biologie: Lebensraum und Futterpflanze der Raupe stimmen mit *Z. carniolica* ssp. *apuliana* überein. Doch traf ich auch noch mehrere hundert Meter von der Küste entfernt einzelne ♀♀, die offenbar nach der Futterpflanze zur Eiablage suchten. In der Gefangenschaft haben 5 Raupen der von einem ab. *flava* Robson ♀ stammenden Nachzucht meines Zuchtversuchs *L. corniculatus* L. und *L. uliginosus* Sch. angenommen; 2 Raupen haben sich bis zum Spätsommer ohne Diapause verpuppt; 3 Raupen sind eingegangen; Imagines habe ich aus den Puppen nicht erzielt. *Lotus longisiliquosus* Röm. war als Futterpflanze der Raupe von *Z. filipendulae* L. bisher nicht festgestellt.

Die Flugzeit der Imagines beginnt noch vor dem 15. Mai und dehnt sich (zumindest bei einzelnen Exemplaren) vermutlich bis Ende Juni aus. Der Kontakt mit den später fliegenden Populationen des Gargano-Vorgebirges¹⁾ und entlang des Flußlaufes

des Ofanto aufwärts bis weit in das Hinterland²⁾ hinein kann daher auch infolge der Flugtüchtigkeit dieser Art nicht ausgeschlossen werden. Hierzu sind noch Untersuchungen an den möglichen, bisher jedoch nicht bestätigten Kontaktstellen erforderlich.

Frau Dr. M. Rauch stellte vom 29. 9. bis 2. 10. 1969 eine 2. (partielle) Flugfolge (Generation) fest und sammelte davon 33 Belegstücke, f. t. *fumoris*, f. t. nov., die sich durch geringere Größe gegenüber der Frühjahrsgeneration unterscheiden, aber auch unter dieser vorkommen. Abkömmlinge der 2. Flugfolge (Generation vom September — Oktober) treten nach meiner Feststellung bereits unter den Imagines der 1. Flugfolge (Generation vom Mai — Juni) des folgenden Jahres in einem Anteil von etwa 5 v. H. auf.

H a b i t u s : Die neue Rasse steht den unteritalienischen Rassen ssp. *calabraochsenheimeri* Vrtv., ssp. *calabra* Vrtv. und ssp. *microchsenheimeri* Vrtv. nahe, ist jedoch erheblich kleiner und zierlicher als diese Bergassen, wohl wegen der ständig abgekürzten Entwicklungsdauer des Raupenstadiums eines Anteils der adulten Individuen: durchschnittliche Spannweite (natürliche Größe) der ♂♂ 31 mm, der ♀♀ 32 mm; größtes ♂ 36 mm, kleinstes ♂ 26 mm; größtes ♀ 37 mm, kleinstes ♀ 28 mm (nach Belegstücken meiner Sammlung).

Vorderflügel an der Spitze eingezogen, Apex abgerundet, zurückspringend, Anal überwiegend abgerundet. Apex des Hinterflügels überwiegend abgerundet, selten spitzwinkelig. Vorder- und Hinterflügel daher schmal, wenig flächig im Gegensatz zu den genannten mittel- und unteritalienischen Rassen.

Beschuppung dicht, jedoch dünner als die der geographisch nächsten Rassen. Zeichnungs- und Färbungsmerkmale deutlich und konstant. Grundfarbe der Vorderflügel schwarz, auch schwarzblau, ausnahmsweise mit grünlichem, überwiegend mit bläulichem optischen Glanz. 6 Vorderflügelflecke immer vorhanden; Flecke 1+2 und 3+4 immer getrennt; 5+6 überwiegend getrennt, nur ausnahmsweise konfluent. Fleck 5 ist überwiegend der größte; Fleck 6 ist deutlich ausgeprägt, ausnahmsweise bis auf Spuren reduziert, nie ganz fehlend (im Gegensatz zu ssp. *microchsenheimeri* Vrtv.). Die Flecke sind auf der Unterseite des Vorderflügels fast ausnahmslos konfluent, vielfach durch rote Schuppen im Mittelfeld verbreitert, jedoch ohne den glasigen Schleier anderer Rassen. Das Rot der Vorderflügelflecke und der

