Marburger Entomologische Publikationen Band 2 Heft 7 pp. 1-387 15.03.92

Phylogenie und Speziation der *Fieberiellini* WAGNER, 1951 (Homoptera: Auchenorrhyncha: Cicadellidae)

Mit 54 Abbildungen und Verbreitungskarten in Teil 1 (Textteil)
und 164 Abbildungstafeln in Teil 2 (Abbildungsteil)

von

Silke Meyer-Arndt & Reinhard Remane

Keywords:
Phylogeny, Speciation, Zoogeography, Ecology, Taxonomy, Variability, Hybrid-Belts, *Acinopterini*, *Acinopterus* V.D., *Cariancha* OM., *Fieberiellini*, *Fieberiella* SG., *Parafieberiella* DLAB., *Placotettix* RIB., *Synophropsis* HPT., *Docotettix* RIB., *Dohukia* n.g., *Heliotettix* RODR., *Cechenotettix* RIB., *Ericotettix* LB., *Habrostis* DUB., *Ephelodes* EM., *Phlogotettix* RIB., *Nakaharanus* ISH.

Abstract:
Phylogenetic analysis by evaluating homology and apomorphy of morphological characters was performed on those taxa of Cicadellidae, which were first assembled in *"Fieberiellini"* by several authors, afterwards in *"Acinopterini"* (e.g. EMELJANOV 1972). We did not find any synapomorphy common to all and only these taxa. There seem to exist two monophyla not closely related to each other: *Acinopterini* OM. including *Acinopterus* V.D. and *Cariancha* OM. (new-world group) and *Fieberiellini* WG. sensu novo including *Fieberiella* SG., *Parafieberiella* DLAB., *Placotettix* RIB., *Synophropsis* HPT., *Docotettix* RIB., *Dohukia* n.g., *Heliotettix* RODR., *Cechenotettix* RODR., *Ericotettix* LB. and probably *Habrostis* DUB. (an old-world group confined

to the south-western part of Palearctis).

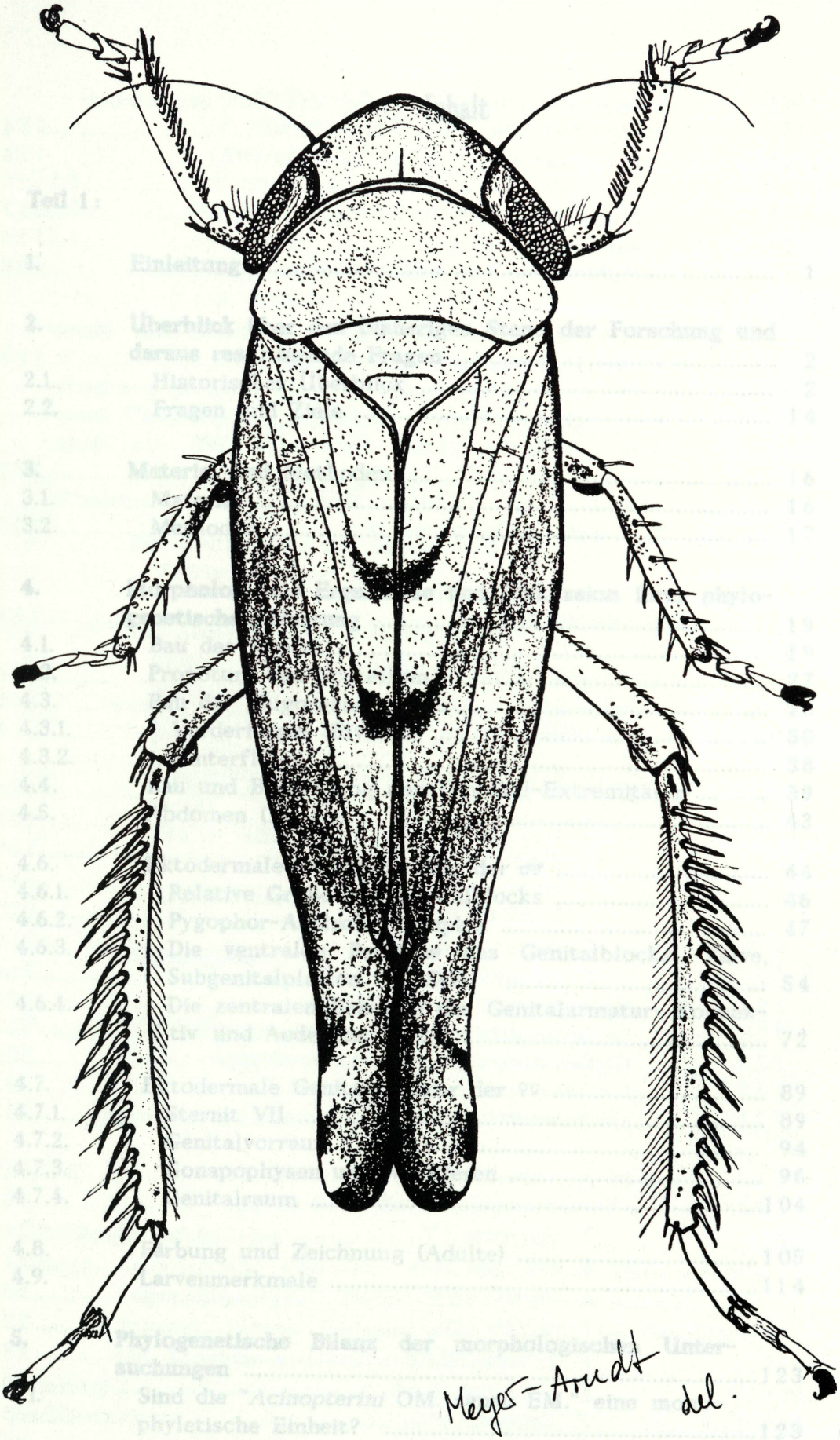
Possible phylogenetic relationships of the taxa forming the monophylum *Fieberiellini* WG. sensu novo are discussed down to species level. Most of the existing supraspecific taxa are considered to be monophyla except for *Docotettix* RIB.: *Dohukia* n.g. is established for *Docotettix dena* DLAB..

Examination of numerous specimens from a broad range of their distribution area resulted in the discovery of considerable geographic variation in structures of male genitalia in some taxa. This made necessary changes of the taxonomic status in species of *Placotettix* RIB. and *Cechenotettix* RIB.: *P. flexuosus* LV. was reduced to a subspecies of *P. taeniatifrons* KBM. and new subspecies were described (*superflexus* n.ssp., *edoughicola* n.ssp., *semaensis* n.ssp.) or established (ssp. *fieberi* FERR. stat. nov.). - *C. atlantica* LB. (= *C. ouriganicus* DLAB. syn. nov.) was reduced to a subspecies of *C. eremica* LB. stat. nov.; *C. quadrinotatus* ssp. *mallcorsa* n. ssp. was described from Balearic Islands and Corsica.

Geographic and orographic distribution of each species and genus is given and discussed, and so are areas of species-density of supraspecific taxa.

Biotopes and host-plants inhabited by each *Fieberiellini* species (and geographic changes of both of them) are listed and discussed: the majority of the species seems to be correlated with plants belonging to the old Mediterranean evergreen wood- and shrub-associations: the *Fieberiellini* might be a relic group of tertiary origin.

Druckfassung der Dissertation gleichen Titels von Frau Silke Meyer-Arndt am Fachbereich Biologie der Philipps-Universität Marburg 1991.



Fieberiella florii (STÅL)

Inhalt

Teil 1:

1. Einleitung 1

2. Überblick über den bisherigen Stand der Forschung und daraus resultierende Fragen 2
2.1. Historischer Überblick 2
2.2. Fragen und Ziele 14

3. Material und Methoden 16
3.1. Material 16
3.2. Methoden 17

4. Morphologische Ergebnisse und Diskussion ihrer phylogenetischen Wertung 19
4.1. Bau des Kopfes 19
4.2. Pronotum und Scutellum 27
4.3. Bau der Flugorgane 28
4.3.1. Vorderflügel (Elytren) 30
4.3.2. Hinterflügel 38
4.4. Bau und Beborstung der Thorakal-Extremitäten 39
4.5. Abdomen (Adulte) 43

4.6. Ektodermale Genitalarmatur der ♂♂ 44
4.6.1. Relative Größe des Genitalblocks 46
4.6.2. Pygophor-Analrohr-Komplex 47
4.6.3. Die ventralen Bereiche des Genitalblocks: Valve, Subgenitalplatten und Styli 54
4.6.4. Die zentralen Bereiche der Genitalarmatur: Konnektiv und Aedeagus 72

4.7. Ektodermale Genitalarmatur der ♀♀ 89
4.7.1. Sternit VII 89
4.7.2. Genitalvorraum 94
4.7.3. Gonapophysen und Valviferen 96
4.7.4. Genitalraum 104

4.8. Färbung und Zeichnung (Adulte) 105
4.9. Larvenmerkmale 114

5. Phylogenetische Bilanz der morphologischen Untersuchungen 123
5.1. Sind die "*Acinopterini* OM. sensu EM." eine monophyletische Einheit? 123

5.2. Monophyletische Teilgruppen innerhalb der "*Acinopterini* OM. sensu EM." 124
5.2.1. *Acinopterus* V.D. (und *Cariancha* OM.) 124
5.2.2. *Ephelodes* EM. 126
5.2.3. *Phlogotettix* RIB. 127
5.2.4. *Nakaharanus* ISH. 128
5.2.5. *Fieberiellini* WG. sensu novo 128

6. Die Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb des Monophylums *Fieberiellini* WG. sensu novo 133
6.1. Sind die vorgefundenen, klassifikatorisch geschaffenen, supraspezifischen Einheiten ("Gattungen") innerhalb des Monophylums *Fieberiellini* WG. als Monophyla zu sichern? 133
6.2. Wie sind die einzelnen Monophyla der *Fieberiellini* WG. miteinander verwandt? 138

7. Zum Artenbestand der Monophyla innerhalb der *Fieberiellini* WG. 158

7.1. Zum Artenbestand von *Placotettix* RIB. 158
7.1.1. *Placotettix gravesteini-unicornis-dahra*-Gruppe 159
7.1.2. *Placotettix taeniatifrons-flexuosus*-Gruppe 163

7.2. Zum Artenbestand von *Cechenotettix* RIB. 188
7.2.1. *Cechenotettix quadrinotatus*-Gruppe 188
C. quadrinotatus (M.&R.) 189
C. auresi M.A. & R. 204
C. ibericola R. & M.A. 205
C. purias R. & M.A. 210
C. tricarinatus R. & M.A. 214
7.2.2. *Cechenotettix viridis* R.&M.A. 220
7.2.3. *Cechenotettix eremica-atlantica-ouriganicus*-Gruppe 221
7.2.4. *Cechenotettix biskra-tusalina*-Gruppe 230
7.2.5. *Cechenotettix marhalimi* R.&M.A. 232
7.2.6. *Cechenotettix nemourensis-maculipennis*-Gruppe 233

7.3. Zum Artenbestand von *Fieberiella* SIGN. 242
7.3.1. "Vorderasiatische *Fieberiella*-Gruppe" 244
F. macchiae LV. 245
F. anategea M.A. 247
F. lugubris EM. 252
F. pallida MEL. 254
F. hyrcana DLAB. 254
F. gemelina DLAB. 255
F. lindbergi WG. 258
F. chioscola M.A. 259

F. aschei M.A. 261
F. oenderi DLAB. 261
F. drosopouli M.A. 263
7.3.2. *Fieberiella septentrionalis* WG. 264
7.3.3. *Fieberiella knighti-bohemica*-Gruppe 266
7.3.4. "Restgruppe" 268
F. peloponnissi M.A. 268
F. duffelsi WG. 269
F. salacia DLAB. 273
F. leridana DLAB. 277
F. ida DLAB. 278
F. florii (ST.) 279

7.4. Tab.2: Körperlängen der einzelnen Arten 285

8. Zur Verbreitung der *Fieberiellini* WG. 287
Verbreitungskarten 304

9. Zur Ökologie der *Fieberiellini* WG. 350
9.1. Biotop- und Nährpflanzenkorrelationen 351
9.2. Nährpflanzenwechsel 357
9.3. Wie verhalten sich die *Fieberiellinen*-Taxa bei Syntopie? 359
9.4. Einpassung des Generationszyklus' in den Jahresablauf 361
9.5. Tab. 4: Nährpflanzentaxa der *Fieberiellinen* 364

10. Zusammenfassung 371

11. Danksagung 376

12. Literatur 377

Teil 2:

Abbildungs-Tafeln 1-164 388
Anhang: Tabellarische Übersicht über das dieser Untersuchung zugrundeliegende Tiermaterial: aufgeschlüsselt nach Fundort, Datum, Biotopangaben, Anzahl der Geschlechter, Sammler und Aufbewahrungsort 720
Summary 750
Nachbemerkung 754

Teil I : Text

Seite 1 - 387

1. Einleitung

In vielen Gruppen des Tierreichs steht die Klärung der Verwandtschaftsbeziehungen der jeweiligen Taxa und damit der Versuch, den einmaligen, realhistorischen Ablauf ihrer Phylogenese zu rekonstruieren, noch ganz am Anfang. Neben der eigenständigen Bedeutung, die die Phylogenie als Forschungsgebiet besitzt, ist die Kenntnis von Verwandtschaftsbeziehungen für fast alle anderen Bereiche biologischer Forschung die notwendige Grundlage für sinnvolle Aussagen. Die Ergebnisse von Verwandtschaftsuntersuchungen sind zudem die Basis für die Errichtung einer Ordnung bzw. eines Systems – gleichgültig, ob man mit HENNIG (1950, 1966, 1984) und AX (1984, 1988) ein strikt phylogenetisches System für unerläßlich hält, oder ob man z.B. mit MAYR (1975) und SIEWING (1978, 1985) in einigen Fällen die Existenz paraphyletischer Systemeinheiten (die aufgrund hoher Übereinstimmung in zwar homologen, aber höchstwahrscheinlich symplesiomorphen Strukturen gebildet werden) befürwortet.

Auch das Wissen über das derzeit erreichte Ausmaß der Speziation ist in vielen Tiergruppen noch sehr unvollständig. Dabei ist oft sogar die Frage nach der Zahl und Abgrenzbarkeit der vorhandenen "Morphospezies" (also solcher Taxa, bei denen es aufgrund konstanter struktureller Unterschiede wahrscheinlich ist, daß mindestens zwischen diesen Einheiten kein Genfluß mehr stattfindet) unzureichend geklärt – ganz zu schweigen von der Frage nach der Zahl der heute lebenden "Biospezies" (Einheiten, die unter natürlichen Bedingungen durch Isolationsmechanismen in ihrem Genfluß voneinander getrennt sind).

Dies alles gilt in hohem Maße auch für viele Teilgruppen der Insekten und speziell für die Zikadengruppe der Cicadelloidea. Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit ist daher eine Anzahl von Taxa innerhalb der Cicadelloidea, die zuletzt von EMELJANOV (1972) in den *Acinopterini* OMAN vereint wurden und über deren verwandtschaftliche Beziehungen und demzufolge systematische Einordnung im Verlauf der vergangenen Jahrzehnte sehr kontroverse Ansichten publiziert worden waren. Bei Voruntersuchungen hatte sich zudem gezeigt, daß der "Arten"-Bestand in Teilen dieser Gruppe deutlich reicher zu sein schien als bis dahin bekannt gewesen war.

Im folgenden soll mit der Methode der wertenden Merkmalsanalyse – also durch Untersuchung möglichst vieler Strukturen hinsichtlich Homologie bzw. Nichthomologie (s. A. REMANE 1952) und auf ihre Entwicklungsrichtung und relative Entwicklungshöhe hin – versucht werden, die phylogenetischen Beziehungen zwischen den Taxa der *Acinopterini* OMAN sensu EMELJANOV zu klären und darüber hinaus in einigen ihrer Teilgruppen Zahl und Abgrenzbarkeit sowie Verbreitung und Nährpflanzenkorrelationen der jeweiligen "Morphospezies" zu untersuchen.

2. Überblick über den bisherigen Stand der Forschung und daraus resultierende Fragen

2.1. Historischer Überblick

Die Geschichte des hier untersuchten supragenerischen Taxons ist - wie bei vielen anderen auch - ein Mosaik von Artbeschreibungen, Artumsetzungen, Synonymisierungen, Gattungsgründungen und durchweg klassifikatorischen Versuchen, diese Gattungen teils miteinander, teils zu anderen in Ähnlichkeitsbeziehungen zu bringen und neu beschriebene Arten in schon existierenden Gattungen unterzubringen oder aufgrund ihrer "phänetischen Distanz" eine weitere Gattung für sie zu schaffen.

Die erste der zu behandelnden Gattungen, ***Fieberia*** nov.gen., wurde 1879 von SIGNORET für die von STÅL aus Griechenland beschriebene *Selenocephalus florii* STÅL, 1864 errichtet, da ihm bei dieser Art im Vergleich zu den anderen *Selenocephalus*-Arten Unterschiede in der Struktur des Stirn-Scheitel-Übergangs aufgefallen waren ("l'absence du sillon du rebord de la tête"). Nachdem sich der Name *Fieberia* SIGN. als Homonym erwiesen hatte, wurde er 1880 von SIGNORET durch den Namen ***Fieberiella*** nom.nov. ersetzt.
Schon 1879 wurde von BERG eine argentinische Art, *pulcherrima*, als ihm fragliches Mitglied dieser Gattung beschrieben, wohin sie mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit nicht gehört; neuere Angaben über *pulcherrima* sind uns nicht bekannt.
Nach einem einzelnen ♀ aus West-Anatolien wurde *Fieberiella pallida* MEL. (MELICHAR 1896 b) beschrieben.
Danach fanden - abgesehen von einer erneuten Beschreibung der nach Nordamerika eingeschleppten *F. florii* (ST.) als "*Phlepsius atropunctatus*" durch DE LONG (1923) und der Synonymisierung beider Arten durch OSBORN & LATHROP (1923) - lange Zeit keine taxonomischen Veränderungen im Artenbestand mehr statt, bis die Untersuchung neuer Merkmalskomplexe (♂-Genitalarmatur), beginnend mit LINNAVUORI (1962), fortgesetzt von WAGNER (1963 a, b), EMELJANOV (1964), DLABOLA (1965, 1984, 1985) und - unter Hinzunahme der Strukturen der ♀-Genitalarmatur - derzeit von der Verfasserin (MEYER-ARNDT 1987, 1988), ergab, daß hier eine größere Zahl von äußerlich einander sehr ähnlichen Arten existiert.

Während *Fieberiella* SIGN. 50 Jahre lang in den verschiedenen, großen supragenerischen Gruppierungen jeweils zusammen mit vielen anderen Gattungen zu finden war, tauchte sie bei HAUPT (1929) als einzige Gattung neben *Selenocephalus* GERM. in den von ihm als Unterfamilie behandelten **Selenocephalinae** FIEB. in den "Euscelidae" auf. Begründet wurde diese

Sonderstellung von *Selenocephalus* GERM. und *Fieberiella* SIGN. hauptsächlich mit dem mit parallelen Leisten versehenen Vorderrand des Scheitels, die er für ein diesen beiden Gattungen gemeinsames Merkmal ansah.

Aus den Selenocephalinae FIEB. wurde *Fieberiella* SIGN. von WAGNER (1951) wieder herausgenommen. In seiner nur nord- und mitteleuropäische Arten behandelnden Arbeit über die "Klassifikation der Cicadellidae" errichtete er für *Fieberiella* SIGN. (im wesentlichen wegen der Form des Konnektivs der ♂-Genitalarmatur in Kombination mit anderen Genitalmerkmalen) einen eigenen Tribus: die ***Fieberiellini*** [1] (Deltocephalinae, Cicadellidae). (*Selenocephalus* GERM. wurde von WAGNER mit vielen anderen Gattungen zusammen in dem Tribus *Euscelini* der Deltocephalinae untergebracht).
RIBAUT (1952) dagegen, der WAGNER's Publikation offenbar noch nicht kannte, behielt die frühere Gruppierung bei (wie HAUPT 1929): *Selenocephalus* GERM. und *Fieberiella* SIGN. als die beiden einzigen Gattungen eines Tribus ***Selenocephalini*** der Euscelinae der "Jassidae".

Als älteste Gattung einer **zweiten Linie** supragenerischer Gruppierungen, die in dieses Umfeld mündet, wurde von HAUPT (1926) die Gattung ***Synophropsis*** für die - von ihm für unbeschrieben gehaltene - Art *wagneri* HPT., 1926 aus Süddalmatien etabliert. Diese Art war jedoch bereits als *Thamnotettix lauri* HORVATH, 1897 beschrieben worden (siehe RIBAUT 1952). Als den Gattungsrang begründende Merkmale führte HAUPT (1926) das sehr lange und fast röhrenförmig gestaltete Genitalsegment dieses Taxons an. Wegen der sehr feinen runzeligen Skulpturierung des Scheitels, parallel zu dessen Vorderrand, vermutete er Verwandtschaft mit *Rhytistylus* FIEBER und *Scaphoideus* UHLER. - *Synophropsis* enthält nach wie vor nur eine Art.

---

1 Im "General Catalogue of Homoptera" (Bd. 6, Teil 10, Sect. II : 1701 ff) von Z.P. METCALF (1967 erschienen, aber vermutlich auf dem Stand von 1955 basierend) wurden die *Fieberiellini* WG. als Tribus der Deltocephalinae der "Euscelidae" geführt; jedoch wurden neben *Fieberiella* SIGN. weitere 11 Gattungen in diesen Tribus gestellt, ohne daß dafür eine morphologische, geschweige denn eine analytisch-phylogenetische Begründung bzw. ein Literaturhinweis darauf zu finden war. Da diese Gattungen ganz offenbar in die unterschiedlichsten anderen Verwandtschaftsgruppen gehören, zumindest keine von ihnen auch nur entfernt als Verwandte von *Fieberiella* SIGN. oder einem der anderen in dieser Arbeit behandelten Taxa in Frage zu kommen scheint, soll auf diese bei METCALF (l.c.) hinzugestellten Gattungen nicht weiter eingegangen werden.

Bei der (in Form einer Bestimmungstabelle gegebenen) Auflösung der in der West-Paläarktis vorkommenden Taxa der damals zweifellos polyphyletischen Großgattung *Thamnotettix* ZETT. durch RIBAUT (1942) wurden u.a. folgende neue Gattungen errichtet:

1. ***Phlogotettix*** RIB. für *Jassus cyclops* M.&R., 1855;

2. ***Placotettix*** RIB. für *Thamnotettix taeniatifrons* KBM., 1868 als einzige Art (inzwischen wurden 4 weitere hinzubeschrieben, s. LINNAVUORI 1965, DLABOLA 1979 und REMANE & MEYER-ARNDT 1988) und

3. ***Cechenotettix*** RIB. für *Thamnotettix martini* LETH., 1883 als Typus generis und für *Th. nemourensis* MATS., 1908 (z.Zt. sind durch weitere Neubeschreibungen 13 Taxa mit Artrang in dieser Gattung vereint, s. LINDBERG 1964, DLABOLA 1974b, REMANE & MEYER-ARNDT 1986 und MEYER-ARNDT & REMANE 1988).

Als gattungsbegründende Merkmale wurden klassifikatorisch angeführt: für *Phlogotettix* RIB.: ein Konnektiv in Form einer Querstange, in der Mitte mit einer kurzen Verbindung zum Aedeagus, sowie am Ende stark verlängerte Genitalplatten, die ein dichtes Büschel langer Borsten tragen. *Placotettix* RIB. und *Cechenotettix* RIB. hingegen sollten ein Konnektiv in Form eines Fünfecks haben, dessen Spitze stark verlängert und mit dem Aedeagus verbunden ist. Dieser sollte bei *Placotettix* lang und schlank sein und einen kleinen, nicht direkt an der Spitze gelegenen Gonoporus haben, während der von *Cechenotettix* stämmig-untersetzt sein sollte, mit Anhängen und einem sehr großen, apikalen Gonoporus versehen. Zumindest für *Placotettix* und *Cechenotettix* vermutete RIBAUT (1942: 270) bereits damals eine nähere Beziehung, eventuell sogar eine Synonymie, zu der ihm offenbar nur nach der (nicht sehr ausführlichen) Beschreibung (HAUPT 1926) bekannten Gattung *Synophropsis* HPT..

Sechs Jahre später beschrieb RIBAUT die Gattung ***Docotettix*** mit der Typus-Art *cornutus* RIB., 1948 aus Zypern, die er wegen der Form des Konnektivs und der Styli in die nahe Verwandtschaft von *Synophropsis* HPT., *Cechenotettix* RIB. und *Placotettix* RIB. stellte. Die größte Ähnlichkeit sah RIBAUT zwischen *Docotettix* RIB. und *Synophropsis* HPT., und zwar in der Ausprägung von Aedeagus, Konnektiv und Kopfform. Unterschiede zwischen beiden Gattungen sah er v. a. in der Konnektiv-Aedeagus-Verbindung, außerdem in der Länge des Aedeagus-Schaftes, in Form und Lage des Analrohrs sowie in der Elytrennervatur.
Später wurde durch DLABOLA (1977a) als einzige zusätzliche Art dieser Gattung *Docotettix dena* DLAB., 1977 aus dem Iran beschrieben.

1952 errichtete RIBAUT für die 5 Gattungen *Synophropsis* HPT., *Docotettix*

RIB., *Cechenotettix* RIB., *Placotettix* RIB. und *Phlogotettix* RIB. den Tribus ***Synophropsini***[2] (Euscelinae, Jassidae). Merkmale dieser Gruppe waren ein fünfeckiges oder (bei *Phlogotettix* RIB.) ein als Querstab ausgeprägtes Konnektiv-Vorderende, Elytren mit mindestens zwei Subapikalzellen und fehlende Querstrukturen am Übergang Scheitel-Gesicht.

Die beiden Triben *Fieberiellini* WG., 1951 und *Synophropsini* RIB., 1952 blieben bis 1962 nebeneinander bestehen, bis EMELJANOV (1962) die Ansicht vertrat und publizierte, hier läge nur ein einziges supragenerisches Taxon vor, das aus Prioritätsgründen den Namen ***Fieberiellini*** WG. behielt. Als gemeinsame Merkmale (weder eine Homologie- noch eine Entwicklungshöhe-Bewertung dieser Merkmale ist bei EMELJANOV erkennbar) gibt er an: Frontoclypeus schmal, verbreitert sich zur Spitze des Anteclypeus etwas; "Maxillarplatten" (Zügel) breit, haben lange Grenze mit dem Frontoclypeus; ♂-Subgenitalplatten schlank, mit konkaven Außenrändern und mit Verdickungen im distalen Teil, die durch Dorsadaufbiegung und -umklappung der Ränder entstehen; Styli lang, mit leicht gekrümmter Spitze und schwacher Apophyse zum Konnektiv hin; Genitalvalve kurz und quer (nicht deutlich dreieckig); Konnektiv an der Basis mit langen Seitenfortsätzen (zu den Styli) und mit nur leicht konkaver oder sogar gerader Vorderkante; Pygophor mit schräger oberer Kante, die zusammen mit dem teilweise sichtbaren Analrohr "sehr charakteristisch" sein soll. Innerhalb der ehemaligen Gruppe der *Synophropsini* RIB. sollte *Synophropsis* HPT. am meisten Ähnlichkeiten mit der Gattung *Fieberiella* SIGN. zeigen.

Zwar nicht aufgrund eigener Untersuchungen, aber anhand der über sie publizierten Angaben vermutete EMELJANOV (1962) die Zugehörigkeit zweier weiterer Gattungen zum Tribus *Fieberiellini* WG. sensu EM., die bisher nicht mit den *Synophropsini* RIB. oder den *Fieberiellini* WG. in Verbindung gebracht worden waren:

1) ***Ericotettix*** LINDBERG, 1960, von LINDBERG (l.c.) als "eine Eusceline, die in der Gattungsübersicht von RIBAUT (1952) etwa in der Nähe der

---

2 Wie schon die *Fieberiellini* WG. (s. Anmerkung 1) wurden auch die *Synophropsini* RIB. von METCALF (1967) als Tribus der Deltocephalinae der "Euscelidae" geführt. Von den 5 Gattungen, die bei RIBAUT (1952) diesen Tribus bildeten, war jetzt nur noch *Synophropsis* HPT. in ihm enthalten, die übrigen 4 wurden ohne jede Begründung in den Tribus *Athysanini* V.D. der Euscelinae der "Euscelidae" gestellt. Stattdessen wurden, ähnlich wie bei den *Fieberiellini* WG. und wiederum ohne jede Begründung, 29 (!) andere Gattungen aus fast allen zoogeographischen Regionen der Welt (!) zusammen mit *Synophropsis* HPT. in den *Synophropsini* RIB. vereinigt, die als nähere oder auch nur entfernte Verwandte der RIBAUT'schen *Synophropsini* nicht in Betracht zu ziehen sind.

Gattung *Euscelidius* RIB. und *Laburrus* RIB. steht" eingeordnet und mit der Typus-Art *ericae* LINDBERG, 1960 aus Portugal beschrieben. Als Gattungs-Merkmale nannte LINDBERG u.a. zwei Reihen von je nur 4 Borsten auf den Mitteltibien, die fehlende MCu-Ader der Elytren, die Form von Konnektiv, Parameren und Subgenitalplatten und die zwei Apikalanhänge des Aedeagus mit einem Zahn an deren Ansatzstelle. Später stellte sich heraus, daß *E. ericae* LB. bereits als *Thamnotettix albovarius* durch MATSUMURA (1908) aus Nordwest-Marokko beschrieben worden war (QUARTAU & RODRIGUES 1969). Auf den Versuch VILBASTE's (1976), diese Synonymie wieder aufzulösen, soll an anderer Stelle eingegangen werden.

2) ***Nakaharanus*** ISHIHARA, 1953, monotypisch auf *Eutettix nakaharae* MATS., 1914 aus Japan gegründet. Eine zweite Art wurde von KWON & LEE (1979) beschrieben.

In den darauffolgenden Jahren wurden noch zwei weitere Gattungen beschrieben, die von den jeweiligen Autoren in die Verwandtschaft von *Fieberiella* SIGN. oder anderen *Fieberiellinen*-Gattungen gestellt wurden:

Im Rahmen einer faunistischen Arbeit über ein Gebiet in Tadzhikistan/Uzbekistan beschrieb DUBOVSKY (1966) die neue Gattung ***Habrostis***. Sie sollte verwandt sein mit *Fieberiella* SIGN. und *Docotettix* RIB., Unterschiede sollten vor allem in der Struktur des Aedeagus liegen. DUBOVSKY hatte in einer älteren Sammlung ein einzelnes ♂ gefunden, bei dem es sich ihrer Meinung nach um die Art *Thamnotettix suturalis* MELICHAR, 1898 handeln mußte. MELICHAR (1898) hatte damals allerdings nur ein Exemplar ohne Abdomen vorliegen gehabt, so daß sich seine Beschreibung auf Merkmale wie Färbung und Größe beschränkt hatte. Obwohl DUBOVSKY den Typus von *Th. suturalis* MEL. anscheinend nie gesehen hatte, machte sie *suturalis* aus Taschkent/Uzbekistan zur Typus-Art ihrer neuen Gattung, die sie sehr ausführlich beschrieb. Als besondere Merkmale erwähnte DUBOVSKY u.a. das sehr lange 3. Antennenglied; einen ziemlich scharfen Übergang Scheitel/Gesicht; ein kurzes Analrohr; Genitalplatten mit konkavem Außenrand, mit breiten, schräg abgeschnittenen Spitzen und mit einer Reihe von Makrochaeten am Außenrand; ein kurzes, breites Konnektiv mit zwei Seitenfortsätzen, die auf sanft geneigtem Bogen liegen; Styli mit schwach entwickelter Apophyse sowie einen kompressen Aedeagus mit seitlichen Anhängseln.

1968 beschrieb RODRIGUES ***Heliotettix*** *fernandesi* nov.gen. et nov.spec. aus Portugal. Vor allem wegen der Form des Aedeagussockels, der Styli und des Konnektives stellte RODRIGUES seine neue Gattung in die verwandtschaftliche Nähe von *Docotettix* RIB. und *Synophropsis* HPT.. Als Unterschiede zwischen *Heliotettix* und diesen beiden Gattungen zählte er

folgende Merkmale auf: Lage des Gonoporus; Ausprägung des Überganges vom Gesicht zum Scheitel; ein freies Konnektiv und fehlende Aedeagus-Anhänge. Wie schon bei *Ericotettix* LB. erwies sich die Art später (VILBASTE 1976) als Synonym einer bereits aus Nordafrika von MATSUMURA (1908) beschriebenen *Thamnotettix*-Art (*Th. tangericus*).

Als **dritte Linie** supragenerischer Gruppierungen, die mit den hier zu behandelnden Gattungen in kritisch zu diskutierende Verbindung gebracht wurde, tritt ein neuweltlich verbreitetes Taxon auf: Schon 1943 war von OMAN (detaillierte Beschreibung bei OMAN 1949) für die viele neuweltliche Arten enthaltende Gattung ***Acinopterus*** VAN DUZEE, 1892 (Artenhäufungszentrum in der Sonorischen Region) der eigene Tribus ***Acinopterini*** [3] aufgestellt worden. Er begründete den neuen Tribus mit dem Verlauf der Gesichtsnähte und der typischen Form der Elytren von *Acinopterus* V.D., deren "commissural margin" von der Scutellumspitze bis zur Flügelspitze ganz gerade verläuft. Als weitere Merkmale der Gattung ***Acinopterus*** V.D. nannte OMAN u.a. folgende: Kopf schmaler als Pronotum; Scheitel kurz; Coronalnaht fehlend oder sehr kurz; Pronotum kurz, breit, an den Seiten geflügelt und nach hinten breiter werdend; ♂-Subgenitalplatten klein und ohne Makrochaeten; Sternit IX und Basis der Subgenitalplatten verdeckt vom Sternit VIII; Analrohr dorsal nicht sklerotisiert; Konnektiv sehr klein; Verbindung Konnektiv-Aedeagus (liegen relativ weit auseinander) schwach, befestigt nur durch dünne Membrane; mehrere besondere Ausprägungen am Aedeagus; kleine und distal abgeflachte Styli und außerdem als Larvenmerkmale, daß die Larven auf den Tergiten III bis VIII je zwei oder drei Paar Makrochaeten tragen.
In diese *Acinopterini* OMAN wurde 1986 von CWIKLA & MA NING (nach dem Auffinden des ersten, allerdings nicht mit der Typus-Art konspezifischen ♂) die vorher anders plaziert gewesene und nur nach einem ♀ beschriebene Gattung *Cariancha* OM., 1936 transferiert.

1972 kam EMELJANOV zu der Ansicht, daß *Fieberiellini* WG. und *Acino-*

---

3 Wie schon bei den *Fieberiellini* WG. und den *Synophropsini* RIB. praktiziert (Anmerkung 1 und 2), wurden von METCALF (1967) auch in die *Acinopterini* OMAN noch weitere (5) Gattungen ohne Begründung oder Angabe einer begründenden Publikation hineingestellt, die von OMAN (1949), als er für *Acinopterus* V.D. den Tribus *Acinopterini* etablierte, in anderen Triben geführt worden waren. Da EMELJANOV (1972) nur die Gattung *Acinopterus* V.D. mit den *Fieberiellini* WG. vereinigte, braucht hier nicht weiter auf die Berechtigung von METCALF's Ansichten eingegangen zu werden. Es muß aber betont werden, daß der METCALF-Katalog auf der Ebene der supragenerischen Verwandtschaftsgruppen nicht als zuverlässige Informationsquelle geeignet scheint.

pterini OMAN zu einem einzigen Tribus, ***Acinopterini*** OM. sensu EM., zu vereinigen seien. Folgende (angebliche) Gemeinsamkeiten von *Acinopterus* V.D. mit den *Fieberiellini* WG. wurden von ihm als Begründung dieses Schrittes für ausreichend gehalten: eine zum Konnektiv hin schwach ausgeprägte Stylus-Apophyse; ein Konnektiv, dessen Arme nicht Y- sondern T-Form haben ("a connective characteristically without an angle between its arms, which are, admittedly, strongly reduced in this genus"); Bezahnung der 3. Valve des Ovipositors; Subgenitalplatten mit konkavem Aussenrand; Form von Ante- und Frontoclypeus; ein konkaver unterer Augenrand; fehlender Antennalsinus der Augenränder; ein Aedeagus mit dorsalen Anhängen und schließlich angebliche Ähnlichkeiten zwischen den Elytren von *Acinopterus* V.D. und nur einer (!) Gattung der *Fieberiellini* WG., nämlich *Synophropsis* HPT.. Eine phylogenetische Wertung dieser Ähnlichkeiten auf Homologie oder Entwicklungshöhe konnten wir nicht finden.

In derselben Arbeit beschrieb EMELJANOV (1972) die Gattung ***Ephelodes*** und ihre bisher einzige Art *E. prasinus* EM. aus Kazakhstan. Er bewertete diese Gattung als ohne Zweifel zu den *Acinopterini* OM. sensu EMELJANOV (1972) gehörend, und zwar wegen vieler Merkmale der ♂-Genitalarmatur und wegen der Struktur des ♀-Ovipositors. Er räumte jedoch zugleich ein, daß die Genitalvalve und das Konnektiv nicht sehr charakteristisch für die *Acinopterini* seien. Nach EMELJANOV's Überzeugung sollte vor allem *Fieberiella* SIGN. der neuen Gattung sehr ähnlich sein. Unterschiede sah EMELJANOV (l.c.) darin, daß das Pygophor von *Ephelodes* EM. keinen an der Ventralseite, sondern einen an der Dorsalseite ansetzenden Fortsatz trägt, daß die Form der Genitalplatten abweicht und daß der Übergang vom Gesicht zum Scheitel bei *Ephelodes* EM. abgerundet ist.

Als letzte der von anderen Autoren in dieses Umfeld gestellten Taxa wurde ***Parafieberiella*** *olivacea* gen. et spec. nov. von DLABOLA (1974a) aus dem Iran beschrieben. *Parafieberiella* ist nach DLABOLA (l.c.) der Gattung *Fieberiella* SIGN. ähnlich ("ganze Oberseite auf der Fläche schwarzbraun punktiert, Vorderrand des Gesichtes gebräunt, Beine stellenweise, besonders die Femora, auf der ganzen Fläche gebräunt bis schwarzbraun"). Er grenzte seine neue Gattung gegenüber *Fieberiella* SIGN. durch einen stark spitzig ausgezogenen Kopf und durch das Fehlen von Pygophor- und Analrohranhängen ab.

Schließlich publizierte HAMILTON (1975, erweitert in HAMILTON 1983) eine Neuordnung der Tribus-Einteilung der "Unterfamilie Aphrodinae" der "Cicadellidae": Neben vielen anderen supragenerischen Taxa wurden von ihm auch die Triben *Acinopterini* OM. und *Fieberiellini* WG. zusammen mit sehr vielen weiteren Gattungen im "Subtribus *Platymetopiina* HPT." des

Tabelle 1:

Zusammenfassender Überblick über bisher existierende supragenerische Zuordnungen von *Fieberiella* SIGN. und den mit ihr in Verbindung gebrachten Gattungen (nähere Erläuterungen im Text) :

HAUPT (1929)	OMAN (1943) (behandelt die Nearktis)	WAGNER (1951) (behandelt nur Nord- u. Mitteleuropa)	RIBAUT (1952) (behandelt hauptsächlich Frankreich)	EMELJANOV (1962) (behandelt die Paläarktis)	EMELJANOV (1972) (behandelt die Paläarktis)	HAMILTON (1975) (behandelt die Holarktis)
- Euscelidae - Selenocephalinae *Selenocephalus* *Fieberiella* - Deltocephalinae *Synophropsis* (zusammen mit weiteren Gattg.)	- Deltocephalinae - Acinopterini *Acinopterus* - Deltocephalinae *Fieberiella* (zusammen mit weiteren Gattg.)	- Cicadellidae - Deltocephalinae - Fieberiellini *Fieberiella* - Euscelini *Selenocephalus* (zusammen mit weiteren Gattg.)	- Jassidae - Euscelinae - Selenocephalini *Selenocephalus* *Fieberiella* - Synophropsini *Synophropsis* *Docotettix* *Cechenotettix* *Placotettix* *Phlogotettix*	- Jassidae - Euscelinae - Fieberiellini *Fieberiella* *Synophropsis* *Docotettix* *Cechenotettix* *Placotettix* *Phlogotettix* *Ericotettix* *Nakaharanus*	- Acinopterini *Acinopterus* *Fieberiella* *Synophropsis* *Docotettix* *Cechenotettix* *Placotettix* *Phlogotettix* *Ericotettix* *Nakaharanus* *Habrostis* *Heliotettix* *Ephelodes*	- Cicadellidae - Aphrodinae - Deltocephalini - Platymetopiina *Acinopterus* *Fieberiella* *Synophropsis* *Docotettix* *Cechenotettix* *Placotettix* *Phlogotettix* *Ericotettix* *Nakaharanus* *Habrostis* *Heliotettix* *Ephelodes* *Parafieberiella* (zusammen mit sehr vielen weiteren Gattg.)

"Tribus *Deltocephalini* DALL." untergebracht. Selbst wenn - was ganz offensichtlich nicht der Fall ist - eine sorgfältig abwägende Verwandtschaftsanalyse die zahlreichen hier vereinten Taxa als Monophylum ausgewiesen hätte, wäre eine Zusammenstellung so vieler Taxa in einer quasi "amorphen", niederrangigen Systemeinheit wie einem Subtribus kritisch zu diskutieren.

CWIKLA & MA NING (1986) führen dagegen den Tribus "*Acinopterini* OM." im Sinne von OMAN (1949), d.h. mit der einzigen Gattung *Acinopterus* V.D., der sie nunmehr *Cariancha* OMAN, 1936 beigesellen.

Tabelle 1 gibt einen zusammenfassenden Überblick über bisher existierende supragenerische Zuordnungen von *Fieberiella* SIGN. und den mit ihr in Verbindung gebrachten Gattungen.

Im einzelnen standen zu Beginn dieser Untersuchung folgende Taxa mit folgenden publizierten Verbreitungsangaben in den *Acinopterini* OMAN sensu EMELJANOV (1972):

Fieberiella SIGNORET, 1880 (= *Fieberia* SIGNORET, 1879 n. pr.); Typus generis: *Selenocephalus florii* STÅL, 1864

-- ***F. florii*** (STÅL, 1864) (=*Selenocephalus florii* STÅL, 1864); Verbreitung: BRD, DDR, Frankreich, Griechenland, Italien, Jugoslawien, Kanada, Niederlande, Österreich, Sizilien, Tschechoslowakei, Türkei, Ungarn, USA; von WAGNER (1963a) und DLABOLA (1965) nicht bestätigte ältere Angaben: Albanien, Bulgarien, Iran, Polen, Rumänien, UdSSR (Armenien, Georgien, Transkaukasien, Ukraine), Zypern

-- ***F. pallida*** MELICHAR, 1896; Verbreitung: Türkei

-- ***F. macchiae*** LINNAVUORI, 1962; Verbreitung: BRD, Bulgarien, China, DDR, Israel, Polen, Rumänien, Tschechoslowakei, Türkei, UdSSR (Georgien, Kazakhstan, Kirgizistan, Litauen, Russland, Ukraine, Uzbekistan)

-- ***F. lindbergi*** WAGNER, 1963; Verbreitung: Türkei, Zypern

-- ***F. duffelsi*** WAGNER, 1963; Verbreitung: Griechenland

-- ***F. septentrionalis*** WAGNER, 1963; Verbreitung: BRD, Bulgarien, China, DDR, Iran, Rumänien, Tschechoslowakei, Türkei, UdSSR (Krasnodar, Dagestan, Tbilisi, Taschkent, Uzbekistan)

-- ***F. lugubris*** EMELJANOV, 1964; Verbreitung: UdSSR ("Kaukasus")

-- ***F. bohemica*** DLABOLA, 1965; Verbreitung: Tschechoslowakei

-- ***F. gemelina*** DLABOLA, 1965; Verbreitung: Irak

-- ***F. ida*** DLABOLA, 1965; Verbreitung: Kreta

-- ***F. knighti*** DLABOLA, 1965; Verbreitung: Jugoslawien

-- ***F. salacia*** DLABOLA, 1965; Verbreitung: Italien
-- ***F. hyrcana*** DLABOLA, 1984; Verbreitung: Iran
-- ***F. oenderi*** DLABOLA, 1985; Verbreitung: Türkei
-- ***F. leridana*** DLABOLA, 1985; Verbreitung: Spanien

Acinopterus VAN DUZEE, 1892; Typus generis: *Acinopterus acuminatus* VAN DUZEE, 1892
(sehr artenreiche, neuweltlich verbreitete Gattung)

Synophropsis HAUPT, 1926; Typus generis: *Synophropsis wagneri* HAUPT, 1926
-- ***S. lauri*** (HORVATH, 1897) (= *Thamnotettix lauri* HORVATH, 1897; = *Synophropsis wagneri* HAUPT, 1926); Verbreitung: Frankreich, Griechenland, Israel, Italien, Jugoslawien, Kreta, Türkei, Ungarn, UdSSR (Azerbaidschan, Ukraine), Zypern

(***Cariancha*** OMAN, 1936; Typus generis: *Cariancha cariboba* OMAN, 1936
(zwei südamerikanische Arten))

Placotettix RIBAUT, 1942; Typus generis: *Jassus (Thamnotettix) taeniatifrons* KIRSCHBAUM, 1868
-- ***P. taeniatifrons*** (KIRSCHBAUM, 1868); (= *Jassus (Thamnotettix) taeniatifrons* KIRSCHBAUM, 1868; = *Thamnotettix fieberi* FERRARI, 1882; = *Thamnotettix aliena* FIEBER, 1885; = *Thamnotettix fieberi ochracea* REY, 1894; = *Thamnotettix scalaris* HAUPT, 1924; = *Placotettix taeniatifrons meridionalis* METCALF, 1967); Verbreitung: Belgien, Frankreich, Großbritannien, Italien, Jugoslawien, Korsika, Niederlande, Portugal, Rumänien, Sizilien, Tunesien
-- ***P. flexuosus*** LINNAVUORI, 1965; Verbreitung: Tunesien
-- ***P. gravesteini*** DLABOLA, 1979; Verbreitung: Balearen

Cechenotettix RIBAUT, 1942; Typus generis: *Thamnotettix martini* LETHIERRY, 1883
-- ***C. quadrinotatus*** (MULSANT & REY, 1855) (= *Athysanus quadrinotatus* MULSANT & REY, 1855; = *Thamnotettix martini* LETHIERRY, 1883); Verbreitung: Algerien, Balearen, Frankreich, Korsika, Marokko, Portugal, Spanien, Tunesien
-- ***C. nemourensis*** (MATSUMURA, 1908) (= *Thamnotettix nemourensis* MATSUMURA, 1908; = *Th. nemourensis maculipennis* MATSUMURA, 1908); Verbreitung: Algerien, Marokko, Sizilien
-- ***C. eremica*** LINDBERG, 1964; Verbreitung: Marokko
-- ***C. atlantica*** LINDBERG, 1964; Verbreitung: Marokko
-- ***C. ouriganicus*** DLABOLA, 1974; Verbreitung: Marokko

Phlogotettix RIBAUT, 1942; Typus generis: *Jassus cyclops* MULSANT & REY, 1855

-- ***Ph. cyclops*** (MULSANT & REY, 1855) (= *Jassus cyclops* MULSANT & REY, 1855); Verbreitung: China, Frankreich, Israel, Italien, Japan, Jugoslawien, Korea, Kreta, Rumänien, Tschechoslowakei, Ungarn, UdSSR (Azerbaidschan, Maritime Territory, Ukraine)

Docotettix RIBAUT, 1948; Typus generis: *Docotettix cornutus* RIBAUT, 1948

-- ***D. cornutus*** RIBAUT, 1948; Verbreitung: Zypern

-- ***D. dena*** DLABOLA, 1977; Verbreitung: Iran

Nakaharanus ISHIHARA, 1953; Typus generis: *Eutettix nakaharae* MATSUMURA, 1914

-- ***N. nakaharae*** (MATSUMURA, 1914) (= *Eutettix nakaharae* MATSUMURA, 1914); Verbreitung: Japan

-- ***N. sagittarius*** KWON & LEE, 1979; Verbreitung: Korea

Ericotettix LINDBERG, 1960; Typus generis: *Ericotettix ericae* LINDBERG, 1960

-- ***E. albovarius*** (MATSUMURA, 1908) (= *Thamnotettix albovaria* MATSUMURA, 1908; = *Ericotettix ericae* LINDBERG, 1960); Verbreitung: Marokko, Portugal

Habrostis DUBOVSKY, 1966; Typus generis: *Thamnotettix suturalis* MELICHAR, 1898

-- ***H. suturalis*** (MELICHAR, 1898) (= *Thamnotettix suturalis* MELICHAR, 1898); Verbreitung: Türkei, UdSSR (Tadzikistan, Uzbekistan)

Heliotettix RODRIGUES, 1968; Typus generis: *Heliotettix fernandesi* RODRIGUES, 1968

-- ***H. tangericus*** (MATSUMURA, 1908) (= *Thamnotettix tangericus* MATSUMURA, 1908; = *Heliotettix fernandesi* RODRIGUES, 1968); Verbreitung: Marokko, Portugal

Ephelodes EMELJANOV, 1972; Typus generis: *Ephelodes prasinus* EMELJANOV, 1972

-- ***E. prasinus*** EMELJANOV, 1972; Verbreitung: Kazakhstan/UdSSR

Parafieberiella DLABOLA, 1974; Typus generis: *Parafieberiella olivacea* DLABOLA, 1974

-- ***P. olivacea*** DLABOLA, 1974; Verbreitung: Iran

Taxonomische Veränderungen, die während dieser Untersuchung stattgefunden haben und bereits vorweg publiziert worden sind, betreffen die folgenden Neubeschreibungen:

Cechenotettix tricarinatus REMANE & MEYER-ARNDT, 1986
Verbreitung: Marokko
C. viridis REMANE & MEYER-ARNDT, 1986
Verbreitung: Algerien
C. marhalimi REMANE & MEYER-ARNDT, 1986
Verbreitung: Marokko
C. biskra REMANE & MEYER-ARNDT, 1986
Verbreitung: Algerien
C. ibericola REMANE & MEYER-ARNDT, 1986
Verbreitung: Spanien
C. purias REMANE & MEYER-ARNDT, 1986
Verbreitung: Spanien
C. tusalina MEYER-ARNDT & REMANE, 1988
Verbreitung: Tunesien
C. auresi MEYER-ARNDT & REMANE, 1990
Verbreitung: Algerien
Fieberiella drosopouli MEYER-ARNDT, 1988
Verbreitung: Griechenland
F. peloponnissi MEYER-ARNDT, 1988
Verbreitung: Griechenland
F. chioscola MEYER-ARNDT, 1988
Verbreitung: Griechenland
F. aschei MEYER-ARNDT, 1988
Verbreitung: Türkei
F. anategea MEYER-ARNDT (im Druck)
Verbreitung: Griechenland, Türkei
Placotettix dahra REMANE & MEYER-ARNDT, 1988
Verbreitung: Algerien
P. unicornis REMANE & MEYER-ARNDT, 1988
Verbreitung: Tunesien

2.2. Fragen und Ziele

Wie gezeigt, existierten in der Literatur sowohl zu Stellung und Inhalt der *Fieberiellini* WG. bzw. der *Acinopterini* OMAN sensu EMELJANOV sehr unterschiedliche Ansichten, wie auch ganz allgemein zu Zahl und Inhalt supragenerischer Taxa innerhalb der "Cicadellidae" (von manchen Autoren auch "Cicadelloidea" genannt).

Alle bisher getroffenen Zuordnungen, sowohl die der Arten, als auch die der Gattungen innerhalb der *Fieberiellini* WG. bzw. *Acinopterini* OMAN sensu EMELJANOV, waren in keiner Weise phylogenetisch, sondern rein klassifikatorisch begründet worden. Ebenso wie bei der Errichtung der *Fieberiellini* durch WAGNER (1951) und der *Synophropsini* durch RIBAUT (1952), wurden auch für die Zusammenlegung dieser beiden Gruppen (EMELJANOV 1962) sowie für die weiteren Gruppenzusammenlegungen (EMELJANOV 1972, HAMILTON 1975) und für die Angliederung neuer Gattungen rein phänetische Übereinstimmungen als Kriterien benutzt. Eine Diskussion über Homologie und Entwicklungsrichtung der von den jeweiligen Autoren aufgeführten Merkmale fand nicht statt, d.h. es fehlte jede Begründung für eine Monophylie der verschiedenen supragenerischen Taxa sowie der bisher geschaffenen Gattungen in diesen Gruppen.

Die in der Literatur nur verstreut zu findenden Beschreibungen und Abbildungen der einzelnen Taxa waren zum größten Teil von unzureichender Genauigkeit und Ausführlichkeit, so daß das zweifelsfreie Zuordnen von Individuen zur einen oder anderen Art oft nicht möglich war. In den meisten Fällen wurden auch nur die ♂♂-Merkmale beschrieben; die ♀♀ waren innerhalb der Gattungen nicht bestimmbar, obwohl gerade sie für ökologische und anwendungsbezogene Untersuchungen oft wichtig sind.

Voruntersuchungen hatten außerdem gezeigt, daß noch nicht alle in der Westpaläarktis vorkommenden "Morphospezies" erfaßt worden waren und daß die von den meisten Autoren vorausgesetzte Formkonstanz der zur Artabgrenzung herangezogenen Merkmale (in der Regel die Ausprägung der ♂-Genitalarmatur) nicht immer gegeben schien. (Es gibt anscheinend bisher nur relativ wenige Veröffentlichungen über Zikaden, in denen auf die offenbar relativ weitverbreitete intraspezifische Variabilität auch der Genitalarmatur eingegangen wird.)
Bis auf wenige Ausnahmen waren die Angaben zum Nährpflanzen-Spektrum und zur Lebensweise spärlich, fragwürdig oder fehlend, diejenigen zur geographischen Verbreitung der einzelnen Arten erweckten vielfach den Eindruck der Lückenhaftigkeit und Zufälligkeit.

Ziel dieser Untersuchung war es also, folgende Fragen einer Klärung näherzubringen:

I Bilden die von EMELJANOV (1972) in den *Acinopterini* OMAN sensu EMELJANOV vereinten Taxa (13 Gattungen) eine monophyletische, durch konstitutive Merkmale charakterisierbare Gruppe? Falls nicht, welche anderen Monophyla lassen sich stattdessen wahrscheinlich machen? Welche (ebenfalls monophyletischen) Taxa kommen jeweils als Schwestergruppen der gefundenen Monophyla in Betracht?

II Sind die bisher etablierten "Gattungen" als monophyletische Einheiten begründbar? Welche Verwandtschaftsbeziehungen bestehen zwischen den einzelnen Gattungen?

III Wieviele "Morphospezies" sind in den einzelnen Gattungen auf der Basis vergleichender struktureller Untersuchungen feststellbar, und anhand welcher Merkmale sind sie - unter Berücksichtigung einer evtl. vorhandenen geographischen Variabilität - voneinander abgrenzbar? Können die durch gezielte Freilandarbeiten noch erheblich zu vervollständigenden Daten zur geographischen Verbreitung, zum Nährpflanzen-Spektrum und zum Ausmaß bzw. zum Verteilungsmuster der geographischen Variabilität der einzelnen Taxa zum Verständnis der Speziationsvorgänge beitragen? Wie hoch ist aufgrund der Befunde über Verbreitung und besiedelte Pflanzenarten jedes dieser Taxa die Wahrscheinlichkeit, daß die abgrenzbaren Morphospezies auch jeweils einer Biospezies entsprechen?

3. Material und Methoden

3.1. Material

Ein großer Teil des für diese Arbeit relevanten Materials lag bereits in der Sammlung REMANE vor und war auf mehreren Forschungsreisen in den Mittelmeerraum (v.a. Südfrankreich, Iberische Halbinsel, Nordwestafrika) und auf die mittelatlantischen Inseln unter verschiedenen Gesichtspunkten gesammelt worden.
Vor allem zur Untersuchung der innerartlichen Variabilität war es notwendig, von möglichst vielen Arten Serienmaterial von Populationen verschiedener geographischer Herkunft zu bekommen. Zu diesem Zweck und zur Erweiterung der Daten zur Verbreitung und Ökologie der einzelnen Taxa dienten zusätzliche, gezielte Forschungsreisen in die Artenhäufungszentren von *Cechenotettix* RIB., *Placotettix* RIB. und *Fieberiella* SIGN.: nach Frankreich-Spanien-Portugal, Italien-Tunesien-Algerien und nach Griechenland, die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und vom Forschungsministerium unterstützt wurden.

Ergänzendes Material, v.a. aus Südosteuropa, Asien und Nordamerika (eine genaue Aufschlüsselung findet sich im Anhang), wurde freundlicherweise von vielen Kollegen und Kolleginnen sowie von mehreren Museen (s.u.) als Leihgabe zur Verfügung gestellt:

Dr. H. Abdul-Nour, Université Libanaise, Mansourieh-El-Metn, Libanon;
Dr. M. Asche, Universität Marburg, BRD;
Dr. S. Drosopoulos, Universität Athen, Griechenland;
Dr. V. d'Urso, Universität Catania, Sizilien;
Dr. A. F. Emeljanov, Academy of Sciences, Leningrad, UdSSR;
Dr. W. H. Gravestein, Amsterdam, Niederlande;
F. Heller, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, BRD;
Dr. H. Hoch, Universität Marburg, BRD;
Dr. A. Kalkandelen, Phytopathological Institute, Yenimahalle-Ankara, Türkei;
Dr. V. Kartal, Universität Samsun, Türkei;
Dr. P. Lauterer, Moravian Museum Brünn, CSFR;
Dipl. Biol. Th. Leise, Universität Marburg, BRD;
Dr. R. Linnavuori, Somersoja, Finnland;
Dr. F. W. Sander, Universität Jena, DDR[1];

British Museum (Natural History) London;
Landbouwhogeschool Wageningen, Niederlande;
Moravian Museum Brünn, CSFR;
Museo Civico di Storia Naturale Genova, Italien;
Museum Wiesbaden, BRD;

Musée National d'Histoire Naturelle Paris;
National Museum of Natural History Prag;
Naturhistorisches Museum Wien;
Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart;
US National Museum of Natural History, Washington D.C.;
Zoologisches Museum der Universität Amsterdam;
Zoologisches Museum Helsinki.

Ihnen allen sei für ihre Unterstützung auf das Herzlichste gedankt!

Untersucht wurden ♂- und ♀-Exemplare aller Taxa der *Acinopterini* OMAN sensu EMELJANOV (1972) (s. Kap. 2.1.) mit Ausnahme der *Nakaharanus*-Arten, deren Beurteilung nur auf der Basis der in der Literatur zu findenden Beschreibungen und Abbildungen möglich war. Von *Habrostis suturalis* (MEL.) lag uns allerdings nur 1♂ vor (♀♀ sind anscheinend noch nie gefunden bzw. beschrieben worden) und von der neuweltlich verbreiteten Gattung *Acinopterus* V.D. nur einige Tiere der Typusart *A. acuminatus* V.D..

Eine genaue Auflistung der mehr als 3000 Individuen mit Daten über Herkunft, Datum, Nährpflanze, Anzahl, Geschlechterverhältnis, Sammler und Aufbewahrungsort findet sich im Anhang[1].

3.2. Methoden

Diese Arbeit konzentriert sich auf morphologische Untersuchungen, die bei einer so wenig bearbeiteten Gruppe die Voraussetzung für die sinnvolle Anwendung weiterer Methodikansätze sind.
Genetische, serologische oder bioakustische Untersuchungen, die zur Unterstützung bzw. Überprüfung der morphologischen Ergebnisse sinnvoll wären, hätten den zeitlichen Rahmen dieses Projektes bei weitem überschritten, sind aber in Zukunft anzustreben.

Die mit Hilfe eines Netzes aus der Vegetation gestreiften Tiere wurden mit Essigsäureethylester-Dampf abgetötet. Sofern nicht noch am gleichen Tag eine Präparation erfolgte, wurden sie trocken konserviert.
Durch kurzes Einweichen in 5%iger Essigsäure konnten auf diese Weise behandelte Tiere auch noch nach mehreren Jahren wieder präparierfähig gemacht werden. Unsachgemäß behandeltes oder sehr altes Material (z.B.

1 An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, daß sich der Begriff "DDR" in der ganzen vorliegenden Arbeit auf das Gebiet der "ehemaligen DDR" bezieht.

aus Museen) wurde einige Minuten lang in 10%iger KOH erhitzt und dabei mazeriert; nach kurzem Wässern wurde es anschließend in Glycerin überführt und dort aufbewahrt. Das KOH-Verfahren kann auch bei relativ frischem Material angewendet werden, um komplizierte Strukturen zum besseren Verständnis durchsichtiger werden zu lassen.

