

Beiträge zur Determinierbarkeit der ♀♀ mittel- und westeuropäischer Arten der Zikaden-Gattung *Cicadula* ZETT. s.str. (Homoptera Auchenorrhyncha Cicadellidae)

Mit

23 Abbildungen

von

REINHARD REMANE und ECKART FRÜND

Key words:

Taxonomy, *Cicadula* ZETT. s.str., central and western Europe, species discrimination by means of female genital structures, foodplants.

Abstract:

Possibilities to identify the females of central- and westeuropean species of the leafhopper-genus Cicadula ZETT. (s.str.).

Several species of the subgenus Cicadula ZETT. s.str. are so similar in size, proportions and coloration and even in the shape of the female's 7th sternite, that no safe identification of females was possible up to now in some species groups - a handi-

cap to zoogeographical and ecological work. Examination of structures of the basal parts of the ovipositor has shown to exist species-specific characters, which permit identification of the females, too.

Für viele Untersuchungen, z.B. zoogeographischer oder ökologischer Thematik, ist bekanntlich die Bestimmbarkeit der ange-troffenen Individuen bis zur Art eine der Voraussetzungen für vollständige und gesicherte Ergebnisse.

In vielen Tiergruppen sind jedoch nicht alle Altersstadien strukturell so differenziert, daß diese bei verschiedenen Arten auch unterschiedlich ausgeprägte Merkmale besitzen. In manchen Gruppen sind oft nur erwachsene Individuen - meist die ♂♂ - anhand struktureller Merkmale bis zur Art bestimmbar - juvenile Individuen und ♀♀ dagegen nicht. Da jedoch z.B. oft die Kolonisation neuer Gebiete bei flugfähigen Taxa nur durch bereits begattete ♀♀ erfolgt, ist die Bestimmbarkeit der Artzugehörigkeit dieser "wandernden" ♀♀ für die Beantwortung damit zusammenhängender Fragen wichtig.

Auch bei der Gattung Cicadula ZETT. gab es in der Untergattung Cicadula s.str. einige "Morphospezies", die aufgrund formkonstanter Merkmalsverschiedenheiten im Bereich der ♂-Genitalarmatur (in Kombination mit zoogeographischen und ökologischen Befunden) aufgestellt worden waren, deren ♀♀ (und juvenile Stadien) aber bisher nicht bestimmbar waren: weder in Körpergröße oder Körperproportionen, noch in Färbung und Zeichnung gab es sichere Unterscheidungsmerkmale zwischen den ♀♀ der Arten C. quadrinotata (F.), C. persimilis (EDW.), C. aurantipes (EDW.), C. mutilla RIB., C. albingensis WG., C. rubroflava LV. und C. saturata (EDW.). Nur die ♀♀ von C. flori (J.SAHLB.) und C. quinquenotata (BOH.) waren aufgrund andersartiger Zeichnung erkennbar. Da angenommen werden muß, daß bei den Cicadula-Arten

die Ausbreitung hauptsächlich über die generell flugfähigen ♀♀ (und nicht über Wanderung bzw. Verdriftung von Eiern und Larven) erfolgt, lag hier ein Handicap für derartige Untersuchungen vor. Frühere Untersuchungen hatten gezeigt, daß die ♀♀ äußerlich fast ununterscheidbar ähnlicher Arten bisweilen strukturelle Merkmalsverschiedenheiten in denjenigen Organbereichen aufwiesen, die funktionell zu den Bereichen Kopulation und Eiablage gehören. Relativ früh (schon nach der Mitte des vorigen Jahrhunderts, z.B. von FLOR, 1861; von KIRSCHBAUM, 1868) wurden Formausprägungen des Hinterrandes des (überfaltend) die Ovipositorbasis mehr oder weniger bedeckenden 7.Sternits zur Trennung und Determination ähnlicher Arten benutzt, auch die relative Länge des Ovipositors wurde herangezogen. In diesem Jahrhundert (z.B. READIO, 1922) wurden zuerst unerschiedliche Merkmalsausprägungen in der bei der Eiablage eine Rolle spielenden Bezahnung der dorsalen Seite der medianen Gonapophysen 9 (Gm 9) als taxonomisch verwendbar erkannt, dann stellte sich heraus, daß auch Strukturen der - normalerweise vom 7.Sternit überdeckten - Ovipositorbasis, im Bereich der Genitalöffnung und des Genitalraums unterschiedliche Merkmalsausprägungen auch zwischen solchen Arten besitzen können, die in allen anderen bisher untersuchten strukturellen Merkmalen nicht verschieden waren (z.B. KUNZE, 1959 bei Euscelis BR., CUNNINGHAM & ROSS, 1965, bei Empoasca WL., GREENE, 1971, bei Psammotettix HPT., REMANE & SCHULZ, 1973 bei Jassargus ZV.). Es lag also nahe, die auf diese Merkmale unseres Wissens bisher weder deskriptiv noch vergleichend im Detail behandelten ♀♀ der Arten der Untergattung Cicadula s.str. auf Unterschiede in diesen Strukturbereichen zu untersuchen. Für unsere Untersuchung stand uns mehr oder weniger reichliches Material der Arten C.quadri-  
notata (F.) (s. Anm. 1), C.persimilis (EDW.), C.saturata (EDW.), C.albingsensis WG., C.rubroflava LV. (s.Anm. 2), C.mutilla RIB., C.flori (J.SAHLB.) und C.quinquenotata (BOH.) (s. Anm. 3) zur Verfügung. Nicht untersucht wurden die von OSSIANNILSSON (1983) aus Schweden, Finnland und Nordostrußland angegebene C.nigri-

cornis (J.SAHLB.) sowie die uns in ihrem taxonomischen Status unklare, aus England beschriebene C.aurantipes (EDW.), da uns von diesen Arten kein Material zur Verfügung stand.

Anmerkungen:

Anm. 1: Zufolge METCALF (1967, S. 1988) ist Cicada quadrinotata FABRICIUS, 1794, ein primäres Homonym zu Cicada quadrinotata GMELIN, 1789 (als nom. nov. für das primäre Homonym Cicada quadrimaculata O.F.MÜLLER, 1776 vergeben, s. METCALF 1963, S. 832). Darüber hinaus übernimmt METCALF (1967) die Ansicht TURTON's (1802) über eine Synonymie von C.quadrinotata F., 1794 zu der älteren und damit prioritätsberechtigten Cicada quadri-punctata DEVILLERS, 1789 und setzt dementsprechend diesen Namen anstelle des zudem aus nomenklatorischen Gründen nicht verfügbaren Namens quadrinotata F. ein.