Grundfarbe der Hinterflügel entspricht etwa dem der mittel- und unteritalienischen Rassen, nur um einiges heller, mehr gelbgemischt (nur in der Serie erkennbar, insbesondere gegenüber ssp. *microchsenheimeri* Vrty.). Die schwarze Umrandung der Hinterflügel ist sehr schmal, mitteleuropäischen Rassen ähnlich, daher bemerkenswert verschieden von den mittel- und unteritalienischen Rassen. Stücke mit verbreiteter Hinterflügelumrandung sind Ausnahmen.

Kopf, Fühler, Thorax und Abdomen schwarz mit leichtem bläulichem Glanz. Antennenspitzen erreichen in gespanntem Zustand selten Fleck 5; bei den Stücken der 2. Generation ist das fast immer der Fall.

Holotypus ♂: natürliche Größe (Spannweite) 31,0 mm

Allotypus ♀: natürliche Größe (Spannweite) 32,0 mm

Locus typicus: Italia mer. or., Apulien, Küstengebiet am Golf von Manfredonia, Biotop-Nr. 1, 0 m/NN; 28. 5. 1969 leg. Ch. et H. Wiegell.

Die 1968 in diesem und in dem eingangs bezeichneten Biotop-Nr. 5 gesammelten Stücke unserer Aufsammlung 1969 ziehe ich zur Typenserie. Typen und Paratypen und die nachfolgend genannten Individualformen befinden sich in unserer Sammlung; Paratypen auch in coll. Dr. H. et Dr. M. Rauch (Lienz).

In der Typenserie befinden sich folgende, von Holotypus ♂ und Allotypus ♀ abweichende Individualformen, die für andere *filipendulae*-Rassen beschrieben worden sind:

Vorderflügelflecke 1—6 im Rot verbunden, Vorderrand und Costa von der Basis bis Fleck 5 rot beschuppt, Unterseite mit Ausnahme des Außenrandes ganz rot (ab. *confluens* Obth. (1896), n. em.) 1 ♀

Vorderflügelflecke und Grundfarbe der Hinterflügel gelb statt rot (ab. *flava* Robson (1884), n. em.) 3 ♂♂ 3 ♀♀

Hinterflügel mit doppelt breiter schwarzer Umrandung, besonders am Apex und im Bereich des Tornus (ab. *latelimbata* Vrty. (1921), n. em.) Ausnahmen bei ♂♂ und ♀♀

Vorderflügelflecke 5+6 im Rot konfluent (ab. *apicaliconfluens* Vorbr. (1913) n. em.) Ausnahmen bei ♂♂ und ♀♀.

Phylognese: Da ssp. *danielihonoris* nach dem vorliegenden Untersuchungs- und Vergleichsmaterial mit den nordadriatischen sowie den ober- und mittelitalienischen Rassen mangels stoechadioider und dubiaoider Formen zu geringe habituelle Ähnlichkeiten aufweist und auch keine nähere Verwandtschaft zu den unteritalienischen Rassen ssp. *calabraochsenheimeri* Vrty. und *calabra* Vrty. erkennbar ist, da jedoch eine

unübersehbare und in die Betrachtung daher notwendigerweise einzubeziehende Übereinstimmung habitueller Merkmale mit südosteuropäischen *filipendulae*-Rassen vorliegt, läßt sich eine überzeugende Erklärung ihres mutmaßlichen Einwanderungsweges und -zeitpunktes sowie ihrer phylogenetischen Entwicklung derzeit noch nicht geben. Es ist auch nicht möglich, den bei *Z. carniolica apuliana* dargestellten Entwicklungsgang ohne weiteres auf *Z. filipendulae danielihonoris* zu übertragen, da jede Spezies in ihrer Evolution eigenen Gesetzmäßigkeiten folgt. So viel kann ich jetzt schon sagen: *Z. filipendulae* L. ist eine zirkumadriatische Spezies; ihre Rasse *danielihonoris* ist mit großer Wahrscheinlichkeit jedoch keine zirkumadriatische Subspezies! Ihr Einwanderungsweg zur Südostküste der Apenninenhalbinsel bedarf daher mit methodischen Mitteln auf breiter Grundlage einer kritischen Untersuchung. Ich ordne die neue Subspezies vorläufig systematisch nach ssp. *microchsenheimeri* Vrtý. ein.