Bei der Präparation wurden unter Vergrößerung und mit Hilfe zweier Nadeln die Abdomina vom übrigen Körper abgetrennt, seziert und zusammen mit dem dazugehörigen Tier unter Verwendung eines wasserlöslichen Leimes auf Insekten-Plättchen aufgeklebt, von dem sie bei Bedarf jederzeit durch bloßes Anfeuchten wieder abzulösen sind.

Die Mehrzahl der studierten Strukturen — auch die der ♂- und ♀-Genitalarmaturen — ist stark chitinisiert, so daß die meisten Untersuchungen an lufttrockenem Material durchgeführt werden konnten. Durch den Trocknungsprozess treten keine Verzerrungen oder Schrumpfungen auf.

Die Nomenklatur der einzelnen Strukturen (z.B. Bezeichnungen der Vorderflügeladerung und der Bereiche der Genitalarmaturen) wird in den jeweiligen Kapiteln erläutert (s. Schema-Abbildungen 1-7).

Zur Darstellung der untersuchten morphologischen Strukturen wurden diese gezeichnet. Dadurch können diejenigen Details, die sich für die taxonomischen und phylogenetischen Fragestellungen als relevant erwiesen haben, gegenüber den weniger wichtigen Einzelheiten besonders gut hervorgehoben werden. Für die Untersuchungen und Zeichnungen standen ein LEITZ-Binokular (mit Vergrößerungen von 6,3x bis 100,8x) sowie ein LEITZ-Zeichenapparat zur Verfügung.

4. Morphologische Ergebnisse und Diskussion ihrer phylogenetischen Wertung [1]

Bevor an eine phylogenetische Wertung der Merkmale hinsichtlich Homologie-Analogie und hinsichtlich ihrer Entwicklungshöhe (Klärung der Entwicklungsrichtung, Wertung der jeweiligen Merkmalsausprägung als Plesio- oder Apomorphie in Bezug auf das gerade diskutierte Taxon) gedacht werden kann, ist eine vergleichende Darstellung derjenigen Strukturen nötig, in denen sich
1.) entweder sämtliche oder nur einige der hier behandelten Taxa von den von EMELJANOV (1972) nicht in die *"Acinopterini"* aufgenommenen Cicadelliden-Taxa unterscheiden und in denen
2.) Unterschiede zwischen den Taxa der *"Acinopterini"* OM. sensu EM. bestehen, die zu einer Klärung der phylogenetischen Beziehungen zwischen diesen Taxa beitragen könnten.

Es sei nochmals betont, daß hier - quasi als "erste Stufe" einer solchen Verwandtschafts-Untersuchung - eine Beschränkung auf Merkmale des Chitinskeletts erfolgt, und zwar nicht nur aus zeitlichen Gründen, sondern auch, weil nur wenige Taxa dieser Gruppe in einem für histologische, genetische oder gar biochemische Untersuchungen geeigneten Erhaltungszustand beschaffbar waren. Eine Überprüfung (und gegebenenfalls Korrektur) der auf der chitinmorphologischen Basis gewonnenen Verwandtschafts-Annahmen ist selbstverständlich in Zukunft anzustreben.

4.1. Bau des Kopfes (Taf. 3-16)

Welche Merkmale unterscheiden die *"Acinopterini"* sensu EM. von anderen Cicadelliden-Taxa ?

Keines der von EMELJANOV (1972) in den *Acinopterini* OM. vereinigten Taxa weist im generellen Bau des Kopfes Merkmale auf, die nicht auch bei anderen, nicht von ihm in diese Gruppe gestellten Taxa der "Cicadellides-Reihe" (WAGNER 1951) zu finden wären.
Zwar fehlt bei allen untersuchten Taxa der Antennal-Sinus - eines der von EMELJANOV (1972) als Übereinstimmung zwischen *Acinopterus* V.D. und den damals von ihm als *Fieberiellini* WG. zusammengefaßten Taxa angege-

1 Textteile, die eine phylogenetische Wertung der morphologischen Befunde enthalten, sind durch einen anderen Schrifttyp gegenüber sonstigen Textteilen hervorgehoben.

benen Merkmale - oder er ist allenfalls ganz schwach angedeutet (Taf. 13-16), doch ist das auch bei vielen anderen Taxa der "Cicadellides-Reihe" der Fall (z.B. *Aphrodes* CURT., *Selenocephalus* GERM., Taf. 16/1, *Penthimia* GERM., *Stegelytra* M.&R. u.a.).
Eine Wertung dieses Negativ-Merkmals als Synapomorphie eines Monophylums *"Acinopterini"* scheint damit gegenstandslos. Eher könnte es sich um eine Symplesiomorphie einer größeren (Cicadelliden-)Gruppe handeln.

Gleiches gilt für den konkaven Augenunterrand und für die Form des Anteclypeus und der Lorae (=Maxillarplatten) (Taf. 13-16), weitere der von EMELJANOV (l.c.) für die *"Acinopterini "* erwähnten Merkmale.
Alle diese Merkmale sind in identischer oder sehr ähnlicher Form bei vielen anderen Taxa anzutreffen und scheiden daher als Synapomorphien eines Monophylums *"Acinopterini"* aus.

Auch in weiteren (von EMELJANOV (l.c.) nicht für die *"Acinopterini"* erwähnten) Merkmalen stimmen die Taxa der *"Acinopterini "* zwar untereinander relativ gut überein, unterscheiden sich aber nicht von vielen anderen Taxa:
- Lage der Ocellen: auf dem Übergang vom Scheitel zum Gesicht, bei manchen Taxa etwas zum Scheitel hin verschoben und 1-2 Ocellendurchmesser vom Rand des Facettenauges entfernt (Taf. 3-12).
- Verlauf der den oberen Bereich des Frontoclypeus begrenzenden Nähte: Gabelung vor der Ocelle (Taf. 12); der beim Adulten deutlicher ausgeprägte Ast verläuft dicht an der Außenseite des Ocellus noch ein Stück weit auf den Scheitel[2].
- Begrenzung der Scheitelplatte bei den Adulten verloschen (Taf. 3-10); bei den Larven jedoch nicht nur an der hinteren Grenze (die bekanntlich Teil der Häutungsnaht ist), sondern auch seitlich und vorn noch mehr oder weniger deutlich erkennbar.
- "Einkerbung" der Seitenränder des Gesichtes unterhalb der Augen (Taf. 13-16).

Auch diese Merkmale können daher nicht als Synapomorphien der *"Acinopterini "* gewertet werden.

Noch nicht ausreichend untersucht ist die Form der Tentorium-Äste: zum einen lagen von manchen Taxa nur wenige ausgeliehene Exemplare vor, die einer zum Sichtbarmachen dieser Struktur notwendigen Behandlung nicht ausgesetzt werden sollten; zum anderen wäre für eine phylogenetische

---

2 Bei den Larven (nicht nur bei denen der *"Acinopterini"*) fehlt die Gabelung der Naht vor der Ocellen-Anlage, nur der mediad zur Scheitelplatte führende Ast der Naht ist erkennbar, der andere Ast zwischen Ocellus und Facettenauge wurde von uns nicht gesehen.

Wertung noch eine wesentlich umfangreichere Untersuchung anderer Taxa notwendig gewesen, da noch nicht ausreichend geklärt ist, welchen Veränderungen diese Muskel-Ansatz-Flächen im Zusammenhang mit dem Alter und dem Gesundheitszustand des Individuums unterworfen sind, welche Konvergenzen bei ähnlicher Funktionsweise bzw. Kopfform auftreten können und wie rasch divergente Evolution die Gestalt dieser doch relativ einfachen und "merkmalsarmen" Strukturen verändern kann. Bei den bisher untersuchten Taxa ist das Tentorium Y-förmig verzweigt, wobei geringe Unterschiede in der Länge der beiden Zweige sowie in der Größe des von ihnen eingeschlossenen Winkels bestehen. Sehr ähnliche Tentorium-Formen gibt es auch bei vielen anderen *"Deltocephalini"*-Taxa (HAMILTON 1983).

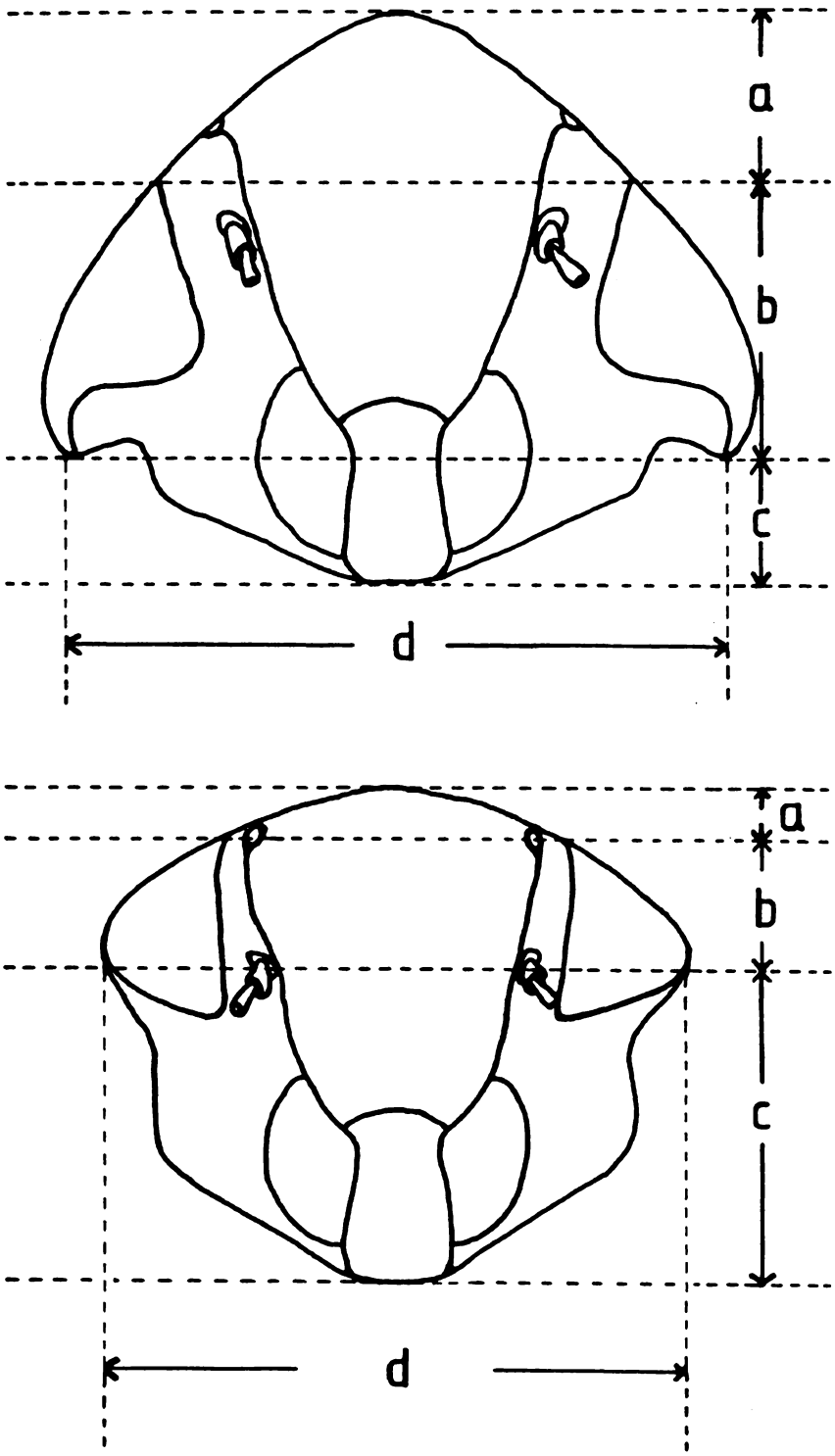
Welche Merkmale des Kopfbaues zeigen innerhalb der *"Acinopterini"* unterschiedliche Ausprägungen?

Längen-Breiten-Relation des Kopfes von dorsal (relative Scheitellänge):
Neben Taxa mit relativ zur Kopfbreite median langem Scheitel (z.B. *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 10/2): Index-Wert Breite:Länge 2,2) finden sich auch einige mit relativ kurzem Scheitel (z.B. *Cechenotettix purias* R.&M.A. (Taf. 3/4) : 3,8; *Nakaharanus nakaharae* (MATS.) (Taf. 10/3) : 4,2; *Acinopterus acuminatus* V.D. (Taf. 9/3) : 4,5) und einige in diesem Merkmal "intermediäre" Taxa. Eine Korrelation dieser Indexwerte mit anderen Merkmalsausprägungen scheint ebensowenig zu existieren wie eine Gruppenbildung innerhalb der *"Acinopterini"*. Zudem zeigen einige der (aus später zu erörternden Gründen) als Monophyla innerhalb der *"Acinopterini"* zu wertenden artenreicheren Taxa bereits eine beträchtliche Variationsbreite dieser Index-Werte nicht nur inter-, sondern bei einigen Arten auch intraspezifisch: vgl. zB. die *Cechenotettix*-Arten (Taf. 3-5, 6/1-2) und *Fieberiella* SIGN. (Taf. 8/1).
Jede dieser Kopfform-Ausprägungen tritt auch bei nicht in die *"Acinopterini"* gestellten Taxa der "Cicadellides" auf. Für phylogenetische Aussagen ist ein derart einfaches Relativ-Merkmal wegen fehlender Sicherheit der Homologie- und Entwicklungsrichtungs-Wertungen kaum erfolgversprechend verwendbar.

Gleiches gilt für die Form der Scheitel*spitze*, die von relativ spitz, d.h. ungefähr rechtwinklig (z.B. bei *Parafieberiella* DLAB., Taf. 10/2), zu gleichmäßig gerundet (z.B. bei *Placotettix* RIB., Taf. 7/4, und *Phlogotettix* RIB., Taf. 9/4) reicht.

Längen-Breiten-Relation und Gestalt des Gesichtes (auf die Fläche Ante-Frontoclypeus gesehen):
Auch in den Proportionen des Gesichtes finden sich deutliche Unterschiede

Schema-Abb. 1:
Gesichtsproportionen (oben *Fieberiella* SIGN., unten *Acinopterus* V.D.)
(nähere Erläuterungen im Text)



zwischen den Taxa der *"Acinopterini"*: Zieht man eine Verbindungslinie quer über das Gesicht in Höhe der äußeren unteren Augenecke, so ist die Distanz von dieser Linie zum Ende des Anteclypeus am Rostrum-Beginn (Meßstrekke "c" in der Schema-Abb. 1) bei einigen Taxa (*Acinopterus* V.D., Taf. 15/4, *Ephelodes* EM., Taf. 15/2, *Phlogotettix* RIB., Taf. 15/3, und *Nakaharanus* ISH., Taf. 16/3) größer als die Distanz zur Kopfspitze (Meßstrecke "a+b" in der Schema–Abb. 1). Das längste "Untergesicht" haben die untersuchten *Acinopterus*-Exemplare mit einem Verhältnis der oberen zur unteren Gesichtspartie ((a+b):c) von ca. 0,7. Die Taxa mit dem kürzesten "Untergesicht" finden sich innerhalb der Gattung *Fieberiella* SIGN. (z.B. einzelne Tiere von *F. macchiae* LV., Taf. 13/1 : Index 3,5 !); und auch bei den uns vorliegenden Exemplaren von *Parafieberiella olivacea* DLAB. (Taf. 16/2) und *Habrostis suturalis* (MEL.) (Taf. 15/1, 8/2) ist ein relativ hoher Index-Wert (3,1 bzw. 2,6) gemessen worden.

Daß diese Unterschiede im Längenverhältnis der oberen zur unteren Gesichtspartie nicht nur durch den kürzeren oder längeren Scheitel bestimmt werden, zeigt zum einen eine Messung des Verhältnisses Gesichtsbreite in Höhe der unteren äußeren Augenecken (Meßstrecke "d" in der Schema-Abb. 1) zur Länge des unterhalb dieser Linie liegenden Gesichtsteils (Meßstrecke "c" in der Schema-Abb. 1): es ergibt sich eine identische Reihenfolge der Taxa wie bei den Verhältnissen (a+b):c sowohl bei den niedrigen (6 Taxa) als auch bei den hohen Verhältnis-Werten (3 Taxa) von d : c; nur im Mittelfeld gibt es Abweichungen. Zum anderen liegen die Indices einiger Taxa mit langem Scheitel (z.B. *Synophropsis* HPT., Taf. 7/1, und *Docotettix dena* DLAB., Taf. 7/2), von denen man erwarten könnte, daß sie im Verhältnis zum "Untergesicht" ein besonders langes "Obergesicht" haben, nicht bei den hohen Index-Werten, sondern nur im Mittelfeld.

Eine Abgrenzung der *"Acinopterini"* von allen anderen Taxa der "Cicadellides-Reihe" ist allerdings über die Gesichtsform und die Gesichtsproportionen genausowenig möglich wie über die anderen Merkmale der Kopfform: Neben vielen Taxa mit langem unteren Gesichtsteil finden sich innerhalb der "Cicadellides" (neben vielen in diesem Merkmal "intermediären") auch viele Taxa mit kurzem unteren Gesichtsteil, z.B. *Selenocephalus* GERM. (Taf. 16/1).
Selbst wenn es irgendwann einmal gelingen sollte, eine höhere Wahrscheinlichkeit für eine der beiden vorstellbaren Evolutionsrichtungen (von kurz nach lang bzw. von lang nach kurz) der Gesichtsform-Veränderungen zu finden und damit die Frage, welche Ausprägung als apo- und welche als plesiomorph zu werten ist, zu beantworten wäre, muß doch mit mehrfach konvergenten und eventuell sogar mit die Richtung wechselnden Entwicklungen gerechnet werden.

Obwohl beispielsweise eine Wertung der kurzen unteren Gesichtspartie als Synapomorphie eines Teils der *"Acinopterini"* nicht auszuschließen ist, scheinen uns doch die Kopfproportionen für eine Verwandtschafts-Aussage nicht sehr geeignet zu sein.

Differenzen in der Ausprägung innerhalb der *"Acinopterini"* zeigen noch einige weitere Strukturen des Kopfes:

Länge der Coronal-Sutur:
Im Gegensatz zu allen anderen Taxa besitzt *Acinopterus* V.D. (Taf. 9/3) (siehe auch OMAN 1949) nur eine ganz kurze, bei manchen Individuen kaum noch erkennbare Coronal-Sutur auf dem Scheitel.
Dies ist eine Merkmalsausprägung, die mit einiger Wahrscheinlichkeit gegenüber der "normallangen" Sutur als Reduktions-Apomorphie angesehen werden kann: *Acinopterus* V.D. ist in diesem Merkmal deutlich apomorpher als alle anderen *"Acinopterini"*.

Form und Strukturen des Übergangs Scheitel/Gesicht:
Bei den meisten Taxa der *"Acinopterini"* ist der Übergang vom Scheitel zum Gesicht mehr oder weniger gerundet und (bis auf eine feine Chagrinierung) glatt. Bei *Parafieberiella* DLAB., *Habrostis* DUB., *Synophropsis* HPT. und *Docotettix* RIB. erfolgt dieser Übergang relativ winkelig, jedoch ohne ausgeprägte Kante. Bei diesen Taxa und ganz besonders bei *Fieberiella* SIGN. (Taf. 11/1), bei der durch einen randnahen Quer-Eindruck auf dem Scheitel und einen ebensolchen am Oberrand des Gesichts der Aspekt einer deutlichen Kante entsteht, finden sich im Übergangsbereich mehr oder weniger regelmäßige und unterschiedlich weit auf den Scheitel ausgedehnte, mehr oder weniger quer zur Längsachse des Kopfes verlaufende Grate und Rillen. Relativ schwach und unregelmäßig ausgeprägt sind sie bei *Docotettix* RIB. und *Synophropsis* HPT., deutlich stärker bei *Habrostis* DUB. und *Parafieberiella* DLAB. (bei letzterer liegen einige dieser Rillen relativ weit hinter der Scheitelspitze, Taf. 10/2) und am stärksten in Form scheitelkantenparalleler, relativ regulärer Grat-Rillen-Folgen bei den Arten von *Fieberiella* SIGN. (Taf. 11/1, 12/1). In der Ausprägung der vorderen Scheitelrandstrukturen besteht eine oberflächliche Ähnlichkeit zwischen *Fieberiella* SIGN. und *Selenocephalus* GERM. (und den ihm beigeordneten Gattungen) (Taf. 10/1), was bekanntlich ein Grund für die Zusammenlegung dieser Taxa war.

Die Larven von *Fieberiella* SIGN. (und auch die von *Selenocephalus* GERM.) besitzen eine einfache, scharfe Kante als Übergang vom Scheitel zur Stirn

- die Larven von *Parafieberiella* DLAB. und *Habrostis* DUB. sind uns unbekannt (und offenbar auch unbeschrieben). Bei den Larven von *Synophropsis* HPT., *Docotettix cornutus* RIB., *Heliotettix* RODR., *Placotettix* RIB., *Ericotettix* LB. und *Cechenotettix* RIB. existiert eine derartige Kante nicht.

Die phylogenetische Wertung dieser Scheitelrandstrukturen scheint uns nicht einfach: WAGNER (1951) nimmt für die Cicadellidae einen plötzlichen, u.U. sogar scharfkantigen Übergang vom Scheitel zum Gesicht als plesiomorph ("anagenetisch niedrig stehend") an, einen gleitenden, gerundeten und glatten hält er demgegenüber für apomorph ("anagenetisch höher stehend"), aber offenbar vielfach konvergent entstanden.
Zwar steht die Annahme einer solchen Entwicklungsrichtung u.E. nicht im Widerspruch zu anderen Befunden, doch ist uns vorläufig kein Grund bekannt, warum nicht auch der umgekehrte Weg - nicht nur sekundäre Verlängerung des Scheitels (bei einigen Taxa mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit anzunehmen, z.B. bei *Paradorydium* KIRK.), sondern auch Entstehen eines mehr oder weniger scharfkantigen aus einem gerundeten Übergang Scheitel/Gesicht — durchlaufen worden sein könnte. Zuwenig ist u.E. über die funktionelle Bedeutung scharfkantiger bzw. gerundeter Scheitel-Gesicht-Übergänge und über das Funktionsgefüge, in das die einzelnen Kopfpartien eingebunden sind, bekannt.
Übernimmt man die WAGNER'sche Entwicklungsrichtungs-Wertung (zumindest für die hier zu untersuchende Gruppe), müßten auch innerhalb der *"Acinopterini"* diejenigen Taxa als in diesem Merkmal plesiomorph gewertet werden, bei denen die Larven einen scharfkantigen Scheitelvorderrand haben, also zumindest *Fieberiella* SIGN..
Die bei den Adulten der *Fieberiella*-Arten vorhandenen, scheitelvorderrandparallelen Riefen und Rinnen könnten als Begleiterscheinung einer beginnenden Abrundung interpretiert werden (ebenso natürlich die weniger stark ausgeprägten bei *Parafieberiella* DLAB., *Habrostis* DUB. und *Synophropsis* HPT.). Eine solche Annahme hätte zudem zur Folge, daß der scharfkantige Scheitelvorderrand der *Selenocephalus*-Larven als symplesiomorph und der (dem von *Fieberiella* nicht unähnliche) vorderrandparallele Riefen-Rinnen-Bereich der *Selenocephalus*-Adulten als Parallelentwicklung gewertet werden könnte. Die *"Acinopterini"* mit mehr oder weniger gerundetem Scheitel-Gesicht-Übergang wären demzufolge als apomorph (allerdings nicht notwendigerweise als synapomorph) zu werten.

<u>Vertiefung unterhalb der Kopfspitze:</u>
Die monotypische Gattung *Parafieberiella* DLAB. besitzt - als eine bei anderen untersuchten Taxa nicht vorhandene Sonderstruktur - eine längsovale, flache Vertiefung in der Mitte des Gesichts-Oberteils dicht unterhalb der Kopfspitze, ohne daß diese jedoch erreicht wird (Taf. 16/2).

Hier dürfte es sich um eine trotz ihrer Einfachheit als apomorph zu wertende Struktur - vorläufig nur eine einzige Art betreffend - handeln.

Verlauf der den Frontoclypeus begrenzenden Seitennähte (Frontalsuturen) im Bereich zwischen Fühlergrube und Ocellus:
Während bei den Taxa mit relativ kurzem Scheitel diese Nähte relativ gerade auf die Ventralseite des jeweiligen Ocellus zulaufen (Taf. 12/3), verlaufen sie bei *Synophropsis* HPT. (Taf. 12/2), *Docotettix dena* DLAB., *Habrostis* DUB., *Parafieberiella* DLAB. und besonders bei *Fieberiella* SIGN. (Taf. 12/1) mehr oder weniger deutlich median der Ocellen und biegen erst in ihrer Nähe laterad ab, um dann wie bei den anderen Taxa an der äußeren Seite der Ocellen auf den Scheitel zu ziehen.

Eine phylogenetische Wertung dieser Unterschiede ist schwierig: Angenommen werden muß zwar, daß hier Verschiebungen in den Proportionen zwischen Frontoclypeus und dem Scheitelvorderrand zwischen den Augen stattgefunden haben müssen, doch ist es schwierig zu entscheiden, ob der obere Bereich des Frontoclypeus verschmälert oder der Scheitelvorderrand zwischen den Augen verbreitert wurde. In jedem dieser Fälle wäre die vor Erreichen des Ocellus laterad gebogene Frontoclypeus-Naht zwar eine Apomorphie, doch es existiert auch die Denkmöglichkeit einer Verschmälerung des Scheitels zwischen den Augen bzw. einer Verbreiterung des oberen Frontoclypeus als Erklärung für die mehr oder weniger gerade auf den Ocellus-Unterrand zulaufenden Frontoclypeus-Seitennähte. In diesem Fall wäre die Wertung hinsichtlich Apomorphie-Plesiomorphie zwangsläufig umgekehrt.
Auch *Selenocephalus* GERM. (Taf. 16/1) zeigt eine derartig laterad zum Ocellus gebogene Frontoclypeus-Naht: Angesichts des sehr breiten Vorderkopfes dieses Taxons hat die Annahme einer sekundären Verbreiterung der Kopfpartie zwischen den Augen einigen Wahrscheinlichkeits-Vorsprung. Eine Synapomorphie mit denjenigen *"Acinopterini"*-Taxa, die hier ähnlich gebaut sind, scheint uns wegen anderer Merkmalsausprägungen eher unwahrscheinlich.

Kiel oberhalb der Antennengrube:
Während bei *Parafieberiella* DLAB. und einigen *Cechenotettix* RIB.-Taxa zwischen Frontoclypeus und Facettenauge quasi als obere Begrenzung der Fühlergrube ein mehr oder weniger ausgedehnter und deutlicher Kiel vorhanden ist (bei *Parafieberiella* DLAB., Taf. 16/2, etwas weiter entfernt, bei *Cechenotettix biskra* R.&M.A. direkt oberhalb der Antennengrube), ist bei anderen der untersuchten Taxa (z.B. *Ericotettix* LB.) ein derartiger Kiel nur noch kurz und unscheinbar, bei vielen Taxa überhaupt nicht mehr zu erkennen.

Zwar ist es möglich, daß ein deutlicher Kiel (der noch dazu nicht dicht am Oberrand der Fühlergrube liegt, wie bei *Habrostis* DUB.) ähnlich wie ein scharfkantiger Scheitelvorderrand (s.o.) plesiomorpher als ein schwach ausgeprägter oder sogar fehlender Kiel sein könnte, aber bei diesem relativ einfachen Merkmal scheint eine Wertung der Entwicklungsrichtung nicht sicherbar.

4.2. Pronotum und Scutellum (Adulte) (Taf. 3-10)

Weder im Bau des Pronotums noch in dem des Scutellums finden sich im Vergleich der *"Acinopterini"*-Taxa mit anderen "Cicadellides" besondere Merkmale.
Innerhalb der *"Acinopterini"* haben Pronotum und Scutellum aller untersuchten Taxa ähnliche Gestalt und Proportionen. Geringe Unterschiede treten in den folgenden Merkmalen auf:

Pronotum-Seitenrandkiele:
Sie sind am stärksten hervorgehoben bei *Acinopterus* V.D., bei den anderen Taxa sind sie nur schwach entwickelt und bei *Cechenotettix* RIB. und *Ericotettix* LB. meist kaum zu erkennen.

Länge der sichtbaren Pronotum-Seitenpartie zwischen Komplexauge und Vorderflügel-Gelenk:
Im Verhältnis zur maximalen medianen Pronotum-Länge ist die Seite des Pronotums bei *Acinopterus* V.D. am längsten (knapp ein Drittel der maximalen Länge), auch *Ephelodes* EM. und *Phlogotettix* RIB. haben relativ lange Pronotum-Seiten (ca. ein Fünftel der maximalen Länge), während das Pronotum vor allem bei *Cechenotettix* RIB., *Ericotettix* LB. uud *Placotettix* RIB. sehr kurz an den Seiten ist (bei einigen Individuen der *P. taeniatifrons*-Gruppe z.B. nur ein Zwanzigstel der maximalen Länge).

Verhältnis von Kopfbreite zu Pronotumbreite:
Bei den meisten *"Acinopterini"*-Taxa ist der Kopf etwas breiter als das Pronotum (oder gleichbreit), die Ausnahmen sind *Ephelodes* EM. (Taf. 9/2) und besonders *Acinopterus* V.D. (Taf. 9/3) und *Nakaharanus* ISH. (Taf. 10/3), deren Kopf deutlich schmaler ist als das Pronotum.

Scutellum:
Unterschiede hinsichtlich der Form und der Proportionen des Scutellums

sind sehr gering innerhalb der *"Acinopterini"*:
Nur *Acinopterus* V.D. (Taf. 9/3) unterscheidet sich dadurch von den anderen untersuchten Taxa, daß er ein relativ großes und langes Scutellum besitzt.

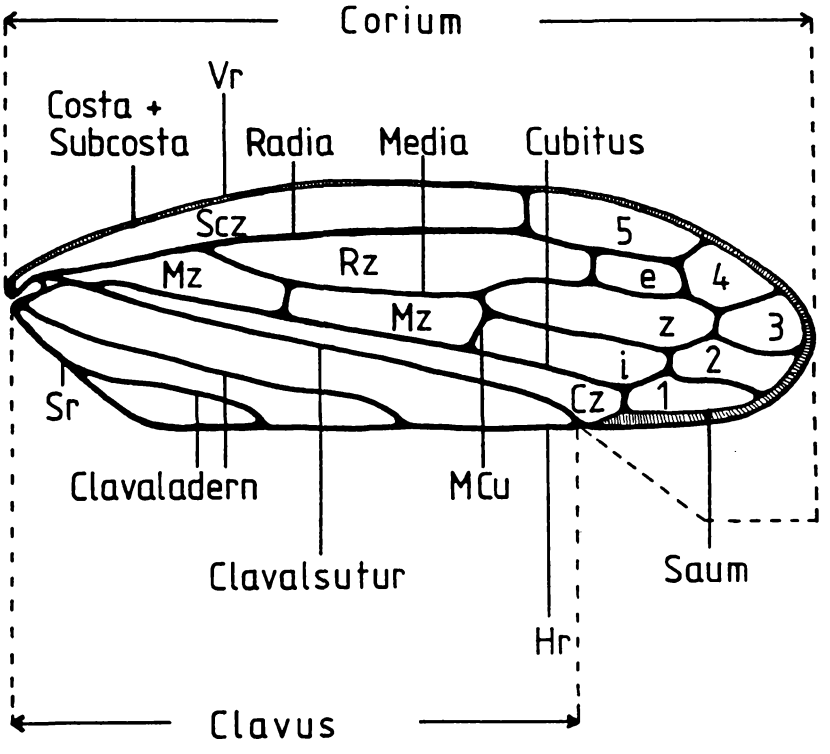
Weder Pronotum- noch Scutellumbau sind demnach für Zwecke einer phylogenetischen Analyse verwendbar - zu gering (bzw. nicht vorhanden) sind die Unterschiede sowohl zwischen den *"Acinopterini"* und den nicht in diese Gruppe gestellten Taxa als auch zwischen den einzelnen Taxa der *"Acinopterini"*. Allenfalls die deutliche Ausprägung eines Pronotum-Seitenrandkiels könnte man gegenüber einem fast völligen Fehlen als plesiomorph ansprechen, möglicherweise auch eine längere Pronotum-Seitenpartie (zwischen der Augenhinterecke und dem Vorderflügelgelenk) gegenüber einer kürzeren. Die grössere oder geringere Breite des Pronotums im Verhältnis zum Kopf ist ein so einfaches metrisches Merkmal, daß es uns für phylogenetische Schlußfolgerungen ungeeignet zu sein scheint.

4.3. Bau der Flugorgane

Für die Flügel der zu den *"Acinopterini"* gestellten Taxa fanden wir in der Literatur nur zerstreute Detailangaben: z.B. erwähnt OMAN (1949) als Besonderheit von *Fieberiella* SIGN.: "forewing with an extra anteapical cell basad of the outer anteapical cell; appendix small; central anteapical cell constricted but not divided by a cross-vein; inner anteapical cell open basally; apical veins curved." - RIBAUT (1952) weist für *Fieberiella* SIGN. zusätzlich auf eine durch eine Querader geteilte Subcostalzelle hin, für *Placotettix* RIB. und *Synophropsis* HPT. erwähnt er das Fehlen der MCu-Querader, für *Cechenotettix* RIB. und *Docotettix* RIB. ihr Vorhandensein. - LINDBERG (1960) gibt bei der Beschreibung von *Ericotettix* LB. an, daß die MCu-Ader fehlt. - EMELJANOV (1972) behauptet eine Ähnlichkeit in der Vorderflügel-Aderung von *Acinopterus* V.D. und *Synophropsis* HPT..

Nach unseren Untersuchungen stimmen die Vorder- wie auch die Hinterflügel der von EMELJANOV (1972) in den *"Acinopterini"* vereinigten Taxa (einschließlich der später beschriebenen und explizit oder implizit in diese Gruppe gestellten Taxa) sowohl im generellen Bauplan wie auch in der Aderung und manchen anderen Details mit vielen anderen Taxa der Cicadelloidea (und nicht nur der "Cicadellides-Reihe") überein - keines der vorhandenen Merkmale können wir als Synapomorphie eines Monophylums *"Acinopterini"* sensu EMELJANOV werten.

Schema-Abb. 2:
Nomenklatur der Elytrenaderung (hier *Cechenotettix* RIB.)



Scz : Subcostalzelle
Mz : Medianzellen
Rz : Radialzelle
MCu : Medio - Cubitalader
Cz : Cubitalzelle
e, i, z : externe, innere, zentrale Subapikalzelle
1 - 5 : interne, subinterne, intermediäre, subexterne, externe Apikalzelle
Vr : Vorderrand der Elytren
Hr : Hinterrand " "
Sr : Scutellarrand " "

4.3.1. Vorderflügel (Elytren) (Taf. 17-24)

Welche Merkmale unterscheiden die *"Acinopterini"* sensu EM. von anderen Taxa der "Cicadellides-Reihe"?

Alle Individuen aller Taxa sind offenbar makropter, eine für prinzipiell auf Büschen und Bäumen lebende Taxa nicht ungewöhnliche Ausprägung. Einzig bei der auf Halophyten in Salzsteppen Nordwestafrikas lebenden *Cechenotettix biskra-tusalina*-Gruppe haben die ♀♀ einen relativ kurzen Distalteil der Vorderflügel und auch insgesamt relativ kurze, das Abdomen älterer Tiere nicht mehr völlig bedeckende Flügel (Ansatz von Sexualdimorphismus) (Taf. 1/3).
Bemerkenswert scheint eine bei einem Teil der Taxa zu beobachtende relativ hohe Instabilität im Verlauf und in der Anzahl der Adern und damit auch der Zellen (nicht nur intraspezifisch, sondern oft auch im Vergleich linker/rechter Vorderflügel eines Individuums), und zwar besonders im Clavus und im Distalteil.
Eine Besonderheit ist natürlich auch die Form der Vorderflügelspitze von *Acinopterus* V.D. (Taf. 23/4).

Welche Merkmale zeigen innerhalb der *"Acinopterini"* unterschiedliche Ausprägungen?

Form der Vorderflügel (Nomenklatur s. Schema-Abb. 2):

In der Form der Vorderflügel sind zwei Taxa deutlich von den restlichen verschieden:

Zum ersten sind dies die in der Gattung *Acinopterus* V.D. zusammengefaßten Taxa, die u.a. deswegen durch OMAN (1949) als eigener Tribus (*Acinopterini* OM.) von allen anderen neuweltlichen Taxa abgetrennt wurden: Der Distalteil des Vorderflügels endet, sich verschmälernd, bei der Typus-Art *acuminatus* V.D. (Taf. 24/3) in einer in gerader Verlängerung der Schlußnaht (= Vorderflügel-Hinterrand) liegenden Spitze (siehe Gattungsname). Eine Überlappung der Vorderflügel-Distalbereiche findet damit nicht mehr statt (Taf. 2/7). Die Flugfähigkeit scheint trotz dieser Veränderung erhalten geblieben zu sein, die Hinterflügel sind jedenfalls bei den von uns untersuchten Exemplaren voll ausgebildet.

Eine derartige Vorderflügel-Form scheint uns mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit als apomorph zu werten. Allerdings haben einige Arten, den Abbildungen in der Literatur nach zu urteilen (z.B. BEAMER & LAWSON 1938; LAWSON 1922, 1927), noch eine mehr oder weniger schmal gerundete Flügelspitze (z.B. *A. latus* LAWS., 1927; *A. molestus* BEAM. & LAWS., 1938; *A. obtusus*

LAWS., 1922), bei einer Art (*A. gentilis* (BERG, 1879)) scheint sogar der Flügel-Hinterrand noch nicht gerade zu sein (LINNAVUORI 1959). Diese Taxa dürften die in diesem Flügelbau-Merkmal plesiomorphen Formen dieses aus später zu diskutierenden Gründen monophyletischen Taxons sein.

Zum zweiten nimmt *Phlogotettix* RIB. (Taf. 23/3) eine Sonderstellung innerhalb der *"Acinopterini"* ein, er bildet das "entgegengesetzte Extrem": Der Distalteil des Vorderflügels (distal der Clavus-Spitze) ist relativ zur Gesamtlänge des Flügels (und natürlich auch zum Flügelteil basal der Clavus-Spitze) sehr lang (Index Gesamtlänge/Distalteillänge: 2,5), zudem ist der Flügelhinterrand des Distalteils deutlich mediad ausgebuchtet und der membranöse Randanhang ("appendix" bei OMAN 1949) relativ breit. Die Flügelspitzen überlappen sich dadurch in Ruhelage deutlich stärker als bei den anderen *"Acinopterini"*-Taxa (Taf. 2/8).

Phylogenetisch ist diese Ausprägungsform der Vorderflügel u.E. nicht sicher zu werten - sie ist (analog?) bei vielen anderen Taxa der Cicadelloidea zu finden.

Die restlichen Taxa (Taf. 17-24) - *Nakaharanus* ISH. (Taf. 24/1) und *Ephelodes* EM. (Taf. 23/2) am wenigsten, einige *Cechenotettix*- (z.B. Taf. 22/3) und *Fieberiella*-Arten (z.B. Taf. 18/3) am stärksten - haben einen relativ schlanken Vorderflügel mit relativ schmalem und kurzem Distalteil und mit kaum ausgeprägtem membranösem Anhang an dessen Hinterrand (gegenüber dem Saum nur wenig verbreitert).

Auch dieser "Bautyp" findet sich bei verschiedensten anderen Taxa außerhalb der *"Acinopterini"* - er ist u.E. nicht als Synapomorphie dieser Taxa zu sichern.

<u>Vorderflügel-Aderung</u> **(Nomenklatur s. Schema-Abb. 2):**

Sie entspricht, wie erwähnt, im Grundmuster der vieler anderer Cicadelloidea-Taxa. Selbst im Vorderflügel-Distalteil von *Acinopterus* V.D. ist dieses Grundmuster, wenn auch mit abgewandelten Proportionen, erkennbar.

Unterschiede zwischen den *"Acinopterini"*-Taxa bestehen zum einen in der Anzahl der vorhandenen Adern, zum anderen darin, wie hoch das Ausmaß der Variabilität der Aderung ist und welche Stellen des Vorderflügels jeweils am stärksten davon betroffen sind.

Im einzelnen sind folgende Merkmale in der Elytren-Aderung der verschiedenen Gattungen festzustellen:

Fieberiella SIGN. (Taf. 18-19):
Das Ader-Muster der *Fieberiella*-Arten unterscheidet sich nicht sehr stark voneinander, es werden deshalb nicht alle Arten abgebildet. Fast immer sind mehrere zusätzliche Queradern im Clavus zu finden, bei einzelnen Tieren der Arten *F. septentrionalis* WG. und *F. oenderi* DLAB. auch eine Aufspaltung bzw. Vermehrung der Längsadern (Taf. 19/4, 18/3). Vor allem im Bereich externe Apikalzelle und Distalteil der Radialzelle treten bei vielen Arten gehäuft zusätzliche Adern auf. Die MCu-Ader fehlt meistens, aber nicht immer (intraspezifisch variabel). Die z.B. von OMAN (1949) und auch RIBAUT (1952) erwähnte Querader im Distalbereich der Subcostalzelle ist meist, aber nicht immer vorhanden - bei einigen Individuen sind dort sogar mehrere Queradern zu finden, die sich auch zum Costalrand hin gabeln können. Auch die Unterteilung der externen Subcostalzelle durch eine Querader ist meist, aber nicht immer vorhanden, auch hier können zusätzliche Queradern auftreten, auch kann die basale Zelle basal offen sein.

Placotettix RIB. (Taf. 20, 21/1):
Auch die *Placotettix*-Arten zeigen ein untereinander sehr ähnliches Aderungs-Muster der Vorderflügel. Auch bei dieser Gattung treten bei manchen Individuen Queradern im Clavus-Bereich auf, doch scheint der Anteil der Individuen mit einer oder mehreren solcher Queradern niedriger als bei *Fieberiella* SIGN. zu sein, gar keine wurden bei den untersuchten Exemplaren von *P. gravesteini* DLAB. gefunden. Ebenso wie bei *Fieberiella* SIGN. befindet sich eine zweite Zone hoher Aderungs-Variabilität im Distalteil des Vorderflügels, alle bei *Fieberiella* SIGN. geschilderten Abweichungen (z.B. im Bereich der Subcostalzelle und der externen Subapikalzelle) sind auch bei *Placotettix* RIB. zu beobachten. Vor allem der Bereich der externen Subapikalzelle kann stark unterteilt sein (in bis zu 5 hintereinanderliegende Zellen, siehe *P. dahra* R.&M.A., Taf. 20/2). Die MCu-Querader scheint fast immer zu fehlen, nur bei einigen Exemplaren von *P. gravesteini* DLAB. (Taf. 21/1) ist sie vorhanden. Stärker noch als bei *Fieberiella* SIGN. ist die Distalerweiterung der Apikalzelle 3 ausgeprägt.

Synophropsis HPT. (Taf. 17/2):
Die monotypische Gattung *Synophropsis* HPT. zeigt (wie auch in den anderen Merkmalen) kaum Variabilität in der Elytren-Aderung. Die zusätzlichen, gestrichelt eingezeichneten Adern (ähnlich gelegen wie bei *Placotettix* RIB. und *Fieberiella* SIGN.) treten nur ausnahmsweise bei kretischen, türkischen und libanesischen Tieren, also bei solchen aus dem östlichen Teil des Verbreitungsgebietes, auf. Dementsprechend finden sich durch

Querader(n) unterteilte Subcostal- und Subapikalzellen nur bei ganz wenigen Exemplaren, auch die MCu-Ader ist nur selten vorhanden.

Docotettix RIB. (Taf. 17/1, 17/4):
Besonders groß sind die - auch bei anderen Merkmalen auffallenden - Unterschiede zwischen den beiden in der Gattung *Docotettix* RIB. stehenden Arten in der Ausprägung der Elytren-Aderung.
D. cornutus RIB. (Taf. 17/1) stimmt weitgehend mit *Placotettix* RIB. überein: nur ausnahmsweise Queradern im Clavus, gelegentlich eine (z.T. mehrfache) Unterteilung der Subcostal-, der fünften Apikal- und der Subapikalzellen durch zusätzliche Queradern. Im Gegensatz zu *Fieberiella* SIGN. und *Placotettix* RIB. ist (wie bereits von RIBAUT 1952 angegeben) eine MCu-Ader bei allen untersuchten Exemplaren vorhanden, bisweilen auch noch eine zweite weiter basal.
D. dena DLAB. (Taf. 17/4) besitzt im Clavus und in der distalen Hälfte des Coriums eine hohe Zahl von irregulären, z.T. unvollständigen Queradern (z.B. am Vorderrand der Cubitalzelle), die wegen ihrer hellen Färbung die Flügel dieses Taxons netzadrig (retikuliert) erscheinen lassen. Dabei handelt es sich mit einiger Sicherheit um eine sekundäre, als Apomorphie zu wertende Adernvermehrung.

Heliotettix RODR. (Taf. 17/3):
Die Aderung und ihre Variabilität gleichen im wesentlichen der von *Placotettix* RIB..

Cechenotettix RIB. (Taf. 21/3, 21/4, 23):
In diesem supraspezifischen Taxon, das kaum weniger Arten enthält als *Fieberiella* SIGN., ist nicht nur im Bau der Vorderflügel, sondern auch in deren Aderung eine höhere Verschiedenheit zwischen den einzelnen Arten zu beobachten als z.B. innerhalb von *Fieberiella* SIGN.. Bei fast allen Arten ist eine relativ hohe und stark variierende Zahl von zusätzlichen Queradern festzustellen.
In der *C. nemourensis-maculipennis*-Gruppe (Taf. 21/4) gibt es Unregelmäßigkeiten vor allem im Zentrum der Flügelfläche, also in der distalen Hälfte der Radial- und Medianzelle und der proximalen Hälfte der drei Subapikalzellen. Während das Ader-Muster von *C. nemourensis* (MATS.) sonst im wesentlichen dem Grundbauplan (Schema-Abb. 2) entspricht und immer 5-6 Apikalzellen vorhanden sind, besteht bei *C. maculipennis* (MATS.) die Tendenz, die intermediäre Apikalzelle zu reduzieren, die Variabilität in der Flügelspitze ist sehr hoch. Nur bei *C. maculipennis* (MATS.) und *C. quadrinotatus* (M.&R.) (Taf. 22/3) kommt es vor, daß die Clavaladern auf kurzer Strecke miteinander verschmelzen oder einander zumindest stark genähert sind.
Bei vielen *Cechenotettix*-Arten (vgl. Taf. 21/4, 22/1-3) gibt es an der Basis der zentralen Subapikalzelle eine kleine, rundliche zusätzliche Zelle oder

Ansätze bzw. Reste davon.
In der *C. biskra-tusalina*-Gruppe (Taf. 22/2), deren Elytren kurz sind, ist die Gesamtzahl der Adern nicht reduziert, wie man eventuell hätte erwarten können, aber alle Zellen, vor allem die Apikalzellen, sind gestaucht. In dem eben schon erwähnten zentralen Bereich des Vorderflügels häufen sich meistens mehrere zusätzliche kleine, runde Zellen, deren Anzahl variiert.
Bei *C. quadrinotatus* (M.&R.) (Taf. 22/3) ist die Variabilität der Aderung besonders hoch, und fast alle Zellen können bei dem einen oder anderen Exemplar durch eine oder mehrere zusätzliche Queradern unterteilt sein. Eine Querteilung der zweiten Apikalzelle tritt offenbar nur bei einigen zentral- und ostiberischen Tieren auf. Die endständigen Verzweigungen der beiden Clavaladern können im gesamten Areal vorkommen. Die Maximalzahl von 5 Zellen im Bereich interne Subapikalzelle/äußere Medianzelle wurde nur bei korsischen Exemplaren gefunden.
Nur *C. purias* R.&M.A. hat auf dieser Strecke oft eine Unterteilung in bis zu 7 ungefähr gleichgroße Zellen aufzuweisen (Taf. 22/1).
Die Elytren der *C. atlantica-eremica-ouriganicus*-Gruppe (Taf. 22/4) sind relativ spitz und haben in der Aderung und deren Variabilität einige Ähnlichkeit mit *C. quadrinotatus* (M.&R.). Besonders innerhalb der Apikalzellen, in der Medianzelle und im Clavus sind viele zusätzliche Adern zu finden.
Von *C. marhalimi* R.&M.A. (Taf. 21/3) sind nur wenige Tiere bekannt; bei diesen wurden zusätzliche Adern hauptsächlich in der Elytren-Spitze gefunden.
Die übrigen Arten (*C. ibericola* R.&M.A., *C. auresi* M.A.&R., *C. tricarinatus* R.&M.A. und *C. viridis* R.&M.A.) sind intraspezifisch wenig variabel und zeigen meistens das Grundmuster der Elytren-Aderung (wie in Schema-Abb. 2) ohne weitere Zusatzadern.
Bei allen Individuen aller Taxa ist die MCu-Ader vorhanden.

Ericotettix LB. (Taf. 21/2):
Bei keinem der zahlreichen untersuchten Exemplare dieses monotypischen Taxons treten im Clavus Queradern auf, im Corium nur selten, und dann vor allem in der externen Apikal- und in der Subapikalzelle. Nur bei einem Exemplar wurden die gestrichelt eingezeichneten Unregelmäßigkeiten in den Medianzellen gefunden. Die MCu-Ader fehlt fast immer.

Habrostis DUB. (Taf. 23/1):
Von *Habrostis suturalis* (MEL.) konnte nur ein einziges Exemplar untersucht werden, dessen Elytren nur eine zusätzliche Querader im Clavus und eine in der Radialzelle besitzt. Die MCu-Ader fehlt. Über die Variabilität können keine Aussagen gemacht werden.

Parafieberiella DLAB. (Taf. 24/2):
Von der einzigen Art dieser Gattung (*P. olivacea* DLAB.) konnten wir 1♂ und 1♀ untersuchen, das letztere hatte beschädigte Flügelspitzen. Der Clavus besitzt eine die beiden Längsadern verbindende Querader. Die Subcostalzelle ist mehrfach geteilt, ebenso die Apikalzelle 5. Weitere Queradern befinden sich in der externen und zentralen Subapikalzelle, eine MCu ist bei beiden untersuchten Individuen vorhanden. Die Apikalzellen von *Parafieberiella* DLAB. sind relativ klein und kurz, die dritte Apikalzelle ist distal kaum erweitert. Am Ende der Grenzader zwischen Apikalzelle 2 und 3 ist der Flügelrand ganz wenig zipfelig ausgebuchtet, dies Merkmal wird jedoch von DLABOLA (1974 a) in der Beschreibung dieses Taxons nicht erwähnt, so daß zweifelhaft ist, ob alle Individuen es besitzen.

Ephelodes EM. (Taf. 23/2):
Auch von *Ephelodes* EM. standen nur drei Tiere (*E. prasinus* EM.) zur Verfügung. Die Elytren-Aderung ist dem Grundschema sehr ähnlich, jedoch zeigen alle Individuen eine vermehrte Zahl von Queradern im Bereich Distalteil der Subcostalzelle und Apikalzellen 5 und 4. Die externe Subapikalzelle ist nicht unterteilt, und die MCu-Ader fehlt.

Phlogotettix RIB. (Taf. 23/3):
Bei *Phlogotettix* RIB. ist die Vorderflügel-Aderung weder strukturell noch farblich aus der Flügelfläche herausgehoben, der Adernverlauf allein bei Auflicht daher schwierig zu erkennen. Bei den untersuchten Exemplaren wurden keine Anzeichen von Instabilität der Aderung gefunden. Im Clavus ist eine basisnahe Querader vorhanden. Die Radialzelle ist relativ klein, die Apikalzellen sind, entsprechend der relativen Größe des Vorderflügel-Distalteils, relativ lang und schlank. Die MCu-Ader fehlt.

Nakaharanus ISH. (Taf. 24/1):
Die Taxa dieser Gattung sind für uns nur nach den Beschreibungen bzw. Abbildungen von MATSUMURA (1914) und ISHIHARA (1953) beurteilbar. Für den Vorderflügel zeigen diese Abbildungen eine "normale" Aderung mit ungeteilter Subcostal- und externer Subapikalzelle, einer MCu-Querader, einer wenig distad erweiterten, in der Flügel-Längsachse liegenden Apikalzelle 3 sowie 1-2 Queradern im Clavus.

Acinopterus V.D. (Taf. 23/4):
Von den zahlreichen Arten dieser Gattung lagen uns nur von der Typus-Art, *A. acuminatus* V.D., einige Exemplare zur Untersuchung vor. Glücklicherweise sind die Vorderflügel von offenbar allen beschriebenen Arten abgebildet worden, manchmal sogar mehrere einer Art (LAWSON 1922, 1927, 1930, BEAMER & LAWSON 1938, OMAN 1949, LINNAVUORI 1959). Aus diesen Quellen ist zu ersehen, daß die Flügeladerung ein hohes Maß an innerartlicher und zwischenartlicher Variabilität zeigt, welche sowohl

die Quer- als auch die Längsadern betrifft. Immer scheint die Subcostalzelle unterteilt zu sein. Außer einem Taxon (*A. doeringi* LAWS., 1927), dessen Abbildung keine Queradern im Clavus zeigt, gibt es einige Taxa, die nur im Clavus (in Zahl und Lage veränderliche) Queradern besitzen, bei anderen kommen zusätzliche Adern im Bereich der Apikalzellen 2 und 5 und der zentralen Subapikalzelle hinzu, bei wieder anderen (am ausgeprägtesten bei *A. reticulatus* BEAM.&LAWS., 1938) ist eine mehr oder weniger starke Netzadrigkeit der gesamten Vorderflügel-Distalhälfte ausgebildet, die dort sämtliche Zellen erfaßt, auch die bei anderen Taxa offenbar ungeteilte externe Subapikalzelle, und die auch die Existenz einer oder mehrerer sonst fehlender MCu-Queradern einschließt.

Resümee:
Zusammengefaßt ergibt sich folgende Merkmals-Verteilung hinsichtlich der Vorderflügel-Aderung der *"Acinopterini"* sensu EM. (die hier vorgenommene "Merkmals-Reihung" von einfach zu kompliziert bedeutet nicht die Annahme einer Evolution in dieser Richtung):

Clavus:
- Bei einigen Taxa sind nur die beiden Längsadern ohne Queradern oder Aufgabelungen der Längsadern vorhanden ("einfachste" Form): bei *Ephelodes* EM. (nur wenige Exemplare zur Verfügung!) (Taf. 23/2), *Ericotettix* LB. (Taf. 21/2) und *Placotettix gravesteini* DLAB. (Taf. 21/1), fakultativ auch bei einem mehr oder weniger hohen Prozentsatz der Individuen der anderen *Placotettix*-Arten (Taf. 20/1-4), bei *Synophropsis* HPT. (Taf. 17/2), *Heliotettix* RODR. (Taf. 17/3), *Docotettix cornutus* RIB. (Taf. 17/1), einigen *Fieberiella*-Arten (Taf. 18/1-2), einigen *Cechenotettix*-Arten (z.B. Taf. 21/3, 22/1) und sogar bei mindestens einer *Acinopterus*-Art, *A. doeringi* LAWS. (LAWSON 1927); (möglicherweise auch bei weiteren Taxa, von denen wir nur wenige Exemplare untersuchen konnten).

- Eine oder mehrere Queradern - als weniger "einfache" Konfiguration - finden sich bei vielen (z.T. sogar bei den meisten) Individuen der oben als fakultativ queraderlos erwähnten Taxa und bei *Phlogotettix* RIB. (Taf. 23/3).

- Bei *Docotettix dena* DLAB. (Taf. 17/4) und einer Anzahl von *Acinopterus*-Arten gibt es - als kompliziertestes Ader-Muster - eine hohe Zahl von Queradern, die die Längsadern netzartig verbinden. Nicht nur bei diesen Taxa, sondern auch bei einigen Individuen mehrerer Arten von *Cechenotettix* RIB. (Taf. 22/3-4) und *Fieberiella* SIGN. (Taf. 18/3, 19/4) wurden distale Aufgabelungen der Clavus-Längsadern oder (bei *Cechenotettix* RIB.) sogar ein kurzer medianer Berührungsabschnitt dieser Adern beobachtet (Taf. 21/4, 22/3).

Corium:
- Im Distalteil der Vorderflügel finden sich neben einigen wenigen Taxa mit einfacher "regulärer" Aderung (*Phlogotettix* RIB., Taf. 23/3, *Nakaharanus* ISH. (?), Taf. 24/1) überwiegend solche mit einer mehr oder weniger hohen Zahl zusätzlicher Queradern oder mit zusätzlichen Aufgabelungen der Längsadern bei vielen Individuen.

- Bei den *Acinopterus*-Arten treten derartige Instabilitäten anscheinend "zuerst" im Bereich Distalteil Subcostalzelle/Apikalzelle 5 und Apikalzelle 2-3 auf, "danach" auch im Bereich der zentralen und der internen Subapikalzelle, nur bei wenigen Taxa ist anscheinend auch der Bereich der externen Subapikalzelle und derjenige zwischen zentraler Subapikalzelle und Cubitalzelle betroffen, offenbar korreliert mit sehr hoher Querader-Zahl in den anderen Bereichen (LAWSON 1922, 1927, 1930, BEAMER & LAWSON 1938, OMAN 1949, LINNAVUORI 1959).

- Bei *Ephelodes* EM. (Taf. 23/2) wurden bisher nur im Bereich Subcostalzelle sowie Apikalzelle 5 und 4 in geringem Umfang zusätzliche Queradern gefunden.

- Allen restlichen Gattungen ist gemeinsam, daß sich die Bildung derartiger zusätzlicher Queradern vor allem auf den ganzen Bereich "distaler Subcostalzellen-Abschnitt/Apikalzelle 5/externe Subapikalzelle/distaler Radialzellen-Abschnitt" konzentriert. Bei "schwacher" Ausprägung bleibt die Aderungs-Instabilität auf diesen Bereich beschränkt (z.B. *Synophropsis* HPT., Taf. 17/2, *Ericotettix* LB., Taf. 21/2), bei "stärkerer" werden auch der Bereich der MCu- Querader(n), die zentrale Subapikalzelle und weitere Apikalzellen einbezogen (z.B. bei *Placotettix* RIB., Taf. 21/1, *Docotettix cornutus* RIB., Taf. 17/1, einigen *Fieberiella*- (z.B. Taf. 19/2) und *Cechenotettix*-Arten, Taf. 21/3-4, 22/1-4). Dabei kann die Zahl der Queradern und Adernaufspaltungen auch ohne weitere "Arealausdehnung" höher werden (z.B. bei *Cechenotettix biskra* R.&M.A., Taf. 22/2).

- Den "Endpunkt" dieser "Reihe" bildet *Docotettix dena* DLAB. (Taf. 17/4) mit ihrer intensiven Netzadrigkeit der gesamten distalen Flügelhälfte (mit Ausnahme der Apikalzellen 1-4).

- Weitgehend unabhängig von den geschilderten Aderungs-Instabilitäten gibt es Unterschiede in Lage und Gestalt der Apikalzellen: Bei *Docotettix* RIB., *Synophropsis* HPT., *Heliotettix* RODR., *Placotettix* RIB., *Phlogotettix* RIB. und den meisten *Fieberiella*-Arten (Taf. 17, 20, 23/3, 18, 19) ist die Apikalzelle 3 deutlich nach außen ("costad") gekrümmt und liegt mit der gesamten oder zumindest mit dem größten Teil ihrer Fläche außerhalb der medianen Längslinie durch den Vorderflügel. Bei *Cechenotettix* RIB., *Eri-*

cotettix LB., *Habrostis* DUB., *Ephelodes* EM. und *Acinopterus* V.D. (Taf. 21/2-4, 22, 23/1-2, 23/4) ist nur eine der beiden Begrenzungsadern der Apikalzelle 3 mehr oder weniger stark gebogen, bei *Parafieberiella* DLAB. und *Nakaharanus* ISH. (Taf. 24) keine von beiden. Bei *Ephelodes* EM. (Taf. 23/2) und besonders *Nakaharanus* ISH. (Taf. 24/1) liegt die Apikalzelle 3 zudem mitten *in* der Längsachse des Vorderflügels.

Welche phylogenetische Wertung ist für diese unterschiedlichen Ausprägungsformen möglich?
Die bei der Darstellung angewendete Sortierung von einfach (wenige Adern) zu kompliziert (viele Adern) dürfte so nicht unbedingt dem Verlauf der Evolution entsprechen. Bekanntlich erfolgt z.B. vielfach parallel mit Verkleinerung der Flügelfläche eine Verringerung und Vereinfachung der Flügeladerung. Eher könnte man hier die MECKEL'sche Regel der Zahlenreduktion (von inkonstanter Vielzahl hin zu konstanter geringerer Zahl) heranziehen: die Taxa mit relativ instabilem, adernreicherem Vorderflügelgeäder wären danach als darin plesiomorpher einzustufen als die mit konstantem und adernärmerem Adermuster. Demzufolge wären Taxa wie z.B. *Cechenotettix* RIB., *Heliotettix* RODR. und *Placotettix* RIB. in diesem Merkmal plesiomorpher als z.B. *Synophropsis* HPT. und *Phlogotettix* RIB.. Vorsicht ist bei dieser Annahme allerdings geboten: Taxa mit starker Retikulierung der Vorderflügeladerung (dann aber immer mit fast konstantem Muster), wie z.B. *Docotettix dena* DLAB. und *Acinopterus reticulatus* B.&L., sind höchstwahrscheinlich nicht die plesiomorphsten Formen, sondern sekundär aus adernärmeren Taxa evoluiert, ihre Netzadrigkeit demzufolge ebenfalls apomorph. Die Evolution der Vorderflügel-Aderung scheint nicht einlinig verlaufen zu sein.