Anm. 2: Diese Art führt OSSIANNILSSON (1983) unter dem Namen C.longiventris (J.SAHLB.). Er übernimmt, seinen Angaben zufolge, damit die ihm brieflich mitgeteilte Ansicht VILBASTE's, der offenbar (aufgrund welcher Befunde?) zu der Ansicht gelangt war, daß die von LINDBERG (1947) publizierte Synonymisierung von C.longiventris (J.SAHLB.) mit C.quinquenotata (BOH.) irrig ist. Bis zur klärenden Überprüfung der Ansicht VILBASTE's halten wir es für sicherer zur Vermeidung von Verwirrung den durch eine klare Beschreibung gesicherten Namen LINNAVUORI's weiter zu verwenden.

Anm. 3: Die von LINDBERG zuerst (1938) mit C.longiventris (J.SAHLB.), dann gemeinsam mit dieser (1947a) mit C.quinquenotata (BOH.) synonymisierte, aus in natura unbekannte C.nigricornis (J.SAHLB.) wird von OSSIANNILSSON (1983) wieder als selbständige Art geführt. Als Unterschiede zwischen diesen Arten gibt OSSIANNILSSON (l.c.) geringe Verschiedenheiten in der Aedeagus-Form und deutlichere in der Form der Apodeme des 1.Sternits des ♂-Singapparats an. Uns standen norddeutsche Populationen zur Verfügung, die m.E. im Aedeagus-Bau weder völlig mit OSSIANNILSSON's Abbildungen von C.quinquenotata (BOH.) noch seinen von C.nigricornis (J.SAHLB.) übereinstimmen, im Bau der Singapparat-Apodeme jedoch mehr oder weniger identisch mit C.quinquenotata (BOH.) zu sein scheinen. Da diese Gruppe in Mitteleuropa offenbar mehr oder weniger disjunkt verbreitet ist, müssen weitere Untersuchungen zur Taxonomie erfolgen - unsere Zuordnung zu C.quinquenotata (BOH.) ist als provisorisch und dem bisherigen Gebrauch folgend anzusehen.

Die Genitalarmatur der Cicadula-♀♀ entspricht im generellen  
.....  
Bautyp dem der anderen Cicadellidae, insbesondere dem von MÜLLER  
(1942) dargestellten von Mocydia crocea (H.-S.), eines vermutlich  
auch verwandtschaftlich in eine Gruppe von Gattungen um Cicadula  
ZETT. gehörenden Taxons. Daher kann in der Terminologie der Teile  
MÜLLER (l.c.) sowie REMANE & SCHULZ (1973, 1977) gefolgt werden.  
Das 7.Sternit ist, wie auch schon RIBAUT (1952) und LE QUESNE  
.....  
(1969) feststellten, innerhalb der Arten der Untergattung  
Cicadula s.str. sehr einheitlich geformt, zur Determination der  
♀♀ benutzbare Unterschiede konnten weder von diesen Autoren noch  
von uns gefunden werden. (Nur OSSIANNILSSON, 1983, bildet für  
C.flori (J.SAHLB.) - als einziger Cicadula s.str.-Art - ein  
7.Sternit ab, das in seiner Form sowohl von allen anderen von uns  
untersuchten Arten als auch von sämtlichen von uns untersuchten  
C.flori (J.SAHLB.)-♀♀ abweicht - eine momentan ungeklärte  
Situation.)

Auf der Dorsalseite (nicht auf der Ventralseite wie bei den  
Cyperana-Arten) finden sich zwar geriefte Bezirke und auch jeder-  
seits ein dünnhäutiger, vermutlich nach Hämolympf-Füllung als  
Polster wirkender Bereich, doch scheint die Ausprägung dieser  
Strukturen intraspezifisch stärker zu variieren als interspezi-  
fisch verschieden zu sein.

Weder in Form und relativer Größe der von außen sichtbaren Teile  
des Ovipositors noch in der Bezeichnung der Gm 9 konnten wir  
artspezifische (oder auch nur Artengruppenspezifische) Merkmals-  
ausprägungen feststellen.

Die Bezeichnung der Gm 9 besteht aus in unregelmäßigen Intervallen  
wechselnden großen und kleinen Zähnen - sowohl in der Form der  
Zähne wie auch in der Abfolge großer und kleiner Zähne ist intra-  
spezifische Variabilität vorhanden.

Bei manchen Zikaden-Taxa finden sich morphologische Differen-  
zierungen in dem Übergangsbereich zwischen 7. und 8.Sternit - bei  
den bisher untersuchten Cicadula-Arten scheinen uns diese  
Bereiche einheitlich dünnhäutig und undifferenziert.

Auch der cephalomediane Bereich des 8. Sternits ist bei manchen Zikaden Taxa entweder in Form einer stärker chitinierten Querspange, die die Valviferen 8 dorsocephal der Genitalöffnung verbindet oder sogar in Form spezieller Strukturen am dorsocephalen Rand der Genitalöffnung ("Basalklappenapparat" REMANE & SCHULZ 1973) ausgebildet - nichts dergleichen findet sich bei Cicadula s.str.-Arten. Auch die Genitalöffnung selber, die bei manchen Taxa artspezifisch chitinierte Partien aufweist, trägt bei Cicadula keine markanten Sonderbildungen. Selbst der Genitalraum, der bei manchen Taxa (z.B. Jassargus ZV. s. REMANE & SCHULZ, 1977) sowohl in der Gesamtform als auch in Besitz, Form und Lage stärker chitiniertes Teilbereiche durchaus artspezifisch gebildet sein kann, ist bei den von uns untersuchten Cicadula s.str.-Arten dünnhäutig, formvariabel und ohne stärker chitinierte Teilbereiche, damit zur Unterscheidung der Arten u.E. ungeeignet. Übrig bleibt somit der Bereich der G 8-Basis und des mit dieser elastisch verbundenen Vf-8-Paares. Während die Form der Vf 8 infolge ihrer komplizierten räumlichen Konstruktion nur schwierig objektiv reproduzierbar und damit für andere Bearbeiter sicher nachvollziehbar ist, scheint uns die Lage der Verbindungsstelle zu den G 8 relativ eindeutig festlegbar und damit nachvollziehbar zu sein. Das gleiche gilt auch für die Gestalt und Struktur der G 8-Basis, die durch mehr oder weniger flache Einsenkungen in Teilbereiche ("Loben") gegliedert wird und die eine dorsocaudal gerichtete Apophyse trägt, die von uns bei stichprobenartigen Untersuchungen an Vertretern einiger Gattungen des systematischen (verwandtschaftlichen?) Umfeldes (Henriana EM., Cyperana DEL., Paluda DEL., Rhopalopyx RIB., Elymana DEL., Mocydia EDW., Mocydiopsis RIB.) nicht in dieser Form gefunden wurde (eine gewisse Ähnlichkeit zeigen hier allenfalls die Rhopalopyx-Arten). Dieses Apophysenpaar umschließt die Kopulationsöffnung und legt sich dorsal derselben wieder eng aneinander und ist zudem - außer bei C.flori (J.SAHLB.) - bis ans Ende mehr oder weniger stark chitiniert. Form und Struktur