Mit dieser Arbeit versuchte ich, über die Deskription hinaus auf die im wörtlichen Sinn eigenartigen phylogenetischen Probleme aufmerksam zu machen, die sich mir bei der Untersuchung von nur zwei Artvertretern der Gattung *Zygaena* F. in Apulien bisher ergeben haben. Sie sollen ein Anstoß zu weiteren Untersuchungen der Frage nach der Besiedlung der umliegenden Gebiete um das Mte.-Gargano-Vorgebirge sein.

Literaturverzeichnis

- 1) Alberti, B., 1938: Entwicklungs- und verbreitungsgeschichtliche Betrachtungen mit besonderer Berücksichtigung der mitteldeutschen *Zygaeniden* (Lepidoptera). — Zeitschr. f. Naturwiss., 92, Halle, 1938, pag. 35—65.
- 2) — — 1955: Über Dualspezies, Artspaltung und Monophylie. — Deutsch. Zeitschr., N.F. 2, 15. 11. 1955, Heft V, pag. 211—224.
- 3) — — 1958/59: Über den stammesgeschichtlichen Aufbau der Gattung *Zygaena* F. und ihrer Vorstufen (Insecta, Lepidoptera). — Mitt. zool. Mus. Berlin, Band 34/35, 1958/59.
- 4) Burgeff, H., 1912: Beitrag zur Biologie der Gattung *Zygaena* Fab. (Anthrocera Scop.) III. — Über die Futterpflanzen der *Zygaenenraupen*. — Zeitschr. wissensch. Insekt. Biol., VIII, Erste Folge Bd. XVII, Berlin-Schöneberg, 1912, pag. 121 ff.
- 5) — — 1914: Kommentar zum palaarktischen Teil der Gattung *Zygaena* Fab. des früher von Ch. Aurivillius und H. Wagner, jetzt von E. Strand herausgegebenen *Lepidopterorum Catalogus*. — Mitt. Münchn. E. G., 5, München (1914), Nrn. 5—8, pag. 35—70.