Es muß wiederholt werden, daß wir im Bau der Vorderflügel weder eine Synapomorphie für alle *"Acinopterini"* noch eindeutige Synapomorphien zur Abgrenzung irgendwelcher Teilgruppen finden konnten.

4.3.2. Hinterflügel (Taf. 25, 26)

Noch ähnlicher als bei den Vorderflügeln ist die Form und Aderung der Hinterflügel innerhalb der *"Acinopterini"* und auch im Vergleich mit vielen anderen Taxa außerhalb dieser Gruppe. Soweit beurteilbar, scheint die Hinterflügel-Aderung auch intraspezifisch wesentlich formkonstanter zu sein als die der Vorderflügel. Bei allen Taxa gehört die Aderung zum "kompletten Typ" mit 4 deutlichen Apikalzellen infolge vollständiger Randader. Die Apikalzellen 1 und 3 sind zwar kürzer als die Apikalzellen 2 und 4, aber jeweils untereinander nicht nennenswert längenverschieden

(die dritte stets etwas kürzer als die erste; am stärksten ist dies bei *Acinopterus* V.D., Taf. 26/2, ausgeprägt).

Bemerkenswert (aber ob für alle *Acinopterus*-Arten zutreffend ?) ist die an den von uns untersuchten Exemplaren von *A. acuminatus* V.D. (Taf. 26/2) gefundene basale Stielung der Apikalzellen 1 und 3. *Phlogotettix* RIB. (Taf. 26/1) fällt auf durch die geringe Distanz der beiden die äußere Flügelfalte "begleitenden" Längsadern.

Allenfalls diese beiden Details ließen sich phylogenetisch als apomorph werten (falls sie sich als bei diesen Taxa konstant vorhanden erweisen sollten). Alle anderen Taxa dürften hinsichtlich der Hinterflügel symplesiomorph übereinstimmen.

4.4. Bau und Beborstung der Thorakal-Extremitäten (Beine) (Taf. 27-35)

Nach dem Gesamtbauplan der Beine gehören alle *"Acinopterini"* (vermutlich auch *Nakaharanus* ISH., obwohl wir über dieses Taxon keine den Bau der Beine betreffenden Angaben finden konnten) in die von WAGNER (1951) als "anagenetisch hochstehend" gewertete Gruppe der "Cicadellides-Reihe": Die Hinterbeine sind gegenüber Vorder- und Mittelbeinen sehr lang, die Tibien aller Beine sind proximal im Querschnitt mehr oder weniger abgeflacht dreieckig, die Hintertibien distal schief abgeflacht viereckig, die Vorder- und Mitteltibien distal annähernd oval. Die "Behaarung" ist stark differenziert (in große Makrochaeten, kleine Makrochaeten, Haare u.a.), auf bestimmte Bereiche konzentriert und zeigt eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Zahlenkonstanz (z.B. in den einzelnen Makrochaeten-Reihen), wobei die Anzahl der Haare oder Makrochaeten in homologen Abschnitten bei den verschiedenen untersuchten Taxa stellenweise unterschiedlich ist.

Innerhalb der *"Acinopterini"* finden sich folgende Unterschiede in der Beborstung der Beine:

1. Eine relativ reiche, stellenweise relativ ungeordnet verteilte und weniger klar als bei den anderen Taxa in verschiedene Formen und Größenklassen getrennte Beborstung weist *Parafieberiella* DLAB. auf:
Auf der Vorder- und Hinterseite der Vorderfemora (Taf. 27/2) sitzen zusätzliche, z.T. ziemlich große und ungereihte Makrochaeten (besonders im

Distalteil); die Bedornung der Vordertibien-Außenseite (Taf. 28/2) besteht aus nicht deutlich gereihten größeren Makrochaeten (ca. 5 oben und 7 unten) sowie vielen mittelgroßen und kleinen dazwischen. Ähnlich reiche und ungeordnete, nicht so klar wie bei anderen *"Acinopterini"* differenzierte Beborstung zeigen auch Femora und Tibien der Mittel- und Hinterbeine (Taf. 29/2, 30/2, 31/2, 33): An der Spitze der Dorsalseite der Hinterfemora sind die in der Nähe der 5 großen "Apikal-Makrochaeten" befindlichen Borsten unterschiedlich lang und dadurch nicht deutlich von der Fünfergruppe abgesetzt (Taf. 31/2); die beiden Makrochaetenreihen an der Außenseite der Hintertibie (Taf. 33) sind einander sehr ähnlich (im Gegensatz zu den anderen Taxa), die Reihung ist ungenau (einzelne, sehr kleine Makrochaeten stehen mitten zwischen den Reihen), und allerlei Zwischengrößen der Makrochaeten sind vorhanden.

2. Bei *Ephelodes* EM. und *Acinopterus* V.D. (Taf. 27/1, 28/1, 29/1, 30/1, 31/1, 32) findet sich im Vergleich mit *Parafieberiella* DLAB. ein höherer Grad an Differenzierung der Beborstung und vor allem eine geordnetere Reihung der Makrochaeten (die kleinen, zwischen den Reihen stehenden Borsten sind kaum vorhanden). Allerdings ist auch bei diesen Taxa die Zahl von Makrochaeten auf der Außenseite der Vordertibie relativ hoch: bei *Ephelodes* EM. 5+5, bei *Acinopterus* V.D. (Taf. 28/1) 4+4 (bisweilen 4+5 oder 3+4). Ein innerhalb der *"Acinopterini"* nur bei *Acinopterus* V.D. auftretendes Merkmal ist die in der äußeren unteren Makrochaeten-Reihe der Hintertibien (Taf. 32) dicht neben jeder großen Makrochaete sitzende Borste, die ebenfalls relativ groß ist (ungefähr halbe Länge der großen!) und mit dieser zusammen auf dem gleichen Sockel entspringt.

3. Alle übrigen Taxa besitzen in der oberen äußeren Reihe der Vordertibie nur eine einzige Makrochaete an der Tibien-Spitze, jedoch z.T. zusätzlich einige nicht sehr "ordentlich" gereihte Härchen. Die untere äußere Reihe besteht bei *Fieberiella* SIGN. (Taf. 28/3) aus 5-6, bei *Habrostis* DUB. (1 Exemplar) aus 6, bei *Placotettix* RIB., *Synophropsis* HPT., *Docotettix* RIB., *Heliotettix* RODR. und *Cechenotettix* RIB. durchweg aus 5 und bei *Phlogotettix* RIB. und *Ericotettix* LB. nur aus 4 Makrochaeten (bei allen Taxa oft auch mit Härchen dazwischen). Diese Zahl findet sich auch jeweils in beiden äußeren Makrochaeten-Reihen der Mitteltibien (Taf. 30/3), die damit die Formel 6+6, 5+5 bzw. 4+4 besitzen.

Hinsichtlich der Bedornung der Hintertibien-Spitze und der Tarsen (Taf. 35) scheint uns kein erwähnenswerter Unterschied zwischen den Taxa der *"Acinopterini"* zu bestehen, ebensowenig zu vielen Taxa außerhalb dieser Gruppe.

Wie schon bei Kopfbau und Flügeladerung scheinen auch im Bau und in der Beborstung der Thorax-Extremitäten keine als Synapomorphie eines Monophylums *"Acinopterini"* zu sichernden Merkmalsübereinstimmungen zu existieren, in denen sie sich von allen anderen Taxa der "Cicadellides-Reihe" unterscheiden.

Zu untersuchen bleibt, ob die oben beschriebenen Unterschiede in der Ausprägung einiger Merkmale hinsichtlich ihrer Entwicklungsrichtung zu werten sind und ob über diese Wertung Verwandtschafts-Hypothesen für einige der *"Acinopterini"*-Taxa unterstützt bzw. gegebenenfalls neu aufgestellt werden können.
Hinsichtlich der Entwicklungsrichtung wird z.B. von WAGNER (1951) apodiktisch angenommen, daß die Entwicklung von Formen mit kurzen Hinterbeinen (d.h.: nicht wesentlich länger als die Mittelbeine; Hinterschenkel in Ruhelage ungefähr quer zur Körperlängsachse gestellt), mit im Querschnitt quadratischen Hintertibien und undifferenziertem, gleichmäßig verteiltem Besatz von kleinen Haaren (plesiomorphe Ausprägung) zu Formen führt, die die Hinterbeine stark verlängert haben (die Hinterschenkel sind in Ruhelage fast parallel zur Körperlängsachse nach vorn gerichtet und reichen im Extremfall bis an die Augen) und bei denen der Querschnitt der Hintertibien stark abgeflacht ist (apomorphe Ausprägung). Zudem soll sich der Haarbesatz sukzessive (an den Hinterbeinen eher als an den Vorder- und Mittelbeinen) partiell zu mehr oder weniger großen Makrochaeten umwandeln. WAGNER (l.c.) sieht die Verlängerung der Hinterbeine als (Weiter-) Entwicklung der Sprungfunktion (ohne klar darzulegen, daß auch die Formen mit kurzen Hinterbeinen durchaus springen können). Die Möglichkeit, daß kurzbeinige Formen sekundär aus langbeinigen entstanden sein könnten (z.B. als Anpassung an die Bedingungen bodennaher Lebensweise) wird von ihm nicht in Erwägung gezogen.

Dennoch scheinen uns seine Annahmen auch bei kritischer Überprüfung wahrscheinlich, d.h. der bei den *"Acinopterini"* vorliegende Bau der Beine dürfte demnach als hoch entwickelt (apomorph) zu werten sein.
Auch die Haare an den Beinen könnten durchaus von zerstreuter, reicher, gleichartiger Behaarung - der Differenzierungsregel folgend - zu Strukturen unterschiedlicher Größe und Funktion weiterentwickelt worden sein, wobei gleichzeitig eine Weiterentwicklung von variabler Vielzahl zur Zahlenkonstanz und an einigen Stellen zur Zahlenreduktion (MECKEL'sche Regel) stattgefunden haben könnte.

Falls in diesem Merkmals-Bereich keine Umkehr der Entwicklungsrichtung wahrscheinlich zu machen ist, wäre *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 27/2, 28/2, 29/2, 30/2, 31/2, 33) aufgrund der vielen Zwischengrößen bei den Makrochaeten, wegen der relativ hohen Makrochaeten-Zahl und ihrer relativ unregelmäßigen Anordnung (wenig ausgeprägte Reihung) als plesiomorpher als alle anderen *"Acinopterini"* anzusehen.

Die Weiterentwicklung von diesem plesiomorphen "*Parafieberiella*-Plateau" scheint unterschiedlich zu verlaufen:
Bei *Acinopterus* V.D. erfolgt offenbar eine relativ weitgehende Reduzierung der Härchen und eine ordentliche Reihung der kleinen Makrochaeten auf der Außenseite der Tibien (Taf. 28/1, 30/1, 32), auf der Außenseite der Vordertibie (Taf. 28/1) sind jedoch beide Makrochaeten-Reihen vorhanden und auch durch jeweils mehrere Makrochaeten repräsentiert.
Auch *Ephelodes* EM. besitzt (noch?) beide Makrochaeten-Reihen auf der Aussenseite der Vordertibien, jedoch ist (wie bei der folgenden Gruppe) der Besatz mit kleinen Härchen reicher und irregulärer als bei *Acinopterus* V.D., und die Hintertibien-Bedornung gleicht der von *Fieberiella* SIGN. (Taf. 34).
Bei allen Arten der übrigen Gattungen ist die Makrochaeten-Zahl in der oberen Reihe an der Vordertibien-Außenseite (Taf. 28/3) bis auf die eine endständige reduziert (nur manchmal ist z.B. bei *Fieberiella* SIGN. proximal der endständigen Makrochaete noch eine kleinere vorhanden), außer bei *Phlogotettix* RIB. finden sich hier und da noch kleine Härchen in den äußeren Reihen der Vorder- und Mitteltibien.

Leider sind uns keine Untersuchungen bekannt, die sich mit der Frage nach den "Gründen" für Spezialisierung, Differenzierung und Zahlenreduktion dieser Beinbehaarung beschäftigen. Die hinter diesen Veränderungen stehenden selektionswirksamen Faktoren sind zudem infolge der noch unzureichenden Kenntnis der Funktionen der unterschiedlichen Haar- und Borstentypen noch nicht klar erkennbar (sie sind vermutlich sehr vielschichtig) - eventuelle "Konvergenzzwänge" in der Weiterentwicklung scheinen uns daher noch nicht hinreichend sicher beurteilbar.

Wenn wir die reiche, irreguläre Beborstung der Beine von *Parafieberiella* DLAB. als plesiomorph annehmen (und nicht als sekundäre Vermehrung und "Ent-Differenzierung"), müßten die anderen Taxa der *"Acinopterini"* (aber nicht nur diese!) als demgegenüber apomorph gewertet werden. Daß diese Apomorphie auch zugleich als Synapomorphie angesehen werden kann, halten wir aufgrund der zahlreichen Taxa mit reduzierter Beborstung in den anderen Gruppen der "Cicadellides-Reihe" jedoch für unwahrscheinlich.

Mindestens *Acinopterus* V.D. scheint gegenüber den übrigen Taxa einen Sonderweg in der Abänderung der Beinbeborstung eingeschlagen zu haben (Taf. 27/1, 28/1, 29/1, 30/1, 31/1, 32).

4.5. Abdomen (Adulte)

Der Bau der nicht zum Singapparat und zur Genitalregion gehörenden Segmente des Abdomens scheint gegenüber vielen anderen Taxa der "Cicadellides-Reihe" keinerlei strukturelle Besonderheiten zu haben und auch zwischen den Taxa der *"Acinopterini"* nicht nennenswert verschieden zu sein.

4.5.1. Singapparat

Auch der Singapparat der von uns untersuchten *"Acinopterini"*-Taxa[3] fügt sich dem bei den meisten Taxa der "Cicadellides-Reihe" anzutreffenden Bauplan ein: Es dominiert der Ia-dvm1-Längsmuskel (s. OSSIANNILSSON 1949); seine ventralen Ansatzstellen, die Ia-Apodeme, sind relativ klein, sie liegen voneinander etwas getrennt neben der Mitte und sind mehr oder weniger stark caudad erweitert. Die Basis des 2. Sternits ist wenig differenziert, das IIa-Apodem liegt relativ weit lateral und ist sehr klein, annähernd vertikal aufgerichtet und etwa muschelförmig. Im dorsalen Bereich der Tergite sind keine Phragmen oder Apodeme zu erkennen.

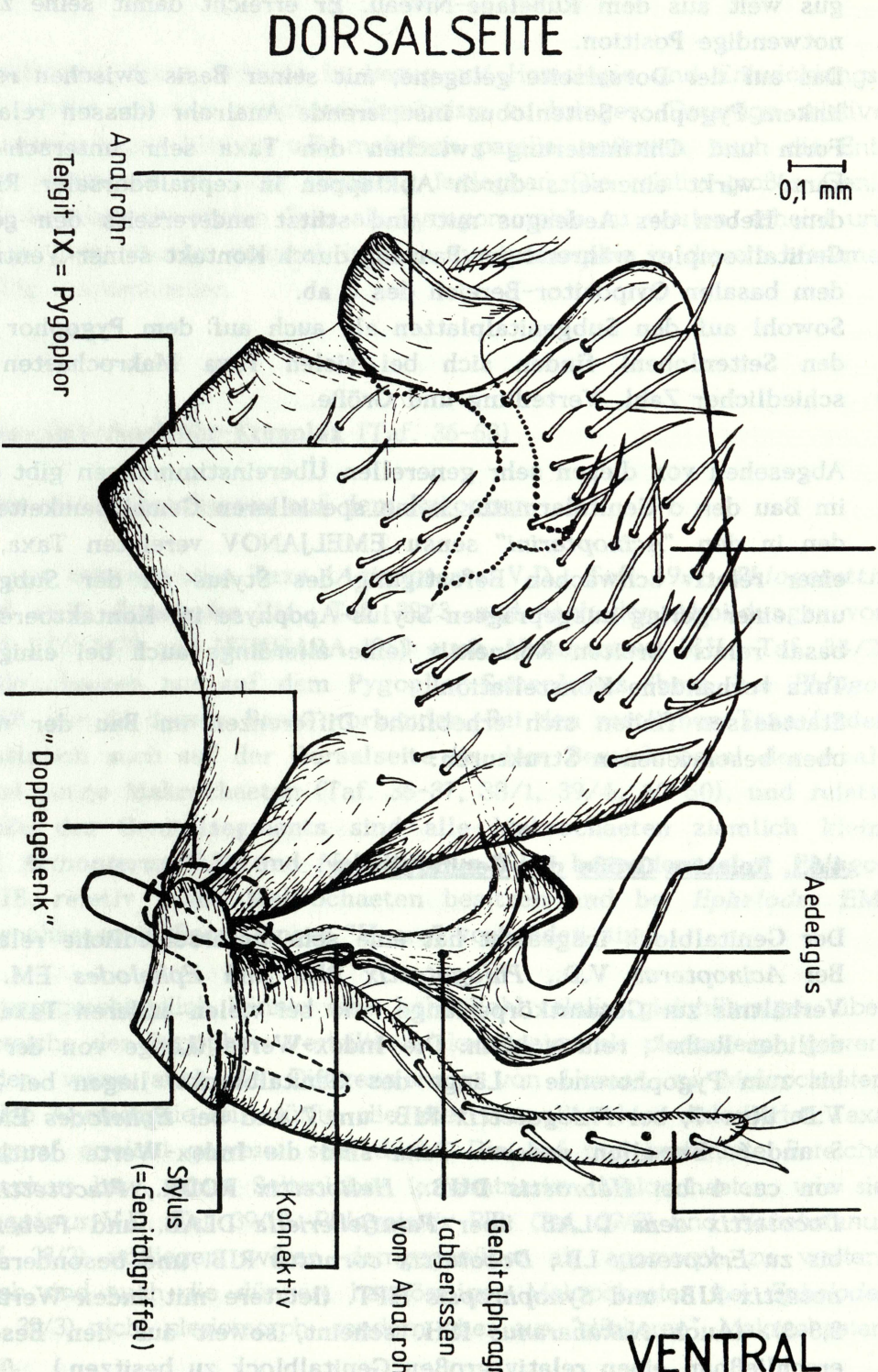
Angesichts der sehr geringen, allenfalls quantitativen Unterschiede zwischen den untersuchten *"Acinopterini"*-Taxa (und auch zwischen diesen und vielen anderen, außerhalb stehenden Gruppen) einerseits und der noch unvollständigen Befunde andererseits (siehe Anmerkung) soll auf eine nähere Diskussion hier verzichtet werden, da wir nicht den Eindruck gewinnen konnten, hier gut sicherbare Aussagen zur Verwandtschaft der *"Acinopterini"* und der ihrer Taxa untereinander treffen zu können. Auch für die Unterscheidbarkeit von in anderen Merkmalen sehr ähnlichen Taxa, vor allem von einander sehr nahestehenden Arten, scheinen die Singapparat-Strukturen bei den *"Acinopterini"*-Taxa keine hochwertigen Merkmale zu liefern - im Gegensatz etwa zu den Verhältnissen bei manchen anderen Taxa, z.B. der Typhlocybiden-Gattung *Kybos* FIEB. (s. z.B. OSSIANNILSSON 1981).

---

3 Untersucht wurden *Acinopterus* spec., *Fieberiella* spp., *Cechenotettix* spp., *Placotettix* spp., *Ericotettix albovarius* (MATS.), *Synophropsis lauri* (HORV.), *Heliotettix tangericus* (MATS.) und *Docotettix cornutus* RIB..

4.6. Ektodermale Genitalarmatur der ♂♂

Im generellen Bauplan der ♂-Genitalarmatur befinden sich die in den *"Acinopterini"* OM. zusammengefaßten Taxa (EMELJANOV 1972) in voller Übereinstimmung mit vielen anderen Taxa der "Cicadellides-Reihe" (WAGNER 1951):
Der Genitalblock (siehe Schema-Abb. 3) ist in einen dorsalen und einen ventralen Bereich unterteilt, deren stark chitinisierte Außenbereiche über ein "Doppelgelenk" mit zwischengeschalteter dünnhäutiger Dehnungsspalte gegeneinander beweglich (zum Öffnen und Schließen des Genitalblocks im Zusammenhang mit der Kopulation) verbunden sind:
Der vordere ("cephale") Teil dieses Doppelgelenks liegt an der Basis des Genitalsegments und verbindet das laterodorsale Ende der "Valve" (= Genitalklappe; morphologisch = Sternit IX ?) mit dem ventrobasalen Ende des "Pygophors" (morphologisch = Tergit IX ?).
Der hintere ("caudale") Teil des Doppelgelenks liegt dicht daneben, aber caudal der in den Pygophor-Seitenlobus ziehenden Dehnungsspalte, und verbindet die ventrale Basis des Pygophor-Seitenlobus (über eine dünnhäutige Genitalphragmazone) mit der laterobasalen Dorsalecke der "Subgenitalplatten", die - ihr gegenüber beweglich - am Caudalrand der Valve inserieren und (zumindest im Grundbauplan) voneinander in der Mitte auf ganzer Länge getrennt sind (Ausnahme innerhalb der hier untersuchten Taxa ist *Parafieberiella olivacea* DLAB., Taf. 69/1).
An der Innenseite jeder Subgenitalplatte liegt ein mit ihr mehr oder weniger fest verbundener, mit seiner Basis (samt daran ansetzenden Muskelbündeln) cephalolaterad unter das häutige "Genitalphragma" reichender "Stylus" (= Genitalgriffel). Subgenitalplatten und Styli bilden eine "Doppelzange", die am Beginn der Kopulation den Distalrand des VII. Sternits der ♀♀ greift und ventrad umklappt (s. z.B. KUNZE 1959), um so die an der cephalen Seite der Ovipositorbasis gelegene ♀-Genitalöffnung freizulegen.
Die Innenseite jedes der Styli ist in der Ebene des Genitalphragmas mit der jeweiligen basalen Ecke des im Genitalphragma liegenden unpaaren "Konnektivs" gelenkig verbunden. Das Konnektiv stellt eine "Chitin-Brücke" zur Basis des "Aedeagus" dar.
Der den Spermakanal enthaltende Aedeagus ist durch ein scharnierartiges Gelenk mit dem Konnektiv verbunden, nach dorsal ist er durch das häutige (bei manchen Taxa jedoch mit zusätzlichen Chitinstrukturen, z.B. Borstenfeldern, versehene) Genitalphragma mit der Analrohrbasis verbunden, zu den Seiten hin mit den ihn in Ruhelage einschließenden Pygophor-Seitenloben. Diese Verbindung Styli/Aedeagus via Konnektiv bewirkt bei Öffnung des Genitalsegments - unterstützt u.a. durch eine Seitwärts-



Schema-Abb. 3:
♂-Genitalarmatur (lateral) (hier *Fieberiella* SIGN.)

Spreizung der Pygophor-Seitenloben - ein "Herausheben" des starren Aedeagus weit aus dem Ruhelage-Niveau. Er erreicht damit seine zur Paarung notwendige Position.
Das auf der Dorsalseite gelegene, mit seiner Basis zwischen rechtem und linkem Pygophor-Seitenlobus inserierende Analrohr (dessen relative Größe, Form und Chitinisierung zwischen den Taxa sehr unterschiedlich sein kann) wirkt einerseits durch Abklappen in cephalodorsaler Richtung bei dem Heben des Aedeagus mit und stützt andererseits den gesamten ♂-Genitalkomplex während der Paarung durch Kontakt seiner Ventralseite mit dem basalen Ovipositor-Bereich des ♀ ab.
Sowohl auf den Subgenitalplatten als auch auf dem Pygophor (besonders den Seitenloben) finden sich bei vielen Taxa Makrochaeten in unterschiedlicher Zahl, Verteilung und Größe.

Abgesehen von diesen sehr generellen Übereinstimmungen gibt es offenbar im Bau der ♂-Genitalarmatur keine spezielleren Gemeinsamkeiten zwischen den in den *"Acinopterini"* sensu EMELJANOV vereinten Taxa, außer der einer relativ schwachen Befestigung des Stylus an der Subgenitalplatte und einer gering ausgeprägten Stylus-Apophyse im Kontaktbereich zu dem basal relativ breiten Konnektiv (eine allerdings auch bei einigen anderen Taxa vorhandene Konstellation).
Stattdessen finden sich erhebliche Differenzen im Bau der meisten der oben beschriebenen Strukturen:

4.6.1. Relative Größe des Genitalblocks

Der Genitalblock insgesamt hat eine sehr unterschiedliche relative Größe: Bei *Acinopterus* V.D., *Phlogotettix* RIB. und *Ephelodes* EM. ist er im Verhältnis zur Gesamtkörperlänge, wie bei vielen anderen Taxa der "Cicadellides-Reihe", relativ klein: Die Index-Werte (Länge von der Kopfspitze bis zum Pygophorende : Länge des Genitalblocks) liegen bei *Acinopterus* V.D. über 7, bei *Phlogotettix* RIB. um 7 und bei *Ephelodes* EM. zwischen 5 und 6. Bei allen anderen Taxa sind die Index-Werte deutlich kleiner: von ca. 4 bei *Habrostis* DUB., *Heliotettix* RODR., *Placotettix* RIB. und *Docotettix dena* DLAB. über *Parafieberiella* DLAB. und *Fieberiella* SIGN. bis zu *Ericotettix* LB., *Docotettix cornutus* RIB. und besonders zu *Cechenotettix* RIB. und *Synophropsis* HPT. (letztere mit Index-Werten von nur 2,5-3). (Auch *Nakaharanus* ISH. scheint, soweit aus den Beschreibungen erschließbar, einen relativ großen Genitalblock zu besitzen.)

Die funktionelle Bedeutung dieser relativen Größenunterschiede (im Sinne einer "interspezifischen Allometrie") ist vorerst ungeklärt, eine Korrelation

zur Größe des Genitalblocks der entsprechenden ♀♀ konnten wir nicht finden.

Eine Wertbarkeit dieser Befunde in bezug auf Homologie und Entwicklungsrichtung scheint uns nur unsichere Ergebnisse zu bringen: Derartige relative Größenveränderungen können u.E. mehrfach parallel auftreten, auch die Entwicklungsrichtung ist oft nicht eindeutig festlegbar. Die relativ großen Genitalblöcke der oben erwähnten Taxa als Synapomorphie zu werten, scheint uns daher nicht gerechtfertigt, dennoch ist eine Synapomorphie in diesem Merkmal nicht völlig auszuschließen.

4.6.2. Pygophor-Analrohr-Komplex (Taf. 36-68)

Verteilung der Makrochaeten auf dem Pygophor

Bei vier der untersuchten Taxa (*Acinopterus* V.D., Taf. 69/1, *Phlogotettix* RIB., Taf. 39/2, *Ephelodes* EM., Taf. 39/3, und nach den Abbildungen von KWON & LEE 1979 und ISHIHARA 1953 auch *Nakaharanus* ISH., Taf. 38/2) sind Makrochaeten nur auf dem Pygophor-Seitenlobus (bzw. bei *Phlogotettix* RIB. nur an dessen Basis) vorhanden. Bei den restlichen Taxa finden sich zusätzlich auch auf der Dorsalseite (in dem Bereich basal der Analrohrbasis) einige Makrochaeten (Taf. 36-37, 38/1, 39/4, 40-50), und relativ zur Größe des Genitalsegments sind alle Makrochaeten ziemlich klein, während *Acinopterus* V.D. und *Nakaharanus* ISH., besonders aber *Phlogotettix* RIB. relativ große Makrochaeten besitzen und bei *Ephelodes* EM. die Makrochaeten in Form langer "Haare" vorhanden sind.

Entwicklungsgeschichtlich könnte eine hohe Zahl relativ gleichförmiger, über große Bereiche des Pygophors verteilter Makrochaeten als plesiomorph gewertet werden, wenn auch die Differenzierung von Haaren zu Makrochaeten bereits eine Apomorphie sein dürfte, die aber von allen hier diskutierten Taxa "seit langem" erreicht gewesen sein dürfte. Die auf nur bestimmte Bereiche des Pygophors bzw. seiner Seitenloben konzentrierten Makrochaeten, wie sie bei *Acinopterus* V.D. (Taf. 39/1), *Phlogotettix* RIB. (Taf. 39/2) und *Nakaharanus* ISH. (Taf. 38/2) vorliegen, wären demgegenüber als apomorph zu werten. Vermutlich sind auch die dünnen, haarförmigen Makrochaeten bei *Ephelodes* EM. (Taf. 39/3) nicht plesiomorph, sondern eher aus "stärkeren" Makrochaeten abzuleiten.
Allerdings sollte berücksichtigt werden, daß möglicherweise bei einigen dieser Taxa (mit hoher Wahrscheinlichkeit z.B. bei *Synophropsis* HPT., Taf. 47/2) eine sekundäre Verlängerung des Pygophors (mindestens seines Dorsalbereichs)

stattgefunden hat, die zu einer (erneuten?) Nichtbedeckung dieser Dorsalbereiche durch das vorhergehende Tergit geführt hat. Hier könnten die zweifellos sensorische Funktionen erfüllenden Makrochaeten sekundär wieder entstanden sein - sie könnten dann nicht nur eine Apomorphie, sondern sogar eine Synapomorphie der sie besitzenden Taxa innerhalb der *"Acinopterini"* sein. Diese Frage muß später und in größerem Rahmen geklärt werden.

Das Analrohr und seine Lage im Pygophor

Die Insertionsstelle des Analrohrs liegt bei einigen Taxa sehr weit distal der Pygophor-Basis (am weitesten bei *Synophropsis* HPT., Taf. 36/3, 47/2), bei anderen (z.B. *Habrostis* DUB., Taf. 39/4) relativ nah der Pygophor-Basis, und zwar nicht nur gemessen an der Distanz zum Ende der Pygophor-Seitenloben, sondern auch im Vergleich zur Höhe des Genitalsegments.

Sehr unterschiedlich groß ist auch die Fläche der dünn chitinisierten Zonen auf der Dorsalseite des Pygophors (basal der Analrohr-Ansatzstelle) und im Basisbereich der Analrohr-Dorsalseite, von denen u.a. die Fähigkeit einer dorsocephalad gerichteten Bewegung des Analrohrs abhängt:

Bei *Ephelodes* EM. (Taf. 39/3) ist die ganze Dorsalseite des Pygophors bis zur Basis mehr oder weniger dünnhäutig, und auch das Analrohr (Taf. 64/3) ist mit Ausnahme der selbständigen distalen Sklerite ("anal valves" bei OSSIANNILSSON et al. 1970) völlig dünnhäutig.
Bei *Phlogotettix* RIB. (Taf. 37/3, 39/2) findet sich ein halbkreisförmiger, geriffelter, dünnhäutiger Bereich auf der Pygophor-Dorsalseite; das Analrohr (Taf. 64/1, 67/10) ist ebenfalls dünnhäutig bis auf die Seitenbereiche und die "anal valves".
Acinopterus V.D. hat einen zur Pygophorbasis doppelbogig begrenzten, dünnhäutigen Bereich auf der Pygophor-Dorsalseite (Taf. 37/2); das Analrohr ist dorsal auf voller Länge dünnhäutig, es existiert nur eine in Ansicht von hinten einen Dreiviertelkreis bildende, die Ventralseite des Analrohrs umspannende Zone stärkerer Chitinisierung (Taf. 64/2).
Bei den *Fieberiella*-Arten findet sich eine flachbogige bis V-förmige, scharf gegen den Bereich starker Chitinisierung abgesetzte Zone dünnerer Chitinisierung auf dem Pygophor-Rücken (Taf. 37/1). Diese geht über in eine ebenfalls bogig ausgeschnittene, unterschiedlich lange und oft nicht deutlich abgrenzbare, dünner chitinisierte Zone an der dorsalen Basis des Analrohrs, ohne daß hier klar sichtbar wird, wo das Pygophor endet und das Analrohr beginnt. Das Analrohr selbst (Taf. 51-59, 65/1) ist meist etwas länger als hoch und (ohne die Anhänge) im Verhältnis zum Pygo-

phor relativ klein. Wie bei den folgenden Taxa sind Dorsalseite und Flanken stark chitinisiert, seine Ventralseite ist dünnhäutig und deutlich konkav. An den lateroventralen Basen des Analrohrs findet sich jederseits ein entlang der Innenseite der Pygophor-Seitenloben laufender und ventrad gerichteter Fortsatz, dessen Größe und Form artspezifisch sehr unterschiedlich ausgeprägt ist.

Bei allen anderen Taxa (ausgenommem *Nakaharanus* ISH., für die wir zu diesem Merkmalskomplex keine eindeutigen Angaben finden konnten, Taf. 38/2) ist keine ausschnittartige, dünner chitinisierte Zone auf der Pygophor-Dorsalseite zu sehen (Taf. 36/1-3). Auch die Dorsalseite der Analrohrbasis besitzt nur einen sehr schmalen dünnhäutigen Saum, wenn auch die Grenzlinie der starken Chitinisierung zum membranösen Zwischenbereich bei einigen Taxa nicht geradlinig verläuft (s. z.B. *Synophropsis* HPT., Taf. 66/3, *Docotettix cornutus* RIB., Taf. 66/4, und *Parafieberiella* DLAB., Taf. 65/2). Insgesamt ist - ähnlich wie bei *Fieberiella* SIGN. - bei allen diesen Taxa das Analrohr dorsal und lateral stark chitinisiert, aber nie mit basalen Anhängen versehen (!) (Taf. 64/4, 65/2-4, 66, 67/1-9, 68), an der Ventralseite dagegen dünn chitinisiert und konkav rinnenförmig. Im Verhältnis zum Genitalblock ist es zwar relativ klein und kurz, aber hoch, und mit seiner Basis mehr oder weniger weit cephalad unter das Ende der Pygophor-Dorsalseite geschoben (Taf. 38/1, 40-50). Dadurch ist das Analrohr dieser Taxa vermutlich nur ganz geringfügig oder gar nicht dorsad bewegbar.

Eine Sonderstruktur des Analrohrs findet sich in unterschiedlicher starker Ausprägung bei *Ericotettix* LB. (Taf. 68/1) und bei einem großen Teil der *Cechenotettix*-Taxa (Taf. 68/3-10, bes. bei der *C. nemourensis-maculipennis*-Gruppe): hier sind die Seiten des Analrohrs mehr oder weniger lang ventrocaudad ausgezogen und vergrößert, sie bilden funktionell eine die Aedeagusspitze in Ruhelage einschließende "Schutzhaube" (Taf. 98).

Auch bei *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 65/2), *Placotettix* RIB. (Taf. 65/3, 97/2), *Docotettix* RIB. (Taf. 66/4, 97/1), *Heliotettix* RODR. (Taf. 65/4) und denjenigen *Cechenotettix*-Taxa, bei denen die Seiten des Analrohrs nicht vergrößert sind (Taf. 68/2), liegt die Aedeagusspitze - anders als z.B. bei *Fieberiella* SIGN. (Taf. 65/1, 96/1) - in Ruhelage unter der konkaven Ventralseite des Analrohrs, wird aber nicht in der gleichen Weise von diesem umschlossen wie bei den oben erwähnten Taxa (Taf. 98).

Bei *Synophropsis* HPT. ist eine etwas andere Analrohr-Sonderstruktur ausgebildet (Taf. 66/3, 67/9), dennoch ist auch hier die Aedeagusspitze von den Seitenpartien umschlossen: Das Analrohr ist mit seiner Öffnung mehr oder weniger ventrad gerichtet, seine distalen Seitenpartien tragen Erweiterungen, die daher ventrocephalad gerichtet sind (Taf. 47/2). Seine rinnenförmige, senkrecht gestellte und ebenfalls die Aedeagusspitze in Ruhelage aufnehmende Ventralseite ist dicht mit distad gerichteten, anlie-

genden Makrochaeten besetzt, weitere Makrochaeten finden sich an der basisnahen Außenseite des Analrohrs (aber nach außen verdeckt durch die Pygophor-Seitenloben).

Welche Wertungsmöglichkeiten ergeben sich hinsichtlich Homologie und Entwicklungsrichtung für die eben dargestellten unterschiedlichen Merkmals-Ausprägungen?

Relativ sichere Wertungen scheinen uns möglich bei einigen sehr spezialisierten Ausprägungen:
Mit relativ hoher Sicherheit dürften die Analrohr-Anhänge der (z.Zt. 19) *Fieberiella*-Arten (Taf. 51-59) nicht nur homolog, sondern auch apomorph, ihr Fehlen bei allen anderen Taxa demgegenüber nicht reduktiv, sondern ursprünglich und damit plesiomorph sein.
Mit ähnlichem Sicherheitsgrad ist die spezielle Ausprägung des Analrohrs bei *Synophropsis* HPT. als apomorph zu werten (Taf. 66/3, 67/9).
Auch die Vergrößerung der distalen Lateralbereiche des Analrohrs (Taf. 68/1, 68/3-10) dürfte eine Weiterentwicklung gegenüber denjenigen Taxa darstellen, die sie nicht besitzen. Ob sie mehrfach konvergent entstanden sein könnte, soll später diskutiert werden; nur soviel sei hier schon angedeutet: daß diese Flächenvergrößerungen bei *Synophropsis* HPT. (Taf. 67/9) wohl kaum homolog zu denjenigen bei *Ericotettix* LB. (Taf. 68/1) und bei nur einigen (!) *Cechenotettix*-Taxa (Taf. 68/3-10) sein dürften.
Vermutlich dürfte auch die Ausbildung einer schwach chitinisierten, konkaven Ventralseite des Analrohrs (mehr oder weniger deutlich in Form einer Längsrinne) als Apomorphie zu werten und auch homolog sein - zumindest bei denjenigen Taxa, bei denen diese Rinne in der Ruhelage als "Schutzhaube" für die Aedeagusspitze dient: *Fieberiella* SIGN., *Parafieberiella* DLAB., *Placotettix* RIB., *Habrostis* DUB., *Synophropsis* HPT., *Docotettix* RIB., *Heliotettix* RODR., *Cechenotettix* RIB. und *Ericotettix* LB. (Taf. 64/4, 65, 66). (Zu diskutieren wäre hier *Fieberiella* SIGN., bei der diese "Schutzhaubenfunktion" offenbar noch nicht vorhanden ist.)
Die bei den anderen Taxa (*Acinopterus* V.D., *Ephelodes* EM., *Phlogotettix* RIB., Taf. 64/1-3) vorhandenen, sehr unterschiedlichen Ausprägungen der Analrohr-Ventralseite scheinen uns demgegenüber weit weniger sicher in bezug auf ihre Apomorphie oder Plesiomorphie beurteilbar, sie sind nicht getrennt vom Ausmaß der gesamten starren Chitinisierung des Analrohrs zu behandeln.

Insgesamt scheint uns eine sichere Wertung der unterschiedlichen Ausdehnung der starren Chitinisierung des Analrohrs schwierig zu sein: Möglicherweise ist eine ausgedehnte, starke Chitinisierung, wie sie bei den meisten Gattungen - mit Ausnahme von *Acinopterus* V.D., *Phlogotettix* RIB. und *Ephelodes* EM. - zu finden ist, als plesiomorph zu werten, ihr mehr oder weniger weitgehendes

Fehlen dagegen als Apomorphie (wenn auch wegen der sehr unterschiedlichen Reduktionsweisen bei den drei genannten Genera wohl kaum als Synapomorphie dieser drei Taxa).

Im Zusammenhang damit steht die Frage nach dem Ausmaß der Bewegbarkeit des Analrohrs gegenüber dem Pygophor im Sinne eines Aufklappens nach dorsad. Eine geringere Ausdehnung der starren Chitinisierung erhöht zweifellos die Beweglichkeit, vermindert aber andererseits die Fähigkeit des Analrohrs zur Verankerung am ♀ während der Kopulation. Aber auch hier sind unsere Kenntnisse über die Funktionsweise der unterschiedlichen Analrohr-Bauweisen im Zusammenhang mit der Kopulation noch zu punktuell (und bei der hier behandelten Gruppe z.B. noch völlig unbekannt!), um im einzelnen über die Bedeutung der verschiedenen Analrohr-Ausprägungen urteilen zu können. Es ist bisher gar nicht klar, ob die kleinen, relativ unbeweglichen Analrohre der Gattungen *Parafieberiella* DLAB., *Habrostis* DUB., *Docotettix* RIB., *Heliotettix* RODR., *Synophropsis* HPT., *Placotettix* RIB., *Cechenotettix* RIB. und *Ericotettix* LB. überhaupt eine Rolle bei der Kopulation spielen - dies müßte noch untersucht werden. Wäre dies nicht der Fall, bliebe dann immer noch offen, ob diese Verhältnisse plesiomorph oder reduktiv apomorph sind.

Die unterschiedliche Lage der Insertionsstelle des Analrohrs im Dorsalbereich des Pygophors scheint uns ebenfalls nicht sicher beurteilbar: Zum einen könnte eine gewisse Distanz von der Pygophorbasis durchaus als plesiomorph zu werten sein, zum anderen scheint uns zumindest bei einigen Taxa (bei einigen *Cechenotettix*-Taxa, z.B. Taf. 42/2, bei *Docotettix* RIB., Taf. 46/2, *Heliotettix* RODR., Taf. 48/2, und mit hoher Wahrscheinlichkeit vor allem bei *Synophropsis* HPT., Taf. 47/2) eine sekundäre Verlängerung des Pygophors erfolgt zu sein, d.h. die distale Lage der Analrohrbasis wäre bei diesen Taxa apomorph, wenn auch nicht bei allen synapomorph. Hier können nur wesentlich breitere Untersuchungen zur Struktur und Funktionsmorphologie der Genitalarmatur der Cicadelloidea weiterführen.

Pygophor-Seitenloben (vgl. Taf. 38/1) und Pygophor-Ventralbereich

Bei einigen der Taxa (*Parafieberiella* DLAB., Taf. 38/1, *Placotettix* RIB., Taf. 49-50, *Synophropsis* HPT., Taf. 47/2, *Docotettix* RIB., Taf. 46/2, 47/1, *Heliotettix* RODR., Taf. 48/2, *Cechenotettix* RIB., Taf. 40-45, 46/1, *Ericotettix* LB., Taf. 48/1, *Habrostis* DUB., Taf. 39/4, *Fieberiella* SIGN., Taf. 51-59, und *Acinopterus* V.D., Taf. 39/1) sind die Pygophor-Seitenloben relativ einfach gebaut: Sie sind ungefähr parabolisch bis hyperbolisch gerundet und mehr oder weniger dicht mit fast gleichgroßen Makrochae-

ten besetzt. Von Taxon zu Taxon verschieden sind innerhalb dieser Gruppe das Längen-Höhen-Verhältnis und (in Lateralansicht) die Form der Krümmung des Distalabschnitts. Auch die Länge des Pygophor-Seitenlobus im Verhältnis zum Basisbereich des Genitalsegments (bzw. zur Länge der Dorsalseite bis zum Beginn des Analrohrs) ist zwischen einigen Taxa verschieden:
Der relativ zur Höhe längste Pygophor-Seitenlobus (innerhalb dieser Gruppe) findet sich bei *Habrostis* DUB. (Taf. 39/4) (bedingt durch das insgesamt relativ niedrige Genitalsegment mit sehr kurzer Dorsalseite), einen sehr kurzen Seitenlobus (d.h. hohes Genitalsegment mit langer Dorsalseite) zeigen einige *Placotettix*-Arten (*P. gravesteini* DLAB., Taf. 50/2, *P. dahra* R.&M.A., Taf. 49/2), einige *Cechenotettix*-Arten (besonders *C. nemourensis* (MATS.) und *C. maculipennis* (MATS.), Taf. 45) und einige *Fieberiella*-Arten (z.B. *F. duffelsi* WG., Taf. 53/1).
Daß hier grundsätzlich mehrere Variable am Zustandekommen dieses Verhältnisses beteiligt sind, wird am deutlichsten bei *Synophropsis* HPT. (Taf. 47/2), bei der sich zwischen dem kleinen Pygophor-Seitenlobus und der Analrohrbasis eine relativ lange, vertikal verlaufende Strecke befindet (vermutlich durch eine sekundäre Verlängerung der Dorsalseite besonders im Gebiet vor der Analrohrbasis verursacht, siehe die dort fehlenden Makrochaeten und die fast vertikale Stellung des Analrohrs).

Für eine Verwandtschafts-Analyse scheinen uns diese relativ einfachen Proportionsunterschiede daher wenig geeignet zu sein.

Gleiches gilt für die relative Länge des Pygophor-Seitenlobus im Vergleich zum Pygophor-Basisbereich:
Bei allen bisher genannten Taxa zeigt der Ventralrand der Pygophor-Seitenloben einen mehr oder weniger stark medioventrad ausgebuchteten Bereich, der an seiner Basis von dem übrigen Pygophor durch eine ungefähr caudad verlaufende, distad verlöschende "Rinne" (Taf. 38/1) begrenzt wird. Die Form, Lage und Größe dieses ausgebuchteten Ventralrand-Bereiches ist interspezifisch unterschiedlich: Sehr große und deutlich abgesetzte Ventralrand-Loben besitzen einige *Cechenotettix*-Arten (z.B. *C. auresi* M.A.&R., Taf. 40/1, *C. tricarinatus* R.&M.A., Taf. 41/2), ebenfalls große, aber nicht so deutlich abgegrenzte alle *Placotettix*-Arten (Taf. 49-50). Der auch relativ große Ventralrand-Lobus von *Docotettix cornutus* RIB. (Taf. 47/1) trägt auf dem am weitesten ventromediad vorragenden Teil und auch auf dem Rand selbst eine Gruppe starrer Zähnchen unterschiedlicher Größe. Bei den Arten der Gattung *Fieberiella* SIGN. ist dieser Ventralrand-Lobus distal in einen dorsocaudad gerichteten Fortsatz verlängert (Taf. 51-59), der in Ruhelage an der Innenseite der Pygophor-Seitenloben liegt und artspezifisch verschiedene Größe, Form, Oberflächen-

struktur und Richtung besitzt (Taf. 60-63).

Phänetisch deutlich abweichende Formen der Pygophor-Seitenloben und deren Ventralbereich zeigen die drei restlichen Genera: Bei allen dreien fehlt ein Ventralrand-Lobus mit basaler Rinne (s.o.). Es findet sich hingegen bei allen dreien ein in Lage und Form sehr unterschiedlicher Fortsatz: Bei *Nakaharanus* ISH. (Taf. 38/2-3) entspringt er auf der Ventralseite an ähnlicher Stelle wie bei *Fieberiella* SIGN., ist aber offenbar zuerst ventrad gerichtet, um dann distal des Pygophor-Seitenloben-Randes dorsocaudad zu verlaufen. Bei *Phlogotettix* RIB. (Taf. 39/2) findet sich, nahe der Dehnungsfuge beginnend, ein ventraler Randwulst, der in einen kurzen, hakenartig laterad gekrümmten Fortsatz ausläuft. Bei *Ephelodes* EM. (Taf. 39/3) liegt der Anfang der Dehnungsfuge weiter hinten, diese zieht dafür über eine relativ lange Strecke verhältnismäßig steil dorsad. Nahe der oberen Ecke des Pygophor-Seitenlobus entspringt ein entlang der Innenseite ventrad verlaufender Fortsatz.

Für eine Verwandtschafts-Analyse sind die verschiedenen Form- und Strukturmerkmale u.E. unterschiedlich gut geeignet: die relativ einfache Form der Pygophor-Seitenloben könnte - ebenso wie ihr relativ gleichmäßiger, wenig differenzierter Makrochaetenbesatz - eine Plesiomorphie und dementsprechend eine Symplesiomorphie der sie besitzenden Taxa sein. Der Besitz der Ventralrand-Loben könnte demgegenüber apomorph sein, wenn wir auch dieser Wertung (wie auch der als Synapomorphie bei denjenigen Taxa, die diese Ventralrand-Loben besitzen) wegen der relativ einfachen Bauweise einen geringen Sicherheitsgrad zubilligen. Mit hoher Sicherheit nicht nur als apomorph, sondern auch als synapomorph scheinen uns dagegen so spezialisierte Strukturen wie der dorsad gerichtete Ventralrandloben-Fortsatz der *Fieberiella*-Arten (Taf. 51-63) zu werten. Ähnliches gilt - jeweils unabhängig voneinander - für die spezifisch gebauten Fortsätze der beiden *Nakaharanus*-Arten (Taf. 38/2-3) sowie der beiden *Phlogotettix*-Arten[4] (Taf. 39/2). Auch die spezifische Form der Pygophor-Seitenloben und der Pygophor-Ventralseite sowie der Besitz des dorsal entspringenden Anhangs bei *Ephelodes* EM. (Taf. 39/3) sind höchstwahrscheinlich apomorph.

4 Außer *Phlogotettix cyclops* (M.&R.) ist uns mindestens noch eine weitere, offenbar unbeschriebene *Phlogotettix*-Art aus Nepal bekannt, auf die hier jedoch nicht näher eingegangen werden soll.

4.6.3. Die ventralen Bereiche des Genitalblocks: Valve (IX. Sternit), Subgenitalplatten und Styli (Taf. 69-85)

Neben einer Anzahl von Übereinstimmungen finden sich zwischen den Taxa der *"Acinopterini"* z.T. erhebliche Verschiedenheiten im Bau dieser Teile:

Valve (IX. Sternit)

Wie einleitend erwähnt, ist die Valve mit dem Dorsalbereich (Tergit) nicht nur durch eine membranöse Zone verbunden, sondern besitzt auch einen allerdings relativ kurzen Kontaktbereich zum Tergit (vgl. Schema-Abb. 3) - darin stimmen alle *"Acinopterini"* mit den übrigen Taxa der "Cicadellides-Reihe" überein.

Vor allem bedingt durch die sehr unterschiedliche mediane Länge der Valven gibt es in Formen und Proportionen der Valven folgende Unterschiede zwischen den *"Acinopterini"*-Taxa:

Zum einen gibt es Taxa mit median mehr oder weniger langer Valve, die damit die beim Gros der *"Euscelini"*- und *"Paralimnini"*-Taxa anzutreffende annähernd "dreieckige" Form hat. Am stärksten ist dies bei *Ephelodes* EM. (Taf. 71/1) ausgeprägt, schwächer bei *Nakaharanus sagittarius* K.&L. (Taf. 69/4), *Phlogotettix* RIB. (Taf. 70/1), *Placotettix* RIB. (Taf. 85/1), *Docotettix cornutus* RIB. (Taf. 83/1), *Synophropsis* HPT. (Taf. 84/1) und auch *Cechenotettix* RIB. (Taf. 77/2, 78/1). Bei letzterer findet sich als Sondermerkmal eine Ausbuchtung des Valven-Vorderrandes (s. v.a. Taf. 77/2); ähnlich, aber schwächer ausgeprägt, hat diese auch *Ericotettix* LB. (Taf. 81/3).
Eine im Medianbereich nicht caudad verlängerte und dadurch mehr oder weniger bandförmige, kurze Valve besitzen *Fieberiella* SIGN. (Taf. 72/1), *Ericotettix* LB. (Taf. 81/3), *Acinopterus* V.D. (Taf. 70/4), *Nakaharanus nakaharae* (MATS.) (nach der Zeichnung in ISHIHARA 1953, Taf. 69/3) und - nach der Beschreibung DUBOVSKY's (1966) zu urteilen - auch *Habrostis* DUB.[5].
Eine Valve, die durch eine mehr oder weniger flache Einbuchtung ihres Caudalrandes median kürzer ist als lateral, besitzen *Docotettix dena* DLAB. (Taf. 82/1) und *Heliotettix* RODR. (Taf. 83/3). Das Extrem dieser Reihe bildet *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 69/1), bei der die Valve von den Seiten zur Körpermitte hin kürzer wird und im medianen Bereich - anders

5 Bei dem einzigen uns vorliegenden ♂ ist die Valve zerstört.

als bei allen anderen *"Acinopterini"*-Taxa - nicht von den Subgenitalplatten getrennt, sondern mit ihnen verschmolzen ist. Diese Besonderheit wird von DLABOLA (1974 a) bei der Beschreibung des Taxons nicht erwähnt.

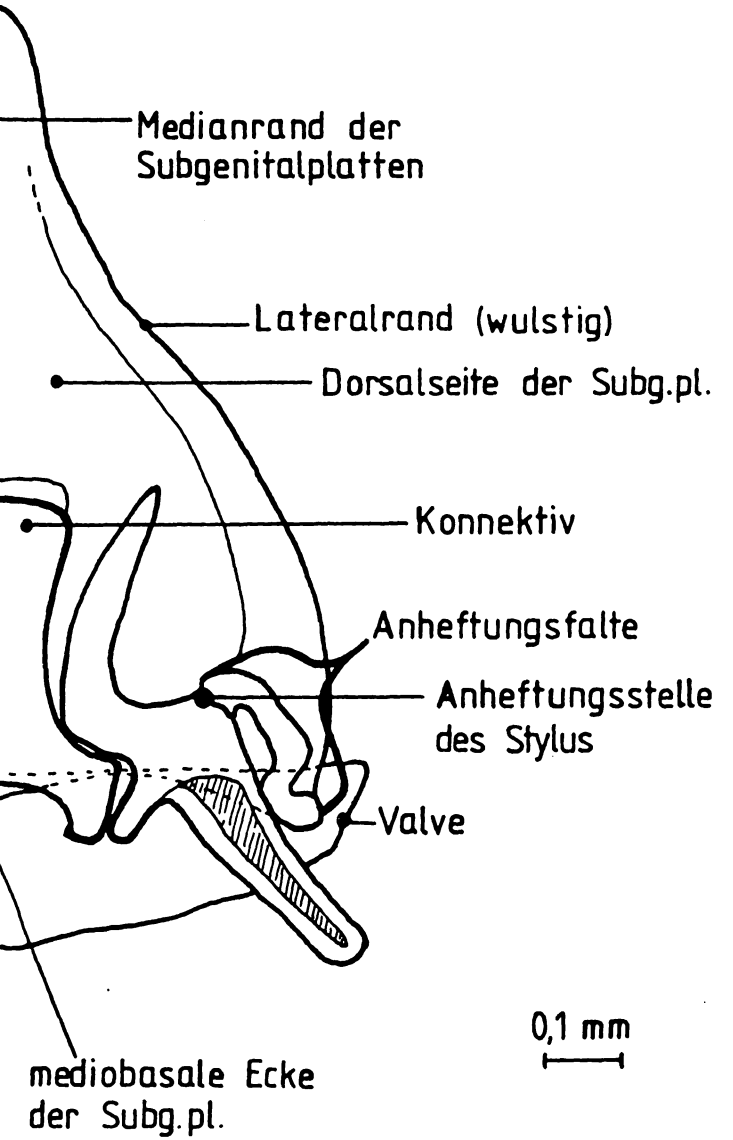
Eine phylogenetische Wertung erscheint uns schwierig, da u.E. noch nicht sicher entschieden werden kann, welche Ausprägungsform der Valve als plesiomorph zu werten ist. Vorstellbar wäre sowohl eine Entwicklung von der quer bandförmigen zur dreieckigen Form (der z.B. bei den — in vielen anderen Merkmalen als weiterentwickelt zu wertenden — *"Euscelini"* und *"Paralimnini"* dominierenden Form) als auch eine mediane Verkürzung einer dreieckigen Valve zu einer quer bandförmigen (evtl. im Zusammenhang mit funktionsbedingten Änderungen der Form der Subgenitalplatten?). Daß solche sekundären Verkürzungen prinzipiell angenommen werden können, zeigen die Valven, die median kürzer als lateral sind (*Docotettix dena* DLAB., Taf. 82/1, *Heliotettix* RODR. Taf. 83/3, und besonders *Parafieberiella* DLAB., Taf. 69/1) und die u.E. als auf diesem Organisationsniveau apomorph (auch synapomorph?) gewertet werden müssen, wofür auch die im Medianbereich fehlende Trennung von Valve und Subgenitalplatten bei *Parafieberiella* DLAB. sprechen dürfte.
Gleich, welche Annahme man favorisiert, sind Konvergenzen nicht auszuschließen. Bei Annahme einer Plesiomorphie der einfachen, quer bandförmigen Valve (die auch noch bei weiteren Taxa außerhalb der *"Acinopterini"* vorliegt) wäre diese als Symplesiomorphie zu werten, die dreieckige zwar als demgegenüber apomorph, aber aus später zu erläuternden Gründen nicht als Synapomorphie z.B. von *Ephelodes* EM. (Taf. 71/1), *Nakaharanus* ISH. (Taf. 69/4) und *Placotettix* RIB. (Taf. 85/1). Bei Annahme einer reduktiven Entstehung der quer bandförmigen Valvenform aus einer dreieckigen wäre die letztere als Symplesiomorphie zu werten, die erstere dagegen (wiederum aus später zu erläuternden Gründen) nicht als Synapomorphie der sie besitzenden Taxa (also z.B. *Acinopterus* V.D., Taf. 70/4, und *Fieberiella* SIGN., Taf. 72/1).

<u>Subgenitalplatten und Styli:</u>

Die beiden Subgenitalplatten bilden zusammen mit der Valve den ventralen Abschluß der Genitalkapsel - ihre Funktion wurde eingangs bereits erwähnt.

Auch in der Ausprägung der Subgenitalplatten finden sich erhebliche Unterschiede zwischen den Taxa der *"Acinopterini"*. Bei der Bewertung dieser Unterschiede sollte allerdings berücksichtigt werden, daß die Subgenitalplatten, wie auch die anderen Bereiche des Genitalapparats, nur Teile einer Funktions-Einheit sind und ihre Gestalt daher - als Folge von selektions-

Schema-Abb. 4:
Ventralbereich der σ-Genitalarmatur (dorsal)


Medianrand der
Subgenitalplatten
Lateralrand (wulstig)
Dorsalseite der Subg.pl.
Konnektiv
Anheftungsfalte
Anheftungsstelle
des Stylus
Valve
0,1 mm
mediobasale Ecke
der Subg.pl.

abhängigen Veränderungen in anderen Bereichen der Genitalarmatur (auch der der ♀♀ !) - "koorganisiert" beeinflußt werden kann.

Die rechte und die linke Subgenitalplatte sind - wie bei der überwiegenden Zahl der Cicadelloidea (und damit symplesiomorph) - bei fast allen *"Acinopterini"* von der Basis an in der Mitte voneinander getrennt und damit zumindest bis zu einem gewissen Ausmaß unabhängig voneinander bewegbar. Nur bei *Parafieberiella* DLAB. gibt es in der Mitte nahe der Basis einen Bereich, in dem sowohl die Trennungslinie jeder einzelnen Subgenitalplatte von der Valve wie auch der Spalt zwischen rechter und linker Subgenitalplatte enden (Taf. 69/1). Hier besteht Grund zu der Annahme, daß die unabhängige Bewegbarkeit der Subgenitalplatten stärker als bei anderen Taxa eingeschränkt ist.

Diese Ausprägung dürfte mit hoher Wahrscheinlichkeit als apomorph zu werten sein.

In Ruhelage berühren sich die Subgenitalplatten fast aller *"Acinopterini"*-Taxa median auf voller Länge, allenfalls im äußersten Spitzenbereich weichen sie etwas auseinander. Nur bei *Phlogotettix* RIB. (Taf. 70/1) bleibt zwischen den mediobasalen Ecken der Subgenitalplatten und dem Hinterrand der Valve eine kleine Lücke frei, da die Subgenitalplatten nicht mit ihrer gesamten Basalkante mit der Valve verbunden sind.