(Riefelung) sowohl dieser Apophyse als auch der Loben der G 8-Basis sowie Form und Lage der Kopulationsöffnung sind nach unseren Untersuchungen mehr oder weniger artspezifisch ausgebildet, so daß uns anhand dieser Merkmale nunmehr eine Determination auch der ♀♀ der hier behandelten Arten der Cicadula s.str.-Gruppe möglich scheint (sofern es sich um normal ausgebildete Individuen handelt. Bei Individuen mit während der Ontogenese induzierten Störungen - z.B. durch Parasitenbefall mit Kastrationswirkung - sind diese Strukturen mehr oder weniger fehlgebildet).

Valviferen-Form und die Lage ihrer Ansatzstelle sowie Form und Struktur der ventralen Seite der G 8-Basis sind an frischem bzw. lufttrockenem Material nach Abpräparieren des 7. Sternits erkennbar. Lage und Form der Kopulationsöffnung und besonders Gestalt und Struktur der dorsocaudal gerichteten G 8-Apophysen sind dagegen nur an in KOH mazeriertem, nach Wässern in Glycerin überführtem Material hinreichend genau erkennbar.

Die hier wiedergegebenen Abbildungen wurden mit einem Leitz-Zeichengerät nach dazu (vorübergehend) in Glycerin-Gelatine fixierten Objekten gezeichnet. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden in der Darstellung der Ventralseite Borste, Runzeln und kleine Körnelung weggelassen (zumal wir keine artspezifische Anordnung dieser Strukturen finden konnten), in der Ansicht der Dorsalseite wurden dünnhäutige Strukturen wie z.B. der Genitalraum nicht mitgezeichnet.

Das für diese Untersuchungen verwendete Material wurde in der Hauptsache vom Erstverfasser im Freiland gesammelt, es stammt aus folgenden Gebieten:

C.albingsensis: BRD: Holstein, Harz, Hessen

C.flori: BRD: Niedersachsen, Hessen (Burgwald)

C.mutilla: Frankreich: Ostpyrenäen (Lac des Bouillouses, loc. typ.), Spanien: Sierra Nevada

C.persimilis: BRD: Hessen, Nordrhein-Westfalen

C.quadrinotata: BRD: Holstein, Hessen, Rhön, Frankreich: Westalpen, Ostpyrenäen, Spanien: Albarracin

C.quinquenotata: BRD: Schleswig-Holstein (Ostholstein)

C.rubroflava: BRD: Hessen (Vogelsberg), Baden-Württemberg, Südbayern.

C.saturata: BRD: Hessen.

Insgesamt gesehen und im Vergleich etwa zu der Situation bei der Gattung Jassargus ZV. ist der Bau der Ovipositor-Basis unter Einschluß der Vf VIII bei den Arten der Untergattung Cicadula s.str. wenig differenziert und merkmalsarm, daher sind die Taxa auf den ersten Blick einander sehr ähnlich, ihre Unterscheidung gelingt meist erst nach einer gewissen Zeit des Einarbeitens und "Einsehens".

Zwei Arten fallen durch eine in Ventralansicht zwischen den Ansatzstellen der Vf VIII relativ gerade transvasal verlaufende G-VIII-Basis auf, die auch nicht mit Längsfurchen, -grater o.ä. versehen ist (C.flori (SAHLB.), C.saturata (EDW.)), bei allen anderen finden sich cephalad oder caudad verlagerte G VIII-Teilbereiche, oft im Zusammenhang mit Längsfurchen oder -graten oder grubigen Einsenkungen auf der G VIII-Basis. Bei C.quadrinotata (F.) und C.persimilis (EDW.) ist die Zone um den basalen Zusammenschluß der beiden G VIII leicht caudad verlagert, bei C.quinquenotata (BOH.) und C.albingensis WG. etwas, bei C.mutilla RIB. und C.rubroflava deutlicher cephalad vorgewölbt.

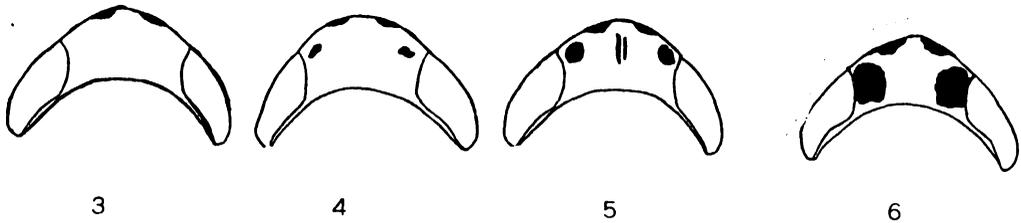
Diese und weitere Merkmale sind in der folgenden Bestimmungstabelle dargestellt.

BESTIMMUNGSTABELLE 1

Nach Merkmalen der Färbung und Zeichnung sowie Größe und Gestalt in Verbindung mit Merkmalen der ♀-Genitalarmatur.

