

# Anmerkungen zum Bestand an Morphospezies der *Zygina flammigera*-Gruppe in Mitteleuropa (Homoptera Auchenorrhyncha Cicadellidae Typhlocybinae)

von

Reinhard Remane

"La désespérante uniformité des genitalia et la grande variabilité individuelle de la pigmentation rendent la systématique de ce groupe extrêmement malaisée"

H. Ribaut 1936

## Schlüsselworte/Key words:

Taxonomie, innerartliche Variabilität, Modifizierbarkeit von Farbmerkmalen, Artneubeschreibungen (*Zygina nigratarsis* n. sp., *Zygina griseombra* n.sp.), Deutschland, Frankreich, Italien, Paläarktis.

## Abstract:

**Remarks about the set of "morphological species" belonging in Central Europe to the *Zygina flammigera* species-group (Homoptera Auchenorrhyncha Cicadellidae Typhlocybinae).**

A critical, preliminary review is given of this taxonomically "difficult" *Zygina flammigera*-species-group mainly concerning the European species occurring north of the Mediterranean region. The characters used for their discrimination

are discussed. Due to the lack of morphometric analyses and especially ethological examinations dealing with their mating behaviour and calls most of the taxonomic units recognized by now have to be regarded as "morphospecies" - at least some of them might consist of more than one "biospecies". Two additional "morphospecies" are described: *Zygina nigratarsis* n.sp. from Central Europe (Germany, Austria) living mainly on *Prunus padus*, and *Zygina griseombra* n.sp. (Germany, France, Italy) developing on *Carpinus*. Both species are clearly separated by morphometric, colour, and tymbal characters or their combinations from each other as well as from all other palearctic "morphospecies" adopted here. The need for further examinations of morphology, ethology, ecology as well as nomenclature of the taxa of this group is emphasized.

Die ursprünglich paläarktisch (mit Einschluß des Nordens der Orientalis) verbreitete Artengruppe um *Zygina flammigera* (FOURCROY) gehört zu den weniger gut untersuchten Zikaden-Taxa. Bereits die Ansichten über ihren taxonomischen "Rang" sind kontrovers: Von DLABOLA 1958 anlässlich seiner Vergabe von Namen der Gattungsgruppe an die bereits von RIBAUT 1936 abgegrenzten und charakterisierten Artengruppen als Untergattung *Flammigeroidia* etabliert, wurde sie später von ihm als eigene Gattung geführt (DLABOLA 1968) - von DWORAKOWSKA 1970 (und, ihr folgend, von OSSSIANNILSSON 1981) aber nur als Synonym von *Zygina* FIEBER, 1866. GÜNTHART dagegen behält sie in allen ihren Veröffentlichungen (s. Literaturverzeichnis) der Jahre zwischen 1970 und 1980 als Untergattung bei, führt sie 1987 sogar begründungslos wieder als selbständige Gattung.

Aber auch hinsichtlich der Taxonomie auf Artebene ist vieles unklar:

Die von RIBAUT 1936 dargestellte Situation (siehe Zitat oben) hat sich in den seither vergangenen fast 60 Jahren nur unwesentlich verbessert: noch immer ist diese Artengruppe, deren Monophylie zwar nicht auszuschließen ist, aber auch noch nicht hochgradig wahrscheinlich gemacht werden konnte, nicht einmal hinsichtlich der in ihr enthaltenen Zahl von Morphospezies endgültig geklärt. Wieviele und welche "Biospezies" in dieser Gruppe existieren, ist offenbar nicht einmal ansatzweise untersucht: Zwar wurden einige Taxa im Laboratorium gehalten und z.T. über mehrere Generationen gezüchtet: *Z. suavis* REY sensu OSSSIANNILSSON 1981 durch VIDANO 1961 (als *Z. rhamnicola* HORV. unter Einschluß von *Z. inconstans* RIB.); *Z. flammigera* (FOURCROY) sensu RIBAUT 1936 (= *Z. pruni* EDWARDS), *Z. schneideri* GÜNTH., *Z. suavis* REY sensu OSSSIANNILSSON (als *Z. rhamnicola* HORV. und *rhamnicola* forma *inconstans* RIB.); *Z. ordinaria* (RIB.), *Z. rosincola* (CER.) und *Z. tiliae* (FALL.) durch GÜNTHART 1974 und GÜNTHART 1979 - diese Zuchten brachten zwar zahlreiche Ergebnisse z.B. zum Nährpflanzen-spektrum, zur Generationszahl pro Jahr, zur Variabilität und Modifikabilität von

Färbung und Zeichnung und zur Form und Geschwindigkeit des postmetabolen Wachstums der Apophysen des Trommelorgans dieser Taxa, doch offenbar bisher keine Resultate über die Partnerfindungs-Signale und ihre möglicherweise art-spezifische Form, über Paarungen zwischen zu verschiedenen Arten gerechneten Individuen u.a.m..

Derartige biosystematische Untersuchungen sind aber gerade in Gruppen mit so weitgehend ähnlichen, durchweg sympatrisch lebenden Taxa das derzeit sicherste Mittel, die Zahl der Biospezies zu klären, aus denen diese Gruppe besteht (s. CLARDIGE & NIXON 1986 bei *Oncopsis* BURM., DEN BIEMAN 1987 bei *Ribauto-delphax* WG., STRÜBING 1983 bei *Euscelis* BR. u.a.m.).

Für einen sinnvollen Beginn derartiger biosystematischer Untersuchungen ist jedoch eine vorangegangene Untersuchung notwendig, wo in einer solchen Gruppe einigermaßen klar abgrenzbare Morphospezies erkennbar sind und wo dagegen  $\pm$  "variable" Taxa existieren, bei denen der Verdacht gerechtfertigt erscheint, daß sie aus mehr als einer Biospezies bestehen. (Daß zu diesen Untersuchungen auch die Berücksichtigung der Verbreitung und Autökologie der betreffenden Taxa gehört, braucht nicht weiter betont zu werden). Diese Arbeit soll ein Mosaikstein für eine solche Untersuchung sein.

Welche Merkmale eignen sich nun zur Abgrenzung von Morphospezies als Ausgangsbasis für biosystematische Untersuchungen in der *Zygina flammigera*-Gruppe - welche dagegen nicht? Welche Merkmalskomplexe sind noch unzureichend untersucht?

### 1. Genitalarmatur der $\sigma\sigma$

In vielen Zikadengruppen eine hochdifferenzierte, wenig variable und artcharakteristische Struktur, ist sie bei den Arten der *Zygina flammigera*-Gruppe im Vergleich mit vielen anderen Erythroneurinen und sogar manchen anderen *Zygina*-Artengruppen sehr einfach gebaut. Keine Unterschiede wurden bisher nachgewiesen im Bau des Genitalsegments, der Subgenitalplatten, der Styli, der Pygophor-Seitenlappen und ihrem Fortsatz sowie dem Analrohr. Leichte Unterschiede konnte GÜNTHART 1974 dagegen in der Form eines Borstenfeldes, das im Übergangsbereich Genitalsegment-Dorsalseite zu Analrohr liegt, nachweisen: bei einer der Arten (*Z. suavis* REY s. OSS.) ist es durch eine "borstenfreie" Mittellinie in eine rechte und eine linke Hälfte geteilt. (Insgesamt ist dieses Merkmal schwierig und nur an mazerierten Exemplaren erkennbar - die Frage nach der innerartlichen Variationsbreite von Borsten-Anordnung und Borstenzahl wohl noch nicht ausreichend geklärt). - Ebenfalls nur geringe Unterschiede finden sich zufolge DWORAKOWSKA 1970 und OSSIANNILSSON 1981 bei dem sehr einfachen, kompressen Aedeagus-Schaft (in Seitenansicht schlanker z.B. bei *Z. rosea* (FL.) und

*Z. suavis* REY s. OSS., besonders breit bei *Z. flammigera* (FC.) und *Z. rosincola* (COR.), die beiden Extreme aber verbunden durch die  $\pm$  "intermediären" Aedeagus-Formen anderer Taxa der Gruppe, so daß eine Determination allein nach der Aedeagus-Form - anders als in vielen anderen Gruppen - hier schwierig scheint und noch weiterer Untersuchungen der Variabilitätsspanne bedarf.)

## **2. Genitalarmatur der ♀♀**

In diesem Merkmal bestehen zumindest keine auffälligen Unterschiede zwischen den Taxa - eine genauere Untersuchung (etwa der Gonapophysen oder der Länge des Ovipositors in Relation zu anderen Körperteilen) konnte vom Verfasser bisher nicht gefunden werden: sie sollte zukünftig durchgeführt werden.