Dies ist eine Merkmalsausprägung, die mit einiger Sicherheit als Apomorphie von *Phlogotettix* RIB. zu werten sein dürfte.

a) Relative Größe der Subgenitalplatten

Auch das Längenverhältnis von Pygophor (mit Seitenloben) zu Subgenitalplatten mit Valve ist bei den *"Acinopterini"* verschieden, wobei gleiche Verhältniswerte durch unterschiedliche Veränderungen (langes oder kurzes Pygophor, lange oder kurze Subgenitalplatten + Valve) bedingt sein können.
Sieht man von ventral auf die geschlossene Genitalkapsel, so zeigt sich, daß die Subgenitalplatten das Pygophor bei einigen Taxa überragen, bei anderen mehr oder weniger kürzer als dieses sind. Aufgrund des sehr kleinen Pygophors (Taf. 39/2) von *Phlogotettix* RIB. sind Subgenitalplatten + Valve (Taf. 70/1) bei dieser Gattung relativ am längsten: etwa doppelt so lang wie das Pygophor. Auch bei *Nakaharanus sagittarius* K.&L. scheinen - nach den Abbildungen von KWON & LEE (1979) - Subgenitalplatten + Valve etwas länger als das Pygophor zu sein, während sie bei *N. nakaharae* (MATS.) etwas kürzer zu sein scheinen (ISHIHARA 1953). Bei *Helio-*

tettix RODR. und *Docotettix dena* DLAB. enden die Spitzen der Subgenitalplatten ungefähr auf gleicher Höhe wie das Pygophor. Bei allen übrigen *"Acinopterini"*-Taxa sind Subgenitalplatten + Valve kürzer als das Pygophor. Die Indexwerte liegen zwischen 1,1 und 1,3 bei *Ericotettix* LB. und *Docotettix cornutus* RIB.; zwischen 1,2 und 1,5 bei *Ephelodes* EM., *Acinopterus* V.D., *Placotettix* RIB., *Cechenotettix* RIB., *Fieberiella* SIGN. und *Parafieberiella* DLAB.; und zwischen 1,5 und 1,6 bei *Synophropsis* HPT.. (Bei *Habrostis* DUB. ist das Pygophor etwa 1,8 mal so lang wie Subgenitalplatten + Valve zusammen, soweit sich dies an dem einzigen ♂ mit nicht komplett erhaltener Valve feststellen ließ.)

Eine phylogenetische Wertung derartiger Größenrelationen scheint ohne genaue Kenntnis der damit verbundenen Funktion während der Kopulation wenig sinnvoll zu sein, zumal diese Relationen durch mehrere Variable bedingt werden. Allenfalls für die Extrem-Ausprägungen (*Phlogotettix* RIB. und *Synophropsis* HPT.) scheint uns eine Wertung als Plesiomorphie nicht sehr wahrscheinlich.

b) Makrochaeten- und Haarbesatz der Subgenitalplatten

Auch in Vorhandensein, Zahl, Stellung und Differenzierungsgrad der Makrochaeten und Haare auf den Subgenitalplatten - Merkmale, die von vielen Autoren (z.B. RIBAUT 1952) zur Abgrenzung und Begründung supraspezifischer Taxa verwendet werden - sind die Taxa der *"Acinopterini"* erheblich verschieden voneinander.

Makrochaeten auf der Ventralseite der Subgenitalplatten finden sich bei allen untersuchten Taxa außer bei *Acinopterus* V.D. (Taf. 70/3), dessen Subgenitalplatten bis auf sehr wenige, äußerst kurze und feine Härchen völlig nackt sind. Die *Acinopterus*-Arten (und offenbar auch *Cariancha* OM.) nehmen in diesem Merkmal also eine deutliche Sonderstellung ein.

Bei einigen weiteren Taxa stehen die Makrochaeten "ungeordnet", d.h. in Gruppen ohne erkennbare Reihung, auf unterschiedlichen Teilbereichen der Subgenitalplatten:
Bei *Ephelodes* EM. (Taf. 71/1) stehen die relativ großen Makrochaeten (ca. 7 Stück) in einer Gruppe mit länglicher Grundfläche ungefähr in der Mitte der Ventralseite, der wulstige Randbereich der Subgenitalplatten ist fein und kurz behaart.
Auch *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 69/1) besitzt etwa in der Mitte der basalen Hälfte jeder Subgenitalplatte etwa 5 zerstreute, relativ kurze Makrochaeten. Distal davon findet sich jeweils eine Reihe mit ca. 7 (apikal z.T. kleiner werdenden) Makrochaeten, die am Außenrand beginnt und distal

mehr zur Mitte hin zieht. Im Spitzenbereich stehen links und rechts ausserhalb dieser Reihe noch einige zusätzliche Makrochaeten. Die Lateralränder der Subgenitalplatten sind kurz behaart.

Eine spezielle Anordnung der Makrochaeten findet sich bei *Heliotettix* RODR. (Taf. 83/3): Sie besitzt auf den Subgenitalplatten zwei (mehr oder weniger deutliche) Makrochaeten-Reihen, die unter Auslassung des basalen Drittels der Subgenitalplatten bis in deren Spitzen reichen. Die laterale Reihe besteht aus 5-12 Makrochaeten, die mediane aus 2-10 etwas kleineren Makrochaeten (auf die hohe intraspezifische Variabilität sei hingewiesen, vgl. Taf. 83/3a-3b).

Die restlichen Taxa gehören in die Gruppe, bei der die Makrochaeten in einer einzigen, mehr oder weniger klar geordneten Reihe stehen, die ungefähr parallel zum Lateralrand verläuft.
Bei *Fieberiella* SIGN. (Taf. 72/1), *Placotettix* RIB. (Taf. 85/1), *Synophropsis* HPT. (Taf. 84/1), *Docotettix* RIB. (Taf. 82/1, 83/1), *Cechenotettix* RIB. (Taf. 77/2, 78/1), *Ericotettix* LB. (Taf.81/3), *Habrostis* DUB. (Taf. 71/3) und *Phlogotettix* RIB. (Taf. 70/1) beginnt die Makrochaeten-Reihe (ähnlich wie bei *Heliotettix* RODR., Taf. 83/3, und *Parafieberiella* DLAB., Taf. 69/1) in einiger Entfernung von der Basis der Subgenitalplatten nahe des Lateralrandes und nähert sich distal mehr oder weniger dem Medianrand (besonders bei *Habrostis* DUB.). Die Zahl der Makrochaeten beträgt bei *Fieberiella* SIGN. 10-20, bei *Placotettix* RIB. und *Docotettix* RIB. 10-17, bei *Synophropsis* HPT. 9-12, bei *Cechenotettix* RIB. 6-13 und bei *Ericotettix* LB. und *Habrostis* DUB. 7-8. Die Makrochaeten der *Fieberiella*-Arten sind etwas kleiner. Bei allen diesen Taxa ist der Außenrand der Subgenitalplatten fein behaart.
Auch *Nakaharanus* ISH. (Taf. 69/3-4) hat offenbar nur eine einzige Makrochaeten-Reihe (bestehend aus 6-8 Makrochaeten) am Lateralrand der Subgenitalplatten, diese beginnt jedoch nahe der Basis und läßt mindestens das distale Drittel des Subgenitalplattenrandes aus.

Eine sehr spezielle Behaarung der Subgenitalplatten ist bei *Phlogotettix* RIB. zu finden: Auf der fingerförmigen, distalen Hälfte gibt es ebenfalls eine Reihe aus ca. 8 Makrochaeten. Zusätzlich ist ein die Spitzen der Subgenitalplatten weit überragendes Büschel aus größtenteils sehr langen Haaren vorhanden, welche sowohl auf dem distalen Außenrand der Subgenitalplatten, als auch auf dem distalen Teil ihrer Dorsalfläche inserieren (Taf. 70/1-2).

Für eine phylogenetische Wertung könnte man der Annahme folgen, die weniger geordneten und weniger differenzierten Makrochaeten als plesiomorph

gegenüber den stärker geordneten (gereihten) und deutlicher differenzierten zu sehen. Dann hätten wir eine Gruppe vermutlich symplesiomorph entfernt ähnlicher Taxa in *Ephelodes* EM. (Taf. 71/1) und *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 69/1). Der geordnetere und differenziertere Zustand der Reihung (mehr oder weniger bei den übrigen Taxa zu finden) wäre damit - konform den MECKEL'schen Regeln - apomorph. Als "Übergangsformen" könnten hier *Heliotettix* RODR. (Taf. 83/3) mit ihrer (noch?) hohen Variabilität und Doppelreihigkeit, aber auch *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 69/1), bei der sowohl gereihte als auch ungeordnet zerstreute Makrochaeten gleichzeitig auftreten, angesehen werden. Sowohl *Nakaharanus* ISH. (aufgrund der sehr regelmäßigen Reihung und der sehr basalen Lage der Makrochaeten-Reihe, Taf. 69/3-4) als auch *Phlogotettix* RIB. (mit der weit distal gelegenen Makrochaeten-Reihe und dem sehr dichten Besatz mit langen, feinen Haaren, Taf. 70/1-2) müßten als noch eine Stufe apomorpher gewertet werden. Eine Synapomorphie dieser Taxa untereinander oder jedes von ihnen mit der übrigen Gruppe oder einzelnen dieser Genera scheint uns jedoch nicht sicherbar.

Nicht zuletzt sollte allerdings in Erwägung gezogen werden, ob nicht eine umgekehrte Entwicklungsrichtung (von bereits gereihten zu wieder ungeordneten Makrochaeten) z.B. durch sekundäre Vermehrung der Makrochaeten-Zahl auftreten kann. Der Makrochaeten-Besatz beispielsweise von *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 69/1) oder von *Heliotettix* RODR. (Taf. 83/3) wäre dann zumindest nicht plesiomorpher (vielleicht sogar apomorpher) als z.B. derjenige von *Fieberiella* SIGN. (Taf. 72/1).

Rein phänetisch ergeben sich hinsichtlich Makrochaeten-Besatz und Behaarung Sonderstellungen jeweils für *Acinopterus* V.D. (Taf. 70/3-4) mit *Cariancha* OM., für *Nakaharanus* ISH. (Taf. 69/3-4), für *Ephelodes* EM. (Taf. 71/1) und für *Phlogotettix* RIB. (Taf. 70/1), während alle übrigen Taxa (Taf. 69/1, 71/3, 72/1, 77/2, 78/1, 81/3, 82/1, 83/1, 83/3, 84/1, 85/1) doch - trotz gewisser Verschiedenheiten - untereinander in diesen Merkmalen ähnlicher sind. Selbst die am stärksten abweichende *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 69/1) ließe sich u.E. noch einigermassen an diese Gruppe angliedern.

c) Äußere Form der Subgenitalplatten:

Die Form der Subgenitalplatten ist innerhalb der *"Acinopterini"* relativ unterschiedlich - diese Unterschiede betreffen sowohl das Längen-Breiten-Verhältnis als auch die Verlaufsform des Außenrandes und die Form des Distalteils. Auch die zum Genitalraum gewandte dorsale Seite weist Form-

verschiedenheiten auf, insbesondere die an der basalen Lateralecke gelegene Anheftungsstelle des Stylus.

Eine relativ einfache Form haben die Subgenitalplatten von *Acinopterus* V.D. (Taf. 70/3-4): Sie sind relativ lang und schlank im Verhältnis zur Breite und zum Distalende hin relativ wenig und gleichmäßig verschmälert. Die distalen Enden sind dementsprechend breit, beide sind für sich gerundet. Der Lateralrand ist mit Ausnahme eines Basal- und eines Distalabschnitts leicht konkav, er liegt in der Ebene der Subgenitalplatten-Fläche und ist nicht dorsad aufgebogen. Die Subgenitalplatten sind als Ganzes in Lateralansicht relativ plan und distal kaum dorsad gekrümmt.

Ephelodes EM. hat demgegenüber relativ zur Länge sehr breite Subgenitalplatten, die sich zum Distalende hin stark verschmälern (Taf. 71/1-2). Ihr Lateralrand ist in den basalen zwei Dritteln konvex, distal bis auf die Spitzenrundung schwach konkav. Im Zusammenhang mit der median sehr langen Valve ist der Medianrand der Subgenitalplatten viel kürzer (nur etwa halb so lang) als ihr Lateralrand und auch deutlich kürzer als ihre Basislinie. Der Lateralrand ist in Lateralansicht sehr breit und geht stark gerundet (wulstig) in die Dorsalfläche über.

Innerhalb von *Nakaharanus* ISH. scheint (nach ISHIHARA 1953) die Typusart *N. nakaharae* (MATS.) relativ zur Länge schlankere, distal stärker verschmälerte Subgenitalplatten mit im Mittelabschnitt leicht konkavem Lateralrand zu besitzen (Taf. 69/3). Die später beschriebene *N. sagittarius* K.&L. (vgl. KWON & LEE 1979) hat dagegen relativ zur Länge etwas breitere Subgenitalplatten mit ziemlich geradem Lateralrand (Taf. 69/4). (Bei *N. nakaharae* (MATS.) scheinen die Subgenitalplatten (nach ISHIHARA 1953) distal des basalen Drittels auseinanderzuweichen; ob es sich hier um einen Artefakt oder um eine auch natürlicherweise vorhandene Ausprägung handelt, geht aus dem dazugehörigen Text nicht hervor).

Bei *Phlogotettix* RIB. (Taf. 70/1-2) sind die Subgenitalplatten sehr speziell gebaut: Sie sind relativ lang im Verhältnis zur Breite (mehr als dreimal so lang wie basal breit), und die fast parallelseitige Basalhälfte setzt sich - nach einem relativ kurzen Verschmälerungsabschnitt - fort in eine lang fingerförmige Distalhälfte. Der Lateralrand geht in der Basalhälfte der Subgenitalplatten schmal wulstig in die Dorsalseite über.

Auch *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 69/1-2) besitzt in der Form der Subgenitalplatten einige Besonderheiten. Distal einer breiten Basis erfolgt bei konvexem Lateralrand eine gleitende Verschmälerung auf weniger als die Hälfte der Basisbreite, der daran anschließende Distalteil ist parallelseitig

und knapp halb so lang wie der basale Teil, sein Ende ist rechtwinklig abgestutzt. Der Lateralrand geht nur im basisnahen Bereich schwach gewölbt, weiter distal relativ eng gebogen in die Dorsalfläche über.

Die Subgenitalplatten von *Habrostis* DUB. (Taf. 71/3-4) verschmälern sich zu den breit abgerundeten Distalenden hin etwa auf die Hälfte der Basisbreite, sie sind nicht ganz doppelt so lang wie breit. Die lateralen Ränder sind nur leicht S-förmig geschwungen und gehen auf ganzer Länge schwach wulstig in die Dorsalfläche über.

Den Arten der Gattung *Fieberiella* SIGN. ist gemeinsam, daß sich ihre Subgenitalplatten aus breiter Basis distad sehr stark verschmälern (Taf. 72-76). Die durchschnittliche Breite im distalen Drittel beträgt nur ein Viertel bis ein Sechstel der jeweiligen Maximalbreite, die meist etwas distal der Basis zu finden ist (v.a. bei *F. oenderi* DLAB., Taf. 72/4, sind die Subgenitalplatten zur Basis hin wieder etwas verschmälert). Der Medianrand der einzelnen Subgenitalplatte ist meist weniger als doppelt so lang wie ihre Maximalbreite (nur bei *F. chioscola* M.A., *F. lugubris* EM. und *F. anategea* M.A., Taf. 76/2-4, ist er doppelt oder mehr als doppelt so lang). Der Lateralrand ist im basalen Teil von Taxon zu Taxon unterschiedlich stark und weit konvex, distal unterschiedlich stark konkav (sehr wenig z.B. bei *F. duffelsi* WG., Taf. 73/3), und er geht auf ganzer Länge schwach wulstig in die Dorsalfläche über. Bei einigen Taxa bildet dieser seitliche Wulst im Basisteil eine schmale Längsfalte (besonders bei *F. chioscola* M.A., *F. lugubris* EM. und *F. anategea* M.A., bei denen unter dieser Falte in Ruhelage die Spitze des Stylus liegt, Taf. 76/2-4).

Auch die Subgenitalplatten von *Heliotettix* RODR. sind - ähnlich wie die von *Fieberiella* SIGN. - nahe der Spitze fingerförmig verschmälert und in der Mitte dieses Spitzenteils nur etwa ein Viertel so breit wie an der Subgenitalplatten-Basis (Taf 83/3-4). Der Medianrand der Subgenitalplatten ist dreimal so lang wie ihre maximale Breite. Die mediobasalen Ecken sind - korrespondierend mit der Form der Valve - spitzwinkliger als z.B. bei *Fieberiella* SIGN.. Der Lateralrand ist distal relativ wulstig, wird aber von der Seite gesehen zur Basis hin schmaler. Die Subgenitalplatten als Ganzes sind in der Weise gebogen, daß ihre Spitzen deutlich nach dorsad zeigen.

Bei *Ericotettix* LB. verjüngen sich die Subgenitalplatten ganz allmählich (Taf. 81/3-4), dabei sind sie insgesamt relativ schlank (ihr Medianrand ist ca. 2,5 mal so lang wie ihre maximale Breite an der Basis), die Distalenden sind eng gerundet. Auch bei *Ericotettix* LB. ist die mediobasale Ecke der einzelnen Subgenitalplatte, offensichtlich wieder im Zusammenhang mit der

Form der Valve, etwas spitzwinklig. Der Lateralrand ist nur wenig wulstig.

Ganz besonders bei *Placotettix* RIB. (Taf. 84/3-4, 85/1-4), aber auch bei *Synophropsis* HPT. (Taf. 84/1-2), *Docotettix* RIB. (Taf. 82/1-2, 83/1-2) und den meisten *Cechenotettix*-Arten (Taf. 77-81) ist der Lateralrand der Subgenitalplatten (nach konvexer Basis) ungefähr in der Mitte auf kurzer Strecke deutlich konkav eingebuchtet, danach aber - im Gegensatz zu den anderen *"Acinopterini"*-Taxa - erneut verbreitert und wieder schwach konvex. Mit Ausnahme von *C. biskra* R.&M.A., *C. tusalina* M.A.&R. und *C. marhalimi* R.&M.A. (Taf. 79/2, 80/3-4) sind die Subgenitalplatten bei allen Arten dieser Gruppe distal mehr oder weniger zipfelig zugespitzt. Der Medianrand der einzelnen Subgenitalplatte ist bei diesen Taxa etwa 2-2,5 mal so lang wie ihre Basis (am schlanksten bei *Placotettix gravesteini* DLAB., Taf. 85/2, am gedrungensten bei *Cechenotettix auresi* M.A.&R., Taf. 80/1). Bei *Synophropsis* HPT. (Taf. 84/2) und *Docotettix* RIB. (Taf. 82/2, 83/2) ist der Lateralrand vor allem in der Mitte hoch und wulstig, bei *Cechenotettix* RIB. (Taf. 77-81) und *Placotettix* RIB. (Taf. 84/3-4, 85/2-4) ist er es vor allem im Spitzenbereich distal der Einbuchtung. Die Ebenen der beiden Subgenitalplatten von *Placotettix* RIB. sind stärker als die der anderen Taxa gegeneinander winklig gewölbt, so daß die Lateralränder deutlich weiter dorsal liegen als die Medianränder (dadurch entsteht in senkrechter Aufsicht auf die Fläche der Dorsalseite der Subgenitalplatten der falsche Eindruck, als ob die Medianränder gebogen wären und sich im Distalteil nicht mehr gegenseitig berühren könnten).

Für die Unterschiede in der Form der Subgenitalplatten scheint uns über phänetische Gruppierungen hinaus eine phylogenetische Wertung relativ unsicher angesichts des doch übereinstimmenden, zweifellos homologen Grundbauplans: Die zwischen den Taxa bestehenden Unterschiede sind auch hier im wesentlichen quantitativer Art. Eine etwa als Koorganisation zu wertende Korrelation der Subgenitalplatten-Form mit der Form des ♀-Sternits VII, an dessen Ventralseite sie sich mindestens zu Beginn der Kopulation anlegen dürften, konnten wir nicht entdecken.

Von den phänetisch "isoliert" stehenden Taxa innerhalb der *"Acinopterini"* dürfte die Subgenitalplatten-Form von *Phlogotettix* RIB. (Taf. 70/2) zweifellos eine eigene Apomorphie (Autapomorphie) sein; die Frage, aus welchen weniger speziell gebauten Formen welcher Taxa sie abzuleiten wäre, scheint uns z.Zt. nicht eindeutig zu beantworten.

Schwieriger erscheint es uns, die relativ "einfache" Form der Subgenitalplatten von *Acinopterus* V.D. (Taf. 70/3) zu beurteilen. Hier könnte es sich u.E. sowohl

um eine relativ plesiomorphe als auch um eine sekundär vereinfachte (also apomorphe) Form handeln. (Das Fehlen der Makrochaeten (s.o.) könnte für letztere Deutung sprechen, da Subgenitalplatten *mit* Makrochaeten auf - und vor allem bereits unter - diesem Evolutionsplateau die Regel sind).

Die im Zusammenhang mit der median langen Valve (s.o.) median kurzen Subgenitalplatten von *Ephelodes* EM. (Taf. 71/2) nehmen phänetisch eine Sonderstellung innerhalb der *"Acinopterini"* ein. Sie stimmen nicht nur darin, sondern (wie erwähnt) auch in der Struktur ihrer Dorsalseite weitgehend mit "nicht-acinopterinen" Taxa überein. Ob man diese Übereinstimmung als Symplesiomorphie oder als Synapomorphie von *Ephelodes* EM. mit diesen "nicht-acinopterinen" Taxa wertet (falls man keine Konvergenz annehmen will), hängt davon ab, welche Richtung der Umwandlung als wahrscheinlicher betrachtet wird - diese Frage wird in der Schlußdiskussion behandelt werden.

Nakaharanus ISH. (Taf. 69/3-4) ist für uns kaum zu beurteilen, da die über die beiden Arten in der Literatur von uns gefundenen Angaben (ISHIHARA 1953, KWON & LEE 1979) lückenhaft sind: es fehlen Beschreibungen der Dorsalseiten-Struktur. Die Form der Subgenitalplatten ist anscheinend nicht sehr spezialisiert und denen vieler anderer Taxa außerhalb der *"Acinopterini"* (aber z.B. auch *Ericotettix* LB. innerhalb der *"Acinopterini"*) sehr ähnlich.

Parafieberiella DLAB. (Taf. 69/2) besitzt eine in mehreren Details von allen anderen untersuchten Taxa abweichende Subgenitalplatten-Form, die u.E. als gegenüber den anderen Taxa autapomorph gewertet werden sollte. Diese Wertung könnte unterstützt werden durch die eigenartige Form der Stylus-Anheftungsfalte und den besonderen Stylus-Bau.

Untereinander ähnlicher und, wie erwähnt, durch "intermediäre" Formen jeweils miteinander verbunden sind die Subgenitalplatten-Formen der restlichen *"Acinopterini"* (*Habrostis* DUB., *Ericotettix* LB., *Cechenotettix* RIB., *Docotettix* RIB., *Synophropsis* HPT., *Placotettix* RIB., *Heliotettix* RODR. und *Fieberiella* SIGN., Taf. 71/4, 72-85). Dennoch scheint uns keine der Gestalt-Gemeinsamkeiten als Synapomorphie nur dieser Taxa sicherbar. Daß speziellere Ausprägungen, wie z.B. die starke Einbuchtung des Lateralrandes bei den *Placotettix*-Taxa (Taf. 84/3-4, 85/1-4), als Synapomorphien von entsprechenden Artengruppen zu werten sind, scheint allerdings möglich.

d) Dorsalseite der Subgenitalplatten:

In der Ausprägung der Dorsalseite der Subgenitalplatten sind *Fieberiella* SIGN., *Habrostis* DUB., *Docotettix* RIB., *Placotettix* RIB., *Heliotettix*

RODR., *Cechenotettix* RIB., *Ericotettix* LB., *Synophropsis* HPT. und *Parafieberiella* DLAB. untereinander relativ ähnlich: Ungefähr in der Mitte findet sich eine zwischen dem mehr oder weniger weit auf die Dorsalseite ausgedehnten, wulstig verdickten Lateralrand und einer sich allmählich aus dem Medianrand laterad erhebenden Verdickung eine unterschiedlich tief eingesenkte, relativ gerade bis S-förmig geschwungene Rinne, die von basal nach distal verläuft (vgl. Taf. 82/3).

Stark verschieden davon - wie auch untereinander - sind mindestens die Taxa *Acinopterus* V.D., *Phlogotettix* RIB. und *Ephelodes* EM.. (Über *Nakaharanus* ISH. konnten wir keine Angaben zu diesem Merkmal finden.) Bei *Acinopterus* V.D. (Taf. 70/3) ist die Dorsalseite der Subgenitalplatten (mit Ausnahme des laterobasalen Winkels) glatt und fast völlig eben. Bei *Phlogotettix* RIB. (Taf. 70/2) ist die Fläche median vom etwas wulstigen Lateralrand ebenfalls glatt und im Basalteil auch eben, zur Spitze hin wird sie zunehmend konvex und ist z.T. lang behaart (s.o.). Bei *Ephelodes* EM. (Taf. 71/2) überwölbt der weit mediad ragende Wulst des Lateralrandes fast die gesamte laterale Hälfte der Dorsalfläche von der Basis bis kurz vor die Subgenitalplatten-Spitze - eine bei "nicht-acinopterinen" Taxa (z.B. *Selenocephalus* GERM., *Euscelis* BR. u.v.a.) allerdings häufig anzutreffende Bauweise.

Wie oben beschrieben, stimmen die Taxa *Fieberiella* SIGN., *Placotettix* RIB., *Synophropsis* HPT., *Docotettix* RIB., *Heliotettix* RODR., *Cechenotettix* RIB., *Ericotettix* LB., *Habrostis* DUB. und *Parafieberiella* DLAB. durch das Vorhandensein einer leicht S-förmig von der Mitte der Basis bis kurz vor die Spitze des Medianrandes verlaufenden "Talrinne" (Taf. 82/3) überein. Eine solche Bauweise der Subgenitalplatten-Dorsalseite ist bei den anderen untersuchten Taxa nicht vorhanden und uns auch von außerhalb der *"Acinopterini"* stehenden Taxa nicht in dieser Form bekannt. Diese spezielle Ausprägung könnte als Synapomorphie der genannten Taxa gewertet werden - es handelt sich allerdings um eine relativ einfache Struktur.

Bei *Acinopterus* V.D. (Taf. 70/3) und *Phlogotettix* RIB. (Taf. 70/2) finden sich keine differenzierten Dorsalseitenstrukturen - diese Gattungen sind für uns in diesem Merkmalsbereich nicht bewertbar, wenn man von der mit einiger Wahrscheinlichkeit als autapomorph zu wertenden Struktur des Distalteils der Subgenitalplatten-Dorsalseite (Wölbung, Behaarung) von *Phlogotettix* RIB. absieht.

Die Subgenitalplatten-Dorsalseite von *Ephelodes* EM. (Taf. 71/2) ist dagegen differenzierter und findet sich (in Kombination mit Form und Beweglichkeit

des Stylus) bei zahlreichen "nicht-acinopterinen" Taxa in gleicher oder ähnlicher Form. Je nach Annahme der Entwicklungsrichtung dieses Strukturkomplexes müßte diese Ausprägung der Subgenitalplatten-Dorsalseite als plesiomorpher oder apomorpher als die der restlichen *"Acinopterini"* gewertet werden (ausgenommen allenfalls die uns hinsichtlich dieser Strukturen unbekannten *Nakaharanus*-Arten).

e) Stylus-Anheftungsfalte und Stylus (s. Schema-Abb. 4):

Die am stärksten differenzierte Struktur der Subgenitalplatten-Dorsalseite ist die in der laterobasalen Ecke gelegene, mehr oder weniger große und kompliziert gestaltete, dorsad (bzw. dorsolaterad oder dorsomediad) gerichtete "Anheftungsfalte" mit der "Anheftungsstelle" für den Stylus (vgl. Schema-Abb. 4). Neben der Funktion als Anheftungsstelle für den Stylus und als Teil des hier gelegenen "caudalen Gelenks" (also der Verbindung zur Pygophor-Basis, s.o.) scheint hier so etwas wie eine "Paßform" zum Kontakt von Subgenitalplatten-Laterobasalecke und der (dorsal davon gelegenen) ventralen Pygophor-Basis zu existieren (s. Schema-Abb. 3).
Da die Form dieser Struktur offenbar mindestens in einigen Fällen mit Form und Lage des Stylus korreliert zu sein scheint, sollen Anheftungsfalte und Stylus hier gemeinsam dargestellt werden.
Wie bereits erwähnt, ist die Verbindung zwischen Stylus und Subgenitalplatte bei allen Taxa auf eine relativ schmale Anheftungsstelle beschränkt. Eine unterschiedliche Bewegungsfreiheit des Stylus gegenüber der Subgenitalplatte und dem übrigen Genitalkomplex resultiert zum einen aus unterschiedlich starker Ausdehnung der (im Inneren des Genitalkomplexes dorsal der Valve gelegenen) Stylusbasis und der an ihr ansetzenden Muskulatur. Zum anderen wirken sich auch Länge und Richtung des distal des Genitalphragmas (caudal der Anheftungsstelle) gelegenen Stylus-Teils, dessen Mitte von der Anheftungsfalte unterschiedlich weit überdeckt sein kann, auf die Bewegungsfreiheit aus.

Wiederum nehmen einige Taxa in der Ausprägung der Merkmale Anheftungsfalten-Gestalt und Stylus-Bau eine Sonderstellung ein (*Ephelodes* EM., *Phlogotettix* RIB., *Acinopterus* V.D.), während die anderen einander ähnlicher oder doch mindestens durch "intermediär" gestaltete Taxa miteinander verbunden sind.

Bei *Ephelodes* EM. (Taf. 71/2) liegt die Anheftungsstelle des Stylus weit entfernt von der Laterobasalecke der Subgenitalplatten fast in der Mitte zwischen dem seitlichen und dem medianen Rand der Subgenitalplatten.

Die Anheftungsstelle und die Laterobasalecke sind durch einen geschwungenen Grat verbunden, zur Subgenitalplattenspitze hin geht die Anheftungsfalte in den Rand des oben erwähnten Lateralwulstes über. Der Stylus ist relativ groß, vor allem seine Basalhälfte ist (aufgrund der im Vergleich mit anderen *"Acinopterini"* wesentlich umfangreicheren Stylus-Muskulatur) größer und am basalen Ende deutlich breiter als bei allen anderen *"Acinopterini"*. Der Stylus-Basalteil ähnelt damit dem zahlreicher "nicht-acinopteriner" Taxa (wie z.B. *Euscelis* BR. u.v.a.). Sein Distalteil ist fast gerade zur Subgenitalplattenspitze gerichtet und trägt dorsal in seiner Mitte einige Sinneshaare sowie im basalen Drittel an der lateralen Seite eine kielartige Erweiterung, die stufenförmig endet und z.T. durch die übergreifende Falte des Subgenitalplatten-Lateralrandes verdeckt wird - wieder eine Bauweise, die derjenigen "nicht-acinopteriner" Taxa sehr ähnelt. Die Stylusspitze ist am Ende etwas verbreitert und leicht schräg abgestutzt. Die Verbindungsstelle zum Konnektiv ist (wie bei den meisten übrigen hier untersuchten Taxa) nicht besonders herausgehoben.

Bei *Phlogotettix* RIB. (Taf. 70/2) ist die Anheftungsstelle relativ einfach gebaut in Form eines kurzen, spitz zulaufenden Vorsprungs, der nahe der laterobasalen Ecke der Subgenitalplatten gelegen und mediad gerichtet ist. Der Stylus ist relativ klein, sein Basalteil sehr kurz und neben der Kontaktstelle zum Konnektiv fast rechtwinklig laterad abgeknickt - eine uns bei keinem anderen Taxon bekannte Bauweise. Der Stylus-Distalteil ist relativ schlank und kurz, er trägt lateral einige Sinneshaare, seine Spitze ist laterad gekrümmt.

Bei *Acinopterus* V.D. (Taf. 70/4) liegt die Anheftungsstelle des Stylus relativ weit median. Die Anheftungsfalte ist eine stark chitinisierte, dunkel gefärbte, cephalomediad offene Halbschale, deren Rand mediad in die Dorsalfläche der Subgenitalplatten hineinzieht. Der Stylus hat eine schlanke Basishälfte mit sehr kleinem Vorsprung als Verbindungsstelle mit dem Konnektiv. Sein Distalteil ist schräg zur Mitte gerichtet (in diesem Abschnitt stehen lateral einige kurze Sinneshärchen) und biegt dann in eine sich allmählich verbreiternde Apophyse um, die am Subgenitalplatten-Medianrand entlang spitzenwärts gerichtet ist und deren verbreitertes Ende mit winzigen Zähnchen bedeckt ist. Diese sehr mediane Lage der Stylus-Apophysen, die zu einer Parallel-Lage mit "Fast-Berührung" der rechten und linken Apophyse führt, konnten wir bisher bei keinem anderen Taxon finden.

Von allen übrigen untersuchten Taxa zeichnen sich *Heliotettix* RODR. und *Parafieberiella* DLAB. dadurch aus, daß die distalen Enden ihrer Styli medio-

ventrad zu den Subgenitalplatten hin gekrümmt sind (auch die Sinneshaare auf dem Stylus-Distalteil zeigen in diese Richtung) - dennoch gibt es zwischen diesen beiden Taxa beträchtliche Unterschiede in anderen Merkmalen:

Bei *Heliotettix* RODR. (Taf. 83/4) ist die Stylus-Anheftungsfalte S-förmig geschwungen, läuft distal in den Lateralrand der Subgenitalplatten aus und ist nur wenig dorsad aus der Ebene der Subgenitalplatten-Fläche herausgehoben. Der Stylus ist relativ gestreckt bis auf den Distalteil, der erst leicht von den Subgenitalplatten dorsad weggebogen und dann wieder medioventrad schräg zu den Subgenitalplatten hingebogen ist. Die äußerste Stylusspitze besitzt einen kleinen Zacken (ebenso wie bei *Docotettix* RIB. und *Synophropsis* HPT.). Die Kontaktstelle zum Konnektiv ist als ein kurzer Vorsprung an der Stylus-Innenseite ausgebildet.

Die Stylus-Anheftungsfalte von *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 69/2) ist aus der laterobasalen Ecke der Subgenitalplatten deutlich weiter dorsad herausgehoben als bei *Heliotettix* RODR. und "ohrmuschelförmig" gekrümmt. Auch die Anheftungsstelle für den Stylus liegt dadurch relativ weit dorsal. Der Styluskörper insgesamt ist massig, seine Basalhälfte relativ breit im Verhältnis zur Länge und die Muskelansatzfläche groß, aber nicht wie bei *Ephelodes* EM. zum basalen Ende hin verbreitert. Der Stylus-Distalteil ist gleichmäßig medioventrad gekrümmt, zur Spitze hin verschmälert und dort schräg abgestutzt. Die Kontaktstelle zum Konnektiv befindet sich an dem relativ breiten dorsad umgebogenen Fortsatz der Stylus-Innenseite.

Bei den restlichen Taxa zeigt die Spitze des Stylus-Distalteils mehr oder weniger laterocaudad (z.B. Taf. 71/4), der Stylus-Distalteil selber kann leicht laterad gebogen bis rechtwinklig gekrümmt sein. Der Stylus-Basalteil ist bei allen Taxa dieser Gruppe relativ lang und schmal und ungefähr laterocephalad gestreckt, als Kontaktstelle zum Konnektiv ist ein mehr oder weniger kurzes, zungenförmiges Anhängsel vorhanden. (Von *Nakaharanus* ISH. ist uns über die Verbindung zwischen Stylus und Subgenitalplatte nichts Genaues bekannt, die Form des Stylus, Taf. 69/5, hat jedoch einige Ähnlichkeit z.B. mit den Styli der *Cechenotettix*-Taxa, z.B. Taf. 80/3, oder mit denen von *Ericotettix* LB., Taf. 81/4).

Die Ausprägung der Stylus-Anheftungsfalte der *Fieberiella*-Arten (Taf. 72/2-4, 73-76) erinnert an die von *Heliotettix* RODR.: sie hat die Form einer mehr oder weniger stark geschwungenen Welle, die distal in den lateralen Rand der Subgenitalplatten ausläuft und nur wenig dorsad hervorgehoben ist. Sehr verschieden ist die Gestalt des Stylus-Distalteils innerhalb der *Fieberiella*-Arten: die Unterschiede betreffen vor allem den

Grad seiner Krümmung sowie die bei einigen Arten in verschiedenen Abschnitten auftretenden, unterschiedlich stark ausgeprägten Verdickungen (z.B. bei *F. drosopouli* M.A., Taf. 74/4, und *F. leridana* DLAB., Taf. 73/1). Der Stylus-Distalteil ist an der Außenseite in der Biegung bis fast zu seiner abgerundeten Spitze hin behaart und bei einigen Arten etwas runzelig.

Auch die Stylus-Anheftungsfalten von *Synophropsis* HPT. (Taf. 84/2), *Docotettix* RIB. (Taf. 82/2, 83/2) und einem Teil der *Placotettix*-Taxa (*P. taeniatifrons*-Gruppe, Taf. 84/3-4) sind prinzipiell in sehr ähnlicher Weise gebaut wie die von *Heliotettix* RODR. und *Fieberiella* SIGN. und unterscheiden sich untereinander lediglich etwas in der Form der Biegung. Die Gestalt der Styli dieser drei Taxa ist ebenfalls sehr ähnlich, der Distalteil ist immer stumpfwinklig caudad gebogen und trägt in der Biegung nur wenige caudad gerichtete Sinneshaare. Nur bei *Docotettix cornutus* RIB. (Taf. 83/2) ist der Stylus im Ganzen kürzer und mehr senkrecht zur Körperlängsachse gestellt. Die Stylusspitzen sind bei allen *Placotettix*-Arten abgeschrägt und laufen nach außen spitz zu, bei *Synophropsis* HPT. und *Docotettix* RIB. tragen sie innen einen kleinen Zacken (ähnlich wie bei *Heliotettix* RODR.).

Bei den drei Arten der *Placotettix gravesteini*-Gruppe (Taf. 85/2-4) ist die Stylus-Anheftungsfalte sehr kurz und kompakt ausgebildet. Auch die Styli unterscheiden sich deutlich von denen der *P. taeniatifrons*-Gruppe (Taf. 84/3-4) (s.o.), indem sie im Distalteil etwas eingeengt und verlängert und - besonders bei *P. gravesteini* DLAB. - kurz vor der Spitze verdickt und stumpf- bis rechtwinklig caudad gebogen sind. Die Gruppe von 4-5 Sinneshaaren sitzt nahe der Stylusspitze.

Eine spezielle Ausprägung der Stylus-Anheftungsfalte findet sich bei *Ericotettix* LB. (Taf. 81/4) und bei den meisten Arten, die in dem Taxon *Cechenotettix* RIB. vereinigt sind (Taf. 77/1, 78/2-4, 79, 80/1-2, 81/1-2) - Ausnahmen sind *Cechenotettix biskra* R.&M.A. und *C. tusalina* M.A.&R. (Taf. 80/3-4). Die laterobasale Ecke der Subgenitalplatten ist besonders weit cephalad ausgezogen. Von dieser Ecke aus zieht die Anheftungsfalte caudad in einem Bogen zur Anheftungsstelle des Stylus, wobei sie sich relativ weit dorsad aus der Ebene der Subgenitalplatten-Fläche heraushebt. Bevor sie dann wieder in einem gegenläufigen Bogen mehr oder weniger steil auf das Niveau der Subgenitalplatten-Fläche hinabzieht und in den Subgenitalplatten-Lateralrand übergeht, ist die Anheftungsfalte an der am weitesten dorsal gelegenen Stelle mediocephalad zungenförmig ausgebuchtet. Dieser zungenförmige, unterschiedlich breite Fortsatz ist eng hakenartig nach innen zurückgebogen, und an der äußeren Rundung dieses Hakens ist der Stylus locker befestigt

(Taf. 77/3). Der Stylus-Distalteil biegt an der Anheftungsstelle mediad ab und dann - etwa in seiner Mitte - wieder rechtwinklig caudad zur Apophyse und zur abgeschrägten Spitze hin. Auf seiner Dorsalseite ist er - mit Ausnahme der Apophyse - bis zum Beginn der Muskelansatzfläche relativ dicht behaart.

Einfacher ist die Stylus-Anheftungsstelle bei *Cechenotettix biskra* R.&M.A. und *C. tusalina* M.A.&R. (Taf. 80/3-4) gebaut: Die laterobasale Ecke der Subgenitalplatten ist zwar auch weit cephalad ausgezogen, die Anheftungsfalte ist jedoch nur leicht mediad eingeschlagen, an ihrer Innenseite hängt der Stylus. Der Stylus ist weniger stark gekrümmt, stimmt aber in den anderen Merkmalen mit den Styli der übrigen *Cechenotettix*-Taxa weitgehend überein.

Bei *Habrostis* DUB. (Taf. 71/4) ähnelt der laterobasale Teil der Anheftungsfalte einschließlich der zungenförmigen, cephalad gerichteten Anheftungsstelle den bei *Ericotettix* LB. (Taf. 81/4) und der Mehrzahl der *Cechenotettix*-Taxa (z.B. Taf. 79/1) vorhandenen Formen, caudal der Anheftungsstelle verläuft die Falte jedoch mediad und endet in der Dorsalfläche der Subgenitalplatten. Der Stylus ist im Distalteil stumpfwinklig caudad gebogen, seine Außenseite ist basal der Biegungsstelle oberflächlich gerunzelt (ähnlich wie bei vielen Arten der Gattung *Fieberiella* SIGN.) und mit einigen Sinneshaaren besetzt.

Unterschiedlich sicher phylogenetisch bewertbar scheint uns der Merkmalskomplex Stylusbau/Stylus-Anheftungsstelle der Subgenitalplatten. Die Styli zeigen bei der Mehrzahl der *"Acinopterini"* eine Bauweise, die als quasi "intermediär" anzusehen ist zwischen den Bauweisen bei *Aphrodes* CURT., *Errhomenus* FIEB., den *Idiocerinen*, den *Macropsinen* u.a. einerseits und den Taxa um *Euscelis* BR., *Deltocephalus* BURM. u.v.a. andererseits. Die Styli der ersten Gruppe sind lang, mit den Subgenitalplatten kaum verbunden und von diesen funktionell in ihrer Beweglichkeit fast unabhängig, sie besitzen einen schlanken Basalteil, an dem nur wenig Muskulatur ansetzt und der darüberhinaus keine langen Kontaktfortsätze zum Konnektiv besitzt. Die Styli der zweiten Gruppe sind meist kurz, immer aber mit den Subgenitalplatten relativ fest verbunden und diesen gegenüber nur geringfügig bewegbar, sie besitzen einen großen, zur cephalen Spitze hin verbreiterten und als Ansatzfläche für eine ausgedehnte Muskulatur dienenden Basalteil, der zudem noch spezielle, ungefähr mediad gerichtete Kontaktfortsätze zum Konnektiv besitzt.

Bei WAGNER (1951) finden sich Überlegungen zur phylogenetischen Entwicklungsrichtung der Stylus-Form. Er hält die (z.B. bei *Ulopa* FALL. anzutref-

fenden) großen, nur über eine weit laterobasal gelegene Anheftungsstelle mit den Subgenitalplatten verbundenen und darum ziemlich frei beweglichen Styli mit dem kleinen schlanken Basalteil, an dem nur wenig Platz für ansetzende Muskeln ist, und ohne eine lange Verbindungs-Apophyse zum Konnektiv für plesiomorph (nach WAGNER (l.c.): "primitiv"). Die kleineren Styli mit einer weiter in der Stylus-Mitte gelegenen Anheftungsstelle an die Subgenitalplatte, mit einer gegenüber den Subgenitalplatten und den anderen Teilen der Genitalarmatur nur geringen Beweglichkeit, die durch zusätzliche Strukturen sowohl des Stylus als auch der Subgenitalplatten entsteht, und mit einem grossen, breiten Basalteil, der viel Platz für ansetzende Muskulatur bietet, und außerdem mit einer langen Verbindungs-Apophyse zum Konnektiv hält er für apomorph (nach WAGNER: "acrogenetisch höher stehend"). Auch wir halten bei kritischer Prüfung die Annahme einer solchen Entwicklungsrichtung für die wahrscheinlichste.

Demzufolge wären die meisten der *"Acinopterini"* auf einer mittleren Evolutionshöhe angesiedelt: Stylus-Basalteil und Kontakt-Fortsatz zum Konnektiv sind ebenso wie Anheftung an der Subgenitalplatte und Beweglichkeit des Stylus noch relativ (wenn auch nicht mehr völlig) plesiomorph, die Stylus-Länge ist jedoch gegenüber Taxa wie z.B. *Ulopa* FALL., *Aphrodes* CURT. und *Errhomenus* FIEB. deutlich verringert.

Ephelodes EM. (Taf. 71/2) ist jedoch offenbar in einigen dieser Merkmale höher evoluiert als die übrigen *"Acinopterini"*: Der Stylus hat an seiner Seite bereits eine unter die Subgenitalplatten-Falte reichende kielartige Verbreiterung, die seine Beweglichkeit einschränkt, und sein Basalteil ist deutlich vergrößert und "muskelreicher". Diese Ausprägung könnte als Synapomorphie von *Ephelodes* EM. mit den entsprechenden "nicht-acinopterinen" Gattungen (wie z.B. *Selenocephalus* GERM., *Euscelis* BR. und vielen anderen) gewertet werden.

Die im Stylus-Bau vorhandenen Ähnlichkeiten der anderen *"Acinopterini"* sind mit hoher Wahrscheinlichkeit zwar als homolog, aber keinesfalls als synapomorph zu werten. Stylus-Formen, die sich auf diesem "Evolutionsplateau" befinden, besitzen (wie erwähnt) auch viele andere Taxa außerhalb der *"Acinopterini"* in mehr oder weniger ähnlicher Form: z.B. *Stegelytra* M.&R., *Cicadella* DUM. und *Evacanthus* LEP.&S..

Aufgrund der besonderen Lage der Styli könnte *Acinopterus* V.D. (Taf. 70/4) allerdings einer eigenen Evolutionslinie angehören. Gleiches kann für *Phlogotettix* RIB. (Taf. 70/2) aufgrund der mit einiger Wahrscheinlichkeit autapomorphen Form des Stylus-Basalteils (Reduktions-Tendenz?) angenommen werden. Auch die speziell gebauten, mit ihrem gekrümmten Distalteil gegen die Subgenitalplatten-Fläche gerichteten Styli von *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 69/2) und

Heliotettix RODR. (Taf. 83/4) sind mit relativ großer Wahrscheinlichkeit als apomorph zu werten, wenn auch - aufgrund der unterschiedlichen Form ihrer Basishälfte und der der Anheftungsstelle - vermutlich als konvergent entstanden. Als apomorph - und mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit als synapomorph - zu werten ist zweifellos die Stylus-Bauweise der drei *Placotettix*-Arten *gravesteini* DLAB., *dahra* R.&M.A. und *unicornis* R.&M.A. (Taf. 85/2-4).

Die relative Ähnlichkeit der restlichen Taxa (von *Cechenotettix* RIB., *Ericotettix* LB., *Habrostis* DUB., *Docotettix* RIB., *Synophropsis* HPT., *Fieberiella* SIGN., der *Placotettix taeniatifrons*-Gruppe und auch *Nakaharanus* ISH., Taf. 69/5, 71/4, 72-81, 82/2, 83/2, 84/2-4) im Stylus-Bau scheint uns weder sicher als Symplesiomorphie mit allen anderen *"Acinopterini"* wertbar, noch - wenn auch nicht auszuschließen - als Synapomorphie dieser Teilgruppe innerhalb der *"Acinopterini"*. Bei Annahme einer Synapomorphie wäre es vorstellbar, daß die Ausprägungen bei den drei genannten Taxa der *Placotettix gravesteini*-Gruppe, möglicherweise auch die bei *Parafieberiella* DLAB. und *Heliotettix* RODR. vorliegenden Formen, aus derartigen Formen entstanden sein könnten und dann zusammen mit diesen Taxa zu einem Monophylum gehören müßten.

Stärkere Verschiedenheiten noch als beim Stylus-Bau zeigen die *"Acinopterini"* in Lage, Bau und Verlauf der Stylus-Anheftungsfalte - ein aufgrund der Doppelfunktion dieser Struktur nicht verwunderlicher Befund. Eine phylogenetische Wertung dieser Verschiedenheiten erscheint uns wegen der auch bereits bei - aus anderen Gründen - als nächstverwandt zu wertenden Taxa existierenden Unterschiede nur wenig sichere Aussagen zu ermög- lichen, die über das schon anhand der Stylus-Bauweise und der anderen Dorsalseiten-Strukturen Abgehandelte hinausgehen. Allenfalls die Übereinstimmung in der sehr speziellen Form der Anheftungsfalte zwischen *Ericotettix* LB. und einem Teil der Arten von *Cechenotettix* RIB. (Taf. 77/3) könnte u.E. noch phylogenetische Folgerungen ermöglichen.

4.6.4. Die zentralen Bereiche der Genitalarmatur: Konnektiv und Aedeagus

Konnektiv (Taf. 86-95)

Das unpaare Konnektiv ist bei den Taxa der "Cicadellides-Reihe" ein stark sklerotisiertes Gebilde innerhalb des Genitalphragmas, welches die Funktion hat, die paarigen Styli und den unpaaren Aedeagus mehr oder weniger gelenkig miteinander zu verbinden. Zu diesem Zweck besitzt das Konnektiv in

der Regel zwei laterobasale Kontaktstellen zu den Styli hin und eine scharnierartige apikale Kontaktstelle zum Aedeagus hin (vgl. Schema-Abb. 4). Auch am Konnektiv setzen Muskelzüge an, die für die Bewegungsabläufe der Genitalarmatur während der Kopulation relevant sind. In Größe und Gestalt des Konnektivs, die natürlich korreliert sind mit Größe, Lage und Gestalt von Styli und Aedeagus, gibt es innerhalb der *"Acinopterini"*-Taxa folgende Unterschiede:

Eine deutliche phänetische Sonderstellung nimmt *Acinopterus* V.D. (Taf. 86/4) ein: Abweichend von allen anderen Taxa der *"Acinopterini"* (ausgenommen offenbar *Cariancha* OM.) ist das Konnektiv klein, gedrungen hufeisenförmig, und eine zum Aedeagus (also caudad) gerichtete, stielförmige Verlängerung fehlt - Konnektiv und Aedeagus haben keine Berührungspunkte und sind nur durch das dünnhäutige Phragma miteinander verbunden (s. auch OMAN 1949). Leider wird für *Cariancha delongi* CWIKLA & MA NING nicht erwähnt (CWIKLA & MA NING 1986), ob hier ebenfalls ein direkter Kontakt zwischen Konnektiv und Aedeagus fehlt. Da die Abbildung (anders als bei *Acinopterus* V.D.) einen Aedeagus mit langer cephalad gerichteter Sockelbasis zeigt, ist bei diesem Taxon ein Kontakt zwischen Konnektiv und Aedeagus nicht auszuschließen.

Alle anderen *"Acinopterini"*-Taxa haben dagegen Konnektive, deren Gestalt man als "T-förmig" bis "moderat Y-förmig" bezeichnen könnte.

Die unter diesen wiederum am stärksten abweichende Konnektiv-Form findet sich bei *Phlogotettix* RIB. (Taf. 86/3): Das Konnektiv ist ein sehr gerades "T", das in einem geraden, schlanken "Querbalken" die beiden weit lateral gelegenen Styli miteinander verbindet. Extrem kurz ist der ebenfalls schlanke Caudalfortsatz zum Aedeagus, so daß das Konnektiv über dreimal so breit wie lang ist. Die Dorsalseite besitzt keine Chitin-Leisten.

Im Gegensatz dazu am stärksten "Y-förmig" von allen hier behandelten Taxa sind die ebenfalls auf der Dorsalseite chitinleistenlosen, schlanken Konnektive von *Ephelodes* EM. (Taf. 86/2) und - nach den Abbildungen (ISHIHARA 1953, KWON & LEE 1979) - den beiden *Nakaharanus*-Arten (Taf. 86/1).

Die Konnektive der übrigen *"Acinopterini"* (Taf. 87-95) sind sich einander relativ ähnlich: Sie besitzen als Verbindung zwischen den Styli eine mehr oder weniger fünfeckige "Basalplatte", deren Basiskante mehr oder weniger konkav eingebuchtet ist. Allen gemeinsam ist außerdem der Besitz eines Längsgrates auf der Dorsalseite. Direkt am Rand oder kurz unterhalb des caudal gelegenen Endes des Konnektivs beginnend, läuft der Grat

in der Mitte des "Konnektivstiels", gabelt sich in der "Basalplatte" auf, und jeder Gabelast zieht in den caudal gelegenen Teil der Kontaktzone zu den Styli. Nur bei *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 87/1) erfolgt die Gabelung nahe am cephalen Ende der "Basalplatte", dementsprechend ziehen die Grate in die cephalen Ecken der Kontaktzonen. Bei einigen *Cechenotettix*-Taxa (Taf. 90/1-3, 92/1-5) ist der Längsgrat zusätzlich auch im distalen (caudalen) Stielbereich des Konnektivs verschieden tief gegabelt.
Unterschiede finden sich sowohl in der absoluten Breite der "Basalplatte", korreliert mit der Distanz der Styli voneinander (die geringste absolute Breite hat dementsprechend das Konnektiv von *Parafieberiella* DLAB., Taf. 87/1), als auch in der absoluten und relativen Länge und Breite des "Konnektivstiels", wobei die Länge natürlich korreliert ist mit der Distanz des ventrocephalen Endes des Aedeagus-Sockels zur Stylus-Basis. Während die *Fieberiella*-Arten (Taf. 93-95) durchweg breite (vor allem im Stielbereich) und relativ dazu kurze Konnektive besitzen - WAGNER (1951) bezeichnet es als "trapezoid" - finden sich bei den anderen Taxa nur Konnektive mit viel schlankerem Stiel, der z.T. im Verhältnis zur Breite der "Basalplatte" sehr lang ist (diese Relationen können jedoch auch zwischen den Taxa innerhalb einer Gattung differieren, s. z.B. *Placotettix* spp., Taf. 88, und *Cechenotettix* spp., Taf. 90-92).

Die Frage nach der phylogenetischen Wertbarkeit dieser unterschiedlichen Konnektiv-Formen der *"Acinopterini"* ist - da die generelle Homologie dieser Struktur wohl kaum bezweifelt werden kann - abhängig von der Aufklärung der Entwicklungsrichtung: Welche Form ist plesio-, welche apomorph?

OMAN (1949) geht in seiner "generic classification" der Nearktischen Cicadellidae zwar nicht näher auf phylogenetische Probleme ein, vertritt aber die Ansicht, daß Konnektiv-Formen mit parallel angeordneten Gabelästen ("linear-type") gegenüber denen mit divergierenden Gabel-Ästen ("Y-type") "a specialisation" seien, "...in which the arms of the Y have become contiguous and fused, at least at their apices".

WAGNER (1951) geht ausführlicher auf dieses Thema ein: Er betrachtet plattenförmige Konnektive als "primitiv" (also plesiomorph) und nimmt für eine der von ihm behaupteten Evolutionslinien, die zur "T-Form" und dann zur "Y-Form" führt, eine Verbreiterung der Basalregion des Konnektivs als koorganisatorische Reaktion auf ein Auseinanderweichen der Stylus-Basen im Zusammenhang mit einer Lateralverlagerung der Styli (und mit einer Verbreiterung der Subgenitalplatten-Basis) an. In einer zweiten, ebenfalls von plattenförmigen Konnektiven ausgehenden Evolutionslinie (*"Deltocephalini"* der Deltocephalinae) soll jedoch zufolge WAGNER (1951) nicht die Konnektiv-Basis eine Verbreiterung

erfahren haben, sondern die Styli sollen stattdessen eine lange Kontakt-Apophyse zum Konnektiv hin ausgebildet haben, und das Endstadium soll der "linear type" des Konnektivs sein.

Die letztere Annahme scheint uns unwahrscheinlich und nicht hinreichend begründet. Auch bei einigen der von WAGNER (1951) zur ersten Evolutionslinie gerechneten Taxa finden sich relativ lange Konnektiv-Kontakt-Apophysen am Stylus, und je länger diese Apophysen sind, um so mehr wird die "T-Form" zur "Y-Form" des Konnektivs, d.h. um so näher mediad zusammengerückt sind schließlich die beiden Konnektiv-Äste.

Hier dürfte u.E. OMAN (1949) mit seiner Ableitung der "linearen" ("racket-type") von den "Y-förmigen" Konnektiv-Formen die richtige Lösung gefunden haben: Die Konnektiv-Formen mit parallellaufenden Ästen halten wir für höchstwahrscheinlich entstanden durch *sekundäre* Verlängerung der Stylus-Kontakt-Apophysen (in Richtung Körpermitte) - nur so ist u.E. die Präsenz zweier paralleler Äste im Basalteil eines stabförmigen Konnektivs sinnvoll zu erklären.

Bereits im Stadium der Verbreiterung der Basalregion des Konnektivs dürfte sich - in Koorganisation mit zunehmender Caudad-Verlagerung der Aedeagus-Basis im Genitalsegment - auch eine mehr oder weniger stielförmige Verlängerung des Konnektiv-Zentralteils in caudaler Richtung entwickelt haben: eine "T-Form" oder bereits eine leichte "Y-Form" wäre das Resultat.

Offenbar erst nach dieser Phase dürfte u.E. - z.T. im Zusammenhang mit der Erweiterung der an der Stylus-Basis ansetzenden Muskelmasse und der damit verbundenen Verbreiterung der Stylus-Basis - die Ausbildung verlängerter Kontakt-Apophysen der Styli zum Konnektiv erfolgt sein. Diese verlängerten Apophysen führten nun (infolge veränderter Bewegungsabläufe?) nicht zu einer erneuten Verschmälerung der Konnektiv-Basalregion, sondern zur erwähnten Mediadverlagerung der lateralen Enden (also zum Zusammenrücken) der Konnektiv-Äste. Noch völlig offen und erst durch weitere Untersuchungen klärbar erscheint uns die Frage, ob derartige Weiterentwicklungen mehrfach konvergent (bzw. parallel) entstanden sind oder nicht.

Diesen Annahmen zufolge wäre die hufeisenförmige Platte des Konnektivs von *Acinopterus* V.D. (Taf. 86/4) innerhalb der *"Acinopterini"* noch sehr plesiomorph, ebenso das plattenförmige Konnektiv von *Cariancha* OM.. Zumindest bei *Acinopterus* V.D. sollte aber berücksichtigt werden, daß zwischen dieser Konnektiv-Platte und dem relativ distal im Genitalsegment liegenden Aedeagus *keine* stark chitinisierte sondern nur eine dünnhäutige Phragma-Verbindung besteht: Diese "Verbindungslosigkeit" dürfte mit hoher Wahrscheinlichkeit

als Synapomorphie der in *Acinopterus* V.D. zusammengefaßten Arten (vielleicht auch einer Gruppe *Acinopterus* V.D. + *Cariancha* OM.) zu werten sein, demgegenüber alle anderen *"Acinopterini"* als in *diesem* Merkmal plesiomorph anzusehen wären. Inwieweit diese Veränderung eine sekundäre Wiedervereinfachung des Konnektivs zur Folge hatte, kann hier nicht entschieden werden, die Möglichkeit sollte u.E. jedoch nicht außer acht gelassen werden.

Als im Gegensatz dazu am stärksten apomorphe Form innerhalb der *"Acinopterini"* wäre (ebenso wie beim Stylus- und Subgenitalplatten-Bau) das ausgesprochen Y-förmige Konnektiv von *Ephelodes* EM. (Taf. 86/2) zu werten. Nach den Abbildungen zu urteilen, haben auch die *Nakaharanus*-Arten (Taf. 86/1) ähnlich Y-förmige Konnektive (allerdings offenbar plesiomorphere Stylus-Bauweisen). Eine Wertung als Synapomorphie speziell dieser Taxa scheint uns damit allerdings nicht vollziehbar.

Nicht sicher wertbar scheint uns das grazile, T—förmige Konnektiv von *Phlogotettix* RIB. (Taf. 86/3). Die T-Form wäre nach obigen Überlegungen als plesiomorph gegenüber Y-artigen Formen - und natürlich apomorph gegenüber plattenförmigen - zu werten, doch lassen hier die grazile Form und die relativ kleinen Styli mit sehr kleinem Basalteil auch eine Reduktion einer schon stärker Y-förmig gewesenen Struktur als möglich erscheinen.

Die restlichen *"Acinopterini"*-Taxa (Taf. 87-95) zeigen offenbar gegenüber den bisher abgehandelten eine "mittlere" Evolutionshöhe: deutlich apomorpher als die Plattenform von *Acinopterus* V.D. und *Cariancha* OM., aber plesiomorpher als die Y-Form von *Ephelodes* EM. und *Nakaharanus* ISH. (und wohl auch als das "spezialisierte" Konnektiv von *Phlogotettix* RIB.). Außer dem massigen Basisteil, der bei allen Konnektiven dieser Taxa auftritt, dürfte möglicherweise ein kurzer breiter "Konnektiv-Stiel" (wie bei den *Fieberiella*-Arten, Taf. 93-95) gegenüber den Ausprägungsformen der anderen Taxa als noch plesiomorpher zu werten sein, die besonders langen und schlanken Stielformen (eventuell mehrfach konvergent entstanden) dagegen als apomorpher. Eine spezielle Apomorphie dürfte der relativ schmale Konnektiv-Basalteil von *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 87/1) sein: Hier ist offenbar im Zusammenhang mit der Mediadverlagerung der ventrad gebogenen Styli (ohne Ausbildung verlängerter Kontakt-Apophysen!) die Pygophor-Basis sekundär verschmälert worden, *ohne* daß es auf diesem Evolutionsplateau zur Entstehung einer Y-Form geführt hätte.