- 6) — — 1926: do. — Mitt. Münch. E. G., 16, München (1926), Nrn. 1—8, pag. 1—86.
- 7) — — 1956: Über die Modifizierbarkeit von Arten und geographischen Rassen der Gattung *Zygaena* (Lep.). — Nov. Acta Leopoldina, NF. 18, Leipzig, 1956, Nr. 127, pag. 1—59.
- 8) — — 1967, *Zygaenen und Autoren* — künstliche und natürliche Systeme. — Nachr. Akad. Wiss. Göttingen, II. Mathem.-Physik. Kl., Nr. 4 (1967) pag. 23—39.
- 9) — — 1968: Die Welt der *Zygaena occitanica* Villers. — Mitt. Ent. Ges. Basel, N. F., 1968, Nr. 2, pag. 73—80.
- 10) Galvagni, E., 1909: Die zoologische Reise des naturwissenschaftlichen Vereines nach Dalmatien im April 1906 — B. Spezieller Teil. Bearbeitung des gesammelten Materiales. 13. Lepidoptera (Beiträge zur Kenntnis der Lepidopterenfauna der Adriatischen Inseln). — Mitt. Naturw. Ver. Univ. Wien, VII, 1909, pag. 154 ff.
- 11) Hafner, J., 1910: Makrolepidopteren von Görz und Umgebung. — Beitrag zur Kenntnis der Fauna des österreichischen Küstenlandes. — Ent. Zeitschr., XXIV, 1910, pag. 20 ff.
- 12) Holik, O., 1939: Beiträge zur Kenntnis der *Zygaenen* Südosteuropas. — Mitt. Münch. E. G., 29, München (1939) Heft I, pag. 59—69 und Heft II, pag. 173—206.
- 13) Naumann, C. M., 1969: Untersuchungen zur Systematik und Phylogeneese der holarktischen Sesiiden (Insecta, Lepidoptera). — Dissertation, Bonn, 1969.
- 14) Prack, G. & Przegendza, A., 1943: *Zygaena carniolica* Scop., v. *marinensis* v. n. — Ent. Zeitschr., 56, Stuttgart (1. 2. 1943) pag. 241—243.
- 15) Reinig, W. F., 1937: Die Holarktis — Ein Beitrag zur diluvialen und alluvialen Geschichte der zirkumpolaren Faunen- und Florengebiete. — G. Fischer, Jena, 1937.
- 16) — — 1938: Elimination und Selektion — Eine Untersuchung über Merkmalsprogressionen bei Tieren und Pflanzen auf genetisch- und historisch-chorologischer Grundlage. — G. Fischer, Jena, 1938.
- 17) Reiss, H., 1930 in Seitz: Die Groß-Schmetterlinge der Erde, Supplement, 2, Stuttgart, 1930.
- 18) — — 1958: Versuch der Darstellung von Entwicklungsreihen bei der Gattung *Zygaena* F. (Lep.). — Zeitschr. Wien. Ent. Ges., 43, Bd. 69, Wien, 1958, pag. 140 ff., 155 ff., 181 ff.
- 19) Rocci, U., 1941: Forme piemontesi del genere *Zygaena* Fabr. (Lepidoptera-Zygaenidae). — Boll. Ist. Ent. Bologna, XII (1941/42) pag. 110—132.
- 20) Schawerda, K., 1921: Beiträge zur Lepidopterenfauna der kroatischen Küste und Neubeschreibungen. — Deutsch. Ent. Zeitschr. Iris, 35, Dresden, 1921, Hefte 1/2.
- 21) Seitz, A., 1907: Die Groß-Schmetterlinge der Erde, 2, Stuttgart, 1907.
- 22) Stauder, H., 1921: *Zygaenidae* (4) Die *Zygaenenarmut* der adriatischen Inseln. — Soc. Ent., 36, (2. 1. 1921) Nr. 1, pag. 1—4, 6—7.

- 23) — — 1922: *Zygaena carniolica* Scop. im mittleren Mediterrangebiet. — Soc. Ent., 37, (1922).
- 24) W a g n e r, F., 1919: Revision der europäischen *Zygaena carniolica*-Rassen (Lep.). — Ent. Mitt., 8, Berlin-Dahlem, 1919, pag. 177—187.
- 25) W i e g e l, K.-H., 1965: Beiträge zur Kenntnis einiger Arten der Gattung *Zygaena* Fabr. im Hohen Atlas von Marokko (Lepidoptera, Zygaenidae). — Mitt. Münchn. E. G., 55, München (1965) pag. 115 bis 177.
- 26) W i t t e, G. R., 1965: Ergebnisse neuer biogeographischer Untersuchungen zur Verbreitung transadriatischer Faunen- und Floren-Elemente. — Bonner Zool. Beitr., 16, 1965, Hefte 3/4, pag. 165—248.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Karl-Heinz W i e g e l, 8 München 23, Thiemestraße 1/V, Apt. 11.

Erklärung zu Tafel I

(Abbildungen verkleinert)

- Fig. 1: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ssp. nov. ♂ Holotypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. W i e g e l; coll. W i e g e l Nr. 4059.
- Fig. 2: *Zygaena carniolica* ssp. *histris* Bgff. ♂. Insel Lussin, Mt. Asino; 30. V. 1913 leg. A. O r t n e r; ex coll. H. Reisser in coll. W i e g e l Nr. 1074.
- Fig. 3: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *flaveola* Esp. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 2. 6. 1969 leg. Ch. W i e g e l; coll. W i e g e l Nr. 4036.
- Fig. 4: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 27. 5. 1969 leg. W i e g e l; coll. W i e g e l Nr. 4020.
- Fig. 5: *Zygaena carniolica* ssp. *carniolica* Scop. ♂. Slovenia occ. (Carn.) Vipavska dolina (Wippach-Tal) vic. Ajdovcina, alt. 100 m (Heiden-schaft); 14. VI. 1962 leg. Clas N a u m a n n Nr. 349; coll. W i e g e l Nr. 1403.
- Fig. 6: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *dupuyi* Obth. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 4. 6. 1969 leg. W i e g e l; coll. W i e g e l Nr. 4044.
- Fig. 7: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 28. 5. 1969 leg. W i e g e l; coll. W i e g e l Nr. 4022.
- Fig. 8: *Zygaena carniolica* ssp. *incerta* Rocci ♂. Italia centr. mer., Le Mainarde-Gruppe, Mte. la Meta-Gebiet, 1000—1100 m, Biotop-Nr. 10; 2. 7. 1958 leg. W i e g e l; coll. W i e g e l Nr. 1785.