An dieser Stelle muß darauf hingewiesen werden, daß besonders die Dunkelzeichnung auf Kopf und dem übrigen Körper stärker variiert, als in der gängigen Bestimmungs-Literatur (RIBAUT 1952, LE QUESENE, 1969 und OSSIANNILSSON, 1983) angegeben: Einerseits treten bei allen Arten Individuen mit sehr schwach ausgeprägter Dunkelzeichnung auf (bisweilen, aber nicht immer, sind es schon seit dem Larvenalter parasitierte Tiere), z.B. bei C. quadrinotata (F.) aber besonders bei C. saturata (EDW.), bei denen der caudale (auf dem Scheitel innen neben dem Auge gelegene) schwarze Kopffleckenpaar kleiner als beim Gros der Individuen ist - andererseits finden sich, besonders unter Individuen der zweiten Generation bivoltiner oder in bestimmten Populationen (meist aus feuchtkühlen, mehr oder weniger montan gelegenen Biotopen) univoltiner Arten melanistische Individuen mit mehr oder weniger stark ausgedehnter Schwarzfärbung auf Kopf, Thorax, Vorderflügel und Beinen. Diese melanistische Dunkelfärbung findet sich als Längsstreifung auf dem Pronotum, als Schwarzfärbung der Vorderflügelzellen (bis zur völligen Schwärzung des gesamten Vorderflügels!) als Vergrößerung der normalerweise vorhandenen Dunkel-fleckung des Kopfes (bei C. flori (SAHLB.) bis zum Zusammenfließen der Flecke!) und in Form zusätzlicher Kopfflecke (z.B. einem Paar zwischen Auge und Ocelle wie bei Cyperana DEL.). Nach den bisher vorliegenden Beobachtungen dürfte dieses Mehr an Dunkelfärbung modifikativ bedingt sein.

- 1 Caudales Dunkelfleckenpaar des Kopfes fehlend oder deutlich kleiner als das anteromediane, bisweilen jedoch ein dunkler Doppellängsstreif auf der Scheitelmitte (Abb. 3, 4, 5)... 2
- Caudales Dunkelfleckenpaar des Kopfes deutlich und mehr oder weniger ebenso groß wie das anteromediane, oft die Augen berührend. Selbst bei starker Ausprägung dieser Flecken kein zusätzlicher Doppelstreif oder Fleck auf der Scheitelmitte (Abb. 6) ..... 3



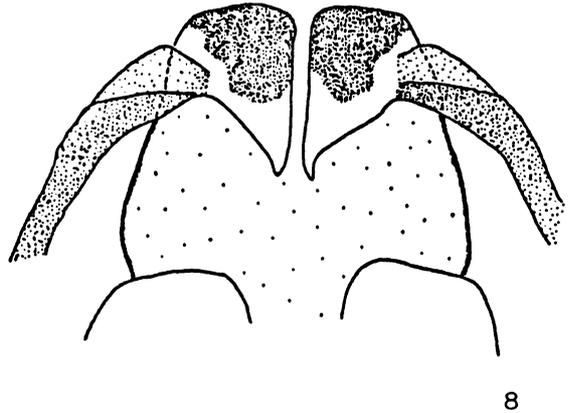
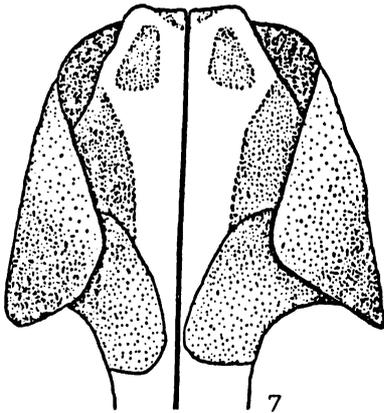
- 2 Die medianen Lobi sind an ihre cephalen Basis breit quer abgestutzt. Mediane und laterale Lobi sind nicht gegeneinander abgegrenzt.

Die Ansatzstellen der Vf VIII an die G VIII liegen lateral weit nach dorsal gezogen. Ihre Verbindung mit den lateralen Lobi ist von ventral gesehen nicht klar zu erkennen (Abb. 7).

Dorsal (mazeriert): Die dorsocaudale G VIII-Apophyse ist nur in ihrem cephalen Bereich auf der ganzen Breite dunkel chitiniert. Nach caudad nimmt diese Dunkelchitinisierung schnell ab, die Apophyse ist dort mehr oder weniger hell gefärbt (Abb. 8).

(Vorwiegend Art des nährstoffreichen Hochstauden-Rieds)

C.flori SAHLB.

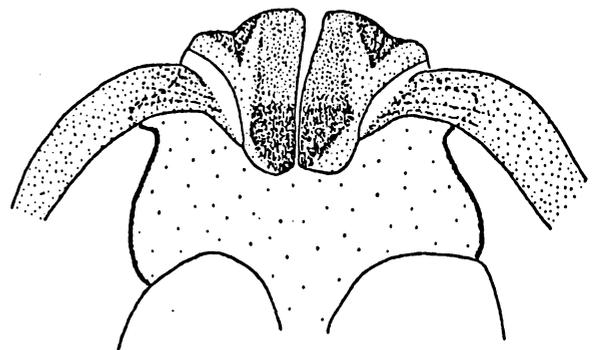
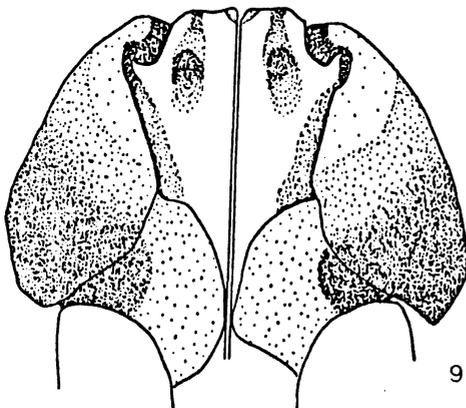


- Die medianen Lobi sind gegenüber den lateralen Lobi sehr deutlich nach cephalad vorgezogen. Der mediane Lobus unterteilt sich nochmals in einen medio-medianen und einen latero-medianen Lobus. Die medio-medianen Lobi sind gegenüber den latero-medianen Lobi schwach bis deutlich cephalad abgegrenzt. Durch eine von der Basis der G VIII nach caudad ziehende Furche werden jeweils die beiden Bereiche der medianen Lobi getrennt. Die Furche endet etwa auf der Höhe der lateralen Lobi in je einer deutlich ausgebildeten, runden Senke (Abb. 9).