## **3. Körpergröße und -proportionen**

Die Körpergröße der in dieser Gruppe zusammengefaßten Taxa reicht von ca. 2,3 bis ca. 3,5 mm Körperlänge (die Angabe "4 mm 25" als obere Grenze für *Z. ordinaria* durch RIBAUT 1936 - von OSSIANNILSSON 1981 unkritisch übernommen - ist mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Druckfehler, nach Lage der Dinge hätte es "3 mm 25" heißen müssen). Neben einer relativ großen (*Z. rosea* (FLOR)) und einer relativ kleinwüchsigen Art (*Z. rubrovittata* LETH.), die aber zumindest in Mitteleuropa auch an anderen Merkmalen als denjenigen der absoluten Größe sicher unterscheidbar sind, stehen zahlreiche  $\pm$  "mittelgroße" Taxa mit sich weit überschneidenden Werten der Körpergrößen-Spanne: Körperlänge allein ist offensichtlich nur in denjenigen Fällen ein Unterscheidungsmerkmal, in denen es eigentlich nicht gebraucht wird. Zudem scheint auch hier unzureichend untersucht zu sein, in welchem Umfang die Körpergröße durch die Aufwuchsbedingungen während der Larvalentwicklung beeinflusst wird.

Auch die Proportionen bestimmter Körperteile zueinander sind bei vielen Arten offenbar kaum oder garnicht verschieden: Benutzt wurden bereits von RIBAUT 1936 das Längen-Breiten-Verhältnis der Scheitels, um *Z. angusta* LETH. von den anderen Arten zu trennen. Gerade die Länge des Scheitels ist aber wegen seines gerundeten Übergangs zum Gesicht nur schwierig exakt zu messen - Ungenauigkeiten und Fehlentscheidungen daher vorprogrammiert.

Ebenfalls bereits von RIBAUT 1936 verwendet wurde das Verhältnis zwischen der Länge der Hintertibie und dem Hintertarsus: bei einigen Taxa herrscht hier ein geringer bis fehlender, bei anderen aber ein deutlicher Sexualdimorphismus - bei den letzteren Arten haben die ♂♂ absolut und relativ längere Hintertarsen als die ♀♀. In diese Gruppe der Arten mit "langtarsigen" ♂♂ (Hintertarsus länger als die halbe Hinterschiene) gehören von den bereits beschriebenen Taxa in Mittel-

europa *Z. rosea* (FL.), *Z. suavis* REY s. OSS. und *Z. tiliae* (GEOFFR.). Bei *Z. rosea* (FL.) haben die ♂♂ zusätzlich ein absolut und relativ sehr langes leicht gekrümmtes 1. Hintertarsenglied, das dazu einen speziellen Makrochaetenbesatz trägt.

Zukünftige morphometrische Analysen müssen zeigen, ob noch zusätzliche gruppen- oder artspezifische Proportionen (z.B. der Tibienlänge zu einem anderen Körpermaß?) auffindbar sind.

#### **4. Die Gestalt des Trommelorgans der ♂♂ und seiner Apodeme**

Besonders die S2-Apodeme wurden für eine Anzahl von Arten dieser Gruppe von GÜNTHART (1974, 1977, 1979) untersucht und gezeichnet. Dabei ergab sich zum einen auch hier das schon von RIBAUT 1952 für Idiocerinen erkannte post-metabole Wachstum der Apodeme, das zumindest bei den *Zygina*-Arten erst einige Tage nach der Häutung zum Adulten abgeschlossen ist.

Auch bei OSSIANNILSSON (1981) finden sich derartige Tymbal-Darstellungen.

Aus beiden Bearbeitungen geht hervor, daß offenbar nicht nur in der absoluten und relativen Größe, sondern auch der Form besonders der S2-Apodeme art-spezifische Ausprägungen zumindest bei einigen der Taxa der *Zygina flammigera*-Gruppe vorhanden sein dürften. Hier scheinen Untersuchungen größerer Serien von Individuen sinnvoll und notwendig, um die "taxonomische Relevanz" dieser Unterschiede abzusichern.

#### **5. Färbung und Zeichnung**

waren die Merkmale, nach denen - neben denen von Größe und Proportionen - bis in die erste Hälfte dieses Jahrhunderts hinein die meisten Taxa beschrieben und gegeneinander abgegrenzt wurden. Auch in der *Zygina flammigera*-Gruppe wurden Farbmerkmale als artspezifisch angegeben. Wieweit ist das trotz der von RIBAUT 1936 beklagten "grande variabilité individuelle de la pigmentation" haltbar?

Als erstes wäre hier die Grundfarbe zu diskutieren. Sie ist relativ wenig variabel innerhalb der Taxa (abgesehen von leichten altersabhängigen Veränderungen), dafür aber auch beim Gros der Taxa ± identisch (gelblich bis gelblichweiß), nur bei *Z. rubrovittata* LETH., bereits durch ihre geringe Größe ausgezeichnet, ist sie dunkler (ungefähr olivgrün). Leichte, musterartige Färbungsunterschiede zwischen mehr weißlichen und mehr gelblichen Partien sind besonders im Kopfbereich vorhanden, sind aber taxonomisch bisher nicht ausgewertet worden und vermutlich auch dafür bedeutungslos.

Als zweites Farbelement gibt es eine von grau bis schwarz reichende Dunkelzeichnung. Die kann an verschiedenen Stellen als  $\pm$  diffuse Verdunkelung in unterschiedlich ausgedehnter Form auftreten oder auch als meist unscharf begrenzte Dunkelzeichnung am Körper, besonders aber an den Beinen (vorwiegend der  $\sigma\sigma$ ), auf den Vorderflügeln sowie auf Kopf, Pronotum und Mesonotum. Manche dieser Dunkelzeichnungselemente sind in Ausdehnung und Intensität modifizierbar (Dunkelzeichnung der  $\sigma$  Hintertarsen und u. U. auch der Hintertibien, s. VIDANO 1961 - allerdings nur bis zu einem artspezifischen Maximum) andere offenbar relativ konstant und sogar art- oder mindestens gruppencharakteristisch, daher taxonomisch besonders in Kombination mit der Ausprägung anderer Merkmale gut verwendbar - eine schon von RIBAUT 1936 erkannte Sachlage.

Als auffälligstes Farbmerkmal ist das rote Zeichnungselement zu diskutieren: es ist in Farbintensität, Farbausdehnung und Musterform hochgradig modifizierbar - sowohl durch die Bedingungen, unter denen die Larve aufgewachsen ist, als auch postmetabol durch Umweltbedingungen und den Ablauf der Sexualreifeveränderungen, wie von VIDANO (1959, 1961) an einer und nach ihm an mehreren Arten von GÜNTHART (1971, 1974, 1977, 1979) nachgewiesen wurde. Letzteres betrifft besonders die univoltinen bzw. die in Dormanz überwinternde Generation der nicht univoltinen Arten (alle europäischen Arten sind Imaginalüberwinterer). Bei manchen Arten sind diese innerhalb des Lebens eines Individuums ablaufenden Veränderungen sehr weitreichend, bei anderen deutlich geringer. Bei den meisten (allen?) Arten ist bald nach der Häutung zum Adultstadium zwar die Dunkelzeichnung schon komplett, aber die Rotzeichnung fehlt noch ein bis einige Tage, entsteht dann zuerst mit geringer Farbintensität und Ausdehnung (meist im Bereich, aber noch nicht in der Form der späteren "Zickzacklinie" auf den Vorderflügeln), erreicht nach einiger Zeit volle Farbintensität und eine (oft  $\pm$  artspezifische!) "Anordnungsphase" (exzellent dokumentiert von GÜNTHART 1979 für *Z. flammigera* (FOURC.)). Während der Überwinterung löst sich diese rote Zickzackbinde (je nach Taxon und z.T. auch Geschlecht) unterschiedlich weit auf und wird durch  $\pm$  zerstreute rote Flecken auf  $\pm$  ausgedehnten Bereichen des Vorderflügels (allerdings fast nie auf dem Apikalteil) ersetzt. Auch auf Kopf und Pronotum treten zusätzliche Rotflecken in den lateralen Bereichen auf, die zentrale Rotzeichnung kann gleichzeitig Auflösungserscheinungen zeigen. Sehr unterschiedlich ist das Schicksal der Rotzeichnung je nach Geschlecht und Taxon nach der Überwinterung bzw. im Alter: erneutes Formieren zu einer roten Zickzackbinde bei manchen Arten, danach oder bei andern Arten auch ohne erneute Formierung einer solchen Binde ein  $\pm$  partielles Verlöschen oder auch Umfärben u.a.m.. Bei "Sommergenerationen", u.U. generell unter hohen Temperaturen, kann die Rotzeichnung sehr gering entwickelt sein. Trotz dieser hohen Modifizierbarkeit scheint es gruppen- oder sogar artspezifische "Wege" dieser Veränderungen zu geben, die - wenn auch mit großer Vorsicht und in Kombination mit der Aus-

prägung anderer Merkmale - zum Erkennen der Artzugehörigkeit vieler Exemplare verwendet werden können.