Weder die Gemeinsamkeiten in der Form noch der Besitz der Grate und Leisten auf der Dorsalseite der Konnektive kann jedoch u.E. als Synapomorphie dieser Taxa gewertet werden: Nicht nur derartige Konnektiv-Formen, sondern auch derartige Dorsalseiten-Leisten finden sich auch bei derzeit nicht in den *"Acinopterini"* befindlichen Taxa (z.B. *Stegelytra* M.&R.). Eine Wertung als Symplesiomorphie scheint uns daher die wahrscheinlichste Lösung.

Aedeagus (Taf. 96-123)

Bei fast allen Taxa dieses Evolutionsplateaus ist der Aedeagus eine in sich starre Einheit (s. Schema-Abb. 5) , die mit ihrer Basis (Aedeagus-Sockel) im dünnhäutigen Genitalphragma liegt, als Ansatzfläche für Muskeln dient und nur über das Konnektiv eine stärker chitinisierte, mit ihm gelenkig verbundene Brücke zu anderen stark chitinisierten Teilen der ♂-Genitalarmatur (dem Styli-Subgenitalplatten-Komplex) besitzt. Sowohl der Sockel als auch der den Spermakanal enthaltende Schaft des Aedeagus sind - offenbar sowohl zur Verankerung in der ♀-Genitalarmatur als auch zum Abstützen der oft weichhäutigen Dorsalseite des ♀-Genitalraums während der Kopulation - oft mit Fortsätzen oder Anhängen ausgestattet. Die als Phallotrema bezeichnete Austrittsöffnung des Spermakanals kann an unterschiedlichen Stellen des Schaftes liegen.

a) Lage des Aedeagus:

Die Lage des Aedeagus im Genitalsegment ist innerhalb der *"Acinopterini"* OM. sensu EM. nicht einheitlich (vgl. Taf. 96-98). Zwar liegt die Aedeagus-Basis bei allen diesen (und sehr vielen "nicht-acinopterinen" Taxa) in der basalen Hälfte der Ventralseite des Genitalblocks, doch ist die Stellung des Sockels zum Genitalphragma und auch die Lage des Schaftes im Genitalblock unterschiedlich[6]:

Bei *Acinopterus* V.D. (Taf. 96/2) (und eventuell auch bei *Cariancha* OM.) besteht, wie erwähnt, nur eine dünnhäutige Verbindung zum (vom Aedeagus isolierten) Konnektiv, dafür reicht ein vertikaler Sockelfortsatz des Aedeagus zur Analrohrbasis. Der Schaft ist in Ruhelage ventrocaudad orientiert, die Schaftspitze weit ventral vom Analrohr entfernt. Zwischen Schaft und Analrohr liegt eine fast bis in Höhe des Schaftendes reichende Phragma-Querfalte.

Bei *Phlogotettix* RIB. (Taf. 99/2) fehlt eine solche Phragma-Querfalte ebenso wie eine Apodem-Verbindung zur Analrohr-Basis. Der Aedeagus liegt weit caudal im Genitalblock.

---

6 Leider war dieser Merkmalskomplex bei einigen der Taxa für uns z.Zt. nicht untersuchbar: Die jeweils einzigen uns vorliegenden ♂♂ der Arten *Ephelodes prasinus* EM., *Habrostis suturalis* (MEL.) und *Docotettix dena* DLAB. waren bereits seziert; die Abbildungen der *Nakaharanus*-Arten (ISHIHARA 1953, KWON & LEE 1979) zeigen keine Genitalsegmente in Ruhelage.

Der relativ einfach gebaute Aedeagus-Sockel der *Fieberiella*-Arten ist ungefähr plan im Phragma gelegen, sein kurzes, einfaches Ende ist dorsad gerichtet (Taf. 96/1). Das Phragma verläuft vom Ende des Sockels in seiner Verlängerung relativ geradlinig zur Analrohrbasis. Die Schaftbasis ist caudad, der Schaft-Distalteil dorsad gerichtet, sein Ende liegt dorsal und etwas entfernt vom Analrohr.

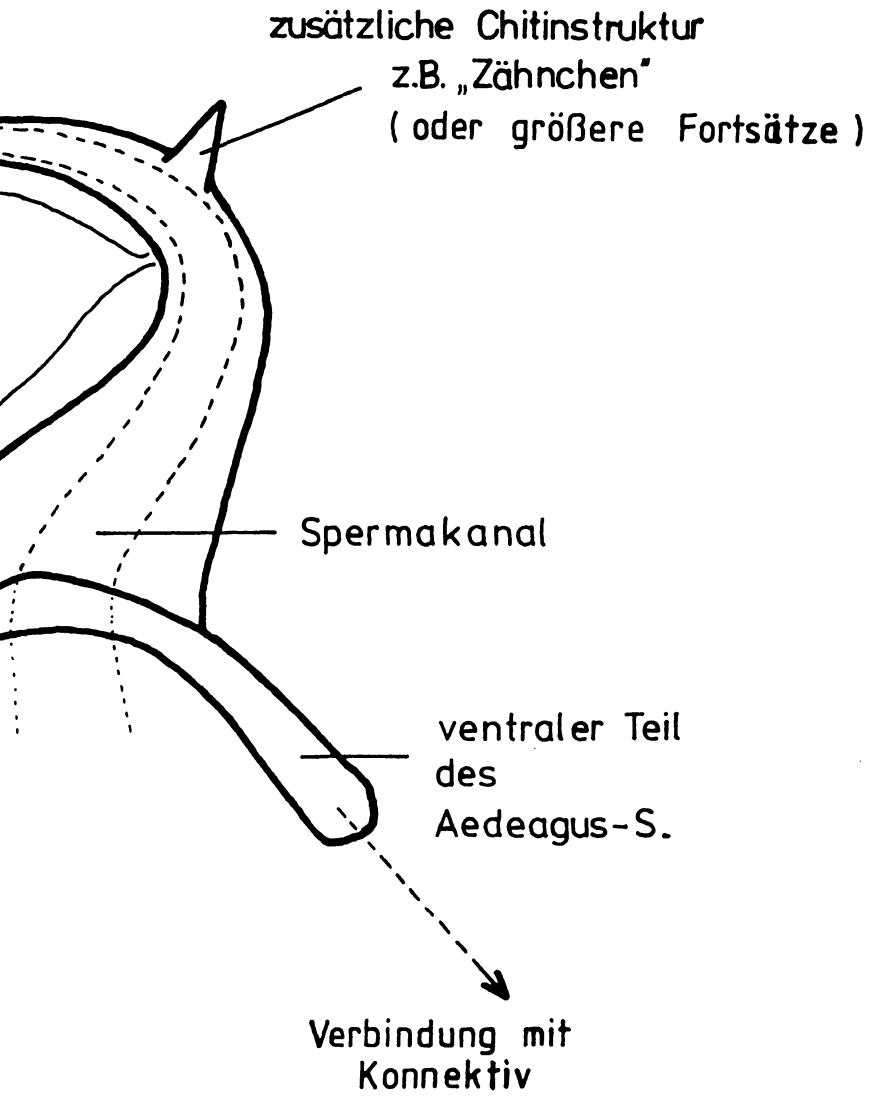
Bei allen anderen Taxa (vgl. Fußnote) ist die Sockelebene (soweit man bei den bei manchen Taxa stark in sich gebogenen Sockeln überhaupt von einer Ebene sprechen kann) ventral-dorsal, also mehr oder weniger senkrecht zur Längsachse des Genitalblocks, angeordnet (Taf. 97-98). Der dorsale Sockelfortsatz ist bei manchen der Taxa sogar cephalad gerichtet, das anschließende Phragma bildet hier dementsprechend eine mehr oder weniger tiefe Aussackung ("Tasche") (z.B. Taf. 97/1). Der Schaft ist von der Basis an ungefähr caudad orientiert und - trotz unterschiedlich starker Dorsadkrümmung - mit seinem Ende an der Ventralseite des Analrohrs situiert, das dann bei einigen Taxa spezielle "Hüllstrukturen" für den Aedeagus-Distalteil ausgebildet hat (siehe Kap. 4.6.2.).

b) Bau des Aedeagus:

Ebenso finden sich innerhalb der *"Acinopterini"* relativ unterschiedliche Ausprägungsformen des Aedeagus selbst:

Sehr speziell ist der Aedeagus von *Acinopterus* V.D. (Taf. 99/1, 113/3) gebaut: Wie erwähnt, existiert kein stark chitinisierter Kontakt zum Konnektiv, der Aedeagus liegt quasi "frei" im weichhäutigen Genitalphragma. Der Schaft ist von dem Analrohr durch eine zwischen rechtem und linkem Pygophor-Seitenlobus quergespannte Genitalphragma-Falte getrennt (Taf. 96/2). Er besitzt dorsocaudal des Spermakanals ein mehr oder weniger großes, ungefähr dorsocaudad ins Innere des Genitalsegments ziehendes, starres Apodem von interspezifisch unterschiedlicher Gestalt, dessen dorsale Ecke mit der ventrocephalen Basis des Analrohrs gelenkig verbunden ist. Dieses "Basis-Apodem" ist zweifellos eine Ansatzfläche für die den Aedeagus bewegende Muskulatur, ihre sehr spezielle Ausprägung hängt vermutlich mit einer sehr speziellen Funktionsmechanik zusammen, die im Kontext mit der fehlenden Verbindung zum Konnektiv zu sehen sein dürfte. Bei allen von uns entweder direkt untersuchten oder anhand von Abbildungen (v.a. BEAMER & LAWSON 1938) beurteilten *Acinopterus*-Arten trägt der Aedeagus ein bis zwei Paar unterschiedlich geformter, seitlich an der cephaloventralen Basis des Schaftes entspringender Fortsätze.

Schema-Abb. 5:
Aedeagus der ♂-Genitalarmatur (lateral) (hier *Placotettix* RIB.)


zusätzliche Chitinstruktur
z.B. „Zähnchen"
(oder größere Fortsätze)
Spermakanal
ventraler Teil
des
Aedeagus-S.
Verbindung mit
Konnektiv

Der Schaft selber ist demgegenüber relativ einfach, mehr oder weniger zylindrisch (etwas kompress) und schwach gekrümmt dorsocaudad gerichtet. Das Phallotrema liegt apikal, allenfalls ventroapikal.

Auch bei *Cariancha* OM., dem einzigen weiteren Taxon, das (als zweite Gattung) zu den *"Acinopterini"* OMAN s.str. gestellt wurde (CWIKLA & MA NING 1986), scheint der Aedeagus eine sehr spezielle Bauweise zu besitzen. Nach den Abbildungen und der Beschreibung zu urteilen, ist er asymmetrisch gebaut: mit zwei langen, spitzen Fortsätzen auf der einen (?) Seite (von denen der eine offenbar aus einer vom Sockel unabhängigen Platte entspringt) und einem S-förmig gekrümmten Schaft auf der anderen Seite. Der Schaft trägt kurz unterhalb der Spitze ein nach außen gerichtetes einzelnes Zähnchen gegenüber dem offenbar unregelmäßig begrenzten und lateroapikal gelegenen Phallotrema. (Text und Abbildungen widersprechen sich darin, ob die Anhänge links oder rechts vom Schaft liegen.) Leider geht auch weder aus den Zeichnungen noch aus der Beschreibung hervor, ob der Aedeagus-Sockel das Konnektiv berührt - Lage, Bauweise und Funktion des relativ langen "Basalfortsatzes" (Verlängerung des Sokkels im Genitalphragma oder ein in das Innere des Genitalsegments ragendes Apodem wie bei *Acinopterus* V.D. ?) bleiben unklar. Der gezeichnete Verlauf des Spermakanals im Bereich der Schaftbasis spricht allerdings für ein Apodem wie es auch *Acinopterus* V.D. besitzt.

Eine weitere phänetische Gruppe läßt sich für *Phlogotettix* RIB. (Taf. 99/2, 113/2) errichten: Relativ weit distal an der Ventralseite des schlanken, kompressen, dorsocephalad gebogenen Schaftes ist ein unpaarer, depresser Fortsatz ausgebildet, der etwa schaftparallel dorsocephalad umbiegt und distal gegabelt ist. Der Aedeagus-Schaft verschmälert sich im Spitzenbereich und endet in einem sehr kleinen apikalen Phallotrema. Der Sockel ist ventral sehr stark verlängert (als Kompensation des sehr kurzen Konnektiv-Fortsatzes?) und mit dem Konnektiv verbunden. Die dorsale Sockelverlängerung ist deutlich kürzer und ungefähr parallel zur ventralen ausgerichtet - ähnlich der Bauweise bei *Acinopterus* V.D. ist sie ein in das Genitalsegment hineinragendes Apodem.

Zwischen den übrigen Taxa der *"Acinopterini"* besteht Übereinstimmung zum einen im vorhandenen Kontakt Aedeagus-Sockel mit Konnektiv, zum anderen darin, daß der Aedeagus-Sockel kein in das Innere des Genitalsegments reichendes Apodem trägt. Ansonsten jedoch sind sowohl die Form des Sockels, die Gestalt des Schaftes, die Lage des Phallotremas und auch Zahl, Form und Lage von Anhängen sehr verschieden. Die Taxa dieser *"Acinopterini"*-Gruppe sind daher nicht als einheitlicher Bautyp behandelbar - dennoch lassen sich mehrere Gruppen bilden, deren Taxa

sich phänetisch untereinander im Aedeagus-Bau mehr oder weniger stark ähneln:

Eine erste solche Gruppe sind sämtliche bisher bekannten Arten, die zur Zeit die Gattung *Fieberiella* SIGN. bilden (siehe auch die Gemeinsamkeiten in Analrohr-, Pygophor- und Konnektiv-Bauweise). Sie besitzen einen relativ einfach gebauten Aedeagus mit von Art zu Art unterschiedlich langem Sockel-Ventralteil (Taf. 107-111). Der dorsocephalad gerichtete Sockel-Dorsalteil ist bei allen Arten sehr kurz, an seinen Seiten befinden sich mehr oder weniger große Ausbuchtungen wie aufgesetzte "Öhrchen". Der Schaft ist nahe seiner Basis unterschiedlich stark dorsad gekrümmt. Parallel zur Dorsalseite (konkave Seite) gibt es meist einen verschieden breiten kompressen Bereich, die Ventralseite mit dem länglich-ovalen, subapikal gelegenen Phallotrema (Taf. 118-120) ist mehr oder weniger depress, so daß der Schaft-Querschnitt bei den meisten Arten annähernd "T-Form" besitzt (Taf. 121/3). Die Spanne der Form-Verschiedenheiten reicht von dem fast vollständig depressen Schaft von *F. florii* (ST.) (Taf. 107/3) bis zum relativ kompressen Schaft von z.B. *F. oenderi* DLAB. (Taf. 110/1).

Eine oberflächliche Ähnlichkeit mit dem *Fieberiella*-Bautyp zeigt (zumindest in Lateralansicht) der Aedeagus von *Ephelodes* EM. (Taf. 99/3, 113/1) als zweite "Gruppe": Der Schaft ist gleichmäßig dorsad gekrümmt, der ventrale Sockelfortsatz ist lang und der dorsale sehr kurz. Im Gegensatz zu *Fieberiella* SIGN. trägt der Sockel dorsal ein Paar relativ großer, zylindrischer Fortsätze, die schräg laterad gerichtet sind, und die Basis des ventralen Sockelfortsatzes ist in Seitenansicht S-förmig gebogen. Lateral am Schaft, etwas basal des Phallotremas befindet sich jeweils ein dornähnlicher Vorsprung. Das Phallotrema liegt (mehr apikal als bei *Fieberiella* SIGN.) in einer länglichen Rinne an der Spitze der Schaft-Ventralseite, und der Schaft ist im Querschnitt ungefähr rund.

Eine dritte Gruppe bilden die *Placotettix*-Arten (Taf. 101/1-4, 102/1-2) zusammen mit *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 112/1-3):
Die Aedeagi von *Placotettix* RIB. sind ebenfalls im Prinzip relativ einfache Gebilde, doch ist allen gemeinsam der extrem lang und dünn ausgezogene Distalteil des Schaftes, der in Seitenansicht entweder gleichmäßig cephalad (Taf. 101/1-2, 102/1) oder ungefähr S-förmig (Taf. 101/3) oder in seiner Mitte rechtwinklig gekrümmt (Taf. 101/4, 102/4) sein kann. Die Schaftbasis ist mehr oder weniger verdickt und unterschiedlich kompress, nur in der *P. dahra-unicornis-gravesteini*-Gruppe finden sich an ihrer Dorsalseite paarige oder unpaare "Höcker", "Dornen" oder Leisten (Taf. 121/2, 121/5-6), in der *P. taeniatifrons*-Gruppe kann stattdessen an der Ventralseite des Schaftes ein Paar kleiner Zähnchen (Taf. 101/1, 101/3) auftreten. Das Phal-

lotrema liegt bei drei der Taxa (*P. dahra-unicornis-gravesteini*-Gruppe, Taf. 117/1b-3b) ventroapikal, bei der *P. taeniatifrons*-Gruppe jedoch (je nachdem, um welche Population es sich handelt) z.T. auch relativ weit von der Schaftspitze entfernt subapikal-ventral (Taf. 117/4b-6b, 121/4). (Auf die große Variabilität im Distalteil des Schaftes der *P. taeniatifrons*-Gruppe soll an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden). Die ventrale und die dorsale Verlängerung des Aedeagus-Sockels sind in der *P. taeniatifrons*-Gruppe (Taf. 101/1-3) relativ kurz und bilden zusammen stumpfe (allenfalls rechte) Winkel, während sie bei den anderen Arten (*P. dahra-unicornis-gravesteini*-Gruppe) beide deutlich länger und fast parallel ventrocephalad gerichtet sind (Taf. 101/4, 102/1-2).
Einige Übereinstimmungen mit der *P. taeniatifrons*-Gruppe zeigt *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 112/1-3) im Aedeagus-Bau, der Aedeagus besitzt jedoch an der Ventralseite der Schaftbasis entspringende, große, verzweigte, dorsocephalad gerichtete Anhänge, die ventral im unteren Drittel verwachsen sind. Der ungefähr in seiner Mitte dorsocephalad gekrümmte Aedeagus-Schaft wird distal der Biegung depress und besitzt ein ventroapikal gelegenes Phallotrema (Taf. 112/2). Ventrale und dorsale Verlängerung des Sockels sind vorhanden, wenn auch relativ zum Mittelteil des Sockels nicht sehr lang, die dorsale Verlängerung ist etwas länger als die ventrale (Taf. 121/1).

Zu einer vierten Gruppe können u.E. die folgenden vier Taxa zusammengefaßt werden: die beiden in *Docotettix* RIB. stehenden Arten *D. cornutus* RIB. und *D. dena* DLAB., außerdem *Synophropsis* HPT. und *Heliotettix* RODR. (Taf. 100/1-4). Bei allen diesen Taxa besitzt der Aedeagus lateral des Schaftes ein Paar stärker chitinisierter Fortsätze, deren Enden leicht ventrad gebogen sind. Bei *Docotettix dena* DLAB. stehen diese Fortsätze voneinander getrennt (mit schräg zueinander gerichteter Basis) auf dem Aedeagus-Sockel (Taf. 114/6), und nur ihre Basis liegt neben dem relativ kurzen, viertelkreisförmig dorsad gebogenen und zur Hälfte kompressen Schaft. Bei *Docotettix cornutus* RIB. reicht die breite Basis der ziemlich langen Fortsätze weiter ventral, die Basen beider Fortsätze sind ventral vereinigt (Taf. 114/5), die Fortsätze schließen die Basishälfte des nur wenig dorsad gebogenen, zylindrischen Aedeagus-Schaftes ein. Bei *Synophropsis* HPT. und *Heliotettix* RODR. beginnt das Paar freier Fortsätze erst kurz vor dem Ende des langen, bei *Synophropsis* HPT. (Taf. 100/1, 114/1) noch leicht dorsad, bei *Heliotettix* RODR. (Taf. 100/3, 113/6) sogar leicht ventrad gebogenen Aedeagus-Schaftes. Das Phallotrema (Taf. 122/2-4) liegt bei allen vier Taxa apikal (bei *Heliotettix* RODR. sogar etwas dorsoapikal). Mit Ausnahme von *Heliotettix* RODR. finden sich median auf der Dorsalseite des Aedeagus-Schaftes vom Phallotrema aus mehr oder weniger weit basad ziehende, pergamentartig dünn chitinisierte Häutchen (Taf.

100/1-4), und die Umgebung des Phallotremas dieser drei Taxa ist ebenfalls dünnhäutig und nicht scharfrandig begrenzt. Der Aedeagus-Sockel trägt ventrale und dorsale Verlängerungen, die sowohl gegenüber der Sockelebene im Bereich der Schaftbasis als auch in sich selbst gewinkelt sind.

Eine nächste (fünfte) Gruppe, ebenfalls mit stark chitinisierten Aedeagus-Fortsätzen, die aber, im Gegensatz zur vorigen Gruppe, an der Ventralseite des Schaftes entspringen, bilden u.E. die Taxa der "Gattungen" *Cechenotettix* RIB., *Ericotettix* LB. und *Habrostis* DUB.:
Bei der "Gattung" *Cechenotettix* RIB. liegen die relativ breiten Basen der Aedeagus-Fortsätze in unterschiedlicher Entfernung vom Aedeagus-Sockel auf der Schaft-Ventralseite (Taf. 103-106), die Fortsätze verlaufen ungefähr parallel zueinander und auch ungefähr parallel zur Längsachse des Schaftes (Taf. 114/2-4, 115, 116). Diese Aedeagus-Fortsätze sind zweispitzig gegabelt, die eine Spitze zeigt dorsad, die andere ventrad (also beide ungefähr schaftparallel). Lage, Länge und Form der Basis der Fortsätze sowie der Fortsätze selber sind artspezifisch verschieden (allerdings innerhalb mancher Arten variabel, s. REMANE & MEYER-ARNDT 1986).
In der *Cechenotettix nemourensis*-Gruppe (*C. nemourensis* (MATS.), Taf. 106/4, *C. maculipennis* (MATS.), Taf. 105/1, und *C. marhalimi* R.&M.A., Taf. 106/3) ist die dorsad gerichtete Spitze der Aedeagus-Fortsätze kurz oder fehlt sogar, bei allen übrigen Arten ist sie deutlich bis sehr viel länger als die ventrad gerichtete Spitze (vgl. z.B. *C. auresi* M.A.&R., Taf. 102/4). Die Form des Schaftes aller *Cechenotettix*-Taxa ist von Art zu Art verschieden, immer jedoch relativ massig und oft sehr gedrungen (am wenigsten bei der *C. nemourensis*-Gruppe, z.B. Taf. 106/4, am stärksten bei der *C. eremica-atlantica-ouriganicus*-Gruppe, Taf. 103/1-4, und auch bei *C. viridis* R.&M.A., Taf. 104/1). Der zum Phallotrema führende Endteil des Schaftes ist gegenüber dem übrigen Schaftteil ungefähr rechtwinklig abgebogen und zeigt dorsad. An der Schaft-Ventralseite findet sich ein sehr feiner medianer Längsgrat, der vom Phallotremarand ausgeht und zwischen den Basen der Ventralseitenfortsätze erlischt. Bei einem Teil der Taxa ziehen von diesem feinen Längsgrat mehr oder weniger stark erhabene und verdickte Grate an den Seiten des Schaftes hinab (Taf. 104, 105/2-4) (z.T. sich noch verzweigend, v.a. Taf. 105/2-4). Auf diesen Graten und entlang der Mediane der Schaft-Dorsalseite gibt es z.T. sehr hohe und pergamentartig dünn chitinisierte, farblose Membransäume. Das große, apikal gelegene Phallotrema ist oval bis rund (Taf. 123/1+3). Eine deutliche ventrale und dorsale Sockel-Verlängerung besitzen nur die Taxa der *C. nemourensis*-Gruppe (Taf. 105/1, 106/3-4), bei den anderen Taxa sind sie mehr oder weniger kurz (s. besonders die *C. eremica-atlantica-ouriganicus*-Gruppe, Taf. 103). Bei einigen Arten setzen an den Seiten der dorsalen Sockel-Verlängerung zwei kurze, laterad gerichtete, gegabelte Fortsätze an (Taf. 103-104, 105/2-4, 106/1-2).

Ähnlichkeit mit einigen der in *Cechenotettix* RIB. stehenden Taxa zeigt der Aedeagus von *Ericotettix* LB. (zumindest in Seitenansicht, Taf. 102/3), er weist jedoch folgende Besonderheit auf: Der zylindrische, schlanke, distad sich etwas verschmälernde Schaft besitzt apikal zwei seitliche, lang dreieckige, sehr spitz zulaufende und dicht zusammenliegende Anhänge (Taf. 113/5, 123/2) und ein Paar sehr nahe beieinander stehender, stark chitinisierter Zähnchen auf der Ventralseite an der Basis der Anhänge (Taf. 113/5). Das Phallotrema (Taf. 102/3) liegt zwischen den beiden Anhängen in Höhe der ventralen Zähnchen. Wie bei *Cechenotettix* RIB., *Docotettix* RIB. und *Synophropsis* HPT. ist an der Dorsalseite des Schaftes ein durchsichtiges, pergamentartiges Häutchen gespannt, das vom Phallotremarand basad zieht und etwa in der Schaftmitte endet. Die Sockel-Verlängerungen sind ventral und dorsal etwa gleich lang, der dorsale Teil ist zum Ende hin etwas verbreitert, gerade abgestutzt und nur schwach cephalad gekrümmt.
Auch der Aedeagus-Schaft von *Habrostis* DUB. (Taf. 99/4) besitzt stark chitinisierte Fortsätze, die zwar an ähnlicher Stelle wie bei *Cechenotettix* RIB. entspringen, aber laterocephalad gerichtet und ungegabelt sind. Die Fortsätze (Taf. 113/4) sind sehr schlank, zugespitzt und mit kleinen Zähnchen versehen. Sie entspringen nahe dem distalen Ende einer gebogenen Leiste, die die ventrale Begrenzung einer konkaven Fläche der Schaftseiten bildet. Der Schaft ist kompress, etwas dorsad gebogen und an seiner Dorsalseite (Taf. 122/1) mit vielen kleinen Zähnchen besetzt. An der apikal gelegenen, ovalen Phallotrema-Öffnung wird die Chitinisierung deutlich schwächer. Die ventrale Sockel-Verlängerung ist kürzer als die dorsale, die gerade und sich verschmälernd im Genitalphragma endet.

In eine letzte (sechste) phänetische Gruppe sollen die beiden *Nakaharanus*-Arten gestellt werden: Der aus dem Ventralende des Sockels entspringende Aedeagus-Schaft ist (nach ISHIHARA 1963 und KWON & LEE 1979 zu urteilen, s. auch Taf. 112/4-5) sehr schlank, zylindrisch, relativ gleichmäßig und weit dorsad umgebogen und scheint eine lang zweigegabelte Spitze zu besitzen. Das Phallotrema liegt zwischen den beiden Fortsätzen an deren Basis. Der Sockel hat keine ventrale Verlängerung, die dorsale Verlängerung ist offenbar auch nur relativ kurz und einfach.

Sind die hier angenommenen *phänetischen* Gruppen aber auch zugleich *phyletische*?
Bevor die Diskussion dieser Frage in Angriff genommen wird, muß darauf hingewiesen werden, daß es sich bei dem Aedeagus um ein mit Sicherheit homologes Organ mit allerdings nicht sehr komplexer Struktur handelt, das zudem spezielle Funktionen zu erfüllen hat, was u.U. nur durch koorganisatorische Anpassungen an - durch selektionswirksame Faktoren anderer Funktionskreise (z.B. Eiablage-Modus!) bewirkte - Veränderungen der ♀-Genitalarmatur

möglich ist. Vermutlich im Zusammenhang damit ist die Form des Aedeagus offenbar ein evolutorisch häufig sehr schnell veränderbares Element: In vielen Verwandtschaftsgruppen sind Unterschiede in der Aedeagus-Form das einzige Merkmal, in dem sich nächstverwandte Arten morphologisch unterscheiden. Das dürfte den Sicherheitsgrad phylogenetischer Aussagen deutlich einschränken, da das Erkennen von Konvergenzen oder Parallel-Entwicklungen ebenso wie das Erkennen von Entwicklungsrichtungen erschwert wird.

Eine aufgrund ihres hohen Spezialisierungsgrades nicht nur als Apomorphie, sondern - aufgrund der zwischen den Arten offenbar nur wenig differierenden Bauweise - auch als Synapomorphie zu wertende Gestalt und Lage des Aedeagus zeigen die Arten, die in der Gattung *Acinopterus* V.D. (Taf. 99/1) zusammengefaßt wurden. Sie sind also mit hoher Sicherheit allein wegen dieses Aedeagusbau-Merkmalskomplexes mit fehlender starrer Verbindung zum Konnektiv als Monophylum anzusehen. Allerdings dürfte *Cariancha delongi* CW.&M.N. (von der Typus-Art von *Cariancha* OM. ist das ♂ offenbar noch unbekannt) entweder als Adelphotaxon oder sogar als Mitglied dieses Monophylums zu werten sein - zur Entscheidung dieser Frage reichen die bisher publizierten Angaben (CWIKLA & MA NING 1986) leider nicht aus.

Auch bei den uns bisher bekannten *Phlogotettix*-Arten[7] (Taf. 99/2) dürfte die spezielle Bauweise des Aedeagus (großer Ventralfortsatz und Basal-Apodem, für das uns allerdings kein Grund zur Annahme einer Homologie mit demjenigen von *Acinopterus* V.D. vorzuliegen scheint) nicht nur als Apomorphie, sondern auch als Synapomorphie dieser Arten gewertet werden können. Die Ableitung anderer bei den *"Acinopterini"* vorhandener Aedeagus-Formen aus dem *Phlogotettix*-Bautyp scheint uns nicht begründbar.

Eine weitere der gebildeten "phänetischen" Gruppen zeigt eine Aedeagus-Form, die als Apomorphie und Synapomorphie gewertet werden kann: die *Placotettix*-Arten (Taf. 101, 102/1-2) mit ihrer mehr oder weniger starken Verlängerung des schlanken Schaft-Distalteils. Auch sie sind aufgrund der Aedeagus-Form (und auch aufgrund mehrerer anderer Merkmale) als Monophylum wahrscheinlich zu machen.

Phylogenetisch nur unsicher wertbar ist für uns die Aedeagus-Bauweise von *Parafieberiella olivacea* DLAB. (Taf. 112/1-3): Der relativ einfach gebaute

---

7 Außer *Phlogotettix cyclops* (M.&R.) ist uns mindestens noch eine weitere, offenbar unbeschriebene *Phlogotettix*-Art aus Nepal bekannt, auf die hier jedoch nicht näher eingegangen werden soll.

Schaft ist (im Gegensatz zu *Placotettix* RIB.) nicht nennenswert verlängert, die an der Schaftbasis entspringenden Fortsätze sind zwar "artspezifisch" ausgeprägt, aber durchaus sowohl als Ausgangsform als auch als Weiterentwicklung anderer bei den *"Acinopterini"* zu findender Fortsatz-Formen vorstellbar. Der Aedeagus-Sockel stimmt im Verlauf seiner Basis (und in der Lage im Genitalsegment) ebenfalls mit mehreren anderen Taxa überein.

Ähnlich "phylogenetisch unergiebig", weil u.E. für sich allein genommen weder hinsichtlich der Homologie bestimmter Teilstrukturen noch hinsichtlich der Entwicklungsrichtung sicher wertbar, scheinen uns auch die Aedeagus-Bauweisen zweier weiterer supraspezifischer Taxa, die bisher nur durch je eine Art repräsentiert werden: *Habrostis suturalis* (MEL.) (Taf. 99/4) und *Ephelodes prasinus* EM. (Taf. 99/3).

Zwar untereinander sehr ähnlich, aber insgesamt anscheinend relativ einfach gebaut sind die Aedeagi der beiden *Nakaharanus*-Arten (*N. nakaharae* (MATS.) und *N. sagittarius* K.&L., Taf. 112/4) - eine Wertung als Synapomorphie schiene uns aber dennoch möglich.

Eine relativ "einfache" Gestalt besitzen auch die Aedeagi der 19 uns bisher bekannten *Fieberiella*-Arten (Taf. 107-111), und zwar sowohl den Schaft- als auch den Sockelbau betreffend. Inwieweit diese "einfache" Form innerhalb einer später zu begründenden Gruppe als plesiomorph oder als durch Reduktion vereinfacht zu werten ist, soll später diskutiert werden. Als Synapomorphie der *Fieberiella*-Arten ist die Aedeagus-Form für sich allein u.E. zwar nicht wahrscheinlich zu machen, aber auch nicht auszuschließen.

Mit Ausnahme von *Heliotettix tangericus* (MATS.) (Taf. 100/3) tragen alle restlichen Taxa (Taf. 100/1-2, 100/4, 102/3-4, 103-106) am Aedeagus auf mehr oder weniger ausgeprägten Kanten oder Graten pergamentartig dünn chitinisierte, transparente Membransäume. Derartige Membransäume sind uns zumindest von keinem anderen westpaläarktischen Taxon bekannt - sie könnten eine Synapomorphie der sie besitzenden Taxa (*Docotettix cornutus* RIB., *D. dena* DLAB., *Synophropsis lauri* (HORV.), *Ericotettix albovarius* (MATS.) sowie sämtliche *Cechenotettix*-Arten) sein. Die Frage, inwieweit auch eine Reduktion derartiger Membransäume (bis zum spurlosen Verschwinden) angenommen werden muß, erhebt sich aufgrund der relativ hohen Ähnlichkeit der Aedeagi von *Synophropsis lauri* (HORV.), die (noch?) Membransäume besitzt (Taf. 100/1) und *Heliotettix tangericus* (MATS.) (Taf. 100/3): Falls diese Ähnlichkeiten (relativ gerader, schlanker Schaft mit distolateral inserierenden, ventrad gebogenen kurzen Fortsätzen) als Synapomorphien angenommen werden, müßte das Fehlen der Membransäume bei *Heliotettix* RODR. als Reduktions-Effekt gewertet wer-

den. Bei Annahme dieser Ähnlichkeiten als Symplesiomorphie oder sogar Konvergenz wäre diese Reduktions-Annahme allerdings entbehrlich.

Die vier Taxa der "*Synophropsis*-Gruppe" (*Synophropsis* HPT., Taf. 100/1, *Heliotettix* RODR., Taf. 100/3, *Docotettix cornutus* RIB., Taf. 100/4, und *D. dena* DLAB., Taf. 100/2) ließen sich phylogenetisch reihen, wenn man **(1.)** von einer Homologie der lateral neben der Aedeagus-Basis bzw. distal am Aedeagus-Schaft inserierenden Fortsatz-Paare ausgeht und **(2.)** eine Entwicklungsrichtung dieser Fortsätze von großen, basal inserierenden (*D. dena* DLAB.) über große, schon weit mit der Schaftbasis vereinte (*D. cornutus* RIB.) zu nur noch im Schaft-Distalteil freien Fortsätzen (*Synophropsis* HPT., *Heliotettix* RODR.) annimmt, dazu **(3.)** von einer allmählichen Streckung und Geradrichtung des Aedeagus-Schaftes (bei *D. dena* DLAB.: kurz und viertelkreisförmig gebogen; bei *D. cornutus* RIB.: länger und schwach gebogen; bei *Synophropsis* HPT.: lang, nur noch leicht gebogen; bei *Heliotettix* RODR.: etwas ventrad gebogen) ausgeht.
Allen gemeinsam (aber auch bei anderen "*Acinopterini*"-Taxa in ähnlicher Form vorhanden) ist eine als apomorph (aber auch synapomorph?) zu wertende Sockel-Form.
Bedenken gegen diese phylogenetische Reihung, genauer gegen die Annahme einer Synapomorphie der geraden, schlanken Aedeagus-Schäfte mit nur distal freien, kurzen Fortsätzen von *Heliotettix* RODR. und *Synophropsis* HPT. wird allerdings durch die unterschiedliche Ausprägung der Phallotrema-Umgebung geweckt: Der scharfrandige, starre Phallotrema-Rand von *Heliotettix* RODR. entspricht dem aller anderen "*Acinopterini*"-Taxa und dürfte damit als plesiomorph zu werten sein, während die membranös dünn chitinisierte, nicht scharfrandige Phallotrema-Begrenzung von *Docotettix dena* DLAB., *Docotettix cornutus* RIB. und *Synophropsis lauri* (HORV.) demgegenüber mit einiger Sicherheit als apomorph zu werten sein dürfte - sogar eine Wertung als Synapomorphie dieser drei Taxa scheint uns vertretbar.

Wiederum ein morphologisch relativ isoliert stehendes Taxon ist *Ericotettix albovarius* (MATS.) (Taf. 102/3): Der Bau von Aedeagus-Sockel und -Schaft-Basalteil ist relativ einfach (einfacher als bei den vorigen und vielen der folgenden Taxa). Als sehr speziell gebaut dürfte dagegen der Aedeagus-Distalteil zu werten sein - hier könnte es sich um eine Autapomorphie dieses Taxons handeln. Alle Ableitungsversuche dieser Bauweise aus derjenigen anderer "*Acinopterini*"-Taxa wären rein spekulativ, keiner dieser Versuche scheint uns gegenüber den anderen Denkmöglichkeiten einen herausragenden Wahrscheinlichkeitsgrad zu haben.

Schon eher als Synapomorphie wertbar erscheinen uns die mit mehr oder

weniger breiter Basis parallel auf der Aedeagus-Ventralseite inserierenden, mit ihren Spitzen in zwei entgegengesetzte Richtungen weisenden Anhänge der bisher in *Cechenotettix* RIB. (Taf. 102/4, 103-106) zusammengefaßten Taxa. Auch die ungefähr rechtwinklige Biegung des phallotrematragenden Schaft-Distalteils gegenüber dem Schaft-Basalteil findet sich nur bei diesen Arten und könnte ebenfalls als Synapomorphie gewertet werden. Die bei allen *Cechenotettix*-Taxa in mehr oder weniger starker Ausdehnung vorhandenen membranösen Säume auf der Aedeagus-Ventralseite besitzt auch *Docotettix cornutus* RIB. (Taf. 100/4), sie sind also nicht als Synapomorphie der *Cechenotettix*-Taxa zu sichern. Erst "innerhalb" der *Cechenotettix*-Taxa scheint es zu einer mehr oder weniger starken Verbreiterung der Basishälfte des Aedeagus-Schaftes mit der Herausbildung von Kanten und bei einigen Taxa darauf sitzenden membranösen Säumen zu kommen. Eine spezielle Gabelung des Aedeagus-Sockelrandes im Bereich der dorsolateralen Ecken (Taf. 103-104, 105/2-4, 106/1-2) könnte eher wieder als Synapomorphie (im Zusammenhang mit der Ansatzweise der den Aedeagus bewegenden Muskelbündel) gewertet werden. — Damit läge mit diesen *Cechenotettix*-Taxa ein weiteres Monophylum innerhalb der *"Acinopterini"* sensu EMELJANOV vor, falls nicht ein spezieller der für die Aedeagus-Struktur von *Ericotettix* LB. möglichen Deutungsversuche so hochgradig wahrscheinlich wird, daß die nähere Verwandtschaft von *Ericotettix* LB. mit einer Teilgruppe der *Cechenotettix*-Arten angenommen werden muß (wodurch die derzeitige "Gattung" *Cechenotettix* RIB. paraphyletisch würde).

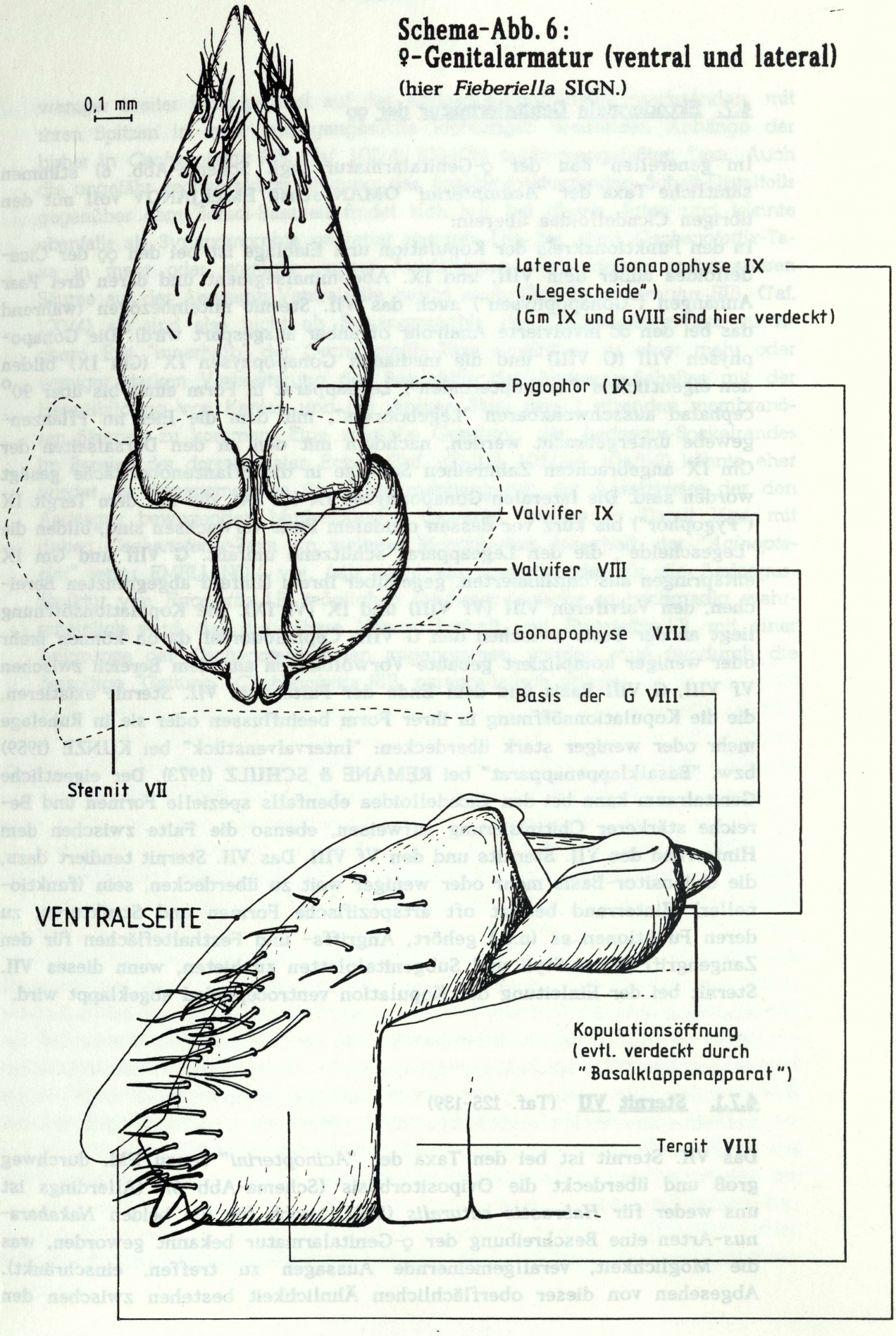
4.7. Ektodermale Genitalarmatur der ♀♀

Im generellen Bau der ♀-Genitalarmatur (vgl. Schema-Abb. 6) stimmen sämtliche Taxa der *"Acinopterini"* OMAN sensu EMELJANOV voll mit den übrigen Cicadelloidea überein:
In den Funktionskreis der Kopulation und Eiablage ist bei den ♀♀ der Cicadelloidea außer dem VIII. und IX. Abdominalsegment und deren drei Paar Anhängen ("Gonapophysen") auch das VII. Sternit miteinbezogen (während das bei den ♂♂ involvierte Analrohr offenbar ausgespart wird). Die Gonapophysen VIII (G VIII) und die medianen Gonapophysen IX (Gm IX) bilden den eigentlichen ("orthopteroiden") Legeapparat in Form eines bis über 90° cephalad ausschwenkbaren "Legebohrers", mit dem die Eier im Pflanzengewebe untergebracht werden, nachdem mit den an den Dorsalseiten der Gm IX angebrachten Zahnreihen Schlitze in die Pflanzenoberfläche gesägt worden sind. Die lateralen Gonapophysen IX (Gl IX), die mit dem Tergit IX ("Pygophor") bis kurz vor dessen caudalem Ende verwachsen sind, bilden die "Legescheide", die den Legeapparat schützend umfaßt. G VIII und Gm IX entspringen aus chitinisierten, gegenüber ihrem Umfeld abgegrenzten Bereichen, den Valviferen VIII (Vf VIII) und IX (Vf IX). Die Kopulationsöffnung liegt an der Basis zwischen den G VIII. Cephalodorsal davon können mehr oder weniger kompliziert gebaute Vorwölbungen aus dem Bereich zwischen Vf VIII, G VIII-Basis und dem Ende der Falte zum VII. Sternit existieren, die die Kopulationsöffnung in ihrer Form beeinflussen oder sie in Ruhelage mehr oder weniger stark überdecken: "Intervalvenstück" bei KUNZE (1959) bzw. "Basalklappenapparat" bei REMANE & SCHULZ (1973). Der eigentliche Genitalraum kann bei den Cicadelloidea ebenfalls spezielle Formen und Bereiche stärkerer Chitinisierung aufweisen, ebenso die Falte zwischen dem Hinterrand des VII. Sternits und den Vf VIII. Das VII. Sternit tendiert dazu, die Ovipositor-Basis mehr oder weniger weit zu überdecken, sein (funktioneller) Hinterrand besitzt oft artspezifische Formen und Strukturen, zu deren Funktionen es (u.a.) gehört, Angriffs- und Festhalteflächen für den Zangengriff der ♂ Styli und Subgenitalplatten zu bieten, wenn dieses VII. Sternit bei der Einleitung der Kopulation ventrocephalad abgeklappt wird.

4.7.1. Sternit VII (Taf. 125-139)

Das VII. Sternit ist bei den Taxa der *"Acinopterini"* sensu EM. durchweg groß und überdeckt die Ovipositorbasis (Schema-Abb 6). (Allerdings ist uns weder für *Habrostis suturalis* (MEL.) noch für die beiden *Nakaharanus*-Arten eine Beschreibung der ♀-Genitalarmatur bekannt geworden, was die Möglichkeit, verallgemeinernde Aussagen zu treffen, einschränkt). Abgesehen von dieser oberflächlichen Ähnlichkeit bestehen zwischen den

Schema-Abb. 6:
♀-Genitalarmatur (ventral und lateral)
(hier *Fieberiella* SIGN.)



Taxa der *"Acinopterini"* jedoch beträchtliche Verschiedenheiten im Bau des VII. Sternits:

Bei der Typus-Art der Gattung *Acinopterus* V.D. und weiteren *Acinopterus*-Arten (soweit sie von uns untersucht wurden oder Angaben in der Literatur für uns auffindbar waren), bei *Cariancha cariboba* OM. (nach der Beschreibung in OMAN 1938), bei *Ephelodes* EM. und auch bei *Phlogotettix* RIB. ist das VII. Sternit — wie beim Gros der Cicadelloidea — eine einheitliche Platte mit stark chitinisierter Ventralseite, unterschiedlich stark gebogenem Hinterrand und unterschiedlich stark chitinisierter Dorsalseite (siehe auch Kap. 4.7.2.):

Bei den *Acinopterus*-Taxa scheint nach den uns vorliegenden Informationen (LAWSON 1922, BEAMER & LAWSON 1938, DE LONG & SEVERIN 1947, BEIRNE 1956) das VII. Sternit nicht nur bei dem von uns untersuchten (Taf. 125/1), sondern auch bei den anderen Taxa relativ lang und bei den meisten von ihnen median länger zu sein als lateral. Die Dorsalseite ist bis relativ nah an die Basis stark chitinisiert.

Bei *Ephelodes* EM. (Taf. 125/2) ist die Mitte deutlich kürzer als die lateral davon gelegenen Bereiche. Auf der Dorsalseite findet sich median am Hinterrand eine stark chitinisierte, glatte Stelle.

Bei *Phlogotettix* RIB. (Taf. 125/3) ist das VII. Sternit median nur wenig länger als an den Seiten, insgesamt ungefähr trapezförmig. Die Ventralseite trägt basal einen schwach ausgeprägten, medianen Längskiel. Die Dorsalseite ist dünnhäutig; nahe den lateralen Basiswinkeln liegen kreisförmige Vertiefungen und in den distolateralen Ecken gebogene Grate; die Funktion dieser Strukturen ist unbekannt.

Alle übrigen *"Acinopterini"* (*Fieberiella* spp., Taf. 129/2, 131-134, 135/1+3; *Placotettix* spp., Taf. 129/1, 138/4, 139; *Docotettix cornutus* RIB., Taf. 128/1; *D. dena* DLAB., Taf. 128/2; *Synophropsis* HPT., Taf. 127/2; *Heliotettix* RODR., Taf. 127/1; *Parafieberiella* DLAB., Taf. 130/1; *Ericotettix* LB., Taf. 126/1; und *Cechenotettix* spp., Taf. 126/2, 135/2+4, 136-138) besitzen ein sehr speziell gebautes VII. Sternit: Ein vom Ende des kurzen Kontaktbereiches Paratergit/Sternit (vgl. Taf. 124) ausgehender, mediad und leicht cephalad ziehender Schlitz trennt den lateral schmalen Basisbereich vom durchweg sehr großen Zentralteil, der dadurch mit der Sternit-Basis nur noch in der Mitte mehr oder weniger breit verbunden ist und ihr gegenüber bewegbar wird. Dieser Teil allein wird bei der Eiablage, und vermutlich auch bei der Kopulation, mehr oder weniger weit cephaloventrad abgeklappt. Die Schlitz-Ebene liegt zur Sternit-Mitte hin schräg, so daß die lateralen Basisbereiche des Sternit-Zentralteils dorsal von dem abgetrennten,

schmalen Basisteil des Sternits liegen und von diesem "unterlagert" sind (vgl. Taf. 126-130).

Diese spezielle Bauweise des VII. Sternits bei den betreffenden Taxa scheint von den bisherigen Bearbeitern (z.B. RIBAUT 1942, 1952; BEIRNE 1956; WAGNER 1951, 1963a; RODRIGUES 1968) übersehen worden zu sein. Selbst VILBASTE (1976), von dem eine der jüngsten publizierten Zeichnungen eines VII. Sternits von einem der betreffenden Taxa stammt, bildet (bei der Wiederbeschreibung von *Ericotettix albovarius* (MATS.)) irrigerweise ein VII. Sternit *ohne* diese Struktur ab. Allerdings liegt diese Struktur so basisnah, daß sie - besonders bei trocken konservierten ♀♀ mit kontrahiertem Abdomen - vom Hinterrand des VI. Sternits fast überdeckt wird (vgl. Taf. 124).

Folgende phylogenetische Wertung der unterschiedlichen Bauweisen des VII. Sternits innerhalb der *"Acinopterini"* bietet sich an:

Die einheitliche Bauweise des VII. Sternits bei *Acinopterus* V.D. (Taf. 125/1), *Ephelodes* EM. (Taf. 125/2) und *Phlogotettix* RIB. (Taf. 125/3) ist mit hoher Sicherheit als auf dem von diesen Taxa (zusammen mit vielen anderen) bereits erreichten Evolutionsplateau (durch relative Verlängerung des VII. Sternits Abdeckfunktion für die Ovipositor-Basis in Ruhelage, Cephaloventrad-Abklappen bei Eiablage und Kopulation ermöglicht durch Verkürzung der Verbindung zwischen Sternitseiten und Paratergit) plesiomorph zu werten - die Übereinstimmung dieser drei Taxa darin als eine Symplesiomorphie.

Die Bauweise bei den übrigen Gattungen mit der sehr speziellen Abgliederung des großen Zentralteils des VII. Sternits von seinem Basisbereich (Taf. 126-139) ist mit hoher Wahrscheinlichkeit demgegenüber apomorph.
Allerdings findet sich ein derartig durch seitliche Einschnitte gegenüber seiner Basis beweglich gewordener Zentralteil auch bei mindestens zwei weiteren Cicadelloidea-Taxa: *Forcipata* DEL.&C. und *Stictocoris* THMS.. Es muß also die Frage entschieden werden, ob diese spezielle Bauweise als Synapomorphie allein der Taxa der *"Acinopterini"* sensu EM. gewertet werden kann (und die Ähnlichkeiten bei den anderen Taxa als Konvergenzen dazu) oder ob sie bei wenigstens einem dieser beiden Taxa ebenfalls als synapomorph dazu gewertet werden kann. (Die Annahme einer mehr als einmaligen konvergenten Herausbildung dieser Bauweise innerhalb der *"Acinopterini"*-Taxa scheint uns aufgrund der hochgradigen Übereinstimmung sehr unwahrscheinlich).

Die Ähnlichkeit der *"Acinopterini"* mit den Arten der Gattung *Forcipata* DEL.&C. in diesem Merkmal ist nur oberflächlich: Die Abgrenzung des Zen-

tralteils wird bei letzteren durch zwei breite Einschnitte von den distolateralen Ecken (Sternit und Paratergit sind auf voller Länge verbunden) zur Basis neben der Mitte bewirkt, eine Überlappung der Seitenteile mit dem Zentralteil findet nicht statt. Selbst wenn die aufgrund vieler anderer (u.E. als Synapomorphien wertbarer) Merkmale vorgenommene phylogenetische Zuordnung von *Forcipata* DEL.&C. zu einer Teilgruppe der "Typhlocybides-Reihe" weniger sicher wäre, als sie es ist, wäre eine Wertung als Konvergenz von *Forcipata* DEL.&C. mit den *"Acinopterini"* im Bau des VII. Sternits der ♀♀ wahrscheinlich zu machen.

Weniger eindeutig liegt der Fall bei *Stictocoris picturatus* (SHLB.), der (wie die *"Acinopterini"*) unbezweifelbar ebenfalls in die "Cicadellides-Reihe" gehört. Vom generellen Bau ist das VII. Sternit dieses Taxons dem der entsprechenden *"Acinopterini"* deutlich ähnlicher und prinzipiell aus deren Bauweise abzuleiten (oder umgekehrt!). Auch hier findet sich in der Mitte eines kurzen basalen Bereichs ein von dessen Dorsalseite entspringender Zentralteil, der allerdings kleiner ist und dessen gesamte Basis von dem Basisteil überdeckt wird, so daß er wie eine den Hinterrand überragende Schuppe der Dorsalseite des VII. Sternits wirkt. (Der Grad seiner Bewegbarkeit dürfte dadurch wesentlich geringer als bei den erwähnten *"Acinopterini"*-Taxa sein.) Auch die Dorsalseite der lateralen Abschnitte der Sternit-Basis ist abweichend gebaut.
Deutlich von der der entsprechenden *"Acinopterini"*-Taxa abweichend ist dagegen die ♂-Genitalarmatur von *Stictocoris picturatus* (SHLB.) gebaut: Die Valve ist lang dreieckig, die Styli sind fest mit den Subgenitalplatten verbunden und besitzen einen stark vergrößerten Basalteil mit weit mediad reichender Kontakt-Apophyse zum Konnektiv, das Konnektiv ist ausgeprägt Y-förmig mit bis zum medianen Kontakt genäherten Enden der Y-Arme. Damit weist es Merkmalsausprägungen auf, die sich in phänetisch übereinstimmender Form bei vielen "Cicadellides" (z.B. der "*Euscelis*-Gruppe") finden. Bewertet man diese Merkmalsausprägungen als apomorph (also als höher entwickelt als bei diesen *"Acinopterini"*-Taxa), so kann man *Stictocoris* THMS. nur dann aufgrund der Bauweise des ♀ VII. Sternits in phylogenetische Beziehung zu allein dieser Gruppe von *"Acinopterini"*-Taxa bringen, wenn man entweder die Gemeinsamkeiten im Bau der ♂-Genitalarmatur von *Stictocoris* THMS. mit zahlreichen anderen Taxa mit "einfachem" VII. Sternit der ♀♀ als Konvergenz wertet oder für diese Taxa eine sekundäre Wiedervereinfachung der Bauweise des VII. Sternits annimmt. Beide Deutungsversuche erscheinen uns unwahrscheinlicher als die Annahme einer konvergenten Herausbildung der Ähnlichkeit in der Bauweise des ♀ VII. Sternits von *Stictocoris* THMS. einerseits und den erwähnten *"Acinopterini"*-Taxa andererseits — zumindest so lange, bis entscheidende Argumente gegen die bisher angenommene Evolutionsrichtung der ♂-Genitalarmaturen im Sinne einer Umkehrung (gering entwickelte Stylus-Basen und freie Bewegbarkeit der Styli reduktiv apomorph, T-förmiges Konnektiv aus Y-förmigem entstanden) beigebracht werden. Allerdings müßten dann zahlrei-

che andere derzeit als Symplesiomorphien zwischen einer hohen Zahl von Taxa gewertete Merkmalsübereinstimmungen u.U. als konvergent entstandene Reduktionsapomorphien gewertet werden.

Nach Abwägung dieser Denkmöglichkeiten entscheiden wir uns für die Annahme einer auf die erwähnten *"Acinopterini"*-Taxa beschränkten Synapomorphie in der Bauweise des VII. Sternits der ♀♀.

Als Konsequenz daraus müssen wir die genannten Taxa (*Fieberiella* spp., *Placotettix* spp., *Docotettix cornutus* RIB. und *dena* DLAB., *Synophropsis* HPT., *Heliotettix* RODR., *Parafieberiella* DLAB., *Ericotettix* LB. und *Cechenotettix* spp.) als Monophylum ansehen, bei dem sowohl die phylogenetischen Beziehungen zu anderen Taxa der *"Acinopterini"*, als auch diejenigen zwischen den Taxa dieses Monophylums zu untersuchen sind.

4.7.2. Genitalvorraum

Während der Bereich des Genitalvorraums, d.h. die Cuticula-Struktur zwischen dem Hinterrand des VII. Sternits und dem Dorsalrand der Valviferen VIII, bei vielen Taxa der "Cicadellides-Reihe" relativ einheitlich und strukturlos dünn chitinisiert ist (abgesehen von bisweilen auftretenden Strukturen auf der Dorsalseite des VII. Sternits, die als Widerlager für die Styli der ♂♂ oder als Leitschiene bzw. Stützelemente für den ausgeklappten Ovipositor bei der Eiablage dienen), ist er bei der Mehrzahl der *"Acinopterini"*-Taxa mit verschiedenartigen, stärkeren Chitinisierungen versehen (siehe auch Kap. 4.7.1.):

Bei *Acinopterus* V.D. ist die Dorsalseite des VII. Sternits, wie erwähnt, bis relativ nah an die Basis stark chitinisiert (unregelmäßig begrenzt mit einer medianen und zwei lateralen, noch weiter basalwärts reichenden Zonen), das Genitalvorraumdach dagegen strukturlos dünnhäutig und relativ kurz.

Bei *Phlogotettix* RIB. trägt die Dorsalseite des VII. Sternits zwei spezielle Strukturen unbekannter Funktion: in den distolateralen Ecken kompliziert gebaute Vorwölbungen, in den laterobasalen Ecken leicht gebogene, stärker chitinisierte Einbuchtungen mit runder Öffnung (siehe auch Kap. 4.7.1.). Das anschließende Genitalvorraumdach ist dünnhäutig.

Bei *Ephelodes* EM. ist - soweit an dem bereits zerlegt gewesenen Exemplar noch feststellbar - das Genitalvorraumdach dünnhäutig und ohne besondere Strukturen. Auf die Chitinisierung der Dorsalseite des VII. Sternits nahe der Mitte des Hinterrandes wurde bereits hingewiesen.

Bei sämtlichen anderen *"Acinopterini"*-Taxa, von denen uns ♀♀ vorlagen, ist die Dorsalseite des sehr spezifisch gebauten VII. Sternits zwar relativ einfach gebaut, das Genitalvorraumdach trägt jedoch mehr oder weniger deutliche Strukturen und ist vor allem sehr großflächig:
Bei *Parafieberiella* DLAB., *Placotettix* spp., *Heliotettix* RODR., *Docotettix* spp., *Synophropsis* HPT., *Ericotettix* LB. und *Cechenotettix* spp. ist das Genitalvorraumdach zwar flexibel, aber durch zahlreiche, quer verlaufende Riefen verstärkt und "ziehharmonikaartig" gefaltet. Besonders bei *Docotettix cornutus* RIB. sind teilweise auch die Zwischenräume zwischen den Riefen stärker chitinisiert, und zwar in der Weise, daß das Genitalvorraumdach aus zwei lateralen, relativ starren, querovalen Schalen mit jeweils dünn chitinisierter Umrandung besteht.
Eine ähnliche Struktur wie bei *Docotettix cornutus* RIB., aber in sehr viel stärkerer Ausprägung, findet sich bei den *Fieberiella*-Arten: Bei ihnen besteht das Genitalvorraumdach - mit Ausnahme einer schmalen medianen Zone und schmalen Verbindungszonen zum Vf VIII-Dorsalrand, wo die Chitinisierung relativ dünn ist - aus zwei völlig starren, stark chitinisierten (meist dunkelbraun bis schwarz) und querovalen Schalen, die ungefähr die gleiche Form besitzen wie die cephalen Seiten der beiden Vf VIII, denen sie in der Ruhestellung anliegen. Auch hier ist eine schwache Querriefelung des ganzen Genitalvorraumdaches erkennbar.