Dorsal (mazeriert): Das dorso-caudale G VIII-Apophysenpaar ist besonders an der cephalen Basis im Übergangsbereich der medio- und latero-medianen Lobi und an seiner caudalen Spitze stärker chitiniert und dunkel gefärbt (Abb. 10).

(Vorwiegend auf nährstoffarmen mehr oder weniger sauren Zwischen- und Hochmoorflächen an Eriophorum)

C. quinquenotata BOH.



9

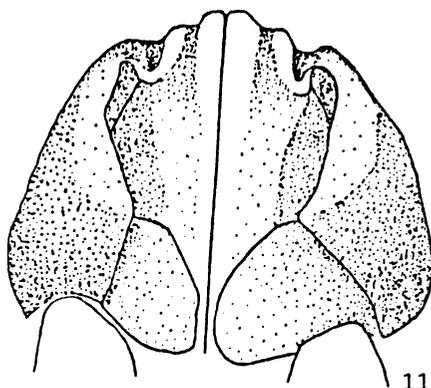
10

- 3 Die Basis der G VIII ist median nach cephalad vorgezogen  
(Abb. 11, 13, 15) ..... 4
- Die Basis der G VIII ist breit quer abgeflacht oder median  
mehr oder weniger deutlich nach caudad abgesenkt (Abb. 17, 19,  
22) ..... 6

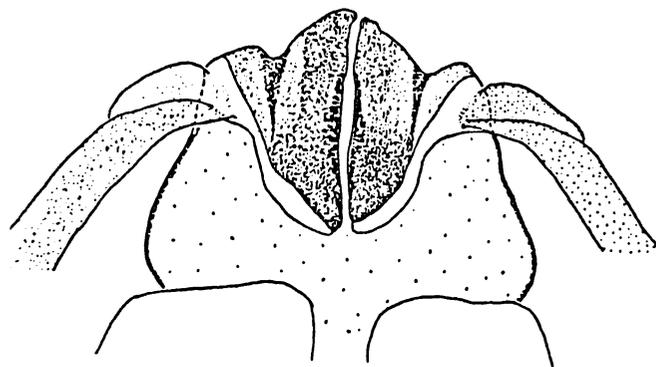
4 Eine tiefe Furche zwischen medianem und lateralem Lobus der  
G VIII läuft caudad und gleicht sich nach kurzer Strecke in  
ihrer Höhe der Umgebung an. Medianer Lobus nicht in latero-  
medianen und medio-medianen Lobus unterteilt (Abb. 11).  
Dorsal (mazeriert): Die medianen Lobi ragen deutlich nach ce-  
phalad vor. Die dorso-caudale G VIII-Apophyse ist bis in ihren  
caudalen Teil gut chitiniert. Mediane Basis der G VIII dunkel  
chitiniert (Abb. 12).  
Färbung hellgrün, Vorderflügel distal mehr oder weniger trans-  
parent mit deutlich grünen Adern.

(Carex-Bestände in den Hochlagen der Ostpyrenäen und der Sierra  
Nevada)

C.mutilla RIB.



11



12

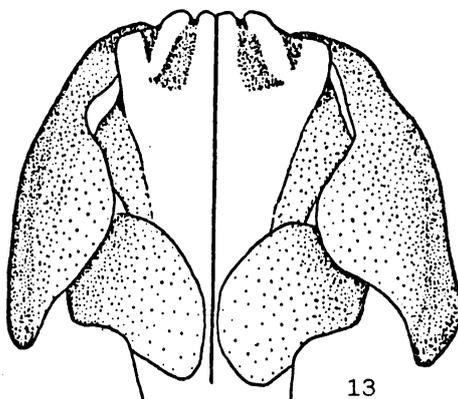
- Eine tiefe Furche zwischen medianem und lateralem Lobus der G VIII fehlt. Medianer Lobus nochmals in latero-medianen und medio-medianen Lobus unterteilt (Abb. 1, 13, 15). Mediane Basis der G VIII in Dorsalansicht (mazeriert) abgesetzt hell. Grünfärbung mit gelben bis orangenen Partien, Vorderflügeladerung mehr oder weniger gleichfarbig mit der Fläche ..... 5

5 Deutlich sichtbar ist von ventral eine Furche zwischen latero-medianen und medio-medianen Lobi. Diese verliert sich schnell, und hat sich etwa im ersten Drittel der Ovipositorbasis ihrer Umgebung angeglichen. Ein sich über die ganze Ovipositorbasis ziehender Grat fehlt (Abb. 13).

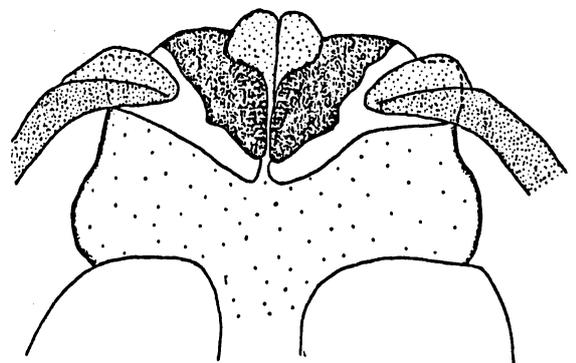
Dorsal (mazeriert): Im medianen Bereich der dorso-caudalen G VIII-Apophyse fällt an der Basis der G VIII ein runder bis rautenförmiger Bereich auf, der im Gegensatz zu seiner Umgebung schwächer chitiniert ist (Abb. 14).

(Größere Art, ♂♂ 4,5-5 mm, ♀♀ 4,8-5,2 mm, nördliches Mittel- und westliches Osteuropa, in basischen Feuchtgebieten, offenbar an *Scirpus silvetris*)

C.albingensis WG.