Diese in ihren Abläufen und in ihrer Modifikabilität bis zur Mitte dieses Jahrhunderts offenbar nicht in vollem Umfang erkannte Variabilität der Rotzeichnung hat zu zahlreichen Art- und "Varietäten"-Beschreibungen Anlaß gegeben (auch RIBAUT, 1936, hat noch mehrere solcher fragwürdiger Benennungen beige-steuert), so daß in dieser schon taxonomisch höchst schwierigen Gruppe zusätzlich eine Fülle von nomenklatorisch meist gültigen, aber nur in den wenigsten Fällen noch tatsächlich sicher einem der derzeitigen Taxa zuzuordnenden alten Namen existiert.

Wieviele abgrenzbare "Morphospezies" sind bisher in Mitteleuropa (und außerhalb davon) erkennbar, und durch welche Merkmalsausprägungen bzw. Kombinationen solcher Ausprägungen sind sie erkennbar?

Von den von RIBAUT 1936 in diese Gruppe gestellten 13 Taxa sind 3 bisher nicht im zentralen Mitteleuropa nachgewiesen worden (*Z. discolor* HORVÁTH, *Z. luteipennis* REY und *Z. dorycnii* RIBAUT). Eine der Arten (*Z. frauenfeldi* LETHIERRY) wurde inzwischen aus dieser Gruppe herausgenommen. Zwei Arten wurden inzwischen mit anderen synonymisiert: *Z. pruni* EDWARDS, 1924 wurde, zweifellos zu Recht, von GÜNTHART 1979 als Synonym von *Z. flammigera* (FOURC.) s. RIBAUT gewertet, *Z. inconstans* (RIBAUT, 1936) wurde von VIDANO (1959) als Synonym zu der von RIBAUT 1936 irrtümlich für *Z. rhamni* FERRARI gehaltenen Art gestellt, für die zuerst der Name *rhamnicola* HORVÁTH, 1903, derzeit der Name *suavis* REY, 1891 verwendet wird - eine Synonymisierung, die von GÜNTHART (1987) wieder angezweifelt wird.

Später, d.h. nach RIBAUT 1936 wurden aus Mitteleuropa (Schweiz) hinzubeschrieben: *Z. rosincola* (CERUTTI, 1939) (inzwischen geklärt durch GÜNTHART, 1974, siehe auch OSSIANNILSSON 1981) sowie *Z. schneideri* (GÜNTHART, 1974) (ein Taxon, das von W. Wagner und dem Verfasser bis dahin, wenn auch mit Zweifeln, für eine helle Farbform von *Z. discolor* HORV. gehalten worden war).

Zusätzlich wurde die aus Kasachstan beschriebene *Z. salicina* MITJAEV, 1975, von OSSIANNILSSON 1981 aus Dänemark angegeben (ob es sich hier erstens um die für eine taxonomisch derart komplizierte Gruppe von MITJAEV 1975 völlig unzureichend beschriebene und abgebildete *Z. salicina* handelt und zweitens - wenn das der Fall sein sollte - dieses Taxon wirklich eine eigenständige von allen anderen verschiedene Art ist, sollte noch genauer untersucht werden).

(Aus Gebieten außerhalb Europas wurden außerdem noch *Z. karatasa* (DLABOLA, 1957) aus dem östlichen Mittelmeergebiet (Südanatolien, später von Iran und Afghanistan angegeben) und *Z. betulina* DLABOLA, 1968 aus der nördlichen Mongolei beschrieben. Zudem wurde die ostasiatische *Z. yamashiroensis*

MATSUMURA, 1916, von DWORAKOWSKA 1970 als in die *Z. flammigera*-Gruppe gehörend erkannt).

Damit besteht die *Z. flammigera*-Gruppe in Mitteleuropa aus derzeit 9 (mit *Z. salicina* MIT. sensu OSS. 10) Morphospezies. (Die von NAST 1972 noch als Art geführte *Z. clavalis* (MATSUMURA, 1908) wird von NAST 1987 als Synonym von *Z. rubrovittata* LETH. geführt).

Wie gut und sicher sind diese 9-10 "Morphospezies" gegeneinander abgrenzbar, wie wahrscheinlich ist die Annahme, daß die eine oder andere von ihnen aus mehr als einer "Biospezies" besteht?

1. Eine sehr deutlich von allen anderen Arten abgrenzbare Art ist ***Z. rosea* (FLOR)** (siehe OSSIANNILSSON 1981). Sie ist mit 3,35 - 3,5 mm Länge die größte Art der Gruppe, allenfalls die Länge (Kopfspitze bis Vorderflügelende) der kleinsten Exemplare kann sich mit derjenigen sehr großer Individuen anderer Taxa (z.B. *Z. flammigera* (FOURC.) s. RIB.) überschneiden. Die Hintertarsen des ♂ sind deutlich mehr als halb so lang (> 0,6 mal) wie die Hintertibie. Die besten Art-merkmale sind jedoch die andersartigen Makrochaeten-Reihen der Hintertibien und des 1. Hintertarsengliedes bei ♂ und ♀, dazu das sehr lange, leicht gekrümmte 1. Hintertarsenglied beim ♂ (fast 1,5 mal so lang wie Glied 2+3 zusammen). Von der Färbung her ist *Z. rosea* (FL.) eine blaß weißlichgelbe Art ohne Dunkelschattierungen oder -zeichnungen auf Kopf, Pronotum, Scutum und Vorderflügeln, bei denen nur die innere und die äußere der großen Apikalzellen ± leicht rauchig verdunkelt sind, auch das Wachsfeld und der Costalrand basal desselben sind bei einigen ♂♂ leicht und diffus verdunkelt. Auch Abdomen, Genitalsegment ♂ und Beine einschließlich der Hintertarsen ♂ sind hell - nur das Metanotum ist ausgedehnt grau gefärbt und scheint durch die Flügel in deren Ruhelage durch. Das Ovipositorende (Gl IX) der ♀♀ trägt auf der Dorsalseite einen schwarzen Fleck. Die Rotfärbung scheint in Ausdehnung und Intensität dagegen hochgradig variabel, ohne daß es dem Verfasser bisher möglich gewesen wäre, den Ablauf der Farbveränderungen zu untersuchen. Diese von Nord- und Osteuropa (viele auf älteren Daten beruhende Verbreitungsangaben dürften andere Arten betreffen!) in das nördliche Mitteleuropa hineinreichende Art, die nirgends dicht verbreitet zu sein scheint, wird meist auf Pinus gefunden (vorwiegend in Mooren und Zwischenmooren), aber auch von Betula angegeben - Aufwuchspflanze der Larven noch ungeklärt (Betula, auf Pinus nur zur Überwinterung?).

2. Ebenfalls deutlich von allen anderen Arten ist (in Mitteleuropa) die "kleinste" Art der Gruppe, ***Z. rubrovittata* (LETHIERRY)** sensu RIBAUT 1936, unterscheidbar. Sie liegt im Merkmal Körperlänge mit 2,3 - 2,6 mm niedriger als alle anderen Arten mit Ausnahme von *Z. salicina* MITJ., für die 2,4 - 2,9 mm angegeben

werden. Zudem ist die Gesamtfärbung nicht gelb, sondern  $\pm$  olivgrün. Die Hintertarsen der  $\sigma\sigma$  sind deutlich kürzer als die Hälfte der Hintertibia, sie sind bei gesunden und ausgehärteten  $\sigma\sigma$  schwarz gefärbt, auch die distale Hälfte der Hintertibia ist  $\pm$  weit basal reichend und dort unscharf begrenzt verdunkelt. Der Clavus ist mit dem übrigen Flügel  $\pm$  gleichfarbig. Die Rotzeichnung ist sehr variabel und bei den  $\sigma\sigma$  oft sehr schwach ausgeprägt bis fehlend. Bei den  $\text{♀♀}$  kann sie als Zickzackband auftreten, aber auch den gesamten Clavus distal der Scutellummitte einnehmen. Sie verlischt bei "alten"  $\text{♀♀}$   $\pm$  weitgehend. Auch in ihrer Lebensweise unterscheidet sich *Z. rubrovittata* (LETH.) von den anderen mitteleuropäischen Taxa: sie lebt an Ericaceen, bei uns an Calluna, im Mittelmeergebiet auch an anderen Taxa, z.B. *Erica arborea*.