Eine phylogenetische Wertung der unterschiedlichen Strukturen des Genitalvorraumdaches und der Dorsalseiten-Strukturen des VII. Sternits scheint uns nur Aussagen von wesentlich geringerem Sicherheitsgrad zu ermöglichen, als es aufgrund der Bauweise des VII. Sternits insgesamt der Fall war.

Die strukturlose, dünne Chitinisierung des Genitalvorraumdaches von *Acinopterus* V.D., *Phlogotettix* RIB. und *Ephelodes* EM. könnte sowohl eine Symplesiomorphie als auch eine Konvergenz sein.

Die größere Ausdehnung, Riefelung und Fältelung dieses Bereiches bei den übrigen Taxa könnte als Synapomorphie gewertet werden (*Fieberiella* SIGN. besitzt allerdings ein im Vergleich mit den anderen Taxa dieser Gruppe deutlich kleineres Genitalvorraumdach); diese Synapomorphie ist als solche wegen der Einfachheit der beschriebenen Strukturen aber kaum gut zu sichern. Die verstärkte Chitinisierung und partielle Starrheit des Genitalvorraumdaches bei *Docotettix cornutus* RIB. und - noch stärker ausgeprägt, aber vielleicht konvergent entstanden - auch bei *Fieberiella* SIGN. könnten eine nochmalige Weiterentwicklung darstellen.

4.7.3. Gonapophysen und Valviferen (Taf. 140-160)

Im Bau dieser Strukturen (vgl. Schema-Abb. 6) sind die Verschiedenheiten zwischen den Taxa der *"Acinopterini"* sensu EMELJANOV relativ gering und auch nur auf bestimmte Teilbereiche beschränkt.

Valviferen VIII (Taf. 140-158):

Die Valviferen VIII (Vf VIII) sind durchweg relativ groß, sie reichen bei einigen Taxa dorsal der Basis der Gonapophysen VIII (G VIII) weit zur Mitte und weit dorsad, zwischen ihnen bleibt nur ein kleiner, meist in Form einer cephalad gerichteten Falte ausgeprägter Bereich dünner Chitinisierung. (Am stärksten ist dies so ausgeprägt bei den Taxa von *Fieberiella* SIGN., Taf. 148-156; *Cechenotettix* RIB., Taf. 140/3, 141/1; und *Placotettix* RIB., Taf. 144/1+3, 145/1+3, 146/1+3; - weniger deutlich bei *Parafieberiella* DLAB., Taf. 147/1; *Docotettix* RIB., Taf. 142/3, 143/1; *Heliotettix* RODR., Taf. 142/1; und *Ericotettix* LB., Taf. 140/1; - am wenigsten bzw. gar nicht bei *Synophropsis* HPT., Taf. 143/3; *Phlogotettix* RIB., Taf. 157/3; und bei *Ephelodes* EM., Taf. 157/1; und *Acinopterus* V.D., Taf. 158/1). Das Kontaktgelenk zwischen Vf VIII und dem lateralen Lobus der G VIII liegt bei allen Taxa mehr oder weniger weit von der Körpermediane entfernt, nur bei *Acinopterus* V.D. (Taf. 158/2) liegt es (bei winzigem medianem Lobus der G VIII) so nah der Mitte, daß rechter und linker Valvifer sich fast berühren.

Die Unterschiede sind so graduell und merkmalsarm, daß eine Wertung für phylogenetische Aussagen uns nicht sinnvoll erscheint.

"Basalklappen-Apparat" (Taf. 140-158):

Wie erwähnt, befindet sich dorsal der G VIII-Basis die Kopulationsöffnung, die oft mehr oder weniger verdeckt wird durch eine - direkt dorsal der Kopulationsöffnung liegende - Ausstülpung der dünn chitinisierten Zone zwischen den beiden Vf VIII: den "Basalklappen-Apparat". Nur bei den (bisher untersuchten) *Acinopterus*-♀♀ (Taf. 158/1) fehlt diese Struktur, stattdessen bildet hier das Genitalvorraumdach zwischen den dorsalen Enden der Vf VIII eine Querfalte aus. Bei allen übrigen *"Acinopterini"*-Taxa ist eine solche Struktur - in allerdings sehr unterschiedlicher Ausprägung - zu finden.

Bei einer Anzahl von Taxa ist dieser "Basalklappen-Apparat" relativ schwach ausgeprägt:
Innerhalb der Gattung *Fieberiella* SIGN. gibt es einige Arten, bei denen er als Häutchen über der ♀-Kopulationsöffnung gespannt und kaum cephalad vorgewölbt ist (z.B. Taf. 150/2+4, 153/2+4), sein Ventralrand schließt direkt mit den vorgezogenen G VIII-Basen ab. Bei einigen anderen Arten ist der ventrale Rand des Häutchens in der Mitte schwach zipfelig ventrad verlängert (z.B. Taf. 151/4, 155/4), und nur bei einer Art (*F. florii* (ST.), Taf. 156/4) kommt es mehr oder weniger deutlich zur Ausbildung einer relativ kurzen, zungenförmigen und an den Seiten freien Ausstülpung.
Auch bei *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 147/1), *Placotettix* RIB. (Taf. 144/1+3, 145/1+3, 146/1+3) und *Phlogotettix* RIB. (Taf. 157/3) ist der "Basalklappen-Apparat" zwar etwas unterschiedlich geformt, aber bei allen drei Taxa nur als schwach cephalad vorgewölbte Falte ausgeprägt, die an den Seiten mit den Vf VIII verwachsen ist und ventral mit mehr oder weniger geradem oder etwas konvex geschwungenem Rand endet.

Abweichend ist der "Basalklappen-Apparat" von *Ephelodes* EM. gebaut (Taf. 157/1):
Hier ist der Bereich zwischen den Valviferen stärker chitinisiert und damit versteift, er endet zur sehr kleinen Kopulationsöffnung in einem schwachen Ventralbogen. Innerhalb dieser chitinisierten Fläche sind keine weiteren Differenzierungen erkennbar.

Wesentlich stärker als eigenständige Struktur ist der "Basalklappen-Apparat" bei den folgenden Taxa entwickelt:

Dorsal deutlich gegen das Genitalvorraumdach abgegrenzt ist der "Basalklappen-Apparat" von *Heliotettix* RODR. (Taf. 142/1), dessen konvex gebogener Ventralrand in der Mitte zu den G VIII-Basen hin verdickt ist und dessen Caudalseite Querriefen trägt. Die seitlichen Ränder sind fest mit den Vf VIII verbunden.

Eine spezielle Struktur ist den "Basalklappen-Apparaten" von *Synophropsis* HPT. (Taf. 143/3) und *Docotettix cornutus* RIB. (Taf. 142/3) gemeinsam:
An der der Kopulationsöffnung zugewandten (Caudal-) Seite finden sich zwei parallele, rinnenförmige Auskehlungen, die den Ventralrand nicht ganz erreichen; d.h. der ventrale und die lateralen Ränder des "Basalklappen-Apparates" sowie ein Mittelsteg sind von caudal betrachtet verdickt. Während der (relativ längere) "Basalklappen-Apparat" von *Synophropsis* HPT. seitlich fast bis zum Ventralrand mit den Vf VIII verbunden ist und sich auch am mazerierten Genitalsegment präparativ kaum cephalad bewegen läßt, kann er bei *D. cornutus* RIB. zumindest passiv recht weit cephalad abgeklappt werden, da er seitlich völlig frei ist.

Nur bei *Docotettix dena* DLAB., *Cechenotettix* RIB. und *Ericotettix* LB. ist der "Basalklappen-Apparat" so stark verlängert, daß er mehr oder weniger weit auf die Ventralseite der G VIII umbiegen und zumindest bei *D. dena* DLAB. und den *Cechenotettix*-Arten Teilbereiche der G VIII-Basis überdecken kann:

Bei *D. dena* DLAB. (Taf. 143/1) zeigt der "Basalklappen-Apparat" eine deutlich andere Ausprägung als bei *D. cornutus* RIB.: Er ist, aus schmaler Basis entspringend, fast tellerartig verbreitert, flach und distal stumpfwinklig abgerundet; die parallelen Auskehlungen (vgl. *D. cornutus* RIB., Taf. 142/3) oder vergleichbare strukturelle Besonderheiten fehlen.

Der "Basalklappen-Apparat" von *Ericotettix* LB. (Taf. 140/1) ist an der Basis ebenfalls schmal, distal jedoch weniger verbreitert als bei *D. dena* DLAB. und insgesamt etwas eingerollt, so daß auf der Caudalseite eine durchgehende, bis zum Ventralrand reichende Längsrinne entsteht.

Bei allen in der Gattung *Cechenotettix* RIB. (Taf. 140/3, 141/1+3) vereinten Taxa ist der zungenförmige "Basalklappen-Apparat" etwa 3-4 mal so lang wie breit, fast parallelseitig und depress (interspezifische Unterschiede betreffen hauptsächlich die Breite dieser "Zunge"). An seiner Caudalseite besitzt der "Basalklappen-Apparat" eine Längsrinne, die im Gegensatz zu derjenigen von *Ericotettix* LB. (Taf. 140/1) nicht bis zur Spitze reicht und außerdem distal verdeckt verläuft, da der "Basalklappen-Apparat" in Form eines flachgedrückten Handschuhfingers endet (Taf. 140/5). Das abgerundete Distalende ist U-förmig um das Ende der Rinne herum stärker chitinisiert.

Wie lassen sich die Unterschiede im Bau des "Basalklappen-Apparats" phylogenetisch werten?

Mit relativ hoher Sicherheit kann die spezielle Struktur, die den "Basalklappen-Apparaten" aller *Cechenotettix*-Taxa (Taf. 140/3, 141/1+3) gemeinsam ist, als Synapomorphie dieser Taxa angesehen werden. Obwohl nicht eindeutig geklärt ist, welche Funktion eine derartige Bauweise hat (kann das ♂ evtl. mit den Fortsätzen seines Aedeagus den "Basalklappen-Apparat" von der Kopulationsöffnung des ♀ wegziehen, indem die Spitzen der Fortsätze in den hohlen Distalteil des "Basalklappen-Apparats" hineingreifen?), halten wir diese Struktur für hinreichend kompliziert, um die *Cechenotettix*-Taxa aufgrund dieses Merkmals als Monophylum wahrscheinlich zu machen.

Der etwas ähnliche, aber noch rinnenartige "Basalklappen-Apparat" von *Ericotettix* LB. (Taf. 140/1) ist demgegenüber einfacher gebaut und könnte daher

plesiomorpher als derjenige von *Cechenotettix* RIB. sein.

Ebenfalls mit einiger Sicherheit sind u.E. die Übereinstimmungen zwischen den "Basalklappen-Apparaten" von *Synophropsis lauri* (HORV.) (Taf. 143/3) und *Docotettix cornutus* RIB. (Taf. 142/3) als Synapomorphien wertbar. Die zwei rinnenartigen Auskehlungen auf der Caudalseite ihrer "Basalklappen-Apparate" sind eventuell als Formentsprechungen zu den Anhängen des ♂-Aedeagus des jeweiligen Taxons zu interpretieren (Taf. 114/1+5) und spielen möglicherweise eine Rolle bei der Verankerung des Aedeagus während der Kopulation.

Es wäre vorstellbar, daß der "Basalklappen-Apparat" von *Heliotettix* RODR. (Taf. 142/1) den plesiomorphen Ausgangspunkt der Entwicklung zu *Synophropsis* HPT. und *Docotettix cornutus* RIB. darstellt; dies ist jedoch nicht sicher zu beurteilen.

Nicht sicher beurteilbar ist ebenfalls *D. dena* DLAB. (Taf. 143/1): Es scheint nicht wahrscheinlich, daß ihr relativ großer "Basalklappen-Apparat" eine Weiterentwicklung der bei *Docotettix cornutus* RIB. (Taf. 142/3) und *Synophropsis* HPT. (Taf. 143/3) zu findenden Ausprägungen ist oder - ebenso unwahrscheinlich - daß die Entwicklung in genau umgekehrter Richtung verlaufen ist. Eher wäre er u.E. aus so "einfachen" Strukturen wie denen von *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 147/1) und *Placotettix* RIB. (z.B. Taf. 144/1) abzuleiten. Eine solche Annahme hätte allerdings zur Folge, daß *D. cornutus* RIB. und *D. dena* DLAB. kein nur aus diesen beiden Arten bestehendes Monophylum bilden, sondern daß *D. cornutus* RIB. näher mit *Synophropsis lauri* (HORV.) verwandt ist.
Die "Gattung" *Docotettix* RIB. müßte aufgelöst werden, wenn man ein strikt phylogenetisches System anwenden will.

Die Gestalt der "Basalklappen-Apparate" von *Ephelodes* EM. (Taf. 157/1), *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 147/1), *Placotettix* RIB. (Taf. 144/1+3, 145/1+3, 146/1+3), *Fieberiella* SIGN. (Taf. 148-156/jeweils 2+4) und *Phlogotettix* RIB. (Taf. 157/3) ist so einfach und undifferenziert, daß sie phylogenetisch kaum zu werten ist: Es könnte sich sowohl um eine Symplesiomorphie als auch um Konvergenzen handeln.

<u>Gonapophysen VIII</u> (Taf. 140-159):

Zwischen den *"Acinopterini"*-Taxa finden sich bei den distal stark kompressen G VIII einerseits Unterschiede in der Gestalt ihrer Basis und andererseits in den distalen Oberflächenstrukturen.

a) Basis der Gonapophysen VIII (Taf. 140-158):

Die Unterschiede im Bereich der G VIII-Basis sind durchweg quantitativer Art: z.B. Breiten- und Längenverhältnis des lateralen und medianen Lobus zueinander, Ausmaß der Dorsadverlagerung des medianen Lobus gegenüber dem lateralen Lobus usw.. Gerade die Form der G VIII-Basis steht natürlich in engem Zusammenhang mit der Form der Kopulationsöffnung und dem dorsocephal von ihr gelegenen "Basalklappen-Apparat" (s.o.)

Bei *Acinopterus* V.D. (Taf. 158/2) sind sowohl die winzigen medianen Loben als auch die nur etwas breiteren lateralen Loben der G VIII-Basis gegenüber den Vf VIII zurückgezogen, die medianen Loben sind weit dorsad umgebogen.

Auch bei *Phlogotettix* RIB. (Taf. 157/4) sind die medianen Loben der G VIII-Basis sehr klein und im Gegensatz zu den lateralen Loben weit nach hinten versetzt, so daß eine rechteckige Einbuchtung entsteht.

Eine spezielle Bauweise zeigt *Ephelodes* EM. (Taf. 157/2): Die medianen Loben sind etwa doppelt so breit wie die lateralen, und jeder Lobus für sich ist etwas abgeschrägt, wodurch die G VIII-Basis schwach V-förmig wird.

Bei *Synophropsis* HPT. (Taf. 143/4), *Heliotettix* RODR. (Taf. 142/2), *Docotettix* RIB. (Taf. 142/4, 143/2), *Cechenotettix* RIB. (Taf. 140/4, 141/2+4) und *Ericotettix* LB. (Taf. 140/2) findet sich in relativ ähnlicher Ausprägung ein herz- bis V-förmiger, unterschiedlich weit distal reichender und unterschiedlich tiefer Eindruck in der Mitte der G VIII-Basis, so daß diese dorsad verlagert wird. Bei *Ericotettix* LB. und den meisten *Cechenotettix*-Taxa verläuft der Übergang vom Niveau der medianen Loben zum Niveau der lateralen Loben allerdings nicht so steil wie bei den übrigen Taxa dieser Gruppe.

Bei *Parafieberiella* DLAB. (Ta. 147/2) weichen die beiden G VIII an ihrer Basis leicht auseinander. Die medianen Loben sind gegenüber den lateralen etwas mehr vorgezogen und zur Mitte hin etwas schräg dorsad gestellt.

Am stärksten vorgezogen sind die medianen Loben bei *Placotettix* RIB. (z.B. Taf. 144/2) und vor allem bei *Fieberiella* SIGN. (z.B. Taf. 148/3). Sie sind immer deutlich von den lateralen Loben abgesetzt und liegen mit ihnen mehr oder weniger in einer Ebene oder bei einigen Arten sogar etwas mehr ventral (z.B. bei *P. gravesteini* DLAB., Taf. 145/3). Besonders innerhalb von *Fieberiella* SIGN. sind die medianen Loben der G VIII-Basis in Form und Größe von Art zu Art verschieden ausgeprägt (vgl. Taf. 148-156).

Die phylogenetische Wertung scheint uns hier relativ schwierig: Allenfalls die in sehr ähnlicher Weise dorsad verlagerten G VIII-Basen von *Synophropsis* HPT., *Heliotettix* RODR., *Docotettix cornutus* RIB., *D. dena* DLAB., *Cechenotettix* RIB. und *Ericotettix* LB. (Taf. 140-143) könnten als Synapomorphie dieser Taxa in Betracht gezogen werden. Eine damit übereinstimmende Bauweise ist uns zumindest von keinem anderen westpaläarktischen Taxon der "Cicadellides-Reihe" bekannt.

Weniger sicher scheint uns zu klären, ob die relativ weit cephalad vorgezogenen medianen Loben der G VIII-Basen von *Placotettix* RIB. (Taf. 144-146) und *Fieberiella* SIGN. (Taf. 148-156) eine Apomorphie oder eventuell sogar eine Synapomorphie darstellen. In beiden Fällen könnte eine Ausprägung wie bei *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 147), bei der die medianen Loben gegenüber den lateralen nur sehr wenig vorgezogen sind, die Ausgangssituation gewesen sein.

Die relativ speziellen Ausprägungen der G VIII-Basen der drei übrigen Taxa (*Acinopterus* V.D., Taf. 158/2; *Phlogotettix* RIB., Taf. 157/4; *Ephelodes* EM., Taf. 157/2) könnten u.E. am ehesten als Autapomorphien der jeweiligen Taxa bzw. vielleicht auch als Synapomorphie mit anderen nicht in den *"Acinopterini"* geführten Taxa zu werten sein (im Falle der von uns untersuchten *Acinopterus*-Art vermutlich als Synapomorphie mit den anderen *Acinopterus*-Arten, falls sich herausstellen sollte, daß diese im Bau der G VIII-Basen mit den von uns untersuchten ♀♀ übereinstimmen).

b) <u>Oberflächenstrukturen</u> <u>der</u> <u>Gonapophysen</u> <u>VIII</u> (Taf. 159):

Auf Teilbereichen (besonders in einem Dorsalstreifen und im Spitzenbereich) der G VIII finden sich Oberflächenstrukturen, die von einigen Autoren (z.B. LINNAVUORI & AL-NE'AMY 1983) zur Bildung systematischer Gruppen herangezogen worden sind. Es handelt sich dabei um entweder in Form von Streifenmustern ("strigate") oder fleckenartig ("maculose") angeordnete Systeme feiner Grate und Vertiefungen.

Innerhalb der *"Acinopterini"* nimmt *Acinopterus* V.D. (Taf. 159/1) in diesem Merkmal offenbar eine Sonderstellung ein (über *Cariancha* OM. liegen uns keine Angaben vor). Der mit solchen Oberflächenstrukturen versehene Bereich der G VIII ist bei *Acinopterus* V.D. längsgeteilt: Nahe der Spitze befindet sich an der Dorsalseite eine schmale, mehr oder weniger kurze Zone mit parallel zum Rand der G VIII verlaufender Längsstreifung, während die G VIII-Spitze selbst und die übrigen Bereiche entlang ihrer Dorsalseite winzige, punktförmige und in Reihen angeordnete Eindrücke ("Grübchen") aufweisen ("maculose pattern" bei LINNAVUORI & AL-NE'AMY 1983).

Alle anderen untersuchten Taxa (Taf. 159/2-4) zeigen in ähnlicher Weise auf den G VIII eine feine, enge Querstreifung an der Spitze, die zur Basis hin immer schräger verläuft und schließlich in eine nur wenige Querverbindungen und Anastomosen aufweisende Parallelstreifung übergeht - von LINNAVUORI & AL-NE'AMY (1983) wird dieser Typ als "strigate" bezeichnet.

Dieser gestreifte Typ (Taf. 159/2-4) ist in sehr ähnlicher Weise auch bei einigen "nicht-acinopterinen" Taxa zu finden (z.B. *Stegelytra* M.&R., *Selenocephalinen* etc.). Es handelt sich höchstwahrscheinlich um eine Symplesiomorphie der Taxa dieser Teilgruppe der *"Acinopterini"* (ohne *Acinopterus* V.D.!) mit vielen anderen Taxa der "Cicadellides-Reihe".

Nur *Acinopterus* V.D. (Taf. 159/1) scheint in diesem Merkmal schon deutlich apomorpher zu sein und könnte als "Übergangsform" interpretiert werden, wenn man den "strigaten" Typ als plesiomorph, den "maculose type" dagegen als apomorph werten will (s. LINNAVUORI & AL-NE'AMY 1983).

Valviferen IX (Taf. 140-158):

Im Bau der die G VIII mehr oder weniger überlappenden Vf IX finden sich keine nennenswerten Unterschiede innerhalb der *"Acinopterini"*. Nur bei einigen Arten der Gattung *Fieberiella* SIGN. berühren sich beide Vf IX median auf der Ventralseite oder wölben sich sogar in ihrer Kontaktzone ventrad gegen das VII. Sternit (z.B. Taf. 154/1+3).

Phylogenetisch sind die geringen Größen- und Formunterschiede nicht zu werten. Auch die charakteristische Aufwölbung der Vf IX bei einigen *Fieberiella*-Arten ist dementsprechend zwar als apomorph, aber nicht als Synapomorphie für *Fieberiella* SIGN. zu werten, da dieses Merkmal nur bei einem Teil der Arten auftritt.

Laterale Gonapophysen IX (Schema-Abb. 6):

Die die Gm IX und die G VIII umfassenden Gl IX (Legescheide) stimmen in Gestalt und Größenrelation mit denen der meisten anderen "Cicadellides-Taxa" überein. Der Ventralrand und mehr oder weniger auch die seitlichen Flächen der Gl IX sind mit vielen winzigen Zähnchen besetzt; diese sind am deutlichsten bei *Acinopterus* V.D., bei den übrigen *"Acinopterini"* allerdings schwächer entwickelt und bei *Ephelodes* EM. und *Phlogotettix*

RIB. kaum zu erkennen.

Eine derartige rauhe, aus winzigen Zähnchen bestehende Oberfläche der Gl IX ist in unterschiedlich starker Ausprägung auch bei vielen "nicht-acinopterinen" Taxa anzutreffen. Als Synapomorphie nur der Taxa der *"Acinopterini"* sensu EM. scheidet dieses Merkmal, das von EMELJANOV (1972) als einer der Gründe für eine Zusammenlegung der *Fieberiellini* WG. mit den *"Acinopterini"* OM. angeführt wurde, demnach aus.

Es bleibt unklar, ob EMELJANOV (l.c.) mit "denticulation and configuration of the 3rd valve" vielleicht die medianen Gonapophysen IX gemeint haben könnte (s.u.).

Mediane Gonapophysen IX (Taf. 160):

Das zweite Paar Anhänge des IX. Segmentes, die Gm IX, gehören zum Legeapparat und besitzen am Dorsalrand des distalen Drittels eine "Säge", deren Zacken innerhalb der *"Acinopterini"* hinsichtlich ihrer Zahl, Größe und Form einige Unterschiede aufweisen.

Bei den untersuchten *Acinopterus*-♀♀ (Taf. 160/1) besteht die Säge aus ca. 10 größeren, rundlichen, in etwas unregelmäßigen und sich zur Spitze hin vergrößernden Abständen stehenden Zähnen mit jeweils 1-6 kleineren Zähnchen dazwischen; das basale Viertel der Säge trägt nur diese kleineren Zähnchen.

Bei *Ephelodes* EM. (Taf. 160/2) und *Phlogotettix* RIB. finden sich ebenfalls abwechselnd größere und kleinere Zähne, es gibt aber auch Zwischengrößen (vor allem am Anfang und am Ende der Säge) und insgesamt mehr größere Zähne als bei *Acinopterus* V.D. mit jeweils nur 1-3 Zähnchen dazwischen. Anders als bei *Acinopterus* V.D. stehen die großen Zähne basal weiter voneinander entfernt als distal.

Ganz anders ist das Zahnmuster bei *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 160/3) ausgeprägt: Es zeigt nur ca. 13 unregelmäßig geformte, relativ große Zakken.

Bei allen übrigen Taxa der *"Acinopterini"* (*Fieberiella* SIGN., *Placotettix* RIB., *Synophropsis* HPT., *Docotettix* RIB., *Heliotettix* RODR., *Cechenotettix* RIB. und *Ericotettix* LB., Taf. 160/4) besteht die Säge aus einer Reihe von relativ vielen (ca. 32-40, auch intraspezifisch variabel), fast gleichgroßen und sehr dicht gestellten Zähnen; distal werden die Zähne nur wenig kleiner.

Auch bei einigen anderen Taxa der "Cicadellides-Reihe" (z.B. bei *Evacanthus* LEP.&S. etc.) ist die Bezahnung der Gm IX ähnlich undifferenziert wie in der zuletzt genannten Gruppe und besteht aus vielen und relativ kleinen Zähnchen. Möglicherweise handelt es sich hier um eine relativ plesiomorphe Ausprägung innerhalb der "Cicadellides", also um eine Symplesiomorphie der oben genannten *"Acinopterini"*-Taxa (Taf. 160/4) mit anderen "nicht-acinopterinen" Taxa.

Das Zahnmuster von *Parafieberiella* DLAB. (Taf. 160/3), die wegen der als Synapomorphie gewerteten Übereinstimmungen im Bau des VII. Sternits (s. Kap. 4.7.1.) wahrscheinlich mit der eben genannten Gruppe einen gemeinsamen monophyletischen Ursprung hat, wäre demnach aus diesem gleichförmigen Muster abgeleitet und als Autapomorphie von *Parafieberiella* DLAB. zu werten.

Eine Zahnfolge, in der sich große und kleine Zähne abwechseln, findet sich, außer bei *Ephelodes* EM. (Taf. 160/2), *Phlogotettix* RIB. und *Acinopterus* V.D. (Taf. 160/1), auch bei den meisten "nicht-acinopterinen" Taxa (z.B. *Euscelis* BR., *Selenocephalus* GERM. etc.) und ist in jeweils etwas anderer Ausprägung vermutlich mehrfach konvergent entstanden, also u.E. keinesfalls als Synapomorphie allein von *Ephelodes* EM., *Phlogotettix* RIB. und *Acinopterus* V.D. zu werten.

4.7.4. Genitalraum

Der bei der Kopulation zumindest die Spitze des ♂-Aedeagus und zeitweise das Sperma aufnehmende ♀-Genitalraum, den auch die Eier bei der Ablage passieren müssen, ist bei allen *"Acinopterini"*-Taxa - wie auch bei sehr vielen anderen Taxa (nicht nur) der "Cicadellides-Reihe" - relativ klein und durchweg sehr dünnhäutig chitinisiert. Stärker chitinisierte und dadurch formkonstante Strukturen fehlen im Bereich der Kopulationsöffnung ebenso wie im Bereich der Lateralwände und des Dorsaldaches des Genitalraums.

Anders als z.B. bei der Paralimninen-Gattung *Jassargus* ZV. (REMANE & SCHULZ 1973) scheint uns die Form und Struktur des Genitalraums bei den *"Acinopterini"* weder zur Unterscheidung der Taxa noch zur Klärung ihrer Verwandtschaftsbeziehungen geeignet zu sein.

4.8. Färbung und Zeichnung (Adulte):

Obwohl Färbung und Zeichnung eines Taxons meist nicht geeignet sind, um Erkenntnisse über die Phylogenie einer Gruppe zu erhalten, da bestimmte Färbungs-Merkmale zu oft unabhängig voneinander entstanden sein können (z.B. Tarnfärbungen etc.), so soll dieser Merkmals-Komplex doch nicht unberücksichtigt bleiben, da er in einigen Fällen mindestens zur Unterstützung bestimmter Verwandtschafts-Hypothesen dienen kann.

Es lassen sich innerhalb der *"Acinopterini"* einige Gruppen mit einander mehr oder weniger ähnlichen Taxa bilden:

Einige der Taxa **(erste Gruppe)** sind dadurch gekennzeichnet, daß ihr Körper mehr oder weniger ausgedehnt und intensiv mit winzigen, unregelmäßig verteilten, schwarz-braunen Pünktchen bedeckt ist, die nur unter Vergrößerung sichtbar werden:

Parafieberiella DLAB. (Taf. 10/2, 16/2):
Am ausgedehntesten ist diese Punktierung bei *Parafieberiella* DLAB.. Die Grundfarbe der Körperoberseite ist ockergelb-oliv (nur tote Tiere untersucht!), die Körperunterseite ist bräunlich; mit Ausnahme des vorderen und mittleren Beinpaares ist der ganze Körper (einschließlich Unterseite!) mehr oder weniger dicht mit den winzigen dunklen Pünktchen übersät. Der Frontoclypeus (Taf. 16/2) zeigt einen hellen, weißlichen Fleck, der zur Kopfspitze hin schmaler wird und vorne und seitlich dunkelbraun gesäumt ist (in diesen dunklen Partien schwarzbraune Querstreifung). Die zart gelbgrünen Elytren besitzen in der Spitze einen großen, braunen Fleck. Die Femora der Vorder- und Mittelbeine sind schwarz-braun-weiß marmoriert, der Hinterfemur ist bräunlich-gelb gefärbt. Tibien basal schwarzbraun mit scharfer Grenze zu dem hellen Weißgelb des Distalteils. Zweites Hintertarsenglied dunkler als die anderen Tarsenglieder.

Fieberiella SIGN. (Taf. 8/1, 11/1, 13/1):
Die zahlreichen Arten der Gattung *Fieberiella* SIGN. unterscheiden sich äußerlich kaum voneinander:
Es gibt in allen Arten (in unterschiedlichen Prozentanteilen) Individuen mit den Grundfarben ockergelb, braun oder graubraun (im Leben z.T. auch grünlich). Kopf (Taf. 8/1), Oberseite des Thorax, Beine, Elytren und Genitalsegment sind unregelmäßig mit schwarzbraunen, winzigen Pünktchen versehen; im Gesicht (Taf. 13/1) und auf den Beinen ist die Punktierung spärlich. Dicht unterhalb der Kante am Übergang Scheitel/Gesicht verläuft im Gesicht (von Auge zu Auge) ein breites, schwarz-braunes, unscharf begrenztes, an den Seiten durch ein oder zwei helle Querlinien unterbro-

chenes Quer-Band (Taf. 11/1, 13/1), das bei insgesamt hellen Individuen schmaler und nicht so dunkel ausgeprägt ist. Die Elytren sind durchscheinend bräunlich und im Distalteil am Rand hell-dunkel gefleckt; auch dort, wo die Clavaladern auf den hinteren Rand der Elytren treffen, sind meist (auch innerartlich variabel) kleine dunkle Flecken vorhanden. Die Adern heben sich nur im Distalteil dunkel von der Farbe der Elytren ab, sonst sind sie ungefähr gleichfarbig. Mittel- und Hinterfemuren der sonst hell gefärbten Beine tragen distal einen dunkelbraunen Fleck, die Hintertibien eine dunkle Längslinie. Das zweite Glied des Hintertarsus ist dunkler als die anderen Tarsenglieder; Klauen schwarz. Die Unterseite des Abdomens zeigt meist eine auffällige farbliche Dreiteilung: die vorderen Sternite sind schwarz (z.T. mit schmalem hellem Hinterrand), die folgenden (etwa ab dem III.) leuchtend weißlich-gelb (z.T. mit dunkler, zentraler Längslinie) und das Genitalsegment ist braun gefärbt. Die helle Fläche des Bauches wird auch seitlich dunkel eingerahmt durch die teilweise von ventral sichtbaren, dunkelbraun oder schwarz gefärbten Tergite. (Nur selten ist das ganze Abdomen dunkelbraun bis schwarz.)

Cechenotettix biskra-tusalina-Gruppe (Taf. 6/1+2):
Von allen Arten, die in der Gattung *Cechenotettix* RIB. vereinigt sind, sind nur diese beiden Taxa in ähnlicher Weise wie die bisher beschriebenen Gattungen gepünktelt, und zwar auf der ganzen Oberseite des Körpers, mit Ausnahme der Beine und des Abdomens. Scheitel und Scutellum sind weniger dicht punktiert als Pronotum und Elytren. Der Körper hat eine helle, zartgrüne Grundfärbung, die der Färbung der Nährpflanzen (verschiedene Halophyten) sehr gut entspricht.

Ephelodes EM. (Taf. 9/2, 15/2):
Der ganze Körper ist einheitlich zartgrün-cremefarben (nur tote Tiere untersucht!). Auch hier sind hauptsächlich Pronotum und Elytren mit den winzigen dunklen Pünktchen gesprenkelt, auf Kopf und Scutellum finden sich nur sehr wenige Pünktchen. Die Adern sind etwas grünlich gegenüber den beige-farbenen Elytren hervorgehoben.

Habrostis DUB. (Taf. 9/1, 15/1):
Bei *Habrostis* DUB. beschränkt sich die feine Dunkelpunktierung auf Pronotum, Elytren und Genitalsegment. Der Körper ist hell cremefarben (nur tote Tiere untersucht!), auf Scheitel, Pronotum und Scutellum sind jeweils mehrere gelbe Flecken zu erkennen. Elytren durchscheinend bräunlich mit etwas helleren Adern, entlang des Hinter- und Scutellarrandes des Clavus mit einer weißen, gezackten Zeichnung (diese ohne Dunkelpunktierung!).

In einer **zweiten Gruppe** lassen sich diejenigen Taxa zusammenfassen, die im vorderen Teil des Scheitels eine unterschiedlich ausgeprägte Dunkelzeichnung (oder Anfänge bzw. Reste davon) aufweisen:

Docotettix dena DLAB. (Taf. 7/2, 14/1):
Am markantesten ist die Scheitelzeichnung von *D. dena* DLAB.: Am Vorderrand des Scheitels zeigt sie ein schmales, schwarzes, sehr scharf begrenztes Band, das zwischen den Ocellen einen nach vorne gerichteten, spitzen Winkel bildet, etwas spitzer als der Scheitel-Vorderrand (Taf. 7/2). Die Grundfarbe des Körpers ist hell sandfarben. Der vordere Teil des Frontoclypeus ist dunkel quergestreift (Taf. 14/1), diese Streifen können auch auf ein einziges Querband konzentriert sein, das denjenigen bei *Fieberiella* SIGN. und *Placotettix* RIB. ähnelt, das jedoch, im Gegensatz zu diesen Taxa, zwischen den Facialsuturen und den Komplexaugen fehlt. Die Elytren sind grau-weiß mit dunkelbrauner Spitze, die Adern weißlich (innerhalb des braunen Fleckes braun) und durchgehend braun gesäumt.

Placotettix RIB. (Taf. 7/4, 13/3):
Auch bei *Placotettix* RIB., dessen Arten sich sehr ähnlich und äußerlich kaum zu identifizieren sind, ist die Scheitelzeichnung relativ ausgeprägt. Abgesehen von Abdomen und Thorax-Unterseite, die mit unterschiedlichen Braun- und Schwarzanteilen insgesamt dunkler sind, ist der übrige Körper (einschließlich Beine und Elytren) gelblichbraun gefärbt, der der ♂♂ von *P. unicornis* R.&M.A. und *P. dahra* R.&M.A. oft mit orangefarbenem Schimmer. Auf dem Scheitel zwischen den Ocellen haben alle Arten zwei schwarze, leicht gebogene Querflecken (Taf. 7/4), die vom Ocellus zur Kopfspitze ziehen und sich bei dunklen Exemplaren (am häufigsten bei *P. gravesteini* DLAB.) in der Mitte fast berühren, bei hellen Exemplaren (am häufigsten bei *P. unicornis* R.&M.A.) sind diese schwarzen Querflecken zu sehr kleinen, rundlichen, schwarzen Flecken reduziert oder sind nur in etwas dunklerem Braun hervorgehoben (wie z.T. auch die Gesichtszeichnung). Im oberen Teil des Gesichtes sind die beiden Komplexaugen durch ein schwarzes Querband (ähnlich wie bei *Fieberiella* SIGN.) miteinander verbunden (Taf. 13/3), das bei hellen Exemplaren (und besonders bei *P. unicornis* R.&M.A. und den tunesischen Tieren der *P. taeniatifrons*-Gruppe) manchmal mehrfach unterbrochen ist, oder die schwarzen Pigmente fehlen ganz und das Band ist nur schwach braun gegenüber dem ockergelben Gesicht hervorgehoben. Der Frontoclypeus ist meistens dunkel quergestreift, dunkelbraune Schattierungen sind auch unterhalb der Antennenbasen und auf den Lora zu finden (Taf. 13/3). Die Adern der Elytren heben sich nur im Distalteil dunkel gegenüber der gelblichen Farbe der Elytren ab, dort sind sie oft auch dunkel gesäumt. Bei vielen Individuen finden sich weißliche Flecken oder farblos-durchsichtige Bereiche im mittleren

und distalen Teil des Coriums. Die ♀♀ von *P. unicornis* R.&M.A. zeigen, im Unterschied zu allen anderen *Placotettix*-Taxa, durch eine bräunliche, bei geschlossenen Elytren mehr oder weniger deutlich sattelförmige Zeichnung auf den sonst hellen Vorderflügeln, die im Bereich der Einmündung der Clavaladern in den Hinterrand der Elytren liegt.

Cechenotettix RIB.:
Im Gegensatz zu den beiden anderen artenreichen Gattungen *Fieberiella* SIGN. und *Placotettix* RIB., deren Arten sich äußerlich untereinander sehr ähnlich sind, gibt es innerhalb von *Cechenotettix* RIB. mehrere sehr unterschiedliche Färbungstypen (siehe auch die bereits besprochene *C. biskra-tusalina*-Gruppe):

Eine Gruppe zeichnet sich durch (meist) vier, relativ große, schwarze Flecken auf dem Scheitel aus:
C. purias R.&M.A.: Körper hell grau-braun, 4 etwa gleichgroße, schwarze Flecken auf dem vorderen Teil des Scheitels (Taf. 3/4); dahinter, wie auch im Gesicht, irregulär verteilte, bräunliche Sprenkel; auch auf Pronotum und Scutellum 4-6 unregelmäßig begrenzte, verschieden dunkle Flecken; Elytren hellgrau, Adern gleichfarbig und durchgehend dunkel gesäumt.
C. ibericola R.&M.A.: Körper und Elytren ockerfarben, Elytrenaderung entweder gleichfarbig oder dunkelbraun; die zwei inneren schwarzen Flecken des Scheitels meist kleiner als die äußeren (Taf. 3/3); die Zeichnung von Pronotum und Scutellum bei dunklen Exemplaren sehr ähnlich wie die von *C. purias* R.&M.A., bei hellen Exemplaren fehlen die Flecken hier.
C. tricarinatus R.&M.A.: Körper und Elytren ockerfarben, Elytrenadern gleichfarbig oder dunkelbraun; die äußeren schwarzen Flecken des Scheitels stets größer als die inneren (Taf. 4/1), die bei hellen Individuen, ebenso wie die Dunkelzeichnung auf Pronotum und Scutellum, ganz fehlen können.
C. quadrinotatus (M.&R.): Körper ockerfarben, Elytren hellgrau, Adern dunkel; auf dem Scheitel vorne 4 schwarze Flecken, hinten 2 bräunliche (Taf. 3/2); Zeichnung von Pronotum und Scutellum verschieden intensiv (je nachdem, ob helles oder dunkles Exemplar), dunkle Tiere ähnlich wie *C. purias* R.&M.A..
C. auresi M.A.&R.: Wie *C. quadrinotatus* (M.&R.) gefärbt, jedoch intensiver in der Dunkelzeichnung des Vorderkörpers. Unterschiede bestehen vor allem in der Zeichnung des Kopfes: die 4 Flecken im vorderen Teil des Scheitels sind jeweils paarweise durch bräunlich gefärbte Partien miteinander verbunden (Taf. 3/1). Der Frontoclypeus ist intensiv und ausgedehnt dunkel quergestreift, diese Querstreifung erstreckt sich bis kurz unter die dunkle Scheitelzeichnung und ist auch von dorsal zum Teil sichtbar.
Im Gegensatz dazu haben die anderen 4 Taxa dieser Gruppe im Gesicht auf dem Frontoclypeus nur ganz schwache dunkle Querlinien (Taf. 13/2).

Bei allen dunklen Individuen dieser Gruppe finden sich am Übergang vom Scheitel zum Gesicht zwischen den Ocellen und den Komplexaugen schwarzbraune Flecke (wie auch bei *Fieberiella* SIGN. und *Placotettix* RIB.), kleine Dunkelschattierungen am inneren Rand der Komplexaugen, und bei manchen Exemplaren sind die Facialsuturen dunkel eingefaßt und die Antennenbasen dunkel umrandet.

Bei allen anderen *Cechenotettix*-Taxa (außer der schon behandelten *C. biskra-tusalina*-Gruppe) ist die Dunkelzeichnung des Scheitels schwächer oder fehlt:

C. maculipennis-nemourensis-Gruppe:

C. maculipennis (MATS.) zeichnet sich durch eine recht bunte Färbung aus: der ganze Körper ist ockergelb, weißgelb und braun marmoriert; auf dem Scheitel zwischen den Ocellen befindet sich ein dunkles, geschwungenes Band (Taf. 5/1) (oft in 4 noch dunkler abgehobene Flecken unterteilt, ähnlich wie in der eben beschriebenen Gruppe); Pronotum am Vorderrand und an den Seiten mit dunklen Flecken, Scutellum meistens weißlich-gelb, Elytren goldbraun mit weißlichen Flecken im Distalteil und mit dunklen Adern. Insgesamt ist die Färbung ein fast perfekter Synchromatismus zu der Färbung der besiedelten Cupressaceen-Zweige und -Blätter.

C. nemourensis (MATS.) ist meistens einheitlich hell ockergelb gefärbt (Taf. 5/3) mit einem grünlichen Schimmer, der im Tode verblaßt; nur wenige Exemplare zeigen andeutungsweise derartige Zeichnungen wie sie für *C. maculipennis* (MATS.) typisch sind.

C. atlantica-eremica-ouriganicus-Gruppe:

C. atlantica-ouriganicus-Gruppe: Körper ockergelb, die Dunkelzeichnung ist sehr variabel: allgemein dunklere Exemplare haben auf dem Scheitel dunkle Flecken neben den Ocellen, die manchmal schwach angedeutet fast bis zur Kopfspitze verlängert sind (Taf. 4/2+3), und zwei dunkle Flecken im hinteren Teil des Scheitels, mehrere unregelmäßig verteilte Flecken in der vorderen Hälfte des Pronotums, im Gesicht dunkel gerandete Facialsuturen, dunkle Schattierungen auf dem Anteclypeus und den Lora, dunkle Querlinien auf dem Frontoclypeus, Adern der Elytren dunkel hervorgehoben.

C. eremica LB: meist einheitlich hell cremefarben, ohne jede Dunkelzeichnung (Taf. 4/4), nur wenige Individuen zeigen auf dem Vorderkörper angedeutete Zeichnungselemente, wie sie in der *C. atlantica-ouriganicus*-Gruppe vorkommen.

C. viridis R.&M.A. (Taf. 5/2) ist (fast einheitlich) bräunlich-olivgrün gefärbt (gleicher Farbton wie der der Nährpflanze *Ulex* spec.), im Tode ist jedoch nur noch ein schwacher Oliv-Ton zu erkennen, das Braun überwiegt dann. Die Elytren sind einheitlich hell bräunlich durchscheinend mit hellen Adern. An den Einmündungsstellen der Clavaladern in den Hinterrand der Elytren sind bei manchen Individuen dunkle Fleckchen zu finden (wie auch bei vielen anderen *Fieberiellini* WG.).

C. marhalimi R.&M.A. zeigt eine helle, zartgrüne Färbung (auch dies ein Synchromatismus zur Färbung der Nährpflanze *Atriplex halimus*), die im Tode verblaßt, so daß die Tiere dann nur noch gelblich-weiß gefärbt sind. Innerhalb ihrer einheitlich hellen Färbung gibt es keine weiteren besonderen Auszeichnungen (Taf. 5/4).

Überwiegend einfarbig hell gefärbt sind die übrigen Taxa dieser "Gruppe mit dunkler Scheitelzeichnung":

Heliotettix RODR. (Taf. 6/4, 14/4):
Die meisten Exemplare sind einheitlich goldgelb, bei den ♂♂ sind Kopf und Beine oft auch schwach orangefarben. Zwischen den Ocellen finden sich bei einigen Individuen zwei bräunliche Querflecken von gleicher Form wie bei *Placotettix* RIB.. Die Querstreifung des Frontoclypeus tritt nur bei wenigen Exemplaren auf und ist äußerst schwach. Elytren hell mit einigen kleinen braunen Flecken dort, wo Claval- und Apikaladern an den Rand der Elytren stoßen. Oft ist die ganze Flügelspitze rauchig angdunkelt.

Synophropsis HPT. (Taf. 7/1, 14/3):
Der Körper ist hell ockerfarben (Vorderkörper im Leben oft grünlich). Die Elytren sind durchscheinend gräulich mit hellen Adern, die nur im Distalteil der Elytren dunkel gesäumt sind. Spitze der Elytren oft völlig braun. Auch dort, wo die Clavaladern auf den Hinterrand der Elytren treffen, sind meist kleine braune Flecken. Bei einigen Exemplaren findet man zwischen den Ocellen und parallel zum Scheitel-Vorderrand andeutungsweise ein schmales bräunliches Band oder Reste (?) davon (wie in Taf. 7/3) und eine sehr schwach hervorgehobene Querstreifung des Frontoclypeus.

Docotettix cornutus RIB. (Taf. 7/3, 14/2):
Docotettix cornutus RIB. gleicht in der Färbung fast völlig *Synophropsis* HPT., zusätzlich hat er im Gesicht in der Umgebung der Antennenbasen und bis zum unteren Rand der Komplexaugen dunkelbraune Flecken, und die Querstreifung des Frontoclypeus ist im vorderen Teil dunkler.

Ericotettix LB. (Taf. 6/3, 13/4):
Ericotettix LB. besitzt nur sehr selten eine Dunkelzeichnung auf dem Scheitel am Innenrand der Ocellen, ähnlich wie *Synophropsis* HPT.. Die Grundfärbung des Körpers ist gelbbraun. Im Gesicht mehrere dunkle Flecken auf den Wangen, den Lora und dem Anteclypeus; Frontoclypeus mit dunklen Querstreifen. Die Elytren sind auffällig braun-gelb-weiß gefleckt (das Gelb im Leben oft grünlich!) die Adern dunkel: dunkelbraune Flecken befinden sich in der Mitte des Clavus, an der Basis der inneren Subapikalzelle, im Bereich zentrale Subapikalzelle/Distalteil innere Subapikalzelle und in den äußeren Hälften der Apikalzellen. Vor allem die Cla-

valadern und die Begrenzungsadern der Apikalzellen sind auffällig dunkelbraun gesäumt. Gelb (bzw. grünlich) sind v.a. die Subcostalzelle und der Distalbereich der Cubitalzelle; die übrigen Teile der Elytren sind weißlich. Auch bei *Ericotettix* LB. haben wir einen ausgeprägten Synchromatimus von Körperzeichnung und Nährpflanzenfärbung (v.a. verschiedene Ericaceen-Taxa).

In der **dritten Gruppe** steht nur *Phlogotettix* RIB., der innerhalb der *"Acinopterini"* in diesem Merkmalskomplex eine Sonderstellung einnimmt:

Phlogotettix RIB. (Taf. 9/4, 15/3):
Körper leuchtend ocker- bis orangefarben. Auf dem Scheitel befindet sich ein großer, nicht ganz runder, tiefschwarzer Fleck, der den Scheitelhinterrand (Grenze zum Pronotum) berührt; zwei schwarze, ovale Flecken ebenso im Gesicht unterhalb der Antennenbasen. Elytren hell bräunlich, Adern nur wenig dunkler, meist geichfarbig und schlecht zu erkennen.

Vierte Gruppe:
Acinopterus-Arten (Taf. 9/3, 15/4):
Körper einheitlich grünlich oder mittel- bis dunkelbraun (s. auch OMAN 1949), Elytren schwach bräunlich-weiß marmoriert, Adern hell mit durchgehend dunklem Saum.

Fünfte Gruppe:
Nakaharanus-Arten:
Für *Nakaharanus* ISH. kann hier nur aus der sehr ausführlichen Beschreibung seiner Typus-Art *Eutettix nakaharae* MATS. zitiert werden (MATSUMURA 1914):
"Hellbräunlichgelb. Scheitel ... am Übergang zur Stirn in einer Querreihe mit 6 undeutlichen bräunlichen Fleckchen, in der Scheibe (vermutlich Scheitelfläche gemeint?) undeutlich bräunlich gefleckt. Stirn an den Seiten je mit etwa 8 schwarzen Querstreifen, welche gegen die Spitze hin kürzer werden, in der Mitte auch schwärzlich gefleckt. Antennalgrübchen bräunlich gefleckt. Pronotum ... undeutlich und unregelmässig bräunlich quergestreift. Scutellum: an den Basalwinkeln jederseits ein bräunlicher Fleck, in der Mitte 2 dunkle Pünktchen, nahe der Spitze 2 dunkle Fleckchen. Elytren subhyalin, weissgraulich betrübt, die Nerven von der Grundfarbe, aber mit sehr feinen bräunlichen Atomen punktiert, nur am Spitzenfelde dunkel gefärbt, Costalrand hyalin, mit 3 bräunlichen von feinen Atomen

bestehenden Fleckchen, Corium und Clavus mit bräunlichen feinen Atomen bestreut. Hinterflügel graulich getrübt. Unterseite und Beine hellbräunlichgelb. Brust in der Mitte schwarz, Bauch in der Mitte und an den Seiten bräunlich, mit weissgraulichen Punkten besäet. Coxen und Schenkel dunkel gefleckt, Hintertibien an den Spitzen und die Klauen dunkel."

Eine phylogenetische Wertung dieses Merkmalskomplexes ist u.E. nur eingeschränkt möglich:

Bei der Färbung handelt es sich in den meisten Fällen (mit Ausnahme vielleicht der mehr oder weniger stark orangefarbenen Taxa) um unterschiedlich gut ausgeprägte Synchromatismen mit den grünlichen oder gelblich-braunen Blättern und Zweigen der Nährpflanzen. Besonders deutlich wird dies bei den Färbungsmustern von *Cechenotettix maculipennis* (MATS.) und *Ericotettix albovarius* (MATS.) (s.o.).

Hinsichtlich der Zeichnung nimmt *Phlogotettix* RIB. (Taf. 9/4, 15/3) eine mit einiger Sicherheit als Autapomorphie zu wertende Sonderstellung ein.

Bei den anderen Taxa der *"Acinopterini"* gibt es einige Zeichnungselemente, die mehrfach auftauchen (wenn auch in z.T. sehr abgewandelter Form):
1. die sehr feine Dunkelpunktierung des Körpers (bei *Parafieberiella* DLAB., Taf. 10/2, *Fieberiella* SIGN., Taf.8/1, *Habrostis* DUB., Taf. 9/1, *Ephelodes* EM., Taf. 9/2, bei der *Cechenotettix biskra-tusalina*-Gruppe, Taf. 6/1+2, und offenbar in ähnlicher Weise auch bei *Nakaharanus* ISH.),
2. das dunkle, scheitelrandparallele "Querband" zwischen den Ocellen, mehr oder weniger durchgehend oder in einzelne Flecken unterbrochen (bei *Docotettix dena* DLAB., Taf. 7/2, *Placotettix* RIB., Taf. 7/4, vielen *Cechenotettix*-Taxa, Taf. 3/1-4, 4/1, und in sehr viel schwächerer Form bei *Synophropsis* HPT., Taf. 7/1, *Docotettix cornutus* RIB., Taf. 7/3, *Heliotettix* RODR., Taf. 6/4, und *Ericotettix* LB., Taf. 6/3) und
3. im oberen Teil des Gesichtes ein weiteres dunkles Querband (bei *Fieberiella* SIGN., Taf. 11/1, 13/1, *Placotettix* RIB., Taf. 13/3, und undeutlicher auch bei *Docotettix dena* DLAB., Taf. 14/1, und *Parafieberiella* DLAB., Taf. 16/2) bzw. eine ausgedehntere Querstreifung des Frontoclypeus (bei *Nakaharanus* ISH., *Placotettix* RIB., Taf. 13/3, den meisten *Cechenotettix*-Taxa, Taf. 13/2, *Ericotettix* LB., Taf. 13/4, *Parafieberiella* DLAB., Taf. 16/2, *Docotettix cornutus* RIB., Taf. 14/2, und undeutlicher auch bei *Synophropsis* HPT., Taf. 14/3, und *Heliotettix* RODR., Taf. 14/4).

Eine feine Dunkelpunktierung des Körpers findet sich auch bei nicht in den *"Acinopterini"* stehenden "Cicadellides"-Taxa, z.B. bei der Gattung *Selenoce-*

phalus GERM., und ist u.E. am ehesten als Symplesiomorphie der sie besitzenden *"Acinopterini"*-Taxa zu werten, könnte aber auch mehrfach konvergent entstanden sein. Eine Synapomorphie schließen wir aus, da eine solche Wertung z.B. derjenigen im Kap. 4.7.1. "VII. Sternit der ♀♀" (aber auch anderen) widersprechen würde und da bei einer Abwägung dem Merkmalskomplex Färbung und Zeichnung u.E. keine so hohe Bedeutung beizumessen ist wie den Strukturmerkmalen.

Auch die dunklen Zeichnungen auf dem Kopf sind u.E. nicht sicher zu beurteilen. Nimmt man an, daß die scheitelrandparallelen, dunklen Flecken bzw. das scheitelrandparallele Querband zwischen den Ocellen homolog und bei den entsprechenden Taxa als synapomorph zu werten sind (wobei nicht klar ist, ob die Entwicklungsrichtung von den Flecken zu dem durchgehenden Band oder umgekehrt verlaufen ist), so muß man gleichzeitig davon ausgehen, daß diese Zeichnung bei einigen *Cechenotettix*-Arten völlig reduziert worden ist. Dieses Zeichnungselement könnte aber auch eine Symplesiomorphie darstellen, dann ist es vermutlich mehrfach unabhängig voneinander reduziert worden.

Wahrscheinlich sind auch die dunklen Querstreifen im Gesicht, die auch bei vielen "nicht-acinopterinen" Taxa vorhanden sind, eine Symplesiomorphie der entsprechenden *"Acinopterini"*-Taxa. Ob das einzelne, schwarz-braune Querband von *Fieberiella* SIGN. und *Placotettix* RIB. als eine Konzentration der dunklen Querstreifen, also als apomorph und vielleicht sogar als synapomorph zu werten ist, kann nicht mit Sicherheit entschieden werden.

Für uns ebenfalls nicht eindeutig wertbar sind die Färbungsweisen von *Nakaharanus* ISH. und *Acinopterus* V.D..

4.9. Larvenmerkmale (Taf. 161-164)

Die Untersuchung der Jugendstadien derjenigen Taxa, die auf ihre phylogenetischen Beziehungen hin untersucht werden, ist bekanntlich relativ wichtig:
Zum einen können bei Jugendstadien Merkmalsausprägungen auftreten, die gegenüber denjenigen bei den Adulten als plesiomorph gewertet werden können (bzw. müssen). Falls es sich um Strukturen handelt, die bei den Adulten reduziert bzw. ganz verlorengegangen, bei den Adulten *anderer* Taxa aber als homologisierbare, funktionsfähige Einheiten erhalten geblieben sind, lassen sich u.U. Synapomorphien und damit Verwandtschaftsverhältnisse wahrscheinlich machen, die aufgrund der Untersuchung der Adulten allein nicht erkennbar gewesen wären.
Zum anderen können - besonders in den postembryonalen Jugendstadien - spezielle Strukturen z.B. als Anpassungen an besondere Situationen des Larvallebens evoluiert worden sein (Caenogenesen), die als Apomorphien zu werten sind und dementsprechend im Fall einer Synapomorphie die nähere Verwandtschaft bestimmter Taxa miteinander wahrscheinlich machen.

Über die Jugendstadien der *"Acinopterini"* scheint bisher nur sehr wenig bekannt zu sein. Nur über die Larven von zwei *Fieberiella*-Arten und über *Acinopterus* V.D. konnten wir in der Literatur einige Daten finden:
MELICHAR (1897) beschrieb schon Ende des vorigen Jahrhunderts Farbmerkmale und Verhalten der von ihm in Mähren gefundenen *Fieberiella*-Larven; unklar bleibt dabei, ob es sich wirklich um Larven von *Fieberiella florii* (ST.), wie er sie nennt, handelte oder um eine der weiteren inzwischen von dort bekannten zwei Arten.
COBBEN (1956) beschäftigte sich sehr ausführlich mit der Entwicklungsdauer der einzelnen Stadien, mit Färbung, Morphologie, Verhalten und Nährpflanzenspektrum der Laven von *F. florii* (ST.).
Bei WALTER (1978) finden sich Angaben zu Körpermaßen, Färbung und Beborstung der Larvenstadien III.-V. einer weiteren *Fieberiella*-Art, *F. septentrionalis* WG.. (Die Autorin verwendet allerdings den nicht zutreffenden Namen *F. macchiae* LV.).
Von OMAN (1949) erfahren wir in seiner Charakterisierung der Gattung *Acinopterus* V.D., daß die Larven in der allgemeinen Gestalt den Adulten ähneln und auf dem III.-VIII. Abdominaltergit jeweils 2-3 Paar Makrochaeten tragen.

Von allen anderen Taxa der *"Acinopterini"* sensu EM. scheinen keine Jugendstadien bekannt oder zumindest nie beschrieben worden zu sein.

Zwar liegt dieser Untersuchung nunmehr durch eigene Aufsammlungen im Mittelmeerraum ein mehr oder weniger reichhaltiges Larvenmaterial von

den meisten der dort lebenden Taxa zugrunde[8], es umfaßt jedoch leider nicht die Larven der weiter östlich verbreiteten *"Acinopterini"*-Taxa (*Parafieberiella* DLAB., *Habrostis* DUB., *Docotettix dena* DLAB., *Phlogotettix* RIB., *Nakaharanus* ISH. und *Ephelodes* EM.), so daß ein Vergleich der Larvenmerkmale innerhalb der *"Acinopterini"* derzeit noch unvollständig bleiben muß.

4.9.1. Färbung und Zeichnung (Taf. 161-163)

Da von den meisten Arten nur Larven des L4- und L5-Stadiums vorliegen (nur bei *Fieberiella* SIGN. auch einige L3), konzentriert sich die Untersuchung auf diese beiden letzten Entwicklungsstadien vor der Imago.

Die Zeichnungsmuster der Larven weichen von denen der Adulten bei den meisten Arten relativ stark ab. So sind z.B. die verschiedenen Zeichnungselemente am Kopf der Adulten, die bei einigen Taxa sehr ausgeprägt sind (z.B. die dunklen Querbänder auf Gesicht und Scheitel), bei keiner der Larven gefunden worden. Dafür fehlen die Zeichnungselemente der Larven zum größten Teil bei den Adulten. Die unregelmäßige, sehr feine Dunkelpunktierung der *Fieberiella*-Arten (Taf. 161/1) und der *Cechenotettix-biskra-tusalina*-Gruppe (Taf. 163/4) und die diffuse Dunkelfleckung von *C. purias* R.&M.A. (Taf.163/2) sind jedoch in relativ ähnlicher oder identischer Weise sowohl bei den Larvalstadien als auch bei den Adulten vorhanden.

Alle untersuchten Larven zeigen eine insgesamt relativ krytische Färbung, d.h. sie sind grünlich oder bräunlich-gelb (je nachdem, welche Färbung bei den jeweiligen Nährpflanzen dominiert) und nur mit wenigen Zeichnungselementen versehen.

Meist ist die Mittellinie von der Kopfspitze bis zum Abdomenende auf der Dorsalseite hell und zeichnungslos (nicht jedoch bei der *Cechenotettix biskra-tusalina*-Gruppe). Daneben und an den Seiten finden sich (außer bei der *C. biskra-tusalina*-Gruppe) orangefarbene Bereiche, die meist in Form von 2-4 Längsstreifen oder Flecken, im Kopf- und Thoraxbereich z.T. mit Querverbindungen, auftreten; diese Zeichnung ist oft sehr blaß, jedoch im L4-Stadium in der Regel ausgeprägter als in L5. Bei einigen *Ericotettix*-Larven sind vor allem die Hinterränder der Tergite orange gefärbt.

---

8 Es handelt sich um Larven von *Fieberiella* SIGN. (nicht alle Arten), *Placotettix* RIB., *Heliotettix* RODR., *Synophropsis* HPT., *Docotettix cornutus* RIB., *Ericotettix* LB., und *Cechenotettix* RIB. (nicht alle Arten).