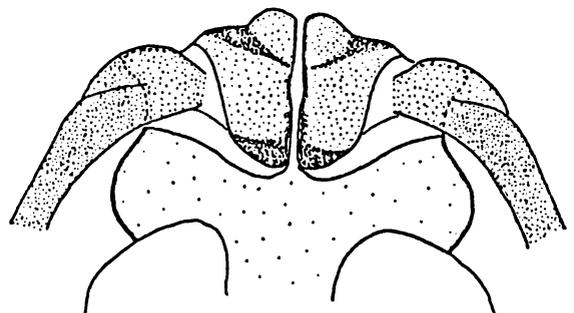
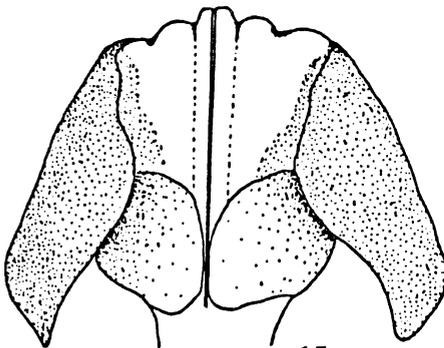
13



14

- Die medio-medianen Lobi ziehen sich auf der Ventralseite als erhöhter Grat über die ganze Basis des Ovipositors hin (Abb. 15). Dorsal (mazeriert): Als schwächer chitiniert, runder bis rund-ovaler Bereich am cephalen Rand der G VIII fallen die medio-medianen Lobi auf, deren Basis auf die Dorsalseite übergreift. Die Chitinisierung der dorso-caudalen G VIII-Apophysen ist besonders am cephalen Rand um die medio-medianen Lobi und an der caudalen Spitze, auch bei schwächer gefärbten Tieren, dunkel gefärbt (Abb. 16).

(Kleinere Art, ♂♂ 4,0-4,3 mm, ♀♀ 4,5-4,8 mm, von Osten nach Mitteleuropa hineinreichende Taiga-Art, in mehr oder weniger schattigen Waldgebieten an Carex-Arten, z.B. *C. brizoides*) *C. rubroflava* LV.

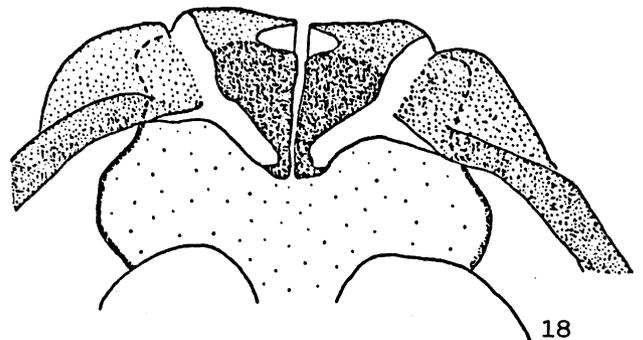
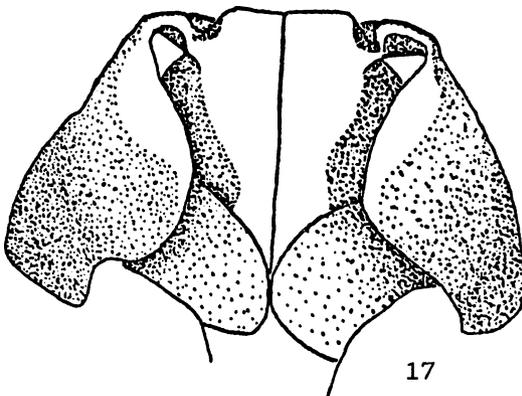


- 6 Die cephal Basis der G VIII erscheint breit quer abgestutzt. Eine weitere Differenzierung des medianen Lobus ist nicht zu erkennen. (Abb. 17).

Dorsal (mazeriert): Das dorso-caudale Apophysenpaar der G VIII hat die Form eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen caudaler Teil gut chitiniert ist. Die Kopulationsöffnung hat eine deutliche Begrenzung, ist rundlich und quer elliptisch, liegt cephal an der Basis des Fortsatzes (Abb. 18).

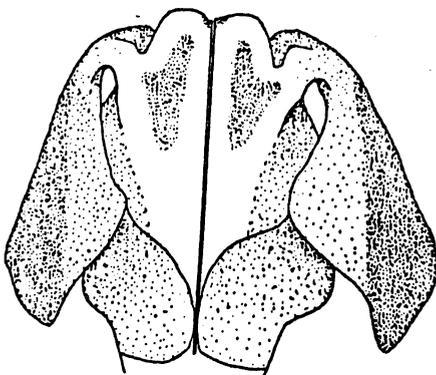
(Das caudale Fleckenpaar der Kopfoberseite ist bei einer Anzahl von Individuen kleiner als das anteromediane. Auf Carex-Arten auch offener, sowohl saurer als auch basischer Sumpfgebiete)

C. saturata EDW.

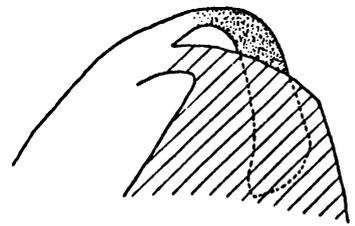


- Die cephal Basis der G VIII nicht breit quer abgestutzt (Abb. 19, 22) median mehr oder weniger caudad eingesenkt. Das dorsocaudale Apophysenpaar der G VIII kein annähernd gleichseitiges Dreieck bildend. Kopulationsöffnung nicht rundlich-querelliptisch ..... 7
  
- 7 Auf der Ventralseite des Ovipositors liegt im Bereich medianer und lateraler Lobus eine entfernt dreieckige Vertiefung (Abb. 19). Lateral (mazeriert) bei exakter Seitenlage: Das Ende der G VIII-Apophyse hat eine nur flach gewölbte Dorsalseiten-Begrenzung. Kurz nach seinem dorso-caudalen Umschlag wird er vom Vf VIII verdeckt (Abb. 21).

(Ökospezialist: an *Dactylis glomerata*, vorwiegend auf nitrierten, mehr oder weniger schweren Böden) *C.persimilis* ED<sup>17</sup>.



19



21

- Median der cephalen Basis der G VIII liegt eine Furche, die rechts und links unterhalb der lateralen Lobi nach laterad zieht (Abb. 22).

Lateral (mazeriert), bei exakter Seitenlage: Das Ende der G VIII-Apophyse hat eine hoch gewölbte Dorsalseiten-Begrenzung. Es ist in seiner ganzen ventro-dorsalen Ausdehnung zu sehen, zumindest aber ragt die dorsale Spitze über den Vf VIII hinaus (Abb. 24).