Im Mittelmeergebiet leben weitere derart kleinwüchsige Taxa, deren Artberechtigung (Abgrenzbarkeit gegen *Z. rubrovittata* (LETH.) und auch gegeneinander) noch näher untersucht werden sollte: *Z. luteipennis* REY, 1894 und *Z. dorycnii* RIBAUT, 1936, die letztere ein Ökospezialist, der nach RIBAUT 1936 und auch Beobachtungen des Verfassers monophag an der Fabacee *Dorycnium suffruticosum* lebt, einem Zwergstrauch vorwiegend der mediterranen Formationen. (Warum DWORAKOWSKA 1970 und ihr offenbar folgend, NAST 1972 bei *Z. dorycnii* RIB. Zweifel an ihrer Zugehörigkeit zur *Z. flammigera*-Gruppe hegen, ist dem Verfasser unklar).

Von Mittelasien bis in das östliche Mittelmeergebiet reicht mit *Z. karatasa* (DLABOLA, 1957) eine weitere derart kleinwüchsige Art, deren Merkmale und Merkmalsvariabilität noch völlig unzureichend untersucht zu sein scheinen.

Zu einer phänetischen Gruppe lassen sich 4 weitere Taxa zusammenfassen, bei denen mindestens der Clavus  $\pm$  deutlich und zumindest gegenüber der Mittelpartie des Coriums rauchgrau verdunkelt ist, wobei der Grad (d.h. die Intensität) dieser Verdunkelung je nach Taxon unterschiedlich stark sein kann und bei einigen Taxa auch intraspezifisch variiert.

3. Gut von den anderen Arten mit rauchgrau verdunkelten Clavus ist *Z. angusta* LETHIERRY - ein mittelgroßes, relativ schlankes Taxon mit relativ zur Breite langem Scheitel - zu trennen. Charakteristisch gegenüber den anderen Arten dieser Gruppe ist besonders die Färbung: die vom Kopf über Pronotum, Mesonotum und den Clavus sowie den distalen medianen Bereich der Cubitalzelle bis in die Apikalregion des Flügels ziehende Dunkelzeichnung ist dunkelgrau (und im Vergleich zumindest dunkler als bei *Z. tiliae* (FALL.) und *Z. ordinaria* (RIB.)), der lateral dieser relativ scharf begrenzten Graufärbung (und der sie teils überdeckenden, teils darüber hinausragenden Rotzeichnung) liegende Bereich dagegen hellgelb. Die costale und radiale Apikalzelle sind kaum dunkler als die mediane, nur die cubitale ist verdunkelt. Auch die Unterseite und das Abdomen einschließlich des

♂-Genitalsegments mit den Subgenitalplatten sind einheitlich gelblich, ebenso die Beine mit Ausnahme der distalen Hälfte von Glied 2 und dem gesamten Glied 3 der ♂ Hintertarsen. Beim ♀ ist die äußerste Spitze des Ovipositors schwarz. Die Rotzeichnung ist ab einem gewissen Alter der Tiere normalerweise vorhanden, meist in Form einer scharf begrenzten blutroten bis dunkelroten Zickzacklinie auf den Vorderflügeln, oft auch als Längsstreif von der Scheitelspitze über das Pronotum bis zum Mesonotum. Bei überwinternden Exemplaren lagert sich rote Farbe auch an den Kopf- und Pronotumseiten an, auf den Vorderflügeln werden die Längsadern rot, die Zackenbinde bleibt aber durchweg erkennbar.

Dieses Morphotaxon zeigt eine deutliche Variabilität in Körpergröße, Intensität der Dunkel- und auch der Rotfärbung, zudem wird es auf sehr unterschiedlichen Familien von Laubgehölzen angetroffen (Fagaceen, Corylaceen, Rosaceen). Es sollte darauf untersucht werden, ob hier mehr als nur eine Biospezies vorliegt.

4. *Zygina tiliae* (FALLÉN) sensu RIBAUT 1936 bildet zusammen mit 5. *Zygina ordinaria* (RIBAUT) die beiden Taxa, bei denen die rauchgraue Färbung des Vorderflügel-Clavus weniger intensiv, dazu unschärfer begrenzt ist als bei *Z. angusta* (LETH.). Dafür ist der Flügelvorderrand und  $\pm$  ausgedehnt die Subcostalzelle bei beiden Taxa rauchgrau verdunkelt. Bei manchen Individuen zumindest von *Z. tiliae* (FALL.) sind auch die subcostale und radiale Apikalzelle des Vorderflügels stark verdunkelt wie die cubitale. Auch auf der Körperunterseite sind verdunkelte Bereiche vorhanden, bei den ♂-Subgenitalplatten sind mindestens die Enden  $\pm$  ausgedehnt grau. Die helle Grundfarbe ist meist blasser, mehr weißlich. Bei beiden Taxa ist die Rotfärbung bei überwinternden Tieren unter Auflösung in einzelne rosa Fleckchen über fast den gesamten Vorderflügel verteilt, nach der Überwinterung verlischt sie relativ bald. Nach den Abbildungen von GÜNTHART (1974) und OSSIANNILSSON (1981) sind auch die Apodeme des ♂-Tymbals sehr ähnlich und relativ kurz. Die ♂♂ der beiden Taxa sind an der Länge der Hintertarsen unterscheidbar: Bei *Z. tiliae* (FALL.) sind sie gut halb so lang wie die Hintertibia (und bei vielen ♂♂ in ganzer Länge dunkel gefärbt, diese Verdunkelung kann, zur Basis der Tibia hin unscharf begrenzt, auf den Distalabschnitt der Tibia ausgedehnt sein). - Bei *Z. ordinaria* (RIB.) sind sie deutlich kürzer als die halbe Hintertibia (und nur das letzte und die Distalhälfte des vorletzten Tarsengliedes sind dunkel).

Die ♀♀ der beiden Taxa sind anhand erkennbarer Merkmale außer an den "biologischen", in vielen Fällen bisher nicht sicher trennbar bzw. bestimmbar, wenn sie nicht auf ihren unterschiedlichen Nährpflanzen angetroffen wurden (*Z. tiliae*: vorwiegend Alnus, *Z. ordinaria*: Salix-Arten), was bereits RIBAUT 1936 anmerkt.

Während bei *Z. tiliae* (FALL.) s. RIB. keine besonderen Verdachtsmomente dafür vorliegen, daß in diesem Morphotaxon mehr als eine Biospezies enthalten sein

könnte, ist das für das Morphotaxon *Z. ordinaria* (RIB.) weniger evident: hier sollten die Populationen von verschiedenen *Salix*-Arten darauf untersucht werden, ob hier wirklich nur eine oder vielleicht (wie bei vielen anderen *Salix*-Besiedlern nicht nur innerhalb der Zikaden) mehrere, schon auf bestimmte *Salix*-Arten spezialisierte Biospezies vorliegen.

6. Deutlich stärker wiederum ist die rauchgraue Verdunkelung des Clavus bei *Zygina rosincola* (CERUTTI) ausgeprägt - sie nimmt nicht nur den Clavus und Teile der Cubital-, sondern auch  $\pm$  ausgedehnte Bereiche der Subcostal- und Radialzelle ein, so daß auf den Vorderflügeln von der weißgelblichen Grundfarbe oft nur ein Längsstreif in der Medianzelle übrigbleibt. Auch Kopf, Pronotum, Mesonotum, Unterseite und Beine können  $\pm$  ausgedehnt grau überlaufen sein, was im Zusammenwirken mit der bei überwinterten Exemplaren noch gleichmäßiger als bei *Z. tiliae* (FALL.) über die gesamte Oberseite verteilten (blaß-)roten Färbung den Tieren ein einheitlich dunkles, rötlichgraues Aussehen verleiht.

Die  $\sigma\sigma$  stimmen im Längenverhältnis Hintertarse zu Hintertibia und auch der Färbung der Hintertarsen weitgehend mit *Z. ordinaria* (RIB.) überein - eine sichere Trennung ist jedoch durch die Form der S2-Apodeme des Tymbals möglich: sie sind bei *Z. rosincola* (CER.) groß und lang und erreichen bzw. überragen den Hinterrand des 3. Sternits (s. GÜNTHART 1974, OSSIANNILSSON 1981). Ob die Unterscheidung sehr hell gefärbter *Z. rosincola*- $\text{♀♀}$  von sehr dunklen  $\text{♀♀}$  von *Z. ordinaria* (RIB.) und *Z. tiliae* (FALL.) in jedem Fall möglich ist, müssen zukünftige Untersuchungen zeigen.

*Z. rosincola* (CER.) ist ein offenbar auch in Mitteleuropa weit verbreitetes und hier nur bisher "verkanntes" Taxon. Sein Nährpflanzenspektrum ist vermutlich noch unvollständig bekannt, gesichert ist das Vorkommen an Rosaceen (*Rosa*, *Prunus*, s. GÜNTHART 1974, 1987).