Fieberiella SIGN. (Taf. 161/1):
Ganze Körperoberfläche der L5 (mit Ausnahme der Sternite I-VI) wie bei den Adulten mit feinen schwarzbraunen Punkten gesprenkelt; Grundfärbung hellgrün, manchmal gelbgrün. Tergit IX median mit einem großen schwarzen Pigmentfleck (kann bei einigen Individuen fehlen) im basalen Drittel; Spitze rostbraun angedunkelt. Analrohr schwarz. Vorder-, Mittel- und Hinterfemur mit größeren schwarzen Flecken an den Basen der Enddornen, an den Tibien alle Dornenbasen schwarz umrandet. Vorderfemur mit apikalem schwarzem Fleck auch an der Unterseite.
L4 zeigt zwei zusätzliche große schwarze Pigmentflecken ventrolateral auf dem Tergit IX. Beim L3-Stadium entsprechen Zahl und Anordnung der großen Flecken dem L4-Stadium, zusätzlich finden sich zwei schwarze Flecken auf dem Tergit VIII, ähnlich wie z.B. bei *Placotettix unicornis*-L5 (Taf. 161/3), (vgl. auch COBBEN 1956, WALTER 1978). L1 und L2 zeigen die gleiche Zeichnung des Abdomens wie L3 (COBBEN 1956), die feine Dunkelpigmentierung des Körpers ist jedoch bei L2 noch wenig ausgeprägt und fehlt offenbar bei L1. Auch die Schwarzfärbung des Analrohrs beginnt erst bei L2. Nur L1 scheint am Kopf auf der Grenze vom Scheitel zum Gesicht ein schwarzes Band zu besitzen, das sich seitlich auf Pro-, Meso- und den Anfang des Metathorax fortsetzt (COBBEN l.c.), ferner eine proximal schwarze Mittel- und Hintertibie und einen distal schwarzen Hinterfemur.

Placotettix RIB. (Taf. 161/2-4):
Die Grundfärbung der L4 und L5 ist hellgrün (wie bei *Fieberiella* SIGN.). Im Gegensatz zur Färbung der Adulten gibt es bei den Larven von *Placotettix* RIB. einige Unterschiede zwischen den Arten, wobei *P. dahra*-Larven jedoch bisher nicht bekannt sind.
Nur die L5 der *P. taeniatifrons*-Gruppe und von *P. gravesteini* DLAB. weisen an den kurzen Seiten des Prothorax eine sehr schmale schwarze Längslinie auf, die die *P. unicornis*-Larven offenbar nicht besitzen und auch keine der untersuchten L4. Auf den Vorderflügel-Scheiden befindet sich bei allen Larven jederseits ein distaler, länglicher, brauner Fleck. Einen großen, distalen, schwarzen Fleck am Hinterfemur zeigen wiederum nur L4 und L5 von der *P. taeniatifrons*-Gruppe und *P. gravesteini* DLAB..
Die Zeichnung des Abdomens scheint (ähnlich wie bei den *Fieberiella*-Larven) von L4 nach L5 abzunehmen: Die L4 von *P. unicornis* R.&M.A. besitzt auf den Tergiten III und VIII je zwei große schwarze Flecken und zwei ventrolaterale schwarze Flecken auf dem Tergit IX; letztere fehlen bei L5 (Taf. 161/3).
Von *P. gravesteini* DLAB. ist uns das 4. Larvenstadium nicht bekannt; L5 trägt jeweils zwei schwarze Flecken auf Tergit III (z.T. reduziert), auf Tergit VIII (meist nur angedeutet) und auf der Ventral- und Dorsalseite von Tergit IX (Taf. 161/2); auch entspringen die Makrochaeten auf allen Tergiten aus kleinen dunklen Flecken.

Von den *P. taeniatifrons*-L4 sind es nur einige, die auf dem Tergit VIII und auf dem Tergit IX schwarze Flecken haben; dem anderen Teil der uns vorliegenden L4-Stadien sowie allen L5-Stadien der *P. taeniatifrons*-Gruppe fehlt jede schwarze Pigmentierung am Abdomen (Taf. 161/4).
Die Gonapophysen VIII sind bei den L4- und L5-Stadien aller *Placotettix*-Arten mehr oder weniger braun eingegefärbt.

Heliotettix RODR. (Taf. 161/2):
Auch bei *Heliotettix* RODR. sind die L4 und L5 grünlich. Abgesehen vom Kopf ist die Körperoberseite (Thorax und Tergite III bis IX) mit symmetrisch verteilten, rundlichen bis nierenförmigen, schwarzen Flecken besetzt: meist vier auf dem Pronotum und jeweils sechs auf den Vorder- und Hinterflügel-Scheiden (Taf. 162/2). Diese Flecken können allerdings bei einigen Exemplaren auch teilweise fehlen oder nur sehr schwach angedeutet sein. Auf Tergit IX ist offenbar immer nur der Rest einer Pigmentierung zu finden. Die Makrochaeten der Tergite entspringen aus kleinen dunklen Fleckchen. Nur bei den L4 kann auch der Hinterrand des Tergites VIII angedunkelt sein.

Synophropsis HPT. (Taf. 162/3):
Die *Synophropsis*-Larven ähneln denen von *Heliotettix* RODR., zeigen aber weniger schwarze Flecken: Nur auf den Vorder- und Hinterflügel-Scheiden sind am Hinterrand jeweils vier schwarze Punkte zu finden (Taf. 162/3), dafür zeigen Tergit VIII (ähnlich wie bei *Placotettix*-Larven) und Tergit IX je zwei große schwarze laterale Flecken, die oft mehr oder weniger reduziert sind. L4 ist uns unbekannt.

Docotettix cornutus RIB. (Taf. 162/4):
Noch weniger Dunkelpigmentierung im Vergleich mit *Synophropsis* HPT. und *Heliotettix* RODR. weist der Thorax der *D. cornutus*-Larven (L4 und L5) auf. Die vorhandenen Flecken (je zwei auf Vorder- und Hinterflügel-Scheiden) sitzen aber an den gleichen Stellen wie entsprechende Flecken bei *Synophropsis* HPT. und *Heliotettix* RODR. (Taf. 162/2+3). Sehr schwach angedeutet ist die auf jedem Tergit quer verlaufende Punktreihe (vgl. *Cechenotettix* RIB., Taf. 163). Die L4 entsprechen den L5 in der Färbung, besitzen zusätzlich jedoch noch je zwei schwarze laterale Flecken auf Tergit VIII und IX (vgl. *Synophropsis* HPT., Taf. 162/3).

Ericotettix LB. (Taf. 162/1):
Die Larven von *Ericotettix* LB. sind im Leben dunkelgrün gefärbt; ihre Augen heben sich deutlich durch die rötliche Färbung vom übrigen Körper ab. Die L4 zeigen nur zwei dicht zusammenliegende dunkle Flecken auf der Dorsalseite des Tergits IX. Bei den L5 ist die Dunkelzeichnung des Tergits breiter und intensiver (Spitze schwarzbraun und in der Mitte ein oder zwei schwarzbraune größere Flecken, Taf. 162/1), und vor allem sind

Beine, Thorax-Ventralseite und untere Gesichtshälfte dunkelbraun eingefärbt. Die Zeichnung und Dunkelfärbung nimmt also hier vom L4- zum L5-Stadium zu.

Cechenotettix RIB. (Taf. 163):
Ähnlich wie bei den Adulten, gibt es auch bei den Larvalstadien der *Cechenotettix*-Arten recht unterschiedliche Färbungstypen:

C. biskra-tusalina-Gruppe (L4 und L5):
Hellgrün. Ganze Oberseite des Körpers, vorderes und mittleres Beinpaar mit unregelmäßig verteilten, winzigen dunklen Pünktchen gesprenkelt (wie *Fieberiella*-Larven), (Taf. 163/4).

C. purias R.&M.A. (nur L5):
Bräunlich-gelb. Oberseite des Körpers, Beine und Gesicht dunkel gefleckt. Die Pigmentierung ist allerdings mehr diffus und besteht nicht aus so relativ scharf begrenzten Pünktchen wie bei der eben beschriebenen Gruppe. Auf den Tergiten III-VIII ist jeweils zusätzlich eine quer verlaufende Reihe dunkler Flecken zu erkennen, von denen die beiden mittleren am größten und deutlichsten sind. Bei einigen Exemplaren ein dunkler zentraler Fleck auf Tergit IX. Vorder- und Hinterflügel-Scheiden je mit zwei distalen dunklen Längsflecken. Pronotum mit zwei mehr oder weniger deutlichen dunklen Flecken links und rechts der Mittellinie (Taf. 163/2).

C. tricarinatus R.&M.A. (L4 und L5):
Bräunlich-gelb. Kopf, Pronotum und Flügelscheiden des L5-Stadiums mit einigen schwach angedeuteten dunklen Flecken (Taf. 163/3). Tergit III-VIII mit je einer Querreihe aus kleinen Punkten, davon die beiden mittleren am deutlichsten. Makrochaeten der Tergite III-IX entspringen ebenfalls aus dunklen Punkten. - L4 einfarbig ohne jede Dunkelfleckung.

C. ibericola R.&M.A. (nur L5):
L5 wie die von *C. tricarinatus* R.&M.A., aber Tergit IX z.T. mit medianem Fleck.

C. quadrinotatus (M.&R.) (L4 und L5):
L5 wie die von *C. tricarinatus* R.&M.A., jedoch quer verlaufende Punktreihen auf Tergit III-VIII und einzelner Fleck auf Tergit IX meist nur schwach erkennbar oder fehlend. - Bei L4 Querreihen deutlicher und Dunkelfleckung auf Kopf und Thorax etwas ausgeprägter; sonst wie L5.

C. nemourensis-maculipennis-Gruppe (L4 und L5):
Grünlich-gelb. Makrochaeten Basen dunkel umrandet. Punktreihen auf dem Abdomen sehr schwach, meist nur jeweils die beiden mittleren Punkte erkennbar (Taf. 163/1). - L4 von *C. nemourensis* (MATS.) z.T. mit je zwei

bräunlichen Flecken an den Hinterrändern der Flügelscheiden (ähnlich wie in Taf 163/3).

***C. viridis* R.&M.A. (nur L5):**
Dunkelgrün.

***C. eremica-atlantica-ouriganicus*-Gruppe (nur L5):**
Einfarbig grünlich-gelb oder gelblich.

Insgesamt bleibt festzuhalten, daß bei *Fieberiella* SIGN., *Placotettix* RIB., *Heliotettix* RODR., *Synophropsis* HPT. und *Docotettix cornutus* RIB. Zahl und Größe der dunklen Flecken auf dem Abdomen (von L3 nach L4 und) von L4 nach L5 abnehmen. Diese Beobachtung wurde (nur für *Fieberiella*-Larven) auch schon von WALTER (1978) gemacht und von ihr als Besonderheit gegenüber anderen mitteleuropäischen *Euscelinen*-Larven herausgestellt. Bei *Ericotettix* LB. wird die Zeichnung des Abdomens von L4 nach L5 intensiver und auch die Färbung einiger Körperbereiche dunkler, bei den *Cechenotettix*-Arten sind sowohl die eine als auch die andere Tendenz anzutreffen.

Bei dem Versuch einer phylogenetischen Wertung dieser unterschiedlichen Zeichnungsmuster, die wir bei den hier beschriebenen Larven finden konnten, muß nochmals daran erinnert werden, daß die untersuchten Larven aus nur sieben "Gattungen" der *"Acinopterini"* stammen und daß uns die Larvenstadien der übrigen *"Acinopterini"*-Taxa nicht zur Verfügung standen, d.h. allgemeinere Aussagen, die die *"Acinopterini"* als Ganzes betreffen, sind von vornherein nicht möglich.
Davon abgesehen, ist u.E. keines der vorhandenen Färbungs- und Zeichnungsmerkmale mit ausreichender Sicherheit als apomorph oder synapomorph zu werten.
Die meisten der Zeichnungselemente treten auch bei den Larven vieler anderer Taxa der "Cicadellides" auf und sind demnach vermutlich als plesiomorph einzustufen: Querreihen aus dunklen Punkten auf jedem Tergit III-VIII zeigen z.B. auch *Euscelis* BR., *Streptanus* RIB., *Thamnotettix* ZETT. und *Neoaliturus* DIST. etc.. Ein einzelner medianer Fleck auf Tergit IX, seitliche Flecken auf Tergit VIII und und eine ähnliche Anordnung der Flecken auf Pronotum und Flügelscheiden wie bei *Heliotettix* RODR. zeigen z.B. auch *Euscelidius* RIB., *Nephotettix* MATS. u.a..
Ob es sich bei der orangefarbenen Zeichnung, die - außer der *Cechenotettix-biskra-tusalina*-Gruppe - alle untersuchten Taxa mehr oder weniger deutlich zeigen, um eine Synapomorphie handeln könnte, ist sehr unsicher und eher unwahrscheinlich.

Die winzige Punktierung von *Fieberiella* SIGN. und der *Cechenotettix-biskratusalina*-Gruppe kommt offenbar auch (konvergent oder vielleicht symplesiomorph?) bei anderen "Cicadellides"-Taxa vor, z.B. bei den jüngeren Larvenstadien von *Aphrodes* spp. der *bicinctus*-Gruppe.

4.9.2. Strukturmerkmale

Abgesehen vom Kopf gibt es im Bereich des Vorderkörpers keine weiteren Besonderheiten bei den vorliegenden *"Acinopterini"*-Larven im Vergleich mit anderen Larven der "Cicadellides"-Reihe - auf die scharfe Kante am Übergang Scheitel/Gesicht der *Fieberiella*-Larven wurde bereits im Kap. 4.1. hingewiesen.
Einige Unterschiede zwischen den untersuchten Larven zeigen sich vor allem in Zahl und Anordnung der Makrochaeten auf dem Abdomen (vgl. WALTER 1975) und im Bau des Pygophors.

Beborstung von Tergit III-VIII (Taf. 161-163):

Alle untersuchten Larven (außer *Ericotettix* LB.!) besitzen auf Tergit III-VI nur eine Borste an jeder Seite und je zwei an den Seiten von Tergit VII und VIII. Die mittlere Borstenreihe anderer "Cicadellides"-Larven fehlt auf allen Tergiten. Nur bei *Ericotettix* LB. (Taf. 162/1) findet sich auf Tergit VIII ein zusätzliches mittleres Makrochaetenpaar, sonst ist die Beborstung identisch mit der der übrigen untersuchten Larven. Die *Acinopterus*-Larven, die wir nicht selber untersuchen konnten, sollen nach OMAN (1949) 2-3 Borsten auf Tergit III-VIII tragen, die genaue Verteilung wird leider nicht beschrieben.

Eine solche "Borstenformel" (1/1/1/1/2/2) für die Tergite III-VIII, wie sie *Fieberiella* SIGN., *Placotettix* RIB., *Synophropsis* HPT., *Docotettix cornutus* RIB., *Heliotettix* RODR. und *Cechenotettix* RIB. zeigen, scheint uns innerhalb der "Cicadellides" ungewöhnlich zu sein - uns ist zumindest kein anderes Taxon mit gleicher Borstenformel bekannt geworden. In der Mehrheit besitzen die Larven der "Cicadellides" mehr Borsten auf den einzelnen Tergiten (meist 2/2/2/2/3/3, 2/2/2/2/2/2 oder 3/3/3/3/3/3). Nur die *Platymetopius*-Larven kommen offenbar auf Tergit III-VI ebenfalls mit nur einer Borste auf jeder Seite aus, tragen je zwei Borsten auf Tergit VII und erst auf Tergit VIII insgesamt 6; sie haben also die gleiche Borstenformel wie die untersuchten *Ericotettix*-Larven (Taf. 162/1), nämlich 1/1/1/1/2/3.

Wie ist diese unterschiedliche Borstenverteilung phylogenetisch zu werten? Geht man davon aus, daß die Entwicklung der larvalen Abdomen-Beborstung innerhalb der "Cicadellides-Reihe" von vielen, zerstreuten (siehe z.B. die Larven von *Evacanthus* LEP.&S.) zu wenigen, in Reihe stehenden Borsten verlaufen ist und demzufolge der MECKEL'schen Regel der Zahlenreduktion mit anschließender Zahlenkonstanz entspricht, so wären *Fieberiella* SIGN., *Placotettix* RIB., *Synophropsis* HPT., *Docotettix cornutus* RIB., *Heliotettix* RODR. und *Cechenotettix* RIB. in diesem Merkmal apomorph und vermutlich auch synapomorph.
Ericotettix LB. könnte entweder plesiomorpher als die übrigen Taxa sein (das hieße wahrscheinlich jedoch nicht, daß er auch die Schwestergruppe dieser Taxa sein muß, sondern wahrscheinlicher wäre es, daß die Borstenreduktion bei den übrigen Taxa mehrfach konvergent erfolgte). Es wäre aber auch möglich, daß die Larvalbeborstung von *Ericotettix* LB. sekundär vermehrt worden ist, und diese Gattung ebenfalls ein Mitglied des Monophylums aus den oben aufgezählten Taxa ist.
Allerdings kennen wir auch mehrere Fälle, bei denen die Borstenformel innerhalb einer Gattung von Art zu Art verschieden ist (z.B. bei *Euscelis* BR., *Exitianus* BALL etc.); d.h. es handelt sich offenbar um ein leicht variierendes Merkmal ohne sehr große Aussagekraft.

Auch wenn hier also Vorsicht geboten ist, halten wir es trotzdem nicht für ausgeschlossen, daß die Taxa mit der Borstenformel 1/1/1/1/2/2 auf Tergit III-VIII der Larven (also *Fieberiella* SIGN., *Placotettix* RIB., *Synophropsis* HPT., *Docotettix cornutus* RIB., *Heliotettix* RODR. und *Cechenotettix* RIB.) in diesem Merkmal apomorph und auch synapomorph sind (Reduktionsapomorphie).

Nicht ausreichend beurteilbar sind für uns die Larven von *Acinopterus* V.D..

Ob einige der offenbar völlig unbekannten Larven von *Parafieberiella* DLAB., *Habrostis* DUB., *Docottix dena* DLAB., *Ephelodes* EM., *Phlogotettix* RIB. und *Nakaharanus* ISH. in diesem Merkmal mit der oben genannten Gruppe übereinstimmen, muß noch geklärt werden.

Bau des Pygophors (=Tergit IX) (Taf. 161-164):

Eine besondere Bauweise zeigt das Pygophor von *Fieberiella* SIGN. (vgl. COBBEN 1956): Das Tergit IX ist dorsal und lateral deutlich über das etwa in der Mitte sitzende Analrohr hinaus verlängert und bildet eine ventrad offene, hinten zugespitzte Längsrinne (Taf. 164). Die Dorsalseite ist von hinten fast bis zur Mitte gespalten, jedoch ohne daß der Spalt auseinanderklafft. Das ganze Pygophor ist mit auffällig langen und abstehenden Borsten besetzt.

Die IX. Tergite von *Placotettix* RIB. (Taf. 161/2-4), *Synophropsis* HPT., *Heliotettix* RODR. und *Docotettix cornutus* RIB. (Taf. 162/2-4) sind nur wenig nach hinten verlängert, bei *Cechenotettix* RIB. (Taf. 163/1-4) und *Ericotettix* LB. (Taf. 162/1) ist dies kaum oder gar nicht der Fall.

Faßt man die schwach verlängerten IX. Tergite von *Placotettix* RIB., *Synophropsis* HPT., *Heliotettix* RODR. und *Docotettix cornutus* RIB. als Beginn einer Entwicklung auf, die zu dem stark verlängerten Pygophor von *Fieberiella* SIGN. führte, so hätte man hier ein Monophylum, das mindestens diese fünf Taxa enthält - diese Wertung erscheint uns jedoch unsicher, da auch in anderen Gruppen der "Cicadellides-Reihe" Larven mit starker Verlängerung des Pygophors (z.T. stärker als bei *Fieberiella* SIGN.) vorkommen.

Diese Verlängerung des Pygophors könnte in Zusammenhang stehen mit einem Verhalten, das bei den Larven von *Fieberiella* SIGN., *Placotettix* RIB., *Synophropsis* HPT., *Heliotettix* RODR. und *Docotettix cornutus* RIB. im Freiland beobachtet werden konnte: Besonders nach einem freiwilligen oder unfreiwilligen Ortswechsel (z.B. nach einer Bedrohung) wippen die Larven einige Sekunden lang in vertikaler Richtung mit der Abdomenspitze ("Fächerbewegung" bei COBBEN 1956). Dabei wird der Vorderkörper ruhig gehalten. Der Grund für dieses Verhalten, das auch schon bei COBBEN (1956) diskutiert wird, ist uns unbekannt. Man kann es auch bei *Phlepsius*-Larven und (nach COBBEN 1956) offenbar auch bei *Athysanus quadrum*-Larven beobachten. Für letztere vermutet COBBEN (l.c.), daß es sich am ehesten um Aufregungs- oder Atembewegungen handeln könnte.

5. Phylogenetische Bilanz der morphologischen Untersuchungen

5.1. Sind die *"Acinopterini* OM. sensu EM." eine monophyletische Einheit?

Wie gezeigt werden konnte, ist u.E. keine der von EMELJANOV (1972) zur Begründung der systematischen Einheit *"Acinopterini* OM. sensu EM." - entstanden durch Vereinigung der *Acinopterini* OMAN, 1949 und der *Fieberiellini* WAGNER, 1951 sensu EMELJANOV (1962) - angeführten Merkmalsübereinstimmungen als Synapomorphie eines entsprechenden, diese und *nur* diese Taxa enthaltenden Monophylums zu sichern.

Sämtliche von EMELJANOV (1972) als charakteristisch für die *"Acinopterini"* aufgeführten Merkmalsausprägungen (die unten nochmal aufgezählt werden) finden sich auch bei mehr oder weniger zahlreichen anderen Taxa der "Cicadellides-Reihe" (nach WAGNER 1951), die *nicht* von EMELJANOV in die *"Acinopterini"* aufgenommen wurden:

- Gestalt der Styli der ♂-Genitalarmatur mit kurzer Verbindungs-Apophyse zum Konnektiv (s. Kap. 4.6.3.);
- fehlender Winkel zwischen den beiden Ästen des Konnektivs der ♂-Genitalarmatur (bei *Acinopterus* V.D. Konnektiv-Äste allerdings stark reduziert) (s. Kap. 4.6.4.);
- Struktur des ♀-Ovipositors (s. Kap. 4.7.3.);
- Ähnlichkeit in der Form der Subgenitalplatten der ♂-Genitalarmatur: Mitte des Außenrandes konkav (s. Kap. 4.6.3.);
- Ähnlichkeiten in der Kopfform (Ante- und Frontoclypeus-Gestalt, konvexe Wangen oberhalb der Antennen, konkaver unterer Augenrand, Fehlen des Antennalsinus) (s. Kap. 4.1.);
- Ähnlichkeiten *einiger* der Taxa (*Acinopterus* V.D. mit nur einigen der *Fieberiellini* WG.) im Bau des Aedeagus der ♂-Genitalarmatur: Anhänge an Schaft oder Basis vorhanden (s. Kap. 4.6.4.);
- Ähnlichkeit der Vorderflügelform nur von *Acinopterus* V.D. und *Synophropsis* HPT. (!) (s. Kap. 4.3.1.).

Nach unseren Untersuchungen sind diese "Ähnlichkeiten" u.E. entweder nicht existent (Form des ♂-Konnektivs, Elytren-Form, konkaver unterer Augenrand, Bau des ♀-Ovipositors), oder zu einfach, um sie sicher als Synapomorphien oder auch nur als homolog werten zu können (♂-Subgenitalplatten-Außenrand, Größenrelationen der Gesichtsdetails, ♂-Aedeagus-Anhänge), oder allenfalls als Symplesiomorphien zu werten (Styli mit kurzer Verbindungsapophyse zum Konnektiv).

Auch wenn also in einigen Merkmalen (z.B. Styli mit relativ kurzer Ver-

bindungs-Apophyse zum Konnektiv und Subgenitalplatten mit konkavem Außenrand) die von EMELJANOV (1972) angeführten Ähnlichkeiten tatsächlich vorhanden sind und uns auch als homolog wertbar erscheinen, so beweist ihr (homologes) Vorhandensein bei anderen "nicht-acinopterinen" Taxa, daß sie nicht als Synapomorphien allein der in den *"Acinopterini"* sensu EM. zusammengefaßten Taxa gewertet werden können, sondern im Rahmen dieser Gruppe allenfalls als Symplesiomorphien.

Auch die Untersuchung zahlreicher weiterer morphologischer Strukturen bei fast allen der von EMELJANOV (1972) zu den *"Acinopterini"* gestellten Taxa (*Nakaharanus* ISH. konnte nur nach den Beschreibungen und Abbildungen der zitierten Literatur beurteilt werden) und bei vielen nicht dort eingeordneten Taxa ergab keine Merkmalsübereinstimmungen, die wir als Synapomorphien einer nur aus diesen *"Acinopterini"*-Taxa bestehenden Abstammungsgemeinschaft hätten werten können:

Ein Monophylum *Acinopterini* OM. sensu EMELJANOV (1972) existiert u.E. nicht.

5.2. Monophyletische Teilgruppen innerhalb der *"Acinopterini* OM. s. EM.":

Allerdings scheinen uns einige Teilgruppen dieser *"Acinopterini"* als Monophyla wertbar:

5.2.1. *Acinopterus* V.D. (und *Cariancha* OM.)

Die in der Gattung *Acinopterus* V.D. vereinten Arten besitzen eine Anzahl von Merkmalsübereinstimmungen, von denen mindestens die folgenden u.E. als hochgradig spezialisiert und apomorph zu werten sind:

- die kurze, bei einigen Taxa offenbar fast völlig reduzierte Coronalsutur des Scheitels (s. Kap. 4.1.);
- der fast gerade Hinterrand des Vorderflügels und damit zusammenhängend eine Verschmälerung des Vorderflügel-Distalteils, die nicht durch einen Verlust der Flugfähigkeit hervorgerufen zu sein scheint, und offenbar bei allen Arten eine weitgehende Reduktion des membranösen Anhangs der Vorderflügel (während die Ausbildung einer Spitze am Ende des Vorderflügels eine Weiterentwicklung nur einiger der *Acinopterus*-Taxa zu sein scheint) (s. Kap. 4.3.1.);
- ♂♂: Subgenitalplatten ohne Makrochaeten und offenbar bei allen Arten auch weitgehende Übereinstimmung in der Form (s. Kap. 4.6.3.);

— ♂♂: Form und Lage des Aedeagus; insbesondere Form und Ausdehnung des dorsad in das Genitalsegment hineinreichenden, kompressen Apodems (s. Kap. 4.6.4.);
— ♂♂: eine nur dünnhäutige Verbindungszone zwischen dem Aedeagus und dem Konnektiv[1], dessen stark chitinisierte Teile sich damit nicht berühren (s. Kap. 4.6.4.).

Zumindest die sehr kurze Coronalsutur und möglicherweise auch die bei allen Arten offenbar sehr einheitliche Form der Subgenitalplatten könnten als Synapomorphien der in *Acinopterus* V.D. vereinigten Arten gewertet werden.

Das Fehlen der Makrochaeten auf den Subgenitalplatten, ein Aedeagus mit großen Basal-Apodemen und ein gerader Vorderflügel-Hinterrand sind allerdings — nach Beschreibungstexten und Abbildungen (OMAN 1938, CWIKLA & MA NING 1986) — Merkmale, die auch *Cariancha* OM. aufweist. (Ob das ähnlich wie bei *Acinopterus* V.D. gebaute Konnektiv von *Cariancha delongi* CW.&M.N. in Kontakt mit dem Aedeagus-Sockel steht oder nicht, geht aus der Originalbeschreibung leider ebensowenig hervor wie die Gestalt der Anheftungsstelle des Stylus, Gestalt und Chitinisierung des Analrohrs und weitere Merkmalsausprägungen, die für die Klärung der phylogenetischen Beziehungen von *Cariancha* OM. wichtig sein dürften).

Wertet man - was wir für begründbar halten - die bei *Acinopterus* V.D. und *Cariancha* OM. zu findenden Übereinstimmungen (im Bau der Subgenitalplatten, des Aedeagus und der Vorderflügel) als Synapomorphien, so wäre hier ein Monophylum vorhanden, dessen Verwandtschaftsbeziehungen zu anderen Taxa der "Cicadellides-Reihe" allerdings noch ungeklärt sind; diese Frage kann nur im Rahmen umfassenderer Untersuchungen beantwortet werden.

Ungeklärt bleiben muß vorerst auch das Verwandtschaftsverhältnis zwischen den beiden *Cariancha*-Arten und den zahlreichen *Acinopterus*-Arten: Die lange Coronalsutur von *Cariancha delongi* CW.&M.N. könnte als plesiomorph gegenüber der kurzen bei *Acinopterus* V.D. gewertet werden. Dem-

1 Diese Merkmalsausprägung wird von OMAN (1949) als gattungstypisch erwähnt und fand sich auch bei den von uns untersuchten Exemplaren. - Bei BEIRNE (1956) gibt es allerdings eine Abbildung von *A. viridis* BALL, bei der das Konnektiv in naher Verbindung zum Aedeagus dargestellt wird. Falls es sich hier nicht schlicht um eine falsche Zeichnung handelt, wäre die fragliche Merkmalsausprägung erst innerhalb einer Teilgruppe der *"Acinopterini"*-Taxa entstanden.

gegenüber dürfte der Aedeagus von *C. delongi* CW.&M.N., der anscheinend stark asymmetrisch gebaut ist, apomorpher als die bilateralsymmetrischen Aedeagi der *Acinopterus*-Arten sein. *Cariancha* OM. und *Acinopterus* V.D. könnten daher Adelphotaxa sein.

Zukünftige Untersuchungen müssen die Fragen nach der Schwestergruppe und nach den inneren Verwandtschaftsbeziehungen dieses neuweltlich (offenbar mit Artenhäufungszentrum in der sonorischen Region) verbreiteten Monophylums, bestehend aus *Acinopterus* V.D. und *Cariancha* OM., klären. Entscheidet man sich - im Gegensatz zu HAMILTON (1983) - für die Beibehaltung eines der Arten- und Formenfülle der Cicadelloidea entsprechenden, stärker differenzierten Systems, sollte eine systematische Einheit, die vom Namen *Acinopterus* V.D. abgeleitet wird (also z.B. *Acinopterini*), vorerst auf das Monophylum aus diesen beiden Taxa beschränkt werden.

Abschließend muß hier noch einmal betont werden, daß wir noch nicht einmal andeutungsweise irgendwelche Indizien dafür finden konnten, daß eine nähere Verwandtschaft zwischen diesem Monophylum und irgendeinem der übrigen Taxa der *"Acinopterini"* sensu EM. bestehen könnte.

5.2.2. *Ephelodes* EM.

Ephelodes EM., bisher nur monotypisch durch die Art *E. prasinus* EM. aus Kasakhstan vertreten, wird von EMELJANOV (1972) als ein Taxon beschrieben, daß "aufgrund der meisten Merkmale der ♂-Genitalarmatur und der Struktur des ♀-Ovipositors unzweifelhaft zum Tribus *Acinopterini* gehört, obwohl die "genital valves"[2] und das Konnektiv nicht sehr charakteristisch geformt, sondern von allgemeiner Erscheinungsform sind".
Innerhalb der *"Acinopterini"* sensu EMELJANOV (1972) soll *Ephelodes* EM. der Gattung *Fieberiella* SIGN. am ähnlichsten sein, von der sie sich allerdings durch gerundeten, glatten Übergang vom Scheitel zum Gesicht, durch den Bau der Pygophor-Seitenloben (ohne ventralen Fortsatz) und die Form der Subgenitalplatten unterscheiden soll.

Wie unsere Untersuchungen ergaben, existieren keinerlei als Synapomorphien wertbare Ähnlichkeiten in irgendwelchen Merkmalsausprägungen zwischen *Ephelodes* EM. und irgendeinem der anderen von EMELJANOV

---

2 Dieser Begriff der englischen Übersetzung (Entomol. Rev. 51 (1)) ist nicht eindeutig, da es nur eine Valve gibt - es bleibt also fraglich, ob nur diese Valve oder auch die Subgenitalplatten gemeint sind. Die Aussage würde für beide Teile zutreffen.

(1972) in den *"Acinopterini"* vereinten Taxa.
Im Gegenteil, in vielen Merkmalen der ♂-Genitalarmatur scheint *Ephelodes* EM. eine als apomorpher als bei allen anderen *"Acinopterini"*-Taxa zu wertende Struktur zu besitzen (s. Kap. 4.6.2., 4.6.3., 4.6.4.), wenn man - wie erwähnt - eine Entwicklungsrichtung von schwach mit der Subgenitalplatte verbundenen Styli mit schlanker Basis und kurzer Konnektiv-Apophyse zu fest mit der Subgenitalplatte verbundenen mit breiter Basis und langer Konnektiv-Apophyse annimmt und ein Konnektiv mit Y-förmig zueinander stehenden Ästen als apomorpher wertet als eines mit T-förmigen Ästen.
Aufgrund dieser Merkmalsausprägungen der ♂-Genitalarmatur wäre *Ephelodes* EM. u.E. eher in verwandtschaftliche Beziehungen zu einer der in diesen Merkmalen ähnlich entwickelten Gruppen wie z.B. die Selenocephalinen, Euscelinen u.ä. zu stellen. Eine Ableitung von *Ephelodes* EM. oder einer größeren Gruppe der "Cicadellides-Reihe" aus einem der Taxa der *"Acinopterini"* sensu EM. ist wenigstens zur Zeit durch keinerlei Synapomorphien begründbar.
Ephelodes EM. muß bis zum Vorliegen umfassenderer Untersuchungen als Taxon ungeklärter Verwandtschaft betrachtet werden, das in vielen Merkmalsausprägungen offenbar bereits zu einem apomorpheren Evolutionsplateau der "Cicadellides-Reihe" gehört als die meisten der anderen hier untersuchten Taxa.

5.2.3. *Phlogotettix* RIB.

Phlogotettix RIB., monotypisch auf *Jassus cyclops* M.&R. aus Südfrankreich gegründet (uns ist jedoch mindestens eine weitere, sehr ähnliche Art aus der Orientalis bekannt), wurde bekanntlich von RIBAUT (1952) in seinen Tribus *"Synophropsini"* gestellt und geriet - offenbar ohne nochmals genauer untersucht worden zu sein - erst in die *Fieberiellini* WG. sensu EMELJANOV (1962) und dann in die *"Acinopterini"* OM. sensu EMELJANOV (1972).
Ähnlich wie bei den bisher diskutierten Taxa konnten wir auch bei den *Phlogotettix*-Arten keine Merkmalsausprägungen finden, die als Synapomorphien zu einem der anderen von uns untersuchten Taxa der *"Acinopterini"* sensu EM. wertbar wären.
Phlogotettix RIB. ist ein aufgrund mehrerer als Autapomorphien zu wertender Merkmalsausprägungen (sowohl im Bereich der ♂- und ♀-Genitalarmatur, s. Kap. 4.6. + 4.7., als auch in Färbung und Zeichnung, s. Kap. 4.8.) gut begründbares Monophylum, dessen Adelphotaxon vermutlich in der Orientalis zu suchen ist. Vielleicht könnten die von uns nicht untersuchten Arten der ihrerseits wahrscheinlich monophyletischen Gattung

Nakaharanus ISH. (s.u.) in den weiteren Verwandtschaftskreis von *Phlogotettix* RIB. gehören – wiederum eine durch spätere Untersuchungen zu klärende Frage.

5.2.4. *Nakaharanus* ISH.

Wie bereits erwähnt, sind die beiden in der höchstwahrscheinlich ein Monophylum bildenden Gattung *Nakaharanus* ISH. stehenden, in Ost-Asien verbreiteten Arten *N. nakaharae* (MATS.) und *N. sagittarius* K.&L. hinsichtlich ihrer phylogenetischen Stellung kaum für uns zu beurteilen, da die uns allein zur Verfügung stehenden Abbildungen und Beschreibungen (MATSUMURA 1914, ISHIHARA 1953, KWON & LEE 1979) für viele Merkmale unvollständig sind.

Unter den erkennbaren und damit wertbaren Merkmalen scheint uns keines als Synapomorphie mit *Acinopterus* V.D. + *Cariancha* OM., *Ephelodes* EM. oder der folgenden Gruppe wertbar.

5.2.5. "*Fieberiellini* WG. sensu novo"

Als arten- und formenreichstes Monophylum läßt sich eine Gruppe von derzeit 41 bzw. 42 Arten wahrscheinlich machen, die aus *Fieberiella* SIGN., *Parafieberiella* DLAB., *Synophropsis* HPT., *Docotettix* RIB., *Dohukia* nov. gen.[3], *Placotettix* RIB., *Heliotettix* RODR., *Ericotettix* LB. und *Cechenotettix* RIB. besteht (und sehr wahrscheinlich auch *Habrostis* DUB. miteinschließt).

Wie erwähnt, ist die sehr spezialisierte Struktur des VII. Sternits der ♀♀ aller dieser Taxa (außer *Habrostis* DUB., deren ♀♀ unbekannt sind!) nicht nur als Apomorphie, sondern auch als Synapomorphie zu werten (vgl. Kap. 4.7.1.).

Darüber hinaus können noch weitere Merkmalsausprägungen, wenn auch u.E. nicht mit vergleichbar hohem Sicherheitsgrad, als apomorph und synapomorph gewertet werden:

- In der ♂-Genitalarmatur ist die Ventralseite des Analrohrs nur dünn chitinisiert und konkav-rinnenförmig (bei starker und unterschiedlich ausgedehnter Chitinisierung der Dorsalseite) (s. Kap. 4.6.2.).

---

3 Zur Begründung der neuen Gattung *Dohukia* nov. gen. siehe nächstes Kapitel.

- Die Dorsalseite der ♂-Subgenitalplatten ist mit einer mehr oder weniger deutlich ausgeprägten, schwach S-förmig gebogenen Längsrinne versehen (s. Kap. 4.6.3.).

Auf diese Merkmalsausprägungen der ♂♂ stützen wir unsere Ansicht, daß auch *Habrostis suturalis* (MEL.) zu dem Monophylum *Fieberiellini* WG. sensu novo gehören dürfte, da *Habrostis* DUB. in der Ausprägung des ♂-Analrohrs und der ♂-Subgenitalplatten mit hoher Wahrscheinlichkeit als synapomorh mit den oben aufgezählten Gattungen zu werten ist.

Weitere Merkmalsübereinstimmungen (z.B. Stylus- und Konnektivbau der ♂-Genitalarmatur), die in früheren Publikationen (RIBAUT 1952, EMELJANOV 1962) zur Begründung der *"Synophropsini"* bzw. *"Fieberiellini"* verwendet wurden, sind u.E. nur als Symplesiomorphien zu werten (s. Kap. 4.6.3. und 4.6.4.).

Möglicher plesiomorpher Merkmals-Set der *Fieberiellini*-Stammart:

♂-Aedeagus:
- mit relativ ebenem Sockel wie z.B. bei *Fieberiella* SIGN. und *Habrostis* DUB. *oder* mit hoch halbkreisförmigem Sockel wie z.B. bei *Parafieberiella* DLAB.?
- mit einem Paar Fortsätzen auf dem Sockel wie z.B. bei *Parafieberiella* DLAB. und *Docotettix dena* DLAB. (und auch bei den *Stegelytrinen*!) *oder* ohne Sockelfortsätze wie bei *Fieberiella* SIGN.?
- Schaft depress, dorsad gebogen und mit subapikal oder ventral gelegenem Phallotrema wie z.B. bei *Parafieberiella* DLAB., *Fieberiella* SIGN. und *Placotettix* RIB. *oder* Schaft mehr oder weniger röhrenförmig, z.T. schwach kompress, kaum dorsad gebogen und mit apikal gelegenem, großem, rundlich-ovalem Phallotrema wie bei *Synophropsis* HPT., *Docotettix* RIB., *Habrostis* DUB., *Ericotettix* LB. und manchen *Cechenotettix*-Arten?
- Aedeagus-Spitze in Ruhelage von der Analrohr-Unterseite relativ weit entfernt wie bei *Fieberiella* SIGN. *oder* Aedeagus-Spitze der konkaven Ventralseite des Analrohrs dicht anliegend wie z.B. bei *Synophropsis* HPT., *Docotettix* RIB., *Heliotettix* RODR., *Ericotettix* LB. und *Cechenotettix* RIB.?

♂-Konnektiv:
- mehr oder weniger T-förmig
- breit und kurz wie bei *Fieberiella* SIGN. *oder* schlanker und länger wie bei allen anderen?

♂-Pygophor:
- mit relativ langer Rückenpartie wie z.B. bei *Fieberiella* SIGN., *Parafieberiella* DLAB., *Heliotettix* RODR. etc.
- Makrochaeten nicht nur auf den Seitenloben, sondern auch auf der Rükkenpartie
- Seitenloben mehr oder weniger zungenförmig und ohne Sonderstrukturen

♂-Analrohr:
- klein, ohne Anhänge

♂-Valve:
- quer bandförmig (fast rechteckig) wie z.B. bei *Ericotettix* LB. und *Fieberiella* SIGN. *oder* schwach fünfeckig wie z.B. bei *Placotettix* RIB., *Synophropsis* HPT. und *Cechenotettix* RIB.?

♂-Subgenitalplatten:
- nicht miteinander verwachsen
- mit ungefähr dreieckiger, schlanker Form wie z.B. bei *Fieberiella* SIGN.
- mit nur einer lateralen Makrochaeten-Reihe wie z.B. bei *Fieberiella* SIGN. und *Placotettix* RIB. etc. *oder* irregulär wie bei *Parafieberiella* DLAB.?

♂-Styli:
- nahe der Außenecke der Subgenitalplatten locker verankert und relativ frei beweglich
- Distal-Apophyse caudad oder laterocaudad gerichtet *oder* ventrad wie z.B. bei *Parafieberiella* DLAB. und *Heliotettix* RODR.?
- Kontakt-Apophyse zum Konnektiv kurz
- Basalteil schlank mit relativ kleiner Muskelansatzfläche *oder* breiter wie bei *Parafieberiella* DLAB.?

Bein-Beborstung:
- irregulär wie bei *Parafieberiella* DLAB. *oder* regulär wie bei den anderen Gattungen?

vorderer Scheitelrand:
- bei den Larven scharfkantig; bei den Adulten mit parallelen Rillen wie bei *Fieberiella* SIGN.

mediane Loben der ♀-G VIII-Basis:
- cephalad weit vorgezogen wie bei *Placotettix* RIB. und *Fieberiella* SIGN. *oder* etwa gleich weit vorgewölbt wie die lateralen Loben wie bei *Parafieberiella* DLAB. *oder* dorsad angehoben wie z.B. bei *Heliotettix* RODR., *Synophropsis* HPT., *Docotettix* RIB., *Ericotettix* LB. und *Cechenotettix* RIB.?

♀-Basalklappenapparat:
- klein, seitlich verwachsen und ohne besondere Strukturen wie z.B. bei *Placotettix* RIB. und *Parafieberiella* DLAB.

♀-Ovipositor:
- GmIX eng und fein bezahnt wie z.B. bei *Fieberiella* SIGN.

♀-Sternit VII:
- mehr oder weniger rechteckig oder seitlich sogar länger als in der Mitte wie z.T. bei *Fieberiella* SIGN. und z.T. bei *Placotettix* RIB. *oder* rundlicher wie z.B. bei *Synophropsis* HPT., *Parafieberiella* DLAB. etc.?

Allein für dieses hier von uns begründete Monophylum sollte bis auf weiteres eine supragenerische Systemeinheit geschaffen werden, deren Name sich aus Prioritätsgründen vom Namen *Fieberiella* SIGN. ableiten sollte.

Wir verwenden hier und von jetzt an die nomenklatorisch älteste Bezeichnung "*Fieberiellini* WG., 1951" dafür. Die "*Synophropsini* RIB., 1952" (ohne *Phlogotettix* RIB.) sind darin enthalten. Der Inhalt dieser *Fieberiellini* WG. in unserem Sinne ist natürlich als Konsequenz der vorausgegangenen Untersuchungen nur teilweise identisch mit den Einheiten gleichen Namens bei WAGNER (1951) und EMELJANOV (1962) und erst recht nicht mit derjenigen im Katalog von METCALF (1967) (s. Kap. 2.1.).

Die Schwestergruppe der *Fieberiellini* WG. ist noch nicht gefunden worden, es scheint uns aber zumindest keines der anderen von EMELJANOV (1972) in die *"Acinopterini"* gestellten Taxa als solche begründbar.

Die *Fieberiellini* WG. sensu novo sind (mit Ausnahme von Sibirien, den kühlatlantischen Klimabereichen Nordwesteuropas und dem größten Teil der Mittelatlantischen Inseln) in der Paläarktis weit verbreitet; eine der *Fieberiella*-Arten wurde außerdem nach Nordamerika verschleppt. Bei der Mehrzahl der Taxa liegen die Areale, die in ihrer Ausdehnung sehr unterschiedlich sind, allerdings im Mittelmeerraum; nur wenige besiedeln Gebiete in Zentralasien (eine der *Fieberiella*-Arten reicht offenbar auch bis in die Mandschurei). Am weitesten nördlich verbreitet (nördliches Mitteleuropa) sind eine *Placotettix*-Art und zwei *Fieberiella*-Arten. Im Süden scheinen die Sahara sowie die Gebiete der Arabischen und Iranischen Wüsten nicht überschritten zu werden: Die am weitesten südlich verbreiteten Arten leben am Nordwestrand der Sahara und gehören zur Gattung *Cechenotettix* RIB..

Das Gros der *Fieberiellini*-Taxa besiedelt den Gürtel der immergrünen mediterranen Hartlaubgehölze und lebt oligophag oder polyphag an Pflanzentaxa von z.T. völlig verschiedener Verwandtschaftszugehörigkeit.
Nähere Einzelheiten zu Verbreitung und Biotopansprüchen der einzelnen Arten finden sich in den Kap. 7, 8 und 9 (siehe auch Verbreitungskarten und Tab. 3 und 4).

6. Die Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb des Monophylums *Fieberiellini* WG. sensu novo

6.1. Sind die vorgefundenen, klassifikatorisch geschaffenen, supraspezifischen Einheiten ("Gattungen") innerhalb des Monophylums *Fieberiellini* WG. als Monophyla zu sichern?

Diese Frage stellt sich für diejenigen Einheiten, die nach unserem bisherigen Kenntnisstand monospezifisch sind, natürlich nicht: *Parafieberiella* DLAB. (*P. olivacea* DLAB.), *Synophrosis* HPT. (*S. lauri* (HORV.)), *Heliotettix* RODR. (*H. tangericus* (MATS.)), *Ericotettix* LB. (*E. albovarius* (MATS.)) und die hier mitbehandelte *Habrostis* DUB. (*H. suturalis* (MEL.)).

Für jede dieser fünf Gattungen lassen sich eine oder mehrere Merkmalsausprägungen finden, die mit mehr oder weniger hohem Sicherheitsgrad als Apomorphien der jeweiligen Taxa zu werten sind:

Parafieberiella DLAB.:
- distal quer abgestutzte Form der Subgenitalplatten, ihr medianes Verwachsensein und evtl. auch die zusätzlichen, ungereihten Makrochaeten etwa in der Mitte jeder Subgenitalplatte (Taf. 69/1, Kap. 4.6.3.)
- Styli relativ weit median liegend; breite Muskelansatzfläche am Basalteil; Spitze des Distalteils ventrad gebogen (Taf. 69/2, Kap. 4.6.3.)
- Konnektiv an der Basis relativ schmal (Taf. 87/1, Kap. 4.6.4.)
- mediane Gonapophyse IX der ♀♀ mit relativ wenigen und größeren Zähnchen besetzt (Taf. 160/3, Kap. 4.7.3.)
- rundliche Vertiefung kurz unterhalb des Übergangs Scheitel/Gesicht (Taf. 16/2, Kap. 4.1.)

Synophropsis HPT.:
- ♂-Analrohr mit seiner Öffnung nicht caudad sondern fast ventrad gerichtet; seine Seitenpartien tragen Erweiterungen; die rinnenförmige Ventralseite und der basisnahe Teil der Außenseite mit relativ langen Makrochaeten dicht besetzt (Taf. 47/2, 67/9, Kap. 4.6.2.)
- ♂-Pygophor dorsal verlängert (Taf. 36/3, Kap. 4.6.2.)

Heliotettix RODR.:
- Distalteil der Styli ventrad gebogen, die Spitzen zeigen senkrecht auf die Innenseiten der Subgenitalplatten (Taf. 83/4, Kap. 4.6.3.)
- Subgenitalplatten mit zwei Reihen von Makrochaeten, jeweils am Medianrand und am Lateralrand; der Distalteil stark fingerförmig verschmälert (Taf. 83/3a+3b, Kap. 4.6.3.)
- eventuell: ventrad gebogener Aedeagus-Schaft (Taf. 100/3, Kap. 4.6.4.)

Ericotettix LB.:
- Schaftspitze des Aedeagus mit zwei seitlichen, lang dreieckigen, spitz zulaufenden Anhängen (Taf. 102/3, Kap. 4.6.4.)
- Bedornung der Vorder-Tibien reduziert auf 1 + 4 (Kap. 4.4.)
- evtl. Vergrößerung der ♂-Analrohr-Seitenpartien (Taf. 68/1, Kap. 4.6.2.)
- evtl. Borstenformel des Abdomens der Larven: 1/1/1/1/2/3 (Taf. 162/1, Kap. 4.9.2.)

Habrostis DUB.:
- ♂-Pygophor dorsal verkürzt (Taf. 39/4, Kap. 4.6.2.)
- Aedeagusschaft kompress und mit laterad gerichteten, bezahnten Fortsätzen (Taf. 113/4, Kap. 4.6.4.)

Für die restlichen, mehrere Arten enthaltenden Einheiten muß jeweils untersucht werden, ob die in ihnen vorgefundenen Arten tatsächlich monophyletisch oder vielleicht im Sinne von HENNIG (1950, 1966), SCHLEE (1971) und AX (1984) paraphyletisch sind. Die systematischen Konsequenzen einer möglichen Paraphylie werden derzeit noch kontrovers diskutiert (s. WEYGOLDT 1979).

Fieberiella SIGN.:
Fieberiella SIGN. ist, wie erwähnt, die (derzeit) artenreichste und am weitesten nach Norden und Osten reichende, nomenklatorisch älteste Einheit der *Fieberiellinen*. Die in ihr enthaltenen Arten stimmen (bis auf geringe Größen- und Proportionsverschiedenheiten) in Körperbau, Färbung und Zeichnung so weitgehend überein, daß eine Unterscheidung nächstähnlicher Arten nur anhand der Ausprägung der Genitalstrukturen der ♂♂ und ♀♀ möglich ist. Als sichere Synapomorphien der *Fieberiella*-Arten erscheinen uns jedoch nur die folgenden speziellen Bauweisen der ♂-Genitalarmatur wertbar:
- Analrohr-Fortsatzpaar (Taf. 51-59, Kap. 4.6.2.),
- ventrales Fortsatzpaar der Pygophor-Seitenloben (Taf. 51-59, Kap. 4.6.2.).

Sie bedingen ohne Zweifel eine spezielle Technik der Kopulation, die allerdings noch nicht untersucht worden zu sein scheint. Bei keinem der anderen *Fieberiellinen*-Taxa findet sich auch nur der geringste Hinweis darauf, daß derartige Strukturen irgendwann vorhanden gewesen sein könnten und sekundär wieder reduziert wurden.

Placotettix RIB.:
Auch die Arten der Einheit *Placotettix* RIB. weisen nur sehr geringe Un-

terschiede in Körpergröße, -proportionen, Färbung und Zeichnung auf, sind aber von allen anderen Taxa darin mehr oder weniger deutlich verschieden. Obwohl vor allem die Kopfzeichnung sehr charakteristisch ist (Taf. 7/4, 13/3, Kap. 4.8.), kann sie höchstwahrscheinlich nicht als Synapomorphie der *Placotettix*-Arten angesehen werden. Wir halten *Placotettix* RIB. in seiner bisherigen Artzusammensetzung dennoch für ein gut gesichertes Monophylum, da der ♂-Aedeagus aller seiner Arten mit dem stark verlängerten und sehr dünn ausgezogenen Schaft-Distalteil (Taf. 101, 102/1+2, Kap. 4.6.4.) mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Synapomorphie darstellt.

Cechenotettix RIB.:
Angesichts der relativ zu *Placotettix* RIB. und *Fieberiella* SIGN. großen Verschiedenheiten im Habitus und in der Färbung einiger der *Cechenotettix*-Taxa einscheint die Frage nach dem monophyletischen Ursprung dieser Einheit besonders berechtigt.
Einige als apomorph zu wertende Merkmalsausprägungen sind nur bei einem Teil der *Cechenotettix*-Arten vorhanden (z.B. vergrößerte Analrohr-Seitenpartien, Taf. 68/3-10), also allenfalls als Synapomorphien einer Teilgruppe zu werten (Kap. 4.6.2.); andere sind auch bei nicht in *Cechenotettix* RIB. stehenden *Fieberiellinen*-Arten vorhanden, z.B. paarige Fortsätze am Aedeagus, und damit vermutlich nur Symplesiomorphien (Kap. 4.6.4.).
Sehr einheitlich und u.E. deutlich apomorpher als bei allen anderen *Fieberiellinen*-Taxa ist jedoch
- der Basalklappen-Apparat der *Cechenotettix*-♀♀ mit seiner zungenförmigen, leicht caudad gebogenen Form und vor allem der speziellen Auskehlung seiner Dorsalseite, die distal in einem "Blindsack" endet (Taf. 140/3-5).
Ein ähnlich zungenförmiger Basalklappen-Apparat findet sich zwar auch bei *Ericotettix* LB., doch liegt auf dessen Dorsalseite nur eine einfache, durchgehende Rinne (Taf. 140/2, Kap. 4.7.3.).
Wir sind daher bis auf weiteres der Meinung, daß auch die in der von RIBAUT (1942) klassifikatorisch geschaffenen Gattung *Cechenotettix* enthalten gewesenen zusammen mit den später in sie hineinbeschriebenen Arten (LINDBERG 1964, DLABOLA 1974 b, REMANE & MEYER-ARNDT 1986, MEYER-ARNDT & REMANE 1988, 1990) ein Monophylum bilden, dessen Taxa aber stärker voneinander verschieden sind, als es die Taxa der Monophyla *Fieberiella* SIGN. und *Placotettix* RIB. jeweils sind.

Docotettix RIB.:
Ursprünglich monotypisch (s. Kap. 2.1.), wurde von DLABOLA (1977 a) eine zweite Art, *D. dena*, dazubeschrieben. Für diese Hineinstellung in *Doco-*

tettix RIB. findet sich bei DLABOLA (l.c., S. 247) als Begründung nur die apodiktische Behauptung: "Aus der Verwandtschaft der zyprischen *Docotettix cornutus* RIBAUT, 1948 wurde im Iran eine weitere Art gefunden." Jegliche Angaben, aufgrund welcher als Synapomorphien nur dieser beiden Taxa gewerteter Merkmalsübereinstimmungen diese Zuordnung zu *Docotettix* RIB. erfolgte, fehlen vollständig. Selbst klassifikatorische, also ungewertete Angaben über nur bei diesen beiden Taxa vorhandene Gemeinsamkeiten existieren nicht: DLABOLA's Zuordnung scheint uns rein intuitiv erfolgt zu sein.

Wie in den vorangehenden Kapiteln dargelegt, konnten wir in keinem der untersuchten Merkmale eine als Synapomorphie allein dieser beiden Taxa wertbare Merkmalsübereinstimmung finden. Die vorhandenen Ähnlichkeiten - Bau der Subgenitalplatten (Taf. 82/1, 83/1), genereller Stylus-Bau (relativ und absolut größer bei *D. dena* DLAB., Taf. 82/2, relativ und absolut kleiner bei *D. cornutus* RIB., Taf. 83/2), Analrohr-Bau (Taf. 87/7+8), Konnektiv-Bau (Taf. 89/3+4), Bau und Form des VII. Abdominalsternits der ♀♀ (Taf. 128/1+2) u.a.m. - sind durchaus auch bei dem einen oder anderen weiteren *Fieberiellinen*-Taxon in gleicher oder sehr ähnlicher Form vorhanden, also nicht als Synapomorphie speziell der beiden *Docotettix*-Taxa wertbar. Dagegen bestehen deutliche Verschiedenheiten in Aderung und Färbung der Flügel (Taf. 17/1+4), in der Zeichnung des Kopfes (Taf. 7/2+3), im Bau des ♂-Aedeagus (Taf. 100/2+4), im Bau des ♀-Basalklappen-Apparates (Taf. 142/3+4, 143/1+2) u.a.m..

Deutliche Ähnlichkeiten, die durchaus als Synapomorphien gewertet werden können, sind dagegen in mehreren Merkmalen zwischen *Docotettix cornutus* RIB. und *Synophropsis lauri* (HORV.) vorhanden. Selbst wenn man die hohe Ähnlichkeit in Färbung und (relativ gering ausgeprägter) Zeichnung von Körper, Kopf und Vorderflügeln zwischen *D. cornutus* RIB. und *S. lauri* (HORV.) nur als adaptiv bedingte Konvergenz oder als Symplesiomorphie werten wollte, so bleibt doch die weitgehende Übereinstimmung im Bau der Dorsalseite des Basalklappen-Apparates (s. Kap. 4.7.3., Taf. 142/3+4, 143/3+4) der ♀♀ dieser beiden Taxa: Diese Ausprägung ist als spezialisiert anzusehen, in derartiger Form bei keinem anderen *Fieberiellinen*-Taxon vorhanden und daher als Synapomorphie wertbar. Unter der Annahme, daß das lateral neben bzw. am Schaft des Aedeagus inserierende Fortsatz-Paar zumindest bei diesen drei Taxa - *D. dena* DLAB., *D. cornutus* RIB. und *S. lauri* (HORV.) - als homolog zu werten ist, und unter der Annahme, daß die Evolution von frei neben dem Schaft auf dem Aedeagus-Sockel inserierenden (*D. dena* DLAB., Taf. 114/6) zu basal mehr oder weniger weit mit dem Aedeagus-Schaft verschmolzenen Fortsätzen (*D. cornutus* RIB., Taf. 114/5 und *S. lauri* (HORV.), Taf. 114/1) führt, könnte auch in diesem Merkmal eine Synapomorphie zwischen *D. cornutus* RIB. und *S. lauri* (HORV.) angenommen werden.

Daraus muß geschlossen werden, daß zwar Indizien für ein Schwester-

gruppen-Verhältnis zwischen *D. cornutus* RIB. und *S. lauri* (HORV.) vorliegen, nicht aber für ein solches zwischen *D. cornutus* RIB. und *D. dena* DLAB.. Wertet man die nur bei diesen drei Taxa vorhandene dünnhäutige Zone um das damit unscharf begrenzte Phallotrema des ♂-Aedeagus nicht nur als Apomorphie, sondern auch als Synapomorphie, so liegt hier ein Monophylum vor, bei dem dann *D. dena* DLAB. als Adelphotaxon zu *D. cornutus* RIB. und *S. lauri* (HORV.) begründbar ist.

Akzeptiert man die kladistische Forderung, daß das System die Verwandtschaftsbeziehungen widerspiegeln soll (AX 1984), so ergeben sich hier zwei Konsequenzen:
Erstens müßten die beiden Arten *cornutus* RIB. und *lauri* HORV. zusammen in einer höheren Systemeinheit stehen; zweitens müßte das Schwestergruppen-Verhältnis von *D. dena* DLAB. mit *D. cornutus* RIB. und *S. lauri* (HORV.) dadurch demonstriert werden, daß die Art *dena* DLAB. alleine in einer eigenen Systemeinheit steht.

Wir folgen diesen Überlegungen insoweit, als wir *D. dena* DLAB. in eine eigene supraspezifische Systemeinheit stellen: ***Dohukia*** nov. gen..

Unnötig große und objektiv nicht begründbare Veränderungen würde es u.E. jedoch mit sich bringen, *Docotettix cornutus* RIB. und *Synophropsis lauri* (HORV.) in einem einzigen supraspezifischen Taxon zu vereinigen. Die - im Vergleich zu den morphologischen Unterschieden zwischen Arten anderer *Fieberiellini*-Gattungen - deutlichen Unterschiede in einigen Merkmalen (Bau des ♂-Genitalsegments, des ♂-Analrohrs und des Aedeagus) lassen auf eine doch relativ große phylogenetische Distanz zwischen diesen beiden Taxa schließen, der eine zeitlich bereits relativ weit zurückliegende Aufspaltung ihrer Stammart zugrunde liegen könnte. Die Zusammenfassung dieser beiden Taxa z.B. in einer einzigen Gattung (die dann *Synophropsis* HPT. heißen müßte, allenfalls mit *Docotettix* RIB. als Subgenus) halten wir daher für weniger gerechtfertigt als die Beibehaltung des status ante quo, d.h. die Beibehaltung zweier monospezifischer Genera *Synophropsis* HPT. und *Docotettix* RIB..