- Fig. 9: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *vangeli* Aigner-Abafi (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 28. 5. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4022.
- Fig. 10: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 1. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4033.
- Fig. 11: *Zygaena carniolica* ssp. *dulcis* Bgff. ♂ Paratypus. Italia centr., Mte. Sirente, 1500—2000 m, 15.—24. VII. 1914 leg. F. Dannehl; coll. Wiegel.
- Fig. 12: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *octonotata* Trti. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4059.
- Fig. 13: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4059.
- Fig. 14: *Zygaena carniolica* ssp. *amanda* Reiss ♂ Topotypus. Italia centr., Apennini sum. (Gran Sasso); 9. 7. 1927 leg. F. Dannehl; coll. Wiegel.
- Fig. 15: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *confluens* Dz. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 28. 5. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4022.
- Fig. 16: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *tricolor* Obth. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4059.
- Fig. 17: *Zygaena carniolica* ssp. *aspromontica* Reiss ab. *apennina* Reiss ♂ Cotypus. Italia mer. occ., Calabrien, Aspromonte-Geb., St. Eufemia; Juli 1937 leg. H. Noack; ex coll. Th. Witt in coll. Wiegel Nr. 3949.
- Fig. 18: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *apennina* Trti. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 28. 5. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4022.
- Fig. 19: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *amoenoides* Prack et Przeg. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 26. 5. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4018.
- Fig. 20: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *cingulata* Dz. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 1. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4033.
- Fig. 21: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *flavicostata* Lamb. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 27. 5. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4020.
- Fig. 22: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *amoena* Stgr. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 7. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4055.
- Fig. 23: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *pseudoleonhardi* Guhn (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, 15 km südl., 0 m; 1. 6. 1969 leg. Wiegel; coll. Wiegel Nr. 4033.

- Fig. 24: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *suffusa* Trti. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 2. 6. 1969 leg. Wiegell; coll. Wiegell Nr. 4036.
- Fig. 25: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *meteora* Reiss (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km. südl., 0 m; 2. 6. 1969 leg. Wiegell; coll. Wiegell Nr. 4036.
- Fig. 26: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *carnea* Spul. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 26. 5. 1969 leg. Wiegell; coll. Wiegell Nr. 4023.
- Fig. 27: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *rubricosta* Lamb. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 27. 5. 1969 leg. Wiegell; coll. Wiegell Nr. 4020.
- Fig. 28: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *stoechadoides* Trti. (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 27. 5. 1969 leg. Wiegell; coll. Wiegell Nr. 4020.
- Fig. 29: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *bohatschi* Wagner (nom. em.) ♂ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. Wiegell; coll. Wiegell Nr. 4059.