(Von den außermittleuropäischen mittelgroßen Taxa dürfte noch die aus der nördlichen Mongolei beschriebene *Zygina betulina* (DLABOLA, 1968) in diese Gruppe gehören: DLABOLA (1968) erwähnt einen rauchgrauen Clavus. Die an Birke (*Betula*) gefundene Art hat nicht nur schwarze Hintertarsen (die nach der Zeichnung DLABOLA's, l.c., länger als die halbe Hintertibia sind), sondern auch die Hintertibien sind distal (der erwähnten Zeichnung nach bis fast zur Basis!) schwarz. Ansonsten erlaubt die spärliche Beschreibung keine genauere Vorstellung von diesem Taxon. Falls die zweite Zeichnung DLABOLA's den Tatsachen entsprechen sollte - was bei Zeichnungen dieses Autors leider häufig nicht der Fall ist - hätte *Z. betulina* (DL.) noch einen im Verhältnis zum Pronotum im Vergleich zu anderen Taxa der Gruppe sehr kleinen Kopf).

Die verbleibenden drei Arten haben wiederum wie *Z. rosea* (FL.) einen einheitlich hell grundfarbigen, nicht rauchig verdunkelten Clavus der Vorderflügel.

7. Sehr deutlich von allen übrigen mitteleuropäischen Arten durch Färbung und Zeichnung unterscheidbar ist *Zygina flammigera* (FOURCROY) sensu RIBAUT 1936 et al. Das bei fast allen Exemplaren vorhandene "schokoladenbraune" Mesonotum in Kombination mit dem hellen Clavus, der hellen Gesamtfärbung und dem nach einer Ausfärbungsphase (s. GÜNTHART 1979) ausgeprägten leuchtend roten Zickzackband, das seine Form auch während der Überwinterung nicht entscheidend verändert und allenfalls bei sehr alten Tieren nur noch in Resten zu erkennen ist, erlaubt normalerweise eine schnelle und problemlose Bestimmung dieser Art in Mitteleuropa. Schwieriger allerdings wird die Unterscheidung gegenüber der mediterranen, bis an die Südgrenze Mitteleuropas reichenden *Zygina discolor* HORVÁTH sensu RIBAUT 1936: Auch *Z. discolor* HV. s. RIB. ist eine "helle" Art mit intensiver Rotzeichnung und einem ± verdunkelten (allerdings mehr goldrotbraunen) Mesonotum, auch in relativer Tarsenlänge und der Tarsenfärbung der ♂♂ stimmt sie (u.a. auch) mit *Z. flammigera* (FC.) s. RIB. überein.

Die Unterschiede in der Färbung liegen vor allem auf dem Pronotum, das bei den ♀♀ von *Z. discolor* einen breiten und (bis auf einen kleinen längsovalen hellen Fleck im vorderen Drittel) geschlossenen, sich zum Mesonotum hin stark verbreiternden roten Längsstreif trägt, der allenfalls im caudalen Drittel braune Farbtöne enthält. Bei vielen ♂♂ fehlt jedoch diese Vorderkörperzeichnung weitgehend oder ganz - hier sollten noch genauere Untersuchungen über die Zuverlässigkeit (d.h. die Variationsbreite) der Unterschiede im Tymbalbereich und in der Aedeagusform durchgeführt werden.

Die restlichen zwei Arten sind sich relativ ähnlich, nicht nur in Anlage und Farbton der Färbung, sondern auch im Ablauf der klima- und altersbedingten Farbveränderungen der Rotzeichnung:

8. *Zygina suavis* REY sensu OSSIANNILSSON 1981 (= *rhamnicola* HORVÁTH?, = *inconstans* (RIBAUT)?) und

9. *Zygina schneideri* (GÜNTHART).

Beide Taxa wurden bereits über mehrere ihrer Generationen lang im Laboratorium gehalten: *Z. suavis* von VIDANO und GÜNTHART, *schneideri* von GÜNTHART, die Nährpflanzen sind bekannt (und verschieden: *Z. suavis* ist ein Rhamnus-Besiedler, *Z. schneideri* lebt auf Rosaceen diverser Gattungen), ♂♂ nahmen von ♀♀ der jeweils anderen Art im Experiment offenbar keine Notiz (GÜNTHART 1971) - an der Artverschiedenheit dieser beiden kann also nicht mit guten Gründen gezweifelt

werden. Auch strukturelle und Farbunterschiede existieren. *Z. schneideri* (GÜNTH.) ist durchweg etwas kleiner, die ♂♂ haben "kurze" Hintertarsen (weniger als halb so lang wie die Hintertibie), bei denen immer nur das dritte und die Distalhälfte des zweiten Gliedes dunkel sind. *Z. suavis* REY s. OSS. ist durchschnittlich größer, die ♂♂ haben "lange" Hintertarsen (so lang oder etwas länger als die halbe Hintertibie), bei denen alle Glieder schwarz gefärbt sein können. Außerdem haben viele Exemplare von *Z. suavis* einen ± deutlich verdunkelten Costalbereich der Vorderflügel, auch die Subgenitalplatten-Enden der ♂♂ sind ± weit basad reichend geschwärzt (bei *schneideri* stets hell). Zudem bestehen Unterschiede in den S2-Apodemen des Tymbal, der Form des Analrohrbasis-Borstenfeldes (s. GÜNTHART 1974, OSSIANNILSSON 1981).

Ungeklärt ist bei beiden, ob im Mittelmeergebiet und weiter östlich (eventuell sogar in bestimmten Gebieten Mitteleuropas) jeweils weitere, vom Habitus her sehr ähnliche "Doppelgänger" existieren - weitere Untersuchungen wären hier nötig, die auch die Frage klären sollten, ob denn die Namen *suavis* REY und *rhamnicola* HORVÁTH wirklich zu Recht für das Rhamnus besiedelnde Taxon verwendet werden (s. auch GÜNTHART 1987, die den Verdacht hegt, daß zumindest unter *Z. rhamnicola* HV. noch eine weitere Art - *Z. inconstans* (RIB.)? - verborgen ist).

In diese Gruppe der mittelgroßen Taxa mit hellgefärbtem Clavus gehört offenbar auch die ostpaläarktische (Japan, Korea) *Zygina yamashiroensis* MATSUMURA (s. DWORAKOWSKA 1970) - ein nach den dem Verfasser bisher bekannt gewordenen Daten noch nicht ausreichend sicher zu beurteilendes Taxon.

Unklar ist dem Verfasser vorerst, ob auch *Zygina salicina* MITJAEV in diese phänetische Gruppe zu stellen ist: MITJAEV beschreibt diese relativ kleine und damit zwischen der *Z. rubrovittata*-Gruppe und der Gruppe der "mittelgroßen" Taxa stehende Art als weißlichgelb ohne dunkle Zeichnung oder Färbung, Kopf und Pronotum werden als ungezeichnet und weißlichgelb angegeben, die Vorderflügel als weißlichgelb durchsichtig, "Clavus orangefarben". OSSIANNILSSON (1981) vergleicht die "*salicina*" auf Jütland dagegen mit *Z. ordinaria* RIB., was eine Grauschattierung mindestens des Clavus bedeuten würde. Leider sind die Angaben OSSIANNILSSON's (l.c.) über diese jütländischen "*Z. salicina*" so spärlich, daß dem Verfasser eine Beurteilung derzeit nicht sicher möglich scheint.

Wie Aufsammlungen nicht nur des Verfassers in den vergangenen 40 Jahren zeigten, lassen sich innerhalb der *Zygina flammigera*-Gruppe in Mitteleuropa (und darüber hinaus) noch zwei weitere "Morphotaxa" charakterisieren, die gegenüber den bisher hier behandelten deutlich abgrenzbar sind. Sie sind dem Verfasser zwar schon in den sechziger Jahren aufgefallen, doch wurde mit einer Beschreibung angesichts der vielen,  $\pm$  alten, ungeklärten Synonyme und Varietäten-Namen gezögert. Da diese Taxa aber nunmehr für ökologische und zoogeographische Publikationen zur Verfügung stehen sollen, werden sie hier endlich benannt und beschrieben. Spätere Revisionen anhand des Typus-Materials der älteren Taxa (so solches noch auffindbar sein sollte) müssen die nomenklatorische Seite der Angelegenheit klären.

***Zygina nigratarsis* nov. spec.**

Mittelgroße Art, in Gestalt und Proportionen offenbar nicht signifikant von *Z. tiliae* (FALL.) s. RIB. verschieden. In Färbung und Zeichnung am ähnlichsten *Z. angusta* LETH.: Grundfarbe klar, hellgelb, aber vom Scheitel über Pronotum, Mesonotum und Clavus bis in die Flügelspitze zieht sich ein relativ scharf begrenzter, intensiv graugefärbter Längsstreifen hin, der teils überlagert, teils flankiert von tiefroter Färbung wird. Diese Rotfärbung füllt - anders als bei *Z. angusta* und den anderen Arten - auch fast das gesamte distale Ende der Cubitalzelle aus und erfüllt auch den distomedianen Teil der Medianzelle (s. Abb. 1), so daß die laterale Begrenzung der Rotfärbung relativ wenig "gezackt" wirkt. Subcostale und radiale Apikalzelle durchscheinend, im Gegensatz zur cubitalen aber nicht deutlich rauchig getrübt. Unterseite und Abdomen einfarbig gelblich.