(Weit verbreiteter, euryöker Carex-Besiedler nasser und weniger nasser Standorte)

C. quadrinotata F.

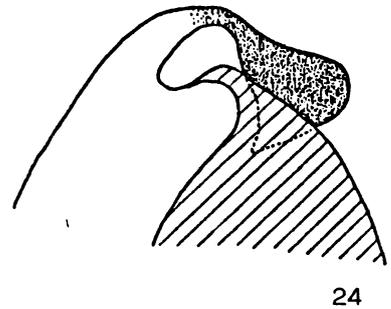
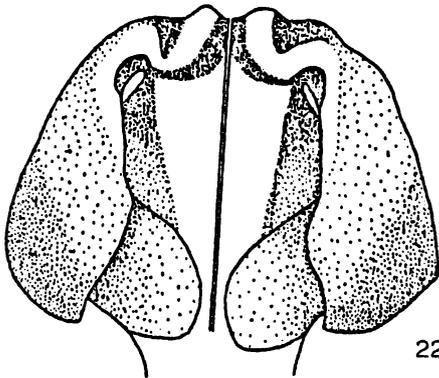
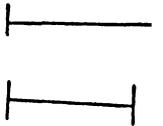


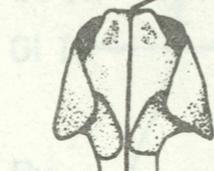
Abb.: 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 22 ventral; Maßstab: 0,2 mm

Abb.: 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 23 dorsal; Maßstab: 0,1 mm

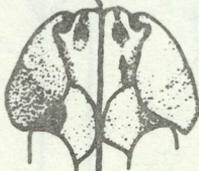
Abb.: 21, 24

lateral; Maßstab: 0,1 mm

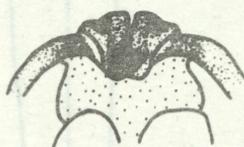




*C. flori*



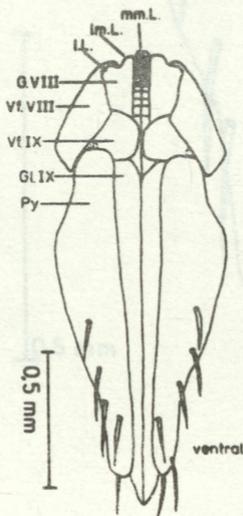
*C. quinquenotata*



*C. albingensis*

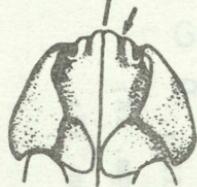
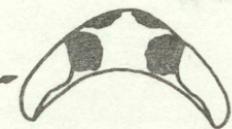


*C. rubroflava*

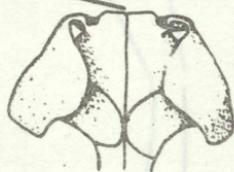


BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL

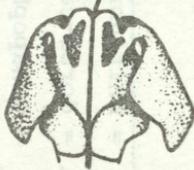
♀♀ Cicadula ZETT. s.str.