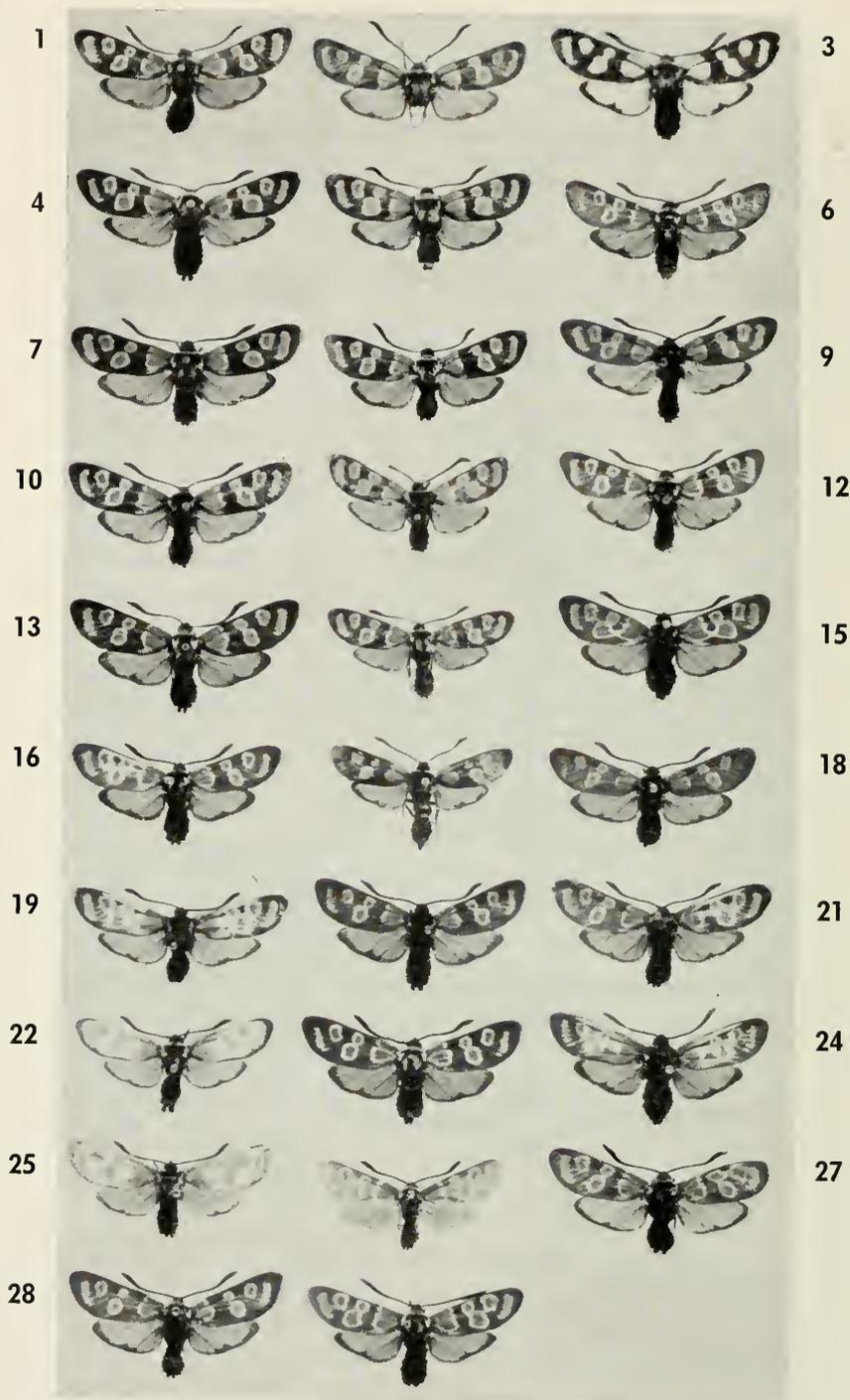
Erklärung zu Tafel II

(Abbildungen verkleinert)

- Fig. 1: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ssp. nov. ♀ Allotypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 2. 6. 1969 leg. Wiegell; coll. Wiegell Nr. 4036.
- Fig. 2: *Zygaena carniolica* ssp. *hystria* Bgff. ♀. Insel Lussin, Mt. Asinello; 2. VI. 1913 leg. A. Ortner; ex coll. H. Reisser in coll. Wiegell Nr. 1074.
- Fig. 3: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *flaveola* Esp. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 5. 6. 1969 leg. H. Rauch; coll. Wiegell Nr. 4051.
- Fig. 4: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 27. 5. 1969 leg. Wiegell; coll. Wiegell Nr. 4020.
- Fig. 5: *Zygaena carniolica* ssp. *carniolica* Scop. ♀. Slovenia occ. (Carn.) Vipavska dolina (Wippach-Tal) vic. Ajdovcina, alt. 100 m (Heiden-schaft); 11. VI. 1962 leg. Clas Naumann Nr. 339; coll. Wiegell Nr. 1142.
- Fig. 6: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *dupuyi* Obth. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. Wiegell; coll. Wiegell Nr. 4059.
- Fig. 7: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. Wiegell; coll. Wiegell Nr. 4059.