Hintertarsen des  $\sigma$  halb bis etwas mehr als halb so lang wie die Hintertibia (0,50 - 0,55 mm), bei ausgefärbten  $\sigma\sigma$  mit schwarzer Musterung: schwarz sind das dritte Glied sowie das 2. und 1. Glied mit Ausnahme eines kurzen, heller bleibenden Basisbereichs der Glieder 1 und 2. Auch die Spitze der Hintertibia ist (in einer dem 3 Tarsenglied ungefähr entsprechenden Länge) relativ scharf abgesetzt schwarz gefärbt.

Genitalarmatur des  $\sigma$  von "gruppentypischem" Bau: Genitalsegment einschließlich der Subgenitalplatten hell (letztere bei einigen  $\sigma\sigma$  sehr kleinräumig an der Spitzen-Dorsalseite angedunkelt), Aedeagusschaft in Lateralansicht aus breiter Basis ungleichmäßig zur Spitze hin verschmälert (ähnlich dem von *Z. tiliae* (FALL.), wie er bei OSSIANNILSSON 1981 abgebildet wird). Analrohrbasis mit einem zentralen, einheitlichen Feld aus zahlreichen Makrochaeten.

S2-Apodeme des Tymbals relativ klein, zungenförmig, in Relationen und Form offenbar ähnlich denen bei *Z. tiliae* (FALL.) und *Z. ordinaria* (RIB.) (ausführlichere Serien-Untersuchungen müssen zukünftig hier genauere Befunde liefern).

♀ mit parabolisch vorgezogenem Hinterrand des VII. Sternits, Spitze der Gl IX des Ovipositors schwarz.

Die Rotfärbung ist besonders auf den Vorderflügeln sehr "modifikationsresistent" (ähnlich wie bei *Z. flammigera* (FC.)): selbst bei Exemplaren im Winterquartier bleibt sie unverändert erhalten, nur auf Kopf- und Pronotumseiten bilden sich zusätzliche rote Flecken. Bei sehr "alten" ♀♀ kommt es zu einem leichten Ausblässen der Rotfärbung - allerdings bei vollem Erhalt der Form.

Körperlänge (Scheitelspitze bis Ende der Vorderflügel in Ruhelage): ♂♂ 2,9 - 3,1 mm; ♀♀ 3,0 - 3,2 mm.

#### Nährpflanzen und Voltinismus:

Zwar werden Individuen dieser Art, deren Individuen zumindest fakultativ zur Überwinterung auf immergrüne Gewächse (Koniferen - auch andere?) wandern, vor und besonders nach der Überwinterung außer auf besagten Koniferen auch auf diversen Laubböhlzern angetroffen (z.B. *Crataegus*, *Ribes*), doch scheint die Hauptaufwuchspflanze in Mitteleuropa Traubenkirsche (*Prunus padus*) zu sein. Dementsprechend tritt die Art vorwiegend in Flußauen und ähnlichen Gebieten auf, ist aber besonders im Herbst und Frühjahr auch in Parks und Gärten zu finden. Die Generationszahl des Imaginalüberwinterers ist noch ungeklärt - möglicherweise ist die Art nur univoltin: die Fangdaten der vorliegenden Exemplare liegen zwischen Ende August und Ende Mai.

#### Geographische Verbreitung:

Bisher in Mitteleuropa (Deutschland, Österreich) nachgewiesen, aber vermutlich weiter verbreitet - da diese Art offenbar nirgends in großer Individuenzahl auftritt, dürfte sie vielerorts übersehen worden sein. In der BRD bisher aufgefunden in Niedersachsen (Oldenburg), Thüringen (Kyffhäuser-Gebiet), Hessen (zahlreiche Fundorte zwischen Vogelsberg im Osten und den Ausläufern des Rothaargebirges im Westen), Nordrhein-Westfalen (Rothaargebirge), Rheinland-Pfalz (Nahetal, Mainzer Sand) und Bayern (München und Umgebung). In Österreich bisher ein Fund in Nordtirol: Inn-Tal bei Mils.

#### Typus-Material:

Holotypus ♂: BRD, Niedersachsen, Oldenburg i. O., 13.11.1955, R. Remane leg. et coll. - Zahlreiche Paratypoide ♂♂ und ♀♀ vom selben Fundort und -datum sowie aus Thüringen (Kyffhäuser bei Bad Frankenhausen 29.8.1956, R. Remane leg.), Hessen (Gudensberg bei Kassel; Bockendorf bei Sehlen; Marburg und nähere Umgegend: Wehrda, Goßfelden, Cölbe, Schönstadt; Kirchhain; Amöneburg; Rauschholzhausen; Londorf; Treisbach; Vogelsberg-Gebiet: Grünberg am West- und Zell bei Fulda am Nordostrand - alle R. Remane leg. et coll., dazu Frankenberg/Eder,

W. Fröhlich leg.), Nordrhein-Westfalen (Wittgensteiner Land: Laasphe; Rothaargebirge: Züschen südlich Winterberg - alle R. Remane leg. et coll.), Rheinland-Pfalz (Nahe-Tal: Bad Münster a. St.; Umgegend Mainz: Mainzer Sand - alle R. Remane leg. et coll.), Bayern (München: Gärten im Bereich des Schlosses Nymphenburg, 16.4.1960; Echting: Echinger Lohe, 27.11.1960, 1♂ 2♀♀ - alle R. Remane leg. et coll.) - Österreich: Nordtirol, Inn-Tal bei Mils, 10.9.1965, 1♀, R. Remane leg. et coll.

#### Diskussion:

*Z. nigratarsis* n. sp. ist von *Z. angusta* LETH., der sie im Habitus am ähnlichsten sieht, außer durch kürzeren Scheitel und im Durchschnitt etwas breiteren Körper unterschieden durch die "winterstabile" Rotzeichnung mit auffälligem Anteil im Gebiet der distalen Cubital- und mediodistalen Medianzellenbereiche, die relativ zur Hintertibie längeren Hintertarsen des ♂ (so lang oder etwas länger als die Hälfte der Hintertibie, bei *Z. angusta* LETH. deutlich kürzer als diese), die bei allen bisher untersuchten gesunden ♂♂ Schwarzfärbung auch auf dem ersten Tarsalglied und an der Spitze der Hintertibia aufwies, dazu offenbar auch durch die Gestalt der Tymbal-Apodeme. von *Z. tiliae* (FALL.) mit der sie in Körpergröße und -proportionen weitgehend übereinstimmt, unterscheidet sich *Z. nigratarsis* n. sp. zum ersten durch Färbung des Körpers und der Vorderflügel (und deren Beibehalten während und nach der Überwinterung), aber auch der Hintertarsen und -tibien, zudem durch die in Relation zur Hintertibie etwas kürzeren Hintertarsen (bei *Z. tiliae* (FALL) liegen die Werte der bisher ausgemessenen ♂♂ bei 0,59 - 0,65). Von den restlichen Arten mit rauchiggrau gefärbtem Clavus unterscheidet sie sich durch die längeren, dunklen Hintertarsen der ♂♂ (bei *Z. ordinaria* (RIB.) und *Z. rosincola* (CER.) weniger als halb so lang wie die Hintertibie, Glied 1 und Basalhälfte von Glied 2 hell), von *Z. rosincola* (CER.) zudem durch die kürzeren S2-Apodeme des Tymbals. Von der (dem Verasser derzeit noch unbekannt) nach den Angaben von DLABOLA 1968 ebenfalls in diese Teilgruppe gehörenden nordmongolischen *Z. betulina* (DL.) scheint sie sich zumindest durch die Färbung der Hintertibien des ♂ zu unterscheiden, die bei *Z. betulina* (DL.) als ausgedehnt schwarz gefärbt beschrieben werden. Von allen anderen Taxa der *Z. flammigera*-Gruppe unterscheidet *Z. nigratarsis* n. sp. sich mindestens durch den dunkel gefärbten Clavus.

Weitere Untersuchungen müssen u.a. "Jugendfärbung", Nährpflanzenspektrum, Generationszahl und Verbreitung klären.