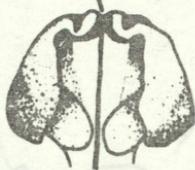
*C. mutilla*



*C. saturata*



*C. persimilis*



*C. quadrinotata*

ventral  
0.2 mm

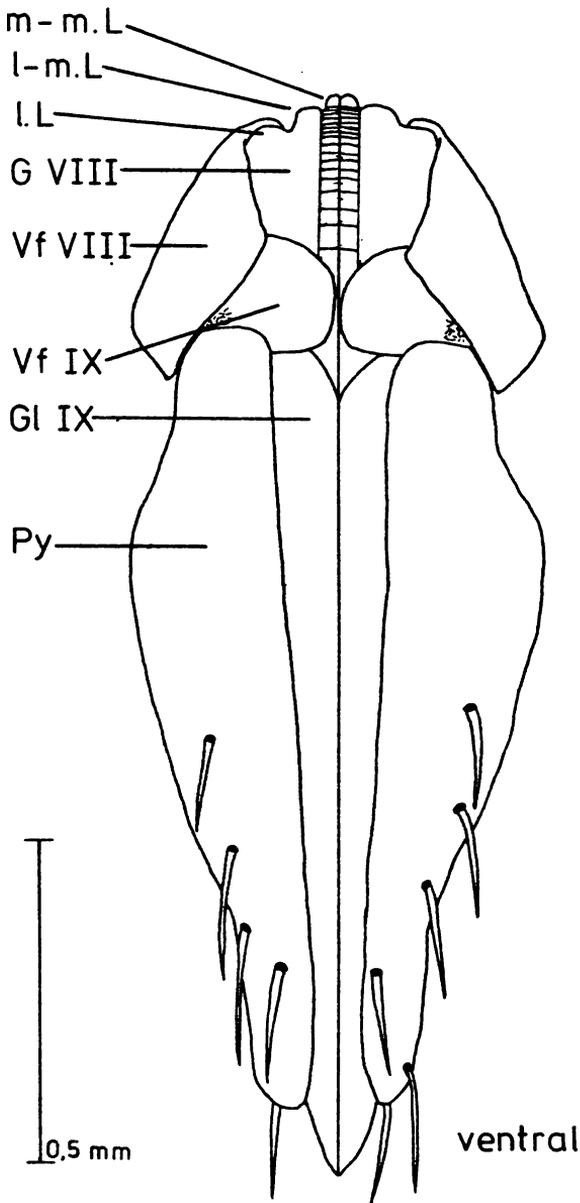
dorsal  
0.1 mm

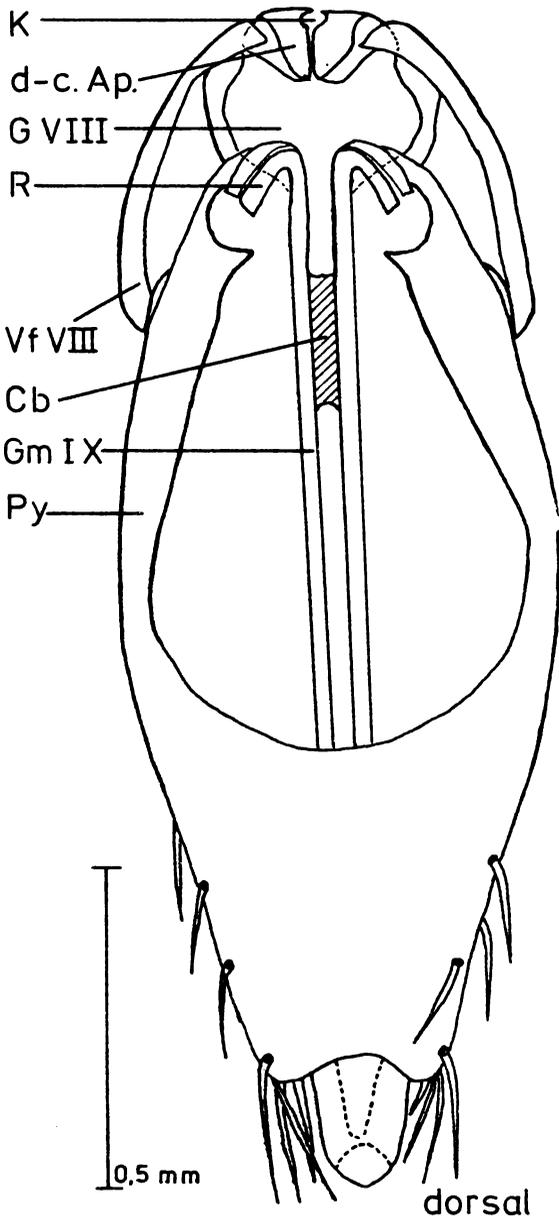
lateral  
0.1 mm

Abkürzungen:

- Cb = Chitinbrücke zwischen dem Gm IX;  
d.-c.Ap. = dorso-caudales Apophysenpaar;  
G VIII = Gonapophyse des Segmentes VIII;  
Gl IX = Laterale Gonapophyse des Segm. IX;  
Gm IX = mediane Gonapophyse des Segm. IX;  
K = Kopulationsöffnung;  
Py = Pygophor;  
R = Ramus;  
Vf VIII = Valvifer des Segmentes VIII;  
Vf IX = Valvifer des Segmentes IX:

# ÜBERSICHT





- 175 -

LITERATUR

- CUNNINGHAM, H. & ROSS, H., 1965: Characters for specific identification of females in the leafhopper genus *Empoasca* (Homoptera, Cicadellidae). - Ann. Ent. Soc. Am. 58 (5): 620-623.
- FLOR, G., 1861: Die Rhynchoten Livlands in systematischer Folge beschrieben. 2. Teil: Rhynchota gulaerostria ZETT. (Homoptera: Auchenorrhyncha) Cicadina und Psyllodea. - Archiv für die Naturk. Liv-, Ekst- und Kurlands, 4 (2): 1-638.
- GREENE, J.F., 1971: A revision of the nearctic species of the genus *Psamnotettix* (Homoptera, Cicadellidae). - Smith. Contr. of Zool. 74 : 1-40.
- KIRSCHBAUM, C.L., 1868: Die Cicadinen der Gegend von Wiesbaden und Frankfurt a.M. nebst einer Anzahl neuer oder schwer zu unterscheidender Arten aus anderen Gegenden Europa's. - Jahrb. Nassauisch. Ver. f. Naturk. 21/22: 1-202.
- KUNZE, L., 1959: Die funktionsanatomischen Grundlagen der Kopulation der Zwergzikaden, untersucht an *Euscelis plebejus* (FALL.) und einigen Typhlocybinen. - Dtsch. Ent. Zeitschr. 6 (4): 322-387.
- LE QUESNE, W., 1969: Hemiptera, Cicadomorpha, Deltocephalinae. - Handbooks for the identification of British Insects, R. Ent. Soc. of London 2 (2b): 65-148.
- LINDBERG, H., 1938: Die finnländischen Arten der *Thamnotettix quadrinotatus* Gruppe (Homoptera, Cicadellidae). - Not. Ent. 18: 1-4.
- LINDBERG, H., 1947: Verzeichnis der ostfennoskandischen Homoptera Cicadina. - Soc. Fauna Flora Fenn., 1: 3-81

- METCALF, Z.P., 1963: General catalogue of the Homoptera. Fasc. VIII Cicadoidea. Part 1. Cicadidae, section I: Tibiceninae, section II: Gaeaninae and Cicadinae. Part 2. Tibicinidae. - Washington, U.S. Dep. Agric., Raleigh, N.C., St. coll. Pap. 1502 (7): 1-919, 1564 (6): 1-492.
- METCALF, Z.P., 1967: General Catalogue of the Homoptera, Fasc. VI, Part 10/2. - Washinton, U.S. Dep. Agric.
- MÜLLER, H.-J., 1942: Über Bau und Funktion des Legeapparates der Zikaden (Homoptera, Cicadina). - Z. Morph. Ökol. Tiere 38 (3): 534-629.
- OSSIANNILSSON, F., 1983: The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. - Fauna Ent. Scand. 7(3): 708-723.
- READIO, Ph.A., 1922: The ovipositors of the Cicadellidae (Homoptera). - Can. Bull. of Sci. 14 (8): 217-298.
- REMANE, R. & SCHULZ, K., 1973: Störungen in der Ausbildung der ektodermalen weiblichen Genitalarmatur im Zusammenhang mit parasitärer Kastration bei Zikaden der Gattung Jassargus ZACHV. (Homoptera Cicadelloidea Cicadellidae). - Z. wiss. Zool. Leipzig 186: 108-117.
- REMANE, R. & SCHULZ, K., 1977: Über bisher wenig beachtete Merkmale von taxonomischer und physiologischer Bedeutung im Bereich der weiblichen ektodermalen Genitalarmaturen bei Cicadelliden (Homopt. Auchen.). - Sber. Ges. Naturf. Freunde 17: 117-123.
- RIBAUT, M., 1952: Homoptères Auchenorrhynques II. - Fauna de France 57: 1-472
- TURTON, W., 1802: Order II. Hemiptera. Bd. 2: 1-719

- 178 -

Anschrift der Verfasser:

Prof. Dr. Reinhard Remane  
Eckart Fründ

Fachbereich Biologie/Zoologie  
der Philipps-Universität Marburg  
Lahnberge, Postfach 1929  
D- 3550 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: 1986

Band/Volume: [2\\_3](#)

Autor(en)/Author(s): Remane Reinhard, Fründ Eckart

Artikel/Article: [Beiträge zur Determinierbarkeit der \[Weibchen\] mittel- und westeuropäischer Arten der Zikaden-Gattung Cicadula Zett. s. str. \(Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae\) 155-178](#)