- Fig. 8: *Zygaena carniolica* ssp. *incerta* Rocci ♀. Italia centr. mer., Le Mainarde-Gruppe, Mte. la Meta-Gebiet, 1000—1100 m, Biotop-Nr. 10; 2. 7. 1958 leg. Wiegeler; coll. Wiegeler Nr. 1785.
- Fig. 9: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *vangeli* Aigner-Abafi (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 2. 6. 1969 leg. Wiegeler; coll. Wiegeler Nr. 4036.
- Fig. 10: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 2. 6. 1969 leg. Wiegeler; coll. Wiegeler Nr. 4036.
- Fig. 11: *Zygaena carniolica* ssp. *dulcis* Bgff. ♀ Paratypus. Italia centr., Mte. Sirente, 1500—2000 m; 15.—24. VII. 1914 leg. F. Dannehl; coll. Wiegeler.
- Fig. 12: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *octonotata* Trti. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. Wiegeler; coll. Wiegeler Nr. 4059.
- Fig. 13: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. Wiegeler, coll. Wiegeler Nr. 4059.
- Fig. 14: *Zygaena carniolica* ssp. *amanda* Reiss ♀ Topotypus. Italia centr., Apennini sum. (Gran Sasso); 16. 7. 1932 leg. F. Dannehl; coll. Wiegeler.
- Fig. 15: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *confluens* Dz. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 4. 6. 1969 leg. Wiegeler; coll. Wiegeler Nr. 4049.
- Fig. 16: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *tricolor* Obth. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 26. 5. 1969 leg. Wiegeler; coll. Wiegeler Nr. 4019.
- Fig. 17: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *bohatschi* Wagner (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, vic. Zapponeta, 0 m; 11. 6. 1969 leg. Wiegeler; coll. Wiegeler Nr. 4074.
- Fig. 18: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *stoechadoides* Trti. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 4. 6. 1969 leg. Wiegeler; coll. Wiegeler Nr. 4044.
- Fig. 19: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *amoenoides* Prack et Przeg. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 4. 6. 1969 leg. Wiegeler; coll. Wiegeler Nr. 4044.
- Fig. 20: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *azona* Wagner (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. Wiegeler; coll. Wiegeler Nr. 4059.
- Fig. 21: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *flavicostata* Lamb. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 28. 5. 1969 leg. Wiegeler; coll. Wiegeler Nr. 4023.
- Fig. 22: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *amoena* Stgr. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 8. 6. 1969 leg. Wiegeler; coll. Wiegeler Nr. 4059.

- Fig. 23: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *dichroma* Hirschke (nom. em.)
♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 7. 6. 1969 leg. W i e g e l ; coll. W i e g e l Nr. 4055.
- Fig. 24: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *suffusa* Trti. (nom. em.) ♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 10. 6. 1969 leg. W i e g e l ; coll. W i e g e l Nr. 4071.
- Fig. 25: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *meteora* Reiss (nom. em.)
♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 15 km südl., 0 m; 4. 6. 1969 leg. W i e g e l ; coll. W i e g e l Nr. 4045.
- Fig. 26: *Zygaena carniolica* ssp. *apuliana* ab. *totirubra* Seitz (nom. em.)
♀ Paratypus. Italia mer. or., Apulien, Golf von Manfredonia, ca. 10 km südl., La Bussola, 0 m; 8. 6. 1969 leg. H. R a u c h ; coll. W i e g e l Nr. 4061.





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1970

Band/Volume: [060](#)

Autor(en)/Author(s): Wiegel Karl-Heinz

Artikel/Article: [Zwei neue Zygaenenrassen \(Lep. Zygaenidae\) aus Apulien \(Unteritalien\). 57-79](#)