***Zygina griseombra* nov. spec.**

Mittelgroße Art, in Körpermaßen und -proportionen offenbar nicht signifikant von mehreren anderen Arten verschieden, im Durchschnitt wohl etwas kleiner als *Z. flammigera* (FC.). Oberseite von Kopf und Thorax und die Vorderflügel grauweißlich, Clavus nicht verdunkelt, aber subcostalé und radiale Apikalzelle der Vorderflügel stark und auffallend (viel dunkler als die cubitale Apikalzelle, s. Abb. 2), auch die Unterseite des Thorax, das gesamte Abdomen (besonders Tergite, Paratergite und Sternite, weniger die Intersegmentalbereiche) einschließlich der Genitalsegmente, ± stark auch die Beine (insbesondere Vorder- und Hinterkante der Femora) diffus und je nach Bereich unterschiedlich stark bräunlich- bis schwärzlich-grau verdunkelt. Hintertarsen kaum sexualdimorph, beim ♂ kurz, weniger als halb so lang (nur 0,44 - 0,47 mal) wie die Hintertibie, nur Ende des 2. und das 3. Tarsenglied schwärzlich. Die Rotzeichnung von Kopf, Pronotum und Mesonotum zeigt die gruppentypische Anordnung, allerdings ist bereits nach einer kurzen Ausfärbungsphase nach der Imaginalhäutung, in der die Rotzeichnung als einheitliche, orangefarbige, schwache und von der dann noch dunkleren (± olivgrauen) Grundfarbe der Flügel (und Oberseite) wenig abstechende Binde angelegt ist, eine Ausdehnung auch auf Teile der Median- und auch der Radial- und Subcostalzelle sowie auf die Seiten von Kopf und Thorax zu beobachten. Dabei wechselt nicht nur die Farbe der Rotzeichnung zu einem blassen Dunkelrot, sondern diese ist überall grobfleckig verteilt, so daß der optische Eindruck einer "marmorierten" Musterung entsteht (die Abbildung S. 206 unten bei REMANE & WACHMANN 1993 zeigt ein solches ♀ von *Z. griseombra* n. sp., dort irrigerweise als *Z. suavis* REY bezeichnet). Auch bei überwinterten und später bei "alten" ♀♀ bleibt diese Zeichnungsanlage erhalten, bei letzteren blaßt - ähnlich wie bei ♂♂ von *Z. flammigera* (FC.) - die Farbe selbst ± stark aus.

Genitalarmatur der ♂♂ vom gruppentypischen Bau, Aedeagus in Lateralansicht mit breitem Schaft, dieser wenig und sehr gleichmäßig zur Spitze verschmälert (ähnlich dem von *Z. flammigera* (FC.)). Genitalsegment diffus ± dunkel, aber Spitze der Subgenitalplatten nicht zusätzlich verdunkelt. Analrohrbasis mit geschlossenem Makrochaeten-Feld.

S2-Apodeme des Tymbal sehr groß, den Hinterrand des darunterliegenden Sternits erreichend, ähnlich groß wie bei *Z. rosincola* (CER.), aber formverschieden: ihre mediane Kante nahe der Basis mediad ausgezogen (bei *Z. rosincola* ± gerade), Form der Apodeme daher ± oval.

Genitalarmatur der ♀♀ nicht auffällig anders als bei anderen Taxa der Gruppe, aber mit wesentlich ausgedehnterer Dunkelfärbung: auch die Gl IX sind ± weit basad reichend und unscharf begrenzt dunkel gefärbt.

Körperlänge (Scheitelspitze bis Ende der Vorderflügel in Ruhelage): ♂♂ 3,0 - 3,11 mm; ♀♀ 3,0 - 3,2 mm.

Nährpflanzen und Voltinismus:

Die Hauptaufwuchspflanze dieser Art scheint Hainbuche (*Carpinus*) zu sein. Vor und nach der Überwinterung (zumindest partiell auf Koniferen?) finden sich umherwandernde Individuen auch auf anderen Laubholzarten, im Frühjahr besonders auf *Crataegus*. Möglicherweise nur univoltin, aber nähere Untersuchung noch notwendig. Fangdaten: 1993 bereits am 9.7. ausgefärbte Exemplare, andererseits am 28.8.1987 noch Larven und gerade erwachsen gewordene Individuen, ansonsten Fänge im Herbst und Frühjahr (bisher bis in den Mai), die Existenz von jährlich mehr als einer Generation ist also nicht auszuschließen.

Geographische Verbreitung:

Bisher Mittel-, Süd- und Westeuropa. Wie auch *Z. nigritarsis* n. sp. eine Art mit relativ geringer Präsenz und geringer Individuendichte, daher wohl noch vielerorts übersehen. In der BRD bisher in Hessen (Funde in Marburg und dessen näherer und weiterer Umgebung; bei Dillenburg; östlich von Limburg an der Lahn) und Rheinland-Pfalz (Ahr-Tal bei Altenahr; Nordost-Eifel: Bausenberg bei Niederzissen) aufgefunden, aber vermutlich wesentlich weiter verbreitet.

In Italien auf der Gargano-Halbinsel (Prov. Puglie, Foresta Umbra) gefunden, in Frankreich im Nordwesten: Normandie, Forêt de Brotonne westlich Rouen, August 1989.

Typus-Material:

Holotypus ♂: BRD, Hessen, Elnhausen südwestlich Marburg, 22.10.1967, R. Remane leg. et coll.. – Zahlreiche Paratypoide aus der BRD (Rheinland-Pfalz: Ahrtal bei Altenahr; Hessen: Geilnau östlich Limburg/Lahn; Niederscheld südlich Dillenburg; Lohra und Damm bei Lohra südwestlich Marburg; Brungershausen nordwestlich Marburg; Stadtgebiet Marburg und Umgebung: Schönstadt und Goßfelden; Wermertshausen südöstlich Marburg - sämtlich R. Remane leg. et coll.) und aus Italien: Puglie, Gargano-Halbinsel, Foresta Umbra, September 1977, R. Remane leg. et coll.).

Das einzige Exemplar aus der Normandie, ein ♀, ist unausgehärtet und eingefallen, auch einige Exemplare aus der BRD, Rheinland-Pfalz, Eifel: Bausenberg, N. Post-Plangg leg., sind zu schlecht erhalten, um vom Verfasser als Paratypoide bezeichnet zu werden).

Diskussion:

*Zygina griseombra* n. sp. ist von allen anderen europäischen (und außereuropäischen) Taxa der *Zygina flammigera*-Gruppe durch die Kombination ihrer Merkmalsausprägungen sofort unterscheidbar: Keine andere Art dieser Körpergröße hat bei hellem Clavus der Vorderflügel einen derart dunklen Körper. Keine

andere Art hat eine derart stark (und, vor allem, stärker als die cubitale!) verdunkelte subcostale und radiale Apikalzelle bei hellem, nicht verdunkeltem Clavus. Keine Art (soweit bisher untersucht) außer der völlig anders gefärbten *Z. rosincola* (CER.) hat derart große S2-Apodeme des Tymbals, deren Form sich zudem als artspezifisch herausstellen könnte.

Auch bei diesem Taxon sind weitere Untersuchungen zum Nährpflanzenspektrum, zur Generationszahl, zur Verbreitung u.a.m. dringend notwendig.

Mit den beiden hier beschriebenen Taxa enthält die *Zygina flammigera*-Gruppe nunmehr mindestens 11 Morphospezies in Mitteleuropa, zu denen im Mittelmeerraum mindestens 4 weitere hinzukommen. Aus mehreren Gründen dürfte sich die Zahl der Taxa zukünftig eher erhöhen als vermindern, selbst wenn man von einer Beurteilung der von OSSIANNILSSON 1981 als *Z. salicina* MITJ. determinierten dänischen Exemplare absieht: Zum einen deuten hohe Variationsbreiten und sehr divergentes Nährpflanzenspektrum bei mindestens zweien dieser Morphospezies die Möglichkeit an, daß sie jeweils aus mehr als einer Biospezies bestehen. Zum anderen liegen dem Verfasser nicht nur aus dem Mittelmeergebiet, sondern auch aus Mitteleuropa Individuen vor, die sich keinem der hier vorgestellten Morphotaxa zwanglos zuordnen lassen.

Die *Z. flammigera*-Gruppe muß also nach wie vor als taxonomisch noch unzureichend bearbeitet gelten - mit der Konsequenz, daß mit früheren und sogar derzeitigen Angaben nicht nur zur Taxonomie und Artabgrenzung, sondern auch zur Verbreitung, zur Ökologie und zur Ethologie der derzeitigen Taxa äußerst kritisch umgegangen werden muß. Daß auch die Benennungen vieler der Taxa (und die Frage der Synonyme) noch durch Untersuchung des diesen Namensgebungen wirklich zugrundeliegenden Materials überprüft werden sollten, wurde bereits früher betont.

Zukünftige Untersuchungen sowohl morphometrischer als auch ökologischer, biogeographischer, biochemischer und vor allem auch ethologischer Art könnten hier Fortschritte ermöglichen. Auch experimentalphysiologische Untersuchungen über die wechselnde Ausprägung der Rotzeichnung im Lebensablauf und in Korrelation mit Außenbedingungen steuernden Mechanismen schienen u.U. lohnend. Nicht zuletzt sollten die Larvenstadien vergleichend untersucht werden.

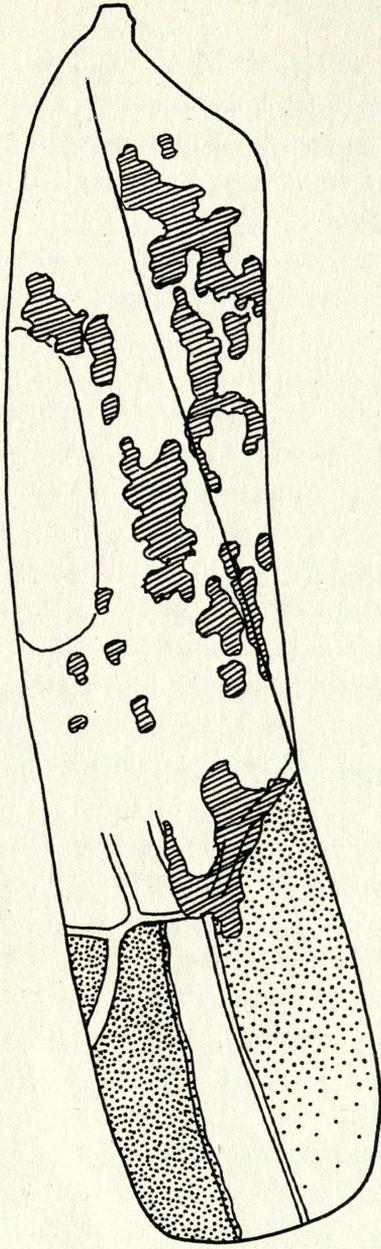


Abb. 2

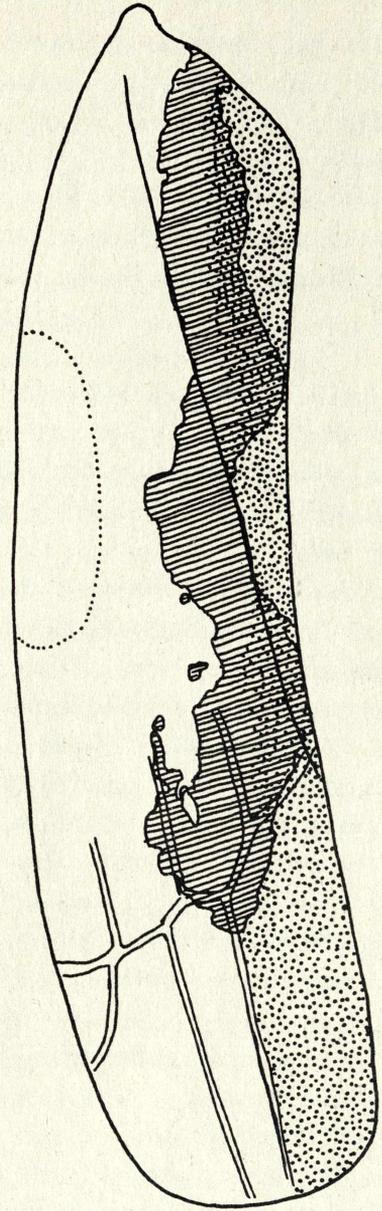


Abb. 1

Abb. 1: Linker Vorderflügel von *Zygina nigratarsis* nov. spec.. - ♀ Paratypoid,  
Oldenburg i. O., 13.11.1955

Abb. 2: Linker Vorderflügel von *Zygina griseombra* nov. spec.. - ♂ Paratypoid,  
Marburg: Neuer Botanischer Garten Lahnberge, 9.7.1992

Graue Farbbereiche = punktiert

Rote Farbbereiche = gestrichelt

Literatur

- BIEMAN, C.F.M. DEN, 1987: Biological and taxonomic differentiation in the *Ribautodelphax collinus* complex (Homoptera, Delphacidae). - Dissertation, Wageningen: 1-161.
- CLARIDGE, M.F. & NIXON, G.A., 1986: *Oncopsis flavicollis* (L.) associated with tree birches (*Betula*): a complex of biological species or a host plant utilization polymorphism? - Biol. of Linn. Soc. **27**: 281-397.
- DLABOLA, J., 1958: A reclassification of palaeartic Typhlocybinae (Homoptera Auchenorrhyncha). - Acta Soc. Entomol. Čechosloveniae **55(1)**: 44-57.
- DLABOLA, J., 1968: Ergebnisse der Zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei Nr. 169: Homoptera Auchenorrhyncha. - Acta faun. entomol. Mus. National. Pragae **13(137)**: 23-36.
- DWORAKOWSKA, I., 1970: On the genus *Zygina* FIEB. and *Hypericiella* sgen. n. (Auch., Cicadell., Typhlocybinae). - Bull. Acad. Pol. Sci., Ser. Sci. biol. Cl. II, **18(9)**: 559-567.
- GÜNTHART, H., 1971: Kleinzikaden (Typhlocybinae) an Obstbäumen in der Schweiz. - Schweizerische Zeitschr. f. Obst- u. Weinbau **107**: 285-306.
- GÜNTHART, H., 1974: Beitrag zur Kenntnis der Kleinzikaden (Typhlocybinae, Hom. Auch.) der Schweiz. 1. Ergänzung. - Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. **47(1-2)**: 15-27.
- GÜNTHART, H., 1977: Einfluß des Insektenalters auf Bestimmungsmerkmale. Biotaxonomische und rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen bei Kleinzikaden (Hom. Auch. Cicadellidae). - Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. **50**: 189-201.
- GÜNTHART, H., 1979: Biotaxonomic experiments proving *Zygina pruni* EDWARDS 1924 is a synonym of *Zygina* (*Flammigeroidia*) *flammigera* (FOURCROY 1785) (Hom. Auch. Cicadellidae Typhlocybidae). - Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. **52**: 13-17.
- GÜNTHART, H., 1987: Ökologische Untersuchungen im Unterengadin. - Ergeb. wissenschaftl. Unters. schweiz. Nationalpark **12(12)**: 203-290.
- MITJAEV, I.D., 1975: New species of Cicadinea (Homoptera) from Kazakhstan. - Ent. Obozr. **54**: 577-586 (russisch).
- NAST, J., 1972: Palaeartic Auchenorrhyncha (Homoptera) an annotated check list. - Polish Acad. Sci. Inst. Zool., Warszawa: 1-549.
- NAST, J., 1987: The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Europe. - Ann. Zool., Warszawa **40(15)**: 535-661.
- OSSIANNILSSON, F., 1981: The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 2: The families Cicadidae, Cercopidae, Membracidae, and Cicadellidae (excl. Deltocephalinae). - Fauna Ent. Scand. **7(2)**: 223-593.

- REMANE, R. & WACHMANN, E. 1993: Zikaden kennenlernen - beobachten. - Naturbuch Verlag: 1-288, Augsburg.
- RIBAUT, H., 1936: Homoptères Auchénorhynches (I. Typhlocybidae). - Faune de France **31**: 1-228, Paris.
- RIBAUT, H., 1952: Homoptères Auchénorhynques. (II. Jassidae). - Faune de France **57**: 1-474, Paris.
- STRÜBING, H., 1983: Die Bedeutung des Kommunikations-Signals für die Diagnose von Euscelis-Arten. - Zool. Jb. Physiol. **87**: 343-351.
- VIDANO, C., 1959: Sulla identificazione specifica di alcuni Erythroneurini Europei (Hem., Typhlocybidae). - Annali Mus. Civico Storia Nat. Genova **71**: 328-348.
- VIDANO, C., 1961: L'influenza microclimatica sui caratteri tassonomici in Tiflocibidi sperimentalmente saggiati (Hem., Typhlocybidae). - Mem. Soc. Entomol. Italiana **40**: 144-167.

**Anschrift des Verfassers:**

Prof. Dr. Reinhard Remane  
Fachbereich Biologie - Zoologie  
der Philipps-Universität Marburg  
Karl-von-Frisch-Straße  
D - 35032 MARBURG/LAHN

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Marburger Entomologische Publikationen](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [2\\_8](#)

Autor(en)/Author(s): Remane Reinhard

Artikel/Article: [Anmerkungen zum Bestand an Morphospezies der Zygina flammigera-Gruppe in Mitteleuropa \(Homoptera Auchenorrhyncha Cicadellidae Typhlocybinae\) 109-130](#)