Wie diese Diskussion gezeigt hat, gibt es in den *Fieberiellini* WG. nur drei Gattungen mit mehreren Arten (*Fieberiella* SIGN. mit 19, *Cechenotettix* RIB. mit 12 und *Placotettix* RIB. mit 4 Arten) und demgegenüber sieben monospezifische Gattungen (*Habrostis* DUB. eingeschlossen) — jeweils durch mehrere Autapomorphien deutlich voneinander getrennt.

Möglicherweise handelt es sich bei den *Fieberiellini* WG. um eine relativ

alte "Evolutionsschicht", von der nur noch wenige Taxa quasi als Relikte überlebt haben.

6.2. Wie sind die einzelnen Monophyla der *Fieberiellini* WG. miteinander verwandt?

Es soll hier eine auf der Wertung von Ähnlichkeiten als Homologien oder Nicht-Homologien bzw. als Symplesiomorphien oder Synapomorphien beruhende Rekonstruktion der Kladogenese innerhalb der *Fieberiellini* WG. versucht werden. Zu berücksichtigen ist dabei, daß infolge großer Ähnlichkeit und zu geringem Merkmalsreichtum mancher Strukturen sowohl die Wertung der Entwicklungsrichtung als auch die Entscheidung, ob als apomorph gewertete Merkmalsausprägungen synapomorph oder parallel (konvergent) evoluiert wurden, unsicher wird. Hier handelt es sich um ein grundsätzliches Problem, das durch die Untersuchung einer möglichst großen Zahl von Merkmalen im Einzelfall zwar verringert, aber niemals vollkommen eliminiert werden kann.

In Fortsetzung der bereits im vorigen Abschnitt diskutierten Verwandtschaftsbeziehungen zwischen *Synophropsis lauri* (HORV.), *Docotettix cornutus* RIB. und *Dohukia dena* (DLAB.) wäre konsequenterweise nach dem Adelphotaxon dieses Monophylums zu suchen.
In diesem Zusammenhang sei an die Membrankämme auf dem ♂-Aedeagus erinnert, ein Merkmal, das u.E. mit hoher Sicherheit als apomorph zu werten ist (Kap. 4.6.4.). Derartige Membrankämme besitzen sowohl diese drei Taxa, als auch in gleicher Form und Lage (z.T. in noch weiterer Ausdehnung) sämtliche Arten der Gattungen *Cechenotettix* RIB. und *Ericotettix* LB., jedoch keine weiteren Taxa der *Fieberiellini* WG.. Wertet man diese Übereinstimmung als Synapomorphie, so wäre hier die nächsthöhere Abstammungsgemeinschaft, bestehend aus *Synophropsis* HPT., *Docotettix* RIB., *Dohukia* nov. gen., *Cechenotettix* RIB. und *Ericotettix* LB., anzunehmen.

Für eine nächste Verwandtschaft zwischen *Ericotettix albovarius* (MATS.) und den *Cechenotettix*-Arten sprechen sowohl die als Synapomorphie wertbaren lang-zungenförmigen Basalklappen-Apparate der ♀♀ mit der zentralen Längsrinne auf der Innenseite, als auch bei den ♂♂ die Lage der Aedeagus-Fortsätze, die bei beiden Taxa an der Schaft-Ventralseite inserieren. Aufgrund der als synapomorph gewerteten speziellen Form der Basal-

klappen-Apparate aller *Cechenotettix*-Arten (s. Kap. 4.7.3.) und der als Autapomorphie wertbaren Form des Aedeagus-Schaftes von *Ericotettix* LB. (s. Kap. 4.6.4.) kommt u.E. zwischen diesen beiden Gattungen nur ein Schwestergruppen-Verhältnis in Frage.

Als Zwischenresultat scheint uns also ein Monophylum begründbar, das auf der einen Seite aus *Synophropsis lauri* (HORV.), *Docotettix cornutus* RIB. und *Dohukia dena* (DLAB.) besteht, und - als deren Schwestergruppe - aus *Ericotettix albovarius* (MATS.) und den 12 *Cechenotettix*-Arten auf der anderen Seite.

Mit deutlich geringerer Sicherheit scheinen uns die folgenden Verwandtschafts-Annahmen begründbar:

In Übereinstimmung mit den Taxa des oben angeführten Monophylums besitzt *Heliotettix tangericus* (MATS.) eine G VIII-Basis der ♀-Genitalarmatur, deren Mitte (mediane Loben) herzförmig bis V-förmig (cephal am stärksten, caudad ausklingend) dorsad angehoben ist (s. Kap. 4.7.3.). Auch der Basalklappenapparat ist eine deutlich abgegrenzte Lasche ähnlich der der *Dohukia-Docotettix-Synophropsis*-Gruppe. *Heliotettix* RODR. könnte damit als Adelphotaxon des oben erwähnten Monophylums vermutet werden. Die als Autapomorphien wertbaren Merkmalsausprägungen (s. Kap. 6.1.) von *Heliotettix* RODR. liegen durchweg in der Genitalarmatur des ♂.

Verunsichernd wirkt auch an dieser Stelle die Unkenntnis der Abdomenmerkmale des ♀ von *Habrostis suturalis* (MEL.). Aufgrund eines ♂-Merkmals, das diese Art mit den bisher behandelten Taxa gemeinsam hat, das sich aber bei den restlichen drei Taxa *Parafieberiella* DLAB., *Fieberiella* SIGN. und *Placotettix* RIB. nicht findet - das endständige, große, runde Phallotrema - könnte *H. suturalis* (MEL.) in das Monophylum von *Heliotettix* RODR. und den übrigen oben diskutierten Taxa gehören, wenn man die Apomorphie und einmalige Entstehung dieser Ausprägung voraussetzt (Kap. 4.6.4.). Ob *Habrostis* DUB. das Adelphotaxon zu allen oder nur zu einem Teil der anderen Taxa dieses Monophylums ist, kann z.Zt. nicht entschieden werden (s. Kladogramm 1 + 4).

Ebenfalls relativ unklar ist die verwandtschaftliche Stellung von *Parafieberiella* DLAB.. Die Ähnlichkeiten mit den bisher behandelten Taxa beschränken sich offenbar auf Merkmalsübereinstimmungen, die u.E. nicht sicher als Synapomorphien wertbar sind (s. Kladogramm 1): erstens der nicht mehr scharf abgegrenzte Übergang Scheitel/Gesicht (abgerundet ist dieser Bereich aber auch bei *Placotettix* RIB., s. Kap. 4.1.), zweitens das

Fehlen eines Vorsprungs an der Dorsalseite der Aedeagus-Schaft-Basis (wie ihn nur die *Fieberiella*- und *Placotettix*-Arten, mit Ausnahme allerdings der *Placotettix taeniatifrons*-Gruppe, besitzen, s. Kap. 4.6.4.) und drittens ein ♀-Sternit VII, das median deutlich länger ist als an den Seiten (ähnlich jedoch wieder bei der *P. taeniatifrons*-Gruppe, s. Kap. 4.7.1.).

Das Vorhandensein von stark chitinisierten Fortsätzen, die auf dem ventralen Teil des Aedeagus-Sockels von *Parafieberiella* DLAB. entspringen (ähnlich wie bei *Dohukia dena* (DLAB.)), wird dabei ebenso als plesiomorph gewertet wie der depresse, viertelkreisförmig dorsocephalad gebogene Schaft des Aedeagus (ähnlich bei einigen Taxa von *Fieberiella* SIGN. und *Placotettix* RIB.) mit dem ventroapikal gelegenen Phallotrema (ähnlich bei einigen Populationen der *Placotettix taeniatifrons*-Gruppe) (Kap. 4.6.4.). Die ventrad zu den Subgenitalplatten gerichteten Stylusspitzen (ähnlich: *Heliotettix* RODR.) werden zwar als apomorph, aber als konvergent zu denen von *Heliotettix* RODR. gewertet (Kap. 4.6.3.). Die - für sich allein genommen durchaus als plesiomorph wertbare - Irregularität des Makrochaetenbesatzes der Subgenitalplatten und der Beine muß bei einer verwandtschaftlichen Stellung, wie sie hier für *Parafieberiella* DLAB. diskutiert wird (s. Kladogramm 1), als sekundäre Wiedervermehrung und Aufgabe eines schon geordneteren Vorstadiums gewertet werden. Es sei denn, man nimmt eine konvergente Herausbildung von Reihung und Regularität bei *Fieberiella* SIGN. und *Placotettix* RIB. auf der einen und der Gruppe von *Habrostis* DUB. bis *Ericotettix* LB. (s. Kladogramm 1) auf der anderen Seite an (Kap. 4.4.).

Auch die Verwandtschaftsbeziehungen der beiden verbleibenden Monophyla *Fieberiella* SIGN. und *Placotettix* RIB. sind u.E. nicht eindeutig zu klären. Ähnlich sind sich diese Taxa in der Form der medianen Loben der G VIII-Basen: sie sind relativ weit cephalad vorgezogen und bei den meisten Taxa stark verdickt. Wertet man diese Ähnlichkeit als Synapomorphie (was keineswegs gut zu begründen ist, denn auch die nicht zu den *Fieberiellini* WG. gehörende *Stegelytra* M.&R. zeigt solche G VIII-Basen!), ergäbe sich eine nähere Verwandtschaft zwischen *Fieberiella* SIGN. und *Placotettix* RIB. (s. Kap. 4.7.3.). Die starke Abrundung des Scheitels müßte dann bei *Placotettix* RIB. konvergent zu der bei *Heliotettix* RODR., *Cechenotettix* RIB. etc. erfolgt sein (s. Kap. 4.1.), ebenso die Ausbildung des eingeschnürten Lateralrandes der Subgenitalplatten der ♂♂ und - falls das breite, kurze Konnektiv von *Fieberiella* SIGN. plesiomorph sein sollte - auch das schlanke, längere Konnektiv. Ob das Fehlen von langen Aedeagus-Fortsätzen bei *Placotettix* RIB. und *Fieberiella* SIGN. als Synapomorphie gewertet werden kann, erscheint ebenfalls zweifelhaft. Symplesiomorphie oder Konvergenz sind u.E. in gleichem Maße wahrscheinlich (Kap. 4.6.4.).

Das hier aufgestellte Hypothese zum verwandtschaftlichen Beziehungsgefüge innerhalb der *Fieberiellini* WG. (s. Kladogramm 1) macht mehrmals die Annahme von Konvergenz-Entwicklungen notwendig. Doch auch die angedeuteten Alternativen in der Wertung bestimmter Merkmalsähnlichkeiten, z.B.

- das Fehlen von Aedeagus-Fortsätzen als plesiomorph (s. Kladogramm 3),
- die Irregularität des Makrochaetenbesatzes auf den Subgenitalplatten und Beinen als plesiomorph (s. Kladogramm 2),
- ein distal depresser Schaft mit ventral gelegenem Phallotrema als apomorph,
- das Fehlen der Aedeagus-Membrankämme bei *Heliotettix* RODR. als Reduktion (s. Kladogramm 3),
- ventrad gerichtete Stylusspitzen als synapomorph statt konvergent,
- ein abgerundeter Übergang vom Scheitel zum Gesicht als plesiomorph oder synapomorph statt konvergent (s. Kladogramm 3),
- eingeschnürte Subgenitalplatten-Ränder als synapomorph statt konvergent,
- cephalad vorgezogene GVIII-Basen als plesiomorph (s. Kladogramm 3),

ergeben keine widerspruchsfreiere Zusammenordnung der innerhalb der *Fieberiellini* WG. wahrscheinlich gemachten Monophyla (s. als Beispiele die Kladogramme 2-4), sondern führen ebenso zu mehreren Konvergenz-Annahmen, die allein aus der Bauweise der entsprechenden Strukturen nicht zu begründen sind.

Aus einer solchen Situation, in der die Konstruktion eines "konfliktfreien" verwandtschaftlichen Beziehungsgefüges nicht gelingt, gibt es u.E. kaum einen anderen Ausweg, als mehrere Alternativ-Hypothesen nebeneinander stehen zu lassen. Diese Sachlage ist offenbar typisch für Gruppen aus nah verwandten Taxa, die sich nur in merkmalsarmen Details unterscheiden.
Im übrigen müssen Beziehungsgefüge, die nach dem "Parsimony-Prinzip" aufgestellt worden sind, keineswegs dem ja zu erschließenden tatsächlichen Ablauf der Evolution am nächsten kommen (auch dann nicht, wenn ein Computerprogramm die Berechnung der "sparsamsten" Verbindungsmöglichkeiten übernommen hat).
Es sei nochmals betont, daß u.E. die genaue Rekonstruktion der Verwandtschafts-Beziehungen in Gruppen von einander sowieso sehr nahe stehenden Taxa prinzipiell nicht mit hochgradiger Sicherheit möglich ist. Ein strikt phylogenetisches System, wie es z.B. von HENNIG (1950, 1966) und AX (1984) postuliert wird, ist daher zwar theoretisch denkbar, in der Praxis jedoch in diesem Bereich leider kaum zu verwirklichen.

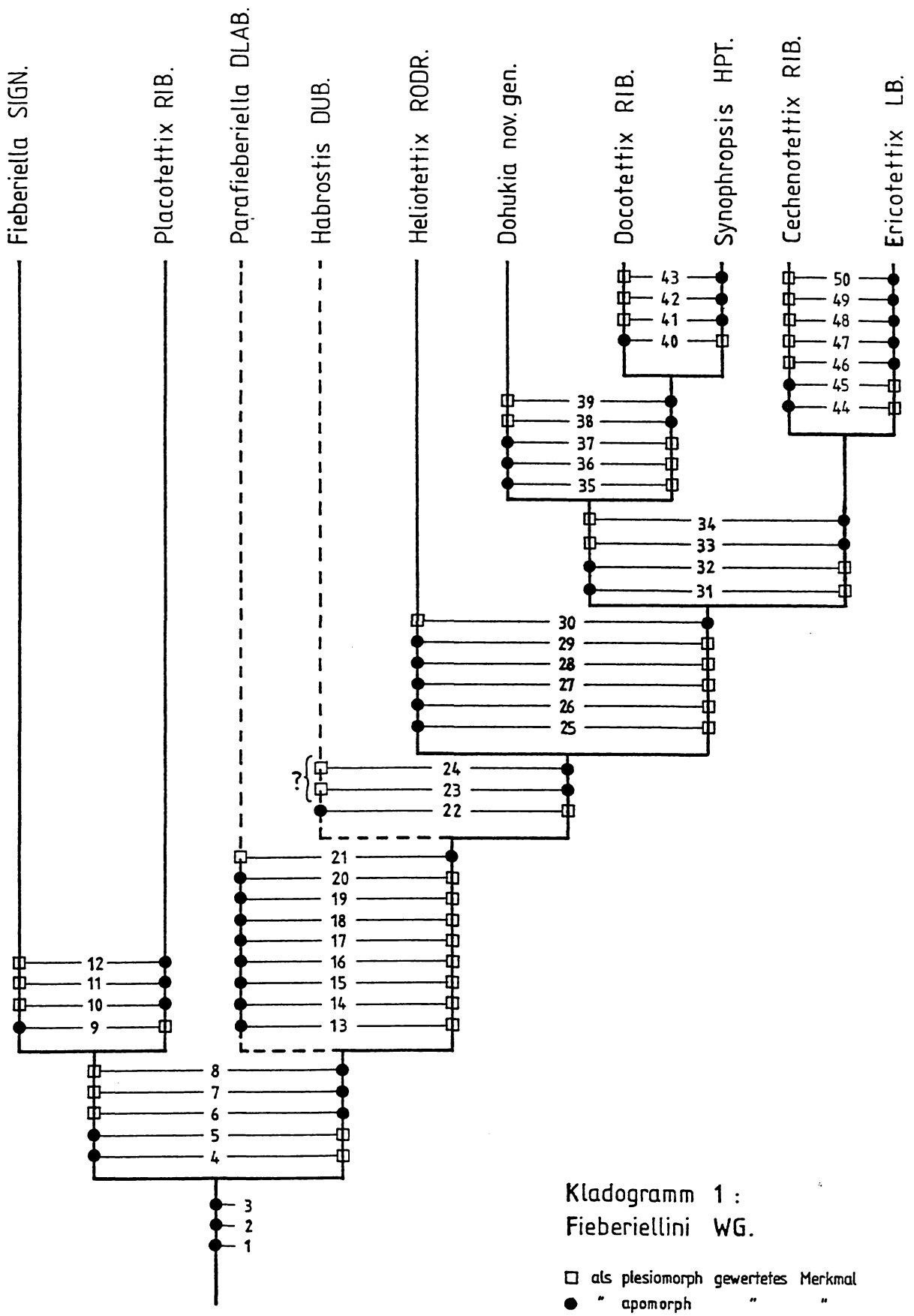
Zu überprüfen wäre aber, ob die Untersuchung weiterer Merkmalskom-

plexe (z.B. innere Anatomie, Verhalten, akustische Signale, genetische Anlagen) zusätzliche Daten liefern kann, die eine Plesiomorphie-Apomorphie/Synapomorphie-Wertung zulassen und die die Sicherheit der Rekonstruktion der gegenseitigen Verwandtschafts-Beziehungen eventuell verbessern könnten.

Erläuterungen zu Kladogramm 1

Merkmale in Kladogramm 1:

	Plesiomorphien	Apomorphien
1.	*♀-Sternit VII:* einheitliche Platte	durch seitliche Schlitze in schmalen Basal- und großen Zentralteil geteilt
2.	*♂-Analrohr-Ventralseite:* vollständig chitinisiert	dünn chitinisiert und konkav-rinnenförmig
3.	*Dorsalseite der ♂-Subgenitalplatte:* eben, glatt und ohne besondere Strukturen	mit Längsrinne
4.	*mediane Loben der ♀-G VIII-Basis:* wenig oder gar nicht cephalad vorgezogen	weit cephalad vorgezogen
5.	*freistehendes Fortsatzpaar auf dem ♂-Aedeagus-Sockel:* vorhanden	Fortsätze reduziert (kleine Zähnchen am Aedeagus-Schaft nur in der *Placotettix taeniatifrons*-Gruppe)
6.	*♀-Sternit VII:* an den Seiten länger als in der Mitte	an den Seiten kürzer als in der Mitte
7.	*Dorsalseite des ♂-Aedeagus:* mit Vorsprung	Vorsprung reduziert



Kladogramm 1 :
Fieberiellini WG.

□ als plesiomorph gewertetes Merkmal
● " apomorph " "

8.	*vorderer Scheitelrand:*	
	scharfkantig mit parallelen Querleisten von einem Auge zum anderen	abgerundet, Querleisten zu Rillen oder völlig reduziert
9.	*Anhänge an ♂-Pygophor und ♂-Analrohr:*	
	nicht vorhanden	paarige Anhänge vorhanden
10.	*♂-Aedeagus-Schaft:*	
	nicht verlängert	lang und dünn ausgezogen
11.	*♂-Subgenitalplatte:*	
	nur basal deutlich konvex	median stark eingeschnürt, basal und distal davon konvex
12.	*vorderer Scheitelrand:*	
	scharfkantig mit parallelen Querleisten von einem Auge zum anderen	abgerundet und stumpfwinklig
13.	*♂-Subgenitalplatten:*	
	Subgenitalplatten und Valve getrennt	Subgenitalplatten sind mit der Valve und basal auch miteinander verwachsen
14.	*Bein-Beborstung:*	
	Makrochaeten relativ geordnet in Reihen stehend	nur teilweise in Reihen, dazwischen zusätzliche, ungereihte Makrochaeten vorhanden
15.	*Gesicht:*	
	ohne grübchenförmige Vertiefung	unterhalb der Kopfspitze rundliche, grübchenförmige Vertiefung im Gesicht
16.	*Makrochaeten der ♂-Subgenitalplatten:*	
	einreihig	zusätzlich zu der äußeren Reihe eine kleine Gruppe von Makrochaeten in der Mitte nahe der Basis jeder Subgenitalplatte
17.	*♂-Stylusspitze:*	
	zeigt mehr oder weniger laterocaudad	zeigt ventrad

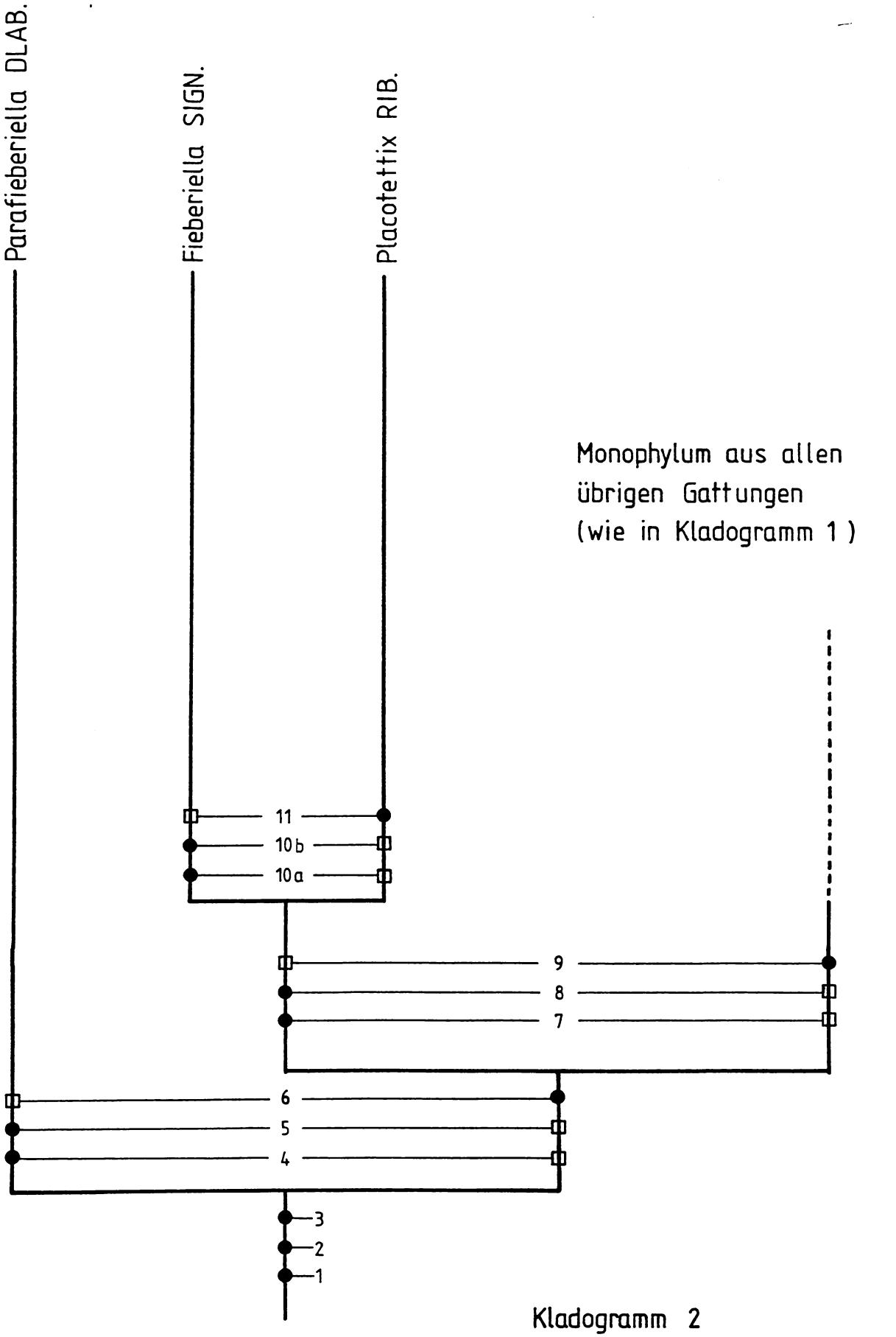
18.	*♂-Konnektivbasis:*	
	breit	schmal
19.	*♀-GmIX-Bezahnung:*	
	ca. 30-40 Zähnchen, mehr oder weniger von gleicher Form und Größe	deutlich weniger Zähnchen (ca. 13), die größer und unregelmäßiger geformt sind
20.	*♂-Valve:*	
	bandförmig	mit konkavem Hinterrand
21.	*Phallotrema des ♂-Aedeagus:*	
	ventral bis ventroapikal gelegen	apikal, groß und rundlich
22.	*Fortsätze des ♂-Aedeagus:*	
	freistehendes Fortsatzpaar auf dem Aedeagus-Sockel entspringend; mehr oder weniger schaftparallel; Fortsätze kompress	Fortsatzpaar entspringt auf der Schaft-Ventralseite nahe der Schaftbasis und ist laterad gerichtet; Fortsätze dünn und im Querschnitt rund
23.	*mediane Loben der ♀-GVIII-Basis:*	
	wenig cephalad vorgezogen, in einer Ebene liegend mit den lateralen Loben	herzförmig oder V-förmig eingedellt und dorsad versetzt
24.	*♀-Basalklappenapparat:*	
	seitlich nicht deutlich abgegrenzt	seitlich deutlich abgegrenzt
25.	*Fortsätze des ♂-Aedeagus:*	
	freistehend, seitlich auf dem Aedeagus-Sockel entspringend	Fortsätze weitgehend mit den Seiten des Schaftes verwachsen, nur noch am distalen Ende des Schaftes sind kurze, zweispitzige Fortsätze vorhanden
26.	*Makrochaeten der ♂-Subgenitalplatte:*	
	einreihig	Subgenitalplatte mit einer lateralen und einer medianen Makrochaeten-Reihe
27.	*♂-Stylusspitze:*	
	zeigt mehr oder weniger laterocaudad	zeigt ventrad

28.	*♂-Aedeagus-Sockel:*	
	mehr oder weniger gleichmäßig gebogen	zweifach abgewinkelt
29.	*♂-Valve:*	
	bandförmig	Hinterrand deutlich konkav
30.	*♂-Aedeagus-Schaft:*	
	ohne Membrankämme	mit Membrankämmen
31.	*♂-Phallotremarand:*	
	scharfkantig und starr	membranös
32.	*♂-Subgenitalplatten:*	
	nur basal deutlich konvex	median eingeschnürt, basal und distal davon konvex
33.	*♀-Basalklappenapparat:*	
	kurz; Innenseite ohne besondere Strukturen	lang zungenförmig; Innenseite mit medianer Längsrinne
34.	*freistehendes Fortsatzpaar des ♂-Aedeagus:*	
	entspringt auf dem Sockel	Fortsätze entspringen an der Schaft-Ventralseite
35.	*Elytrenaderung:*	
	entspricht im Grundschema dem der "*Cicadellides*"	retikuliert
36.	*♀-Basalklappenapparat:*	
	relativ klein, reicht nicht auf die Ventralseite der G VIII-Basis	größer, tellerförmig
37.	*♂—Valve:*	
	bandförmig	Hinterrand konkav
38.	*♀-Basalklappenapparat:*	
	Innenseite (Caudalseite) ohne besondere Strukturen	Innenseite mit zwei parallelen rinnenförmigen Auskehlungen
39.	*♂-Aedeagus-Fortsätze:*	
	freistehend, zweispitzig	teilweise Verschmelzung der Aedeagus-Fortsätze mit dem Schaft; Fortsätze nur einspitzig

40.	*♂-Pygophor-Seitenloben:* ventral ohne Chitinzähnchen	mit festen Chitinzähnchen
41.	*♂-Analrohr:* klein	Seitenpartien ventrocephalad erweitert; seine konkave Ventralseite und Basis der Außenseiten mit Makrochaeten besetzt
42.	*♂-Aedeagus-Fortsätze:* nur an der Basis miteinander und mit Schaft verwachsen	fast auf ganzer Länge mit Schaft verwachsen
43.	*♂-Pygophor-Dorsalseite:* nicht verlängert	verlängert; fast so lang wie die Seitenloben
44.	*♀-Basalklappenapparat:* Innenseite mit völlig freiliegender Längsrinne	Längsrinne der Innenseite distal verdeckt
45.	*♂-Subgenitalplatte:* nur basal deutlich konvex	median mehr oder weniger eingeschnürt, basal und distal davon konvex
46.	*♂-Aedeagus-Schaft:* distal röhrenförmig und ohne Anhänge	apikal mit zwei seitlichen, langdreieckigen, spitz zulaufenden, dicht zusammenliegenden Anhängen
47.	*♂-Aedeagus-Fortsätze:* zweispitzig gegabelt und relativ groß	reduziert auf kleine, einspitzige Zähnchen
48.	*Tergit VIII des Larvalstadiums V:* mit 4 Makrochaeten	mit 6 Makrochaeten
49.	*Vordertibie:* 1 + 5 Makrochaeten	1 + 4 Makrochaeten
50.	*♂-Analrohr-Seitenpartien:* klein	vergrößert

Konvergenz-Annahmen:

- Abrundung des Übergangs Scheitel/Gesicht:
  bei *Placotettix* RIB.
  bei allen anderen Gattungen außer *Fieberiella* SIGN.
- Verlust der Dunkelpunktierung:
  bei *Placotettix* RIB.
  bei *Heliotettix* RODR.
  bei der *Dohukia-Docotettix-Synophropsis*-Gruppe
  bei *Ericotettix* LB.
  bei einem großen Teil der *Cechenotettix*-Arten
- seitlich eingeschnürte ♂-Subgenitalplatten:
  bei *Placotettix* RIB.
  bei der *Dohukia-Docotettix-Synophropsis*-Gruppe
  bei einem Teil der *Cechenotettix*-Arten
- Makrochaetenbesatz der ♂-Subgenitalplatten vermehrt (mehr als eine Reihe):
  bei *Parafieberiella* DLAB.
  bei *Heliotettix* RODR.
- ventrad gerichtete ♂-Styli:
  bei *Parafieberiella* DLAB.
  bei *Heliotettix* RODR.
- Spitze des ♂-Stylus-Distalteils stufig eingekerbt:
  bei *Heliotettix* RODR.
  bei der *Dohukia-Docotettix-Synophropsis*-Gruppe
- Hinterrand der ♂-Valve konkav:
  bei *Dohukia* nov. gen.
  bei *Parafieberiella* DLAB.
  bei *Heliotettix* RODR.
- Seitenpartien des ♂-Analrohrs vergrößert:
  bei *Ericotettix* LB.
  bei einem Teil der *Cechenotettix*-Arten
- Fortsätze des ♂-Aedeagus reduziert zu kurzen, seitlich an der Schaftspitze sitzenden Haken:
  bei *Heliotettix* RODR.
  bei *Synophropsis* HPT.
- ♂-Aedeagus-Sockel in sich zweimal abgewinkelt:
  bei der *Placotettix gravesteini*-Gruppe
  bei *Heliotettix* RODR.
  bei der *Dohukia-Docotettix-Synophropsis*-Gruppe
- ♂-Konnektiv lang und schlank:
  bei *Placotettix* RIB.
  bei der Gruppe von *Parafieberiella* DLAB. bis *Ericotettix* LB.



Kladogramm 2

□ als plesiomorph gewertetes Merkmal
● " apomorph " "

Erläuterungen zu Kladogramm 2:

Merkmale in Kladogramm 2:

	Plesiomorphien	Apomorphien
1.	*♀-Sternit VII:*	
	einheitliche Platte	durch seitliche Schlitze in schmalen Basal- und großen Zentralteil geteilt
2.	*♂-Analrohr-Ventralseite:*	
	vollständig chitinisiert	dünn chitinisiert und konkav-rinnenförmig
3.	*Dorsalseite der ♂-Subgenitalplatten:*	
	eben, glatt und ohne besondere Strukturen	mit Längsrinne
4.	*♂-Subgenitalplatten:*	
	nicht miteinander verwachsen	♂-Valve und Subgenitalplatten miteinander verwachsen
5.	*Distalteil der ♂-Styli:*	
	laterocaudad gebogen	ventrad gebogen
6.	*Beborstung der Beine und ♂-Subgenitalplatten:*	
	irregulär	regulär
7.	*mediane Loben der ♀-GVIII-Basen:*	
	nicht cephalad vorgewölbt	cephalad vorgewölbt, verdickt
8.	*♂-Aedeagus:*	
	Fortsätze vorhanden	Fortsätze zum größten Teil reduziert
9.	*♂-Phallotrema:*	
	ventral gelegen	apikal gelegen, groß, rund
10a	*♂-Pygophor und ♂-Analrohr:*	
	ohne Fortsätze	mit Fortsätzen
10b	*♂-Konnektiv:*	
	lang und schlank	kurz

11.	*Schaft des ♂-Aedeagus:*	
	nicht verlängert	schlank, deutlich verlängert

Konvergenz-Annahmen:

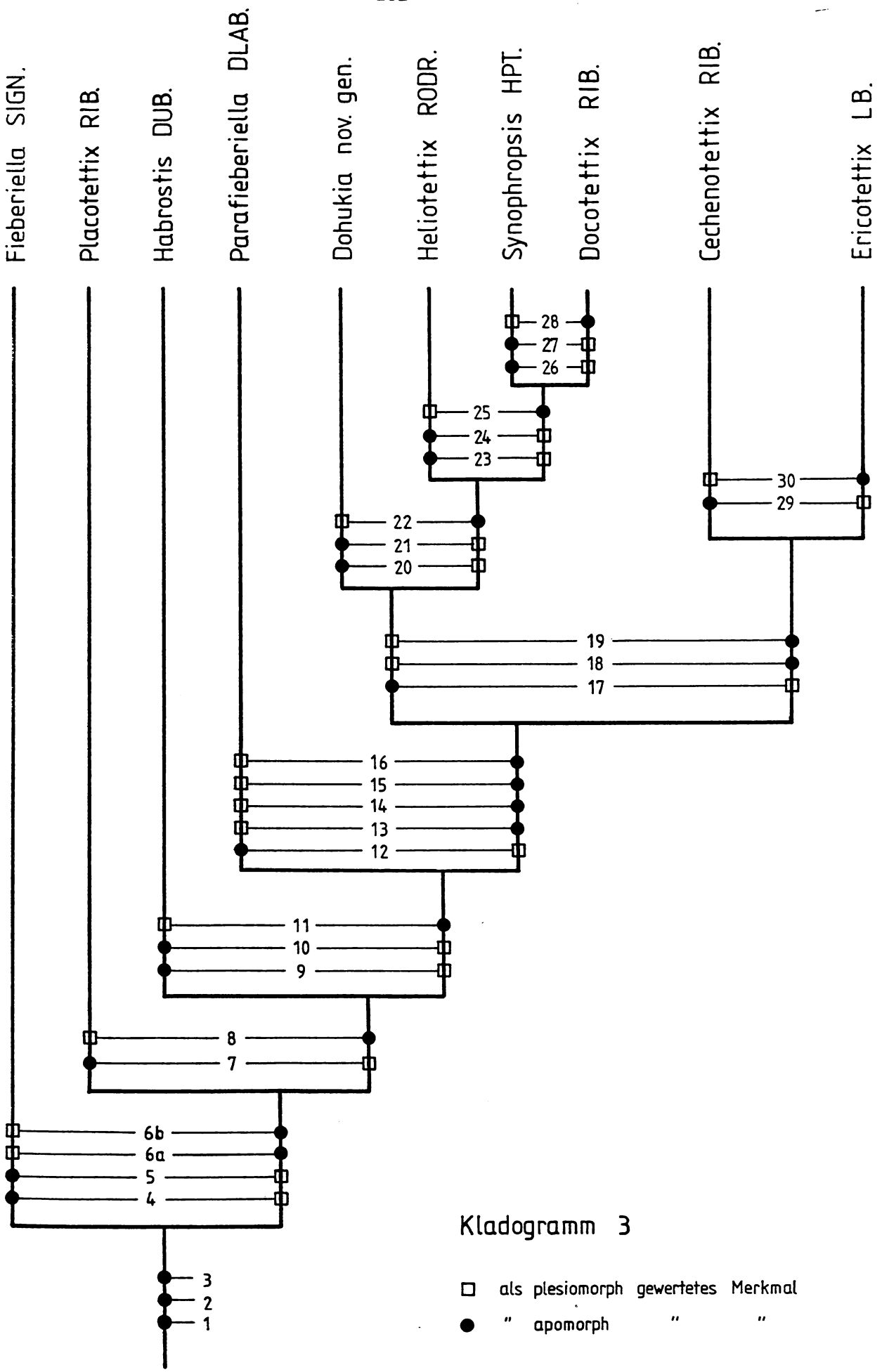
- Dorsalseitenvorsprung des ♂-Aedeagus-Schaftes reduziert:
  bei *Parafieberiella* DLAB.
  bei der *Placotettix taeniatifrons*-Gruppe
  bei der Gruppe von *Habrostis* DUB. bis *Ericotettix* LB.
- ♀-Sternit VII seitlich kürzer als median:
  bei *Parafieberiella* DLAB.
  bei der *Placotettix taeniatifrons*-Gruppe
  bei der Gruppe von *Habrostis* DUB. bis *Ericotettix* LB.
- Abrundung des Übergangs Scheitel/Gesicht:
  bei *Parafieberiella* DLAB.
  bei *Placotettix* RIB.
  bei der Gruppe von *Habrostis* DUB. bis *Ericotettix* LB.

- außerdem die gleichen wie in Kladogramm 1, mit Ausnahme der sekundären Irregularität der ♂-Subgenitalplatten-Beborstung und mit Ausnahme der Verlängerung des ♂-Konnektivs

Erläuterungen zu Kladogramm 3:

Merkmale in Kladogramm 2:

	Plesiomorphien	Apomorphien
1.	*♀-Sternit VII:*	
	einheitliche Platte	durch seitliche Schlitze in schmalen Basal- und großen Zentralteil geteilt
2.	*♂-Analrohr-Ventralseite:*	
	vollständig chitinisiert	dünn chitinisiert und konkav-rinnenförmig
3.	*Dorsalseite der ♂-Subgenitalplatten:*	
	eben, glatt und ohne besondere Strukturen	mit Längsrinne



Kladogramm 3

□ als plesiomorph gewertetes Merkmal

● " apomorph " "

4.	*Anhänge an ♂-Pygophor und ♂-Analrohr:*	
	nicht vorhanden	paarige Anhänge vorhanden
5.	*Sockel des ♂-Aedeagus:*	
	ventral und dorsal lang ausgezogen	dorsale Sockelverlängerung reduziert
6 a	*vorderer Scheitelrand:*	
	scharfkantig mit parallelen Querleisten von einem Auge zum anderen	abgerundet, Querleisten zu Rillen oder völlig reduziert
6 b	*♂-Konnektiv:*	
	kurz und breit	mit längerem, schlankem Stiel
7.	*♂-Aedeagus-Schaft:*	
	nicht verlängert	lang und dünn ausgezogen
8.	*mediane Loben der ♀-GVIII-Basen:*	
	weit cephalad vorgewölbt und verdickt	rückgebildet
9.	*Phallotrema des ♂-Aedeagus:*	
	ventral bis ventroapikal gelegen	apikal, groß und rundlich
10.	*Schaft des ♂-Aedeagus:*	
	ohne Fortsätze dort	auf der Schaft-Ventralseite nahe deren Basis entspringt ein Fortsatzpaar (laterad gerichtet, dünn, bezahnt und im Querschnitt ungefähr rund)
11.	*Sockel des ♂-Aedeagus:*	
	dort ohne Fortsätze	hier freistehendes Fortsatzpaar entspringend (stark chitinisiert, kompress, ungefähr schaftparallel
12.	*Bein-Beborstung:*	
	Makrochaeten relativ geordnet in Reihen stehend	nur teilweise in Reihen, dazwischen zusätzliche, ungereihte Makrochaeten vorhanden
13.	*♀-Basalklappenapparat:*	
	seitlich nicht deutlich abgegrenzt	seitlich deutlich abgegrenzt

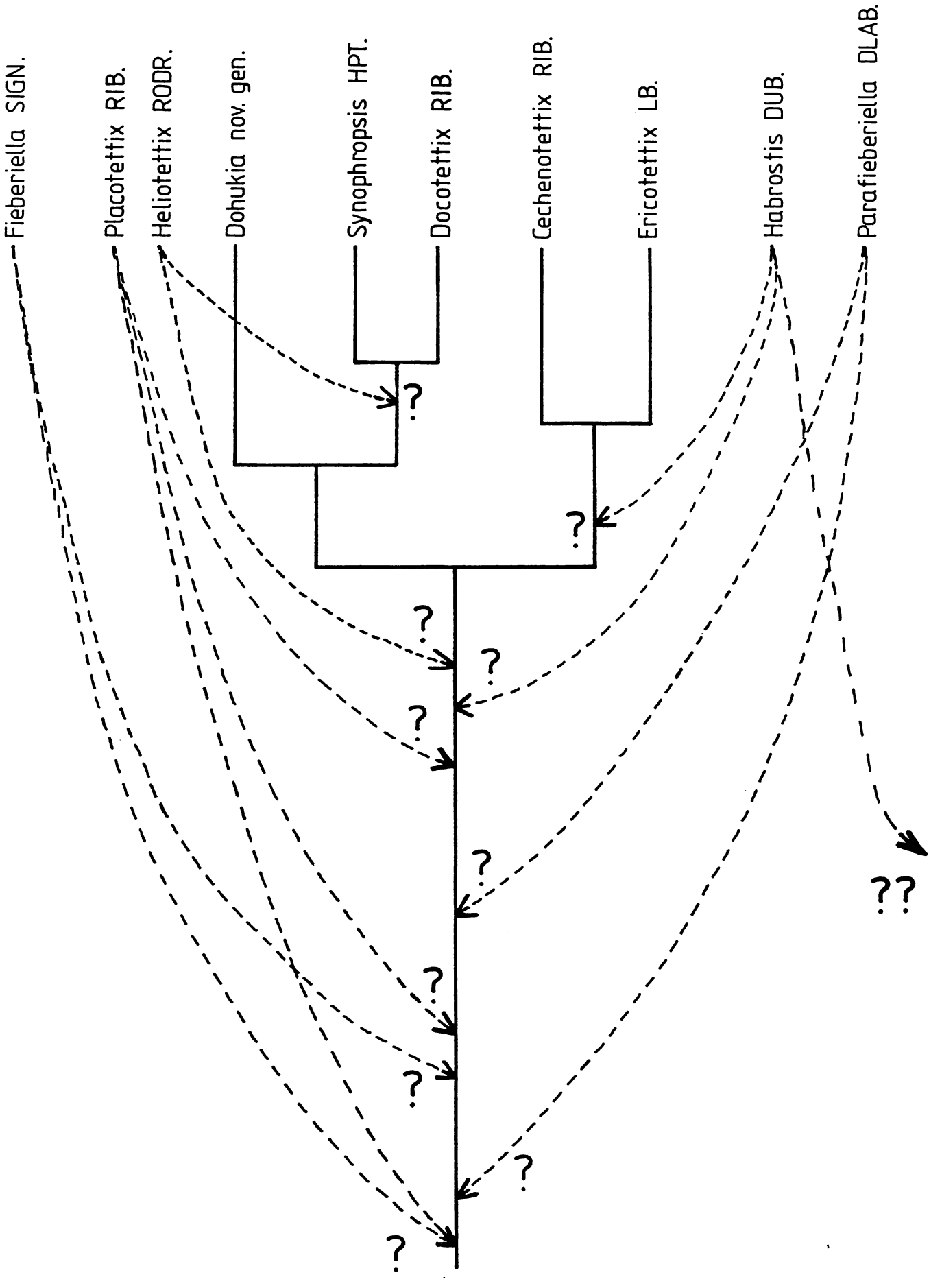
14.	*mediane Loben der ♀-GVIII-Basis:* wenig cephalad vorgezogen, in einer Ebene mit lateralen Loben	herzförmig oder V-förmig eingedellt und dorsad versetzt
15.	*♂-Aedeagus-Schaft:* ohne Membrankämme	mit Membrankämmen
16.	*Phallotrema des ♂-Aedeagus:* ventral bis ventroapikal gelegen	apikal, groß und rundlich
17.	*Ende des ♂-Stylus-Distalteils:* gerade oder leicht schräg abgestutzt	stufig eingekerbt
18.	*♀-Basalklappenapparat:* kurz; Innenseite ohne besondere Strukturen	lang zungenförmig; Innenseite mit medianer Längsrinne
19.	*Fortsätze des ♂-Aedeagus:* entspringen auf dem Sockel mit der Basis ungefähr quer zur Schaftbasis	Basen der Fortsätze auf die Schaft-Ventralseite verlagert; liegen sowohl parallel zueinander als auch zum Schaft
20.	*Elytrenaderung:* entspricht im Grundschema dem der "*Cicadellides*"	retikuliert
21.	*♀-Basalklappenapparat:* relativ klein, reicht nicht auf die Ventralseite der G VIII-Basis	größer, tellerförmig
22.	*Fortsätze des ♂-Aedeagus:* freistehend	beginnende Anlagerung und Verschmelzung mit dem Schaft
23.	*♂-Stylusspitze:* zeigt etwa laterocaudad	zeigt ventrad
24.	*♂-Aedeagus:* Fortsätze nur basal wenig mit Schaft verschmolzen	Fortsätze bis auf kurze Spitzen völlig mit dem Schaft verschmolzen; Schaft insgesamt verkürzt; Membrankämme daher völlig reduziert

25.	*♀-Basalklappenapparat:*	
	Innenseite (Caudalseite) ohne besondere Strukturen	Innenseite mit zwei parallelen rinnenförmigen Auskehlungen
26.	*♂-Analrohr:*	
	klein	Seitenpartien ventrocephalad erweitert; seine konkave Ventralseite und Basis der Außenseiten mit Makrochaeten besetzt
27.	*♂-Aedeagus-Fortsätze:*	
	nur an der Basis miteinander und mit Schaft verwachsen	fast auf ganzer Länge mit Schaft verwachsen
28.	*♂-Pygophor-Seitenloben:*	
	ventral ohne Chitinzähnchen	mit festen Chitinzähnchen
29.	*♀-Basalklappenapparat:*	
	Innenseite mit völlig freiliegender Längsrinne	Längsrinne der Innenseite distal verdeckt
30.	*♂-Aedeagus-Schaft:*	
	distal röhrenförmig und ohne Anhänge	apikal mit zwei seitlichen, langdreieckigen, spitz zulaufenden, dicht zusammenliegenden Anhängen

Konvergenz-Annahmen:

- ventrad gerichtete ♂-Styli:
  - bei *Parafieberiella* DLAB.
  - bei *Heliotettix* RODR.
- seitlich eingeschnürte ♂-Subgenitalplatten:
  - bei *Placotettix* RIB.
  - bei der *Dohukia-Docotettix-Synophropsis-Heliotettix*-Gruppe
  - bei einem Teil der *Cechenotettix*-Arten
- Seitenpartien des ♂-Analrohrs vergrößert:
  - bei *Ericotettix* LB.
  - bei einem Teil der *Cechenotettix*-Arten
- Hinterrand der ♂-Valve konkav:
  - bei *Dohukia* nov. gen.
  - bei *Parafieberiella* DLAB.
  - bei *Heliotettix* RODR.

- ♂-Phallotrema apikal gelegen:
  bei *Habrostis* DUB.
  bei der Gruppe von *Dohukia* nov.gen. bis *Ericotettix* LB.
- Makrochaetenbesatz der ♂-Subgenitalplatten vermehrt (mehr als eine Reihe):
  bei *Parafieberiella* DLAB.
  bei *Heliotettix* RODR.
- ♂-Aedeagus-Sockel in sich zweimal abgewinkelt:
  bei der *Placotettix gravesteini*-Gruppe
  bei der *Dohukia-Docotettix-Synophropsis-Heliotettix*-Gruppe
- Fortsätze des ♂-Aedeagus reduziert zu kurzen, seitlich an der Schaftspitze sitzenden Haken:
  bei *Heliotettix* RODR.
  bei *Synophropsis* HPT.
- völliger Verlust der Dunkelpunktierung des Körpers:
  bei *Placotettix* RIB.
  bei der *Dohukia-Docotettix-Synophropsis-Heliotettix*-Gruppe
  bei *Ericotettix* LB.
  bei einem Teil der *Cechenotettix*-Arten



Kladogramm 4

7. Zum Artenbestand der Monophyla innerhalb der *Fieberiellini* WG.

Es sollen nun die Fragen nach Zahl, Abgrenzbarkeit, Verbreitung und auch nach der Biotop- und Nährplanzen-Korrelation (Näheres zur Ökologie s. Kap. 9) der einzelnen Morphospezies behandelt werden. Außerdem soll diskutiert werden, ob und mit welchem Sicherheitsgrad sich die gegenseitigen Verwandtschaftsverhältnisse zwischen den Arten eines Monophylums und im Kontext damit eventuell auch die Wege der Speziation klären lassen.

Die im Rahmen dieser Untersuchung gewonnenen Befunde, z.B. über die Variabilität bestimmter Exoskelett-Strukturen (sowohl zwischen verschiedenen Populationen als auch innerhalb einer Population), bilden die notwendige Basis für die weiterführende Frage, ob die hier von uns als Morphospezies aufgefaßten Taxa jeweils auch Biospezies sind. Morphospezies werden abgegrenzt nach dem Prinzip der Nicht-Überschneidung der Variationsbreite mindestens eines Merkmals bei mindestens einem Geschlecht. Dies wird als ein Indiz für unterbrochenen Genfluß und anschließende divergente Entwicklung zweier Populationen gewertet, falls eine genetische Steuerung der unterschiedlichen Ausprägungsformen wahrscheinlich oder sogar nachgewiesen ist.

Von den vor Beginn dieser Arbeit in der Literatur vertretenen Ansichten über Artenzahl, Artunterscheidungs-Merkmale, Verbreitung und Nährpflanzenspektrum weichen unsere Befunde stellenweise erheblich ab.

7.1. Zum Artenbestand von *Placotettix* RIBAUT, 1942

Die Gründungsgeschichte dieses als Monophylum wahrscheinlich gemachten Taxons wurde im Kap. 2.1. dargelegt, die Gründe für die Annahme einer Monophylie und auch die möglichen phylogenetischen Beziehungen zu anderen *Fieberiellinen*-Taxa im Kap. 6.1. und 6.2. diskutiert. Hier daher nur eine kurze Zusammenfassung:
Als Synapomorphie aller bisher bekannten Arten, d.h. als konstitutives Merkmal dieser monophyletischen Systemeinheit, werten wir die auch von RIBAUT (1942) betonte spezielle Gestalt des Aedeagus der σ-Genitalarmatur: langer, schlanker, depresser distaler Schaftbereich.
Darüber hinaus stimmen die bisher bekannten *Placotettix*-Taxa noch in einer Anzahl weiterer Merkmalsausprägungen nicht nur untereinander

weitgehend überein, sondern weichen darin auch von anderen Taxa ab: z.B. in Färbung und Zeichnung (insbesondere des Kopfes), in der Kopfform (kurzer, runder Scheitel) und in der Form der Subgenitalplatten (starke Einbuchtung im Seitenrand). Diese Übereinstimmungen scheinen uns jedoch nicht hinreichend sicher als Synapomorphien begründbar.

Wieviele Arten lassen sich innerhalb dieses atlantomediterran verbreiteten Monophylums gegeneinander abgrenzen – und wie sind sie miteinander verwandt?

Die bisher bekannten *Placotettix*-Taxa lassen sich in zwei Gruppen aufteilen (s. auch REMANE & MEYER-ARNDT 1988):

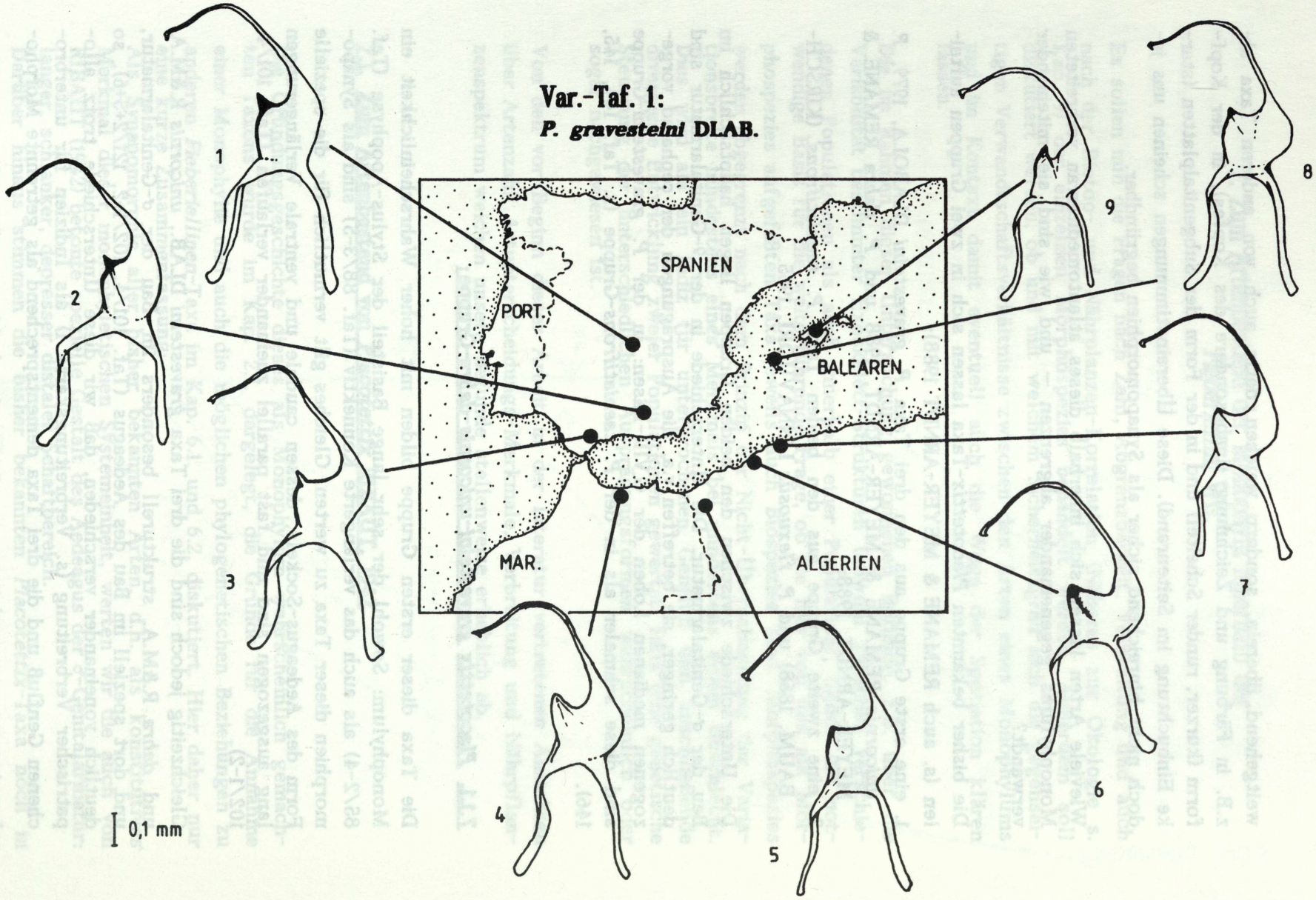
1. eine erste Gruppe aus den drei Taxa *P. gravesteini* DLABOLA, 1979, *P. unicornis* REMANE & MEYER-ARNDT, 1988 und *P. dahra* REMANE & MEYER-ARNDT, 1988;
2. eine zweite Gruppe aus den beiden Taxa *P. taeniatifrons* (KIRSCHBAUM, 1868) und *P. flexuosus* LINNAVUORI, 1965.

Die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen liegen hauptsächlich im Bau der ♂-Genitalarmatur. Die Unterschiede in der ♀-Genitalarmatur sind deutlich geringer, sie betreffen v.a. die Ausprägungen der cephalad vorgezogenen medianen Loben der G VIII-Basen: in der *P. gravesteini*-Gruppe sind diese schmaler als in der *P. taeniatifrons*-Gruppe (s. Taf. 144, 145, 146).

7.1.1. *Placotettix gravesteini-unicornis-dahra*-Gruppe:

Die Taxa dieser ersten Gruppe bilden mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Monophylum: Sowohl der sehr lange Basisteil der Stylus-Apophyse (Taf. 85/2-4) als auch das verlängerte Konnektiv (Taf. 88/3-5) sind als Synapomorphien dieser Taxa zu werten. Gleiches gilt vermutlich für die spezielle Form des Aedeagus-Sockels, dessen caudale und ventrale Verlängerungen lang ausgezogen sind und fast parallel zueinander verlaufen (Taf. 101/4, 102/1-2).

Gleichzeitig jedoch sind die drei Taxa *gravesteini* DLAB., *unicornis* R.&M.A. und *dahra* R.&M.A. strukturell besonders im Bau der ♂-Genitalarmatur, und dort speziell im Bau des Aedeagus (Taf. 101/4, 102/1+2, 121/2+5+6), so deutlich voneinander verschieden, daß wir diese Unterschiede trotz allopatrischer Verbreitung (s. Verbreitungskarte 1) als Indizien für unterbrochenen Genfluß und die drei Taxa dementsprechend als getrennte Morpho-


Var.-Taf. 1:
P. gravesteini DLAB.
SPANIEN
PORT.
BALEAREN
MAR.
ALGERIEN
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0,1 mm

Variabilitäts-Tafel 1:

***Placotettix gravesteini* DLAB.**

Darstellung der geographischen Variabilität der Aedeagus-Form von ♂♂ ausgewählter Fundorte (Lateralansicht)

Fundort-Nummern:

Spanisches Festland:

1 Estacion de Urda (Mts. de Toledo, Buschwald mit *Arbutus* etc.)
2 westl. Diezma (Nordrand der Sierra Nevada, 1250 m, Weide mit *Berberis, Crataegus* etc.)
3 östl. Benamaoma (Berge um Ronda, Macchie mit *Arbutus* etc.)

Marokko:

4 südwestl. Beni Hadifa (Rif-Gebirge, 1000 m hoch, Garrigue)

Algerien:

5 Sebdou (Mts. de Tlemcen, Macchie mit *Quercus, Pistacia, Phillyrea*)
6 Abdelmalek-Ramdan (küstennahe Berge mit *Pinus, Arbutus* etc.)
7 östl. Dramla (küstennahe Berge mit *Pinus, Pistacia* etc.)

Ibiza:

8 Cala de San Vicente (küstennah)

Mallorca:

9 Formentor-Halbinsel (üppiger Buschwald)

spezies werten (s. auch REMANE & MEYER-ARNDT 1988).

Dabei scheinen zwei der drei Taxa ein relativ kleines Areal in Nordwestafrika zu besitzen:

***Placotettix unicornis* R.&M.A.:**
Die Art mit dem am weitesten östlich gelegenen Areal ist die bisher nur aus Nordwest-Tunesien (Gebiet östlich Tabarka und südlich Ain Draham) bekannte *P. unicornis* R.&M.A. (s. Verbreitungskarte 1). Allerdings ist noch ungeklärt, ob und wie weit ihr Areal nach Nordost-Algerien hineinreicht und ob noch weiter östlich gelegene Vorkommen in Tunesien existieren. Sie wurde sowohl in relativ feuchten Biotopen der nordtunesischen Küstenebene als auch im Unterwuchs eines 900 m hoch gelegenen Bergmischwaldes gefunden.
P. unicornis R.&M.A. unterscheidet sich von allen anderen *Placotettix*-Arten nicht nur durch die Gestalt des ♂-Aedeagus (die kompresse Schaftbasis besitzt an der Dorsalseite einen dornartigen Fortsatz), sondern auch durch die Färbung und Zeichnung der ♀♀ (annähernd sattelförmige Dunkelzeichnung in den Vorderflügeln).

***Placotettix dahra* R.&M.A.:**
Bisher nur von zwei Waldrand-Fundorten im Küstenbereich Nordalgeriens (Beni Haoua und Hadjret Ennous in der "Corniche de Dahra" westlich von Algier) liegt *P. dahra* R.&M.A. vor; auch bei dieser Art muß die weitere Verbreitung noch genauer untersucht werden (s. Verbreitungskarte 1).
Der ♂-Aedeagus dieser Art besitzt an der Dorsalseite der Schaftbasis einen doppelbogigen Vorsprung.

***Placotettix gravesteini* DLAB.:**
Nur das dritte Taxon, *P. gravesteini* DLAB., besitzt ein größeres Areal: Es ist nicht etwa ein Inselendemit der Balearen (Typuslokalität ist Puerto de Pollensa auf Mallorca), wie ursprünglich von DLABOLA (1979) angenommen, sondern ist offenbar westmediterran verbreitet (s. auch REMANE & MEYER-ARNDT 1988): Balearen, Südhälfte der Iberischen Halbinsel, Nordmarokko (Rif, Norden des Moyen Atlas) und Nordwest-Algerien (bis Ténès) (s. Verbreitungskarte 1). Dabei werden verschiedene mediterrane Hartlaubgehölze von ihm besiedelt.
Eine nennenswerte geographische Variabilität scheint trotz dieser Arealgröße nicht zu existieren. Zwar zeigt der ♂-Aedeagus von *P. gravesteini* DLAB., der an seiner Schaft-Dorsalseite – etwas anders als bei *P. dahra* R.&M.A. – ein Paar kegelförmiger Auswölbungen trägt, gewisse Verschie-

denheiten zwischen Populationen unterschiedlicher Herkunft, doch ist weder eine klinal gerichtete Veränderung noch eine Veränderung in Richtung auf eines der beiden anderen Taxa erkennbar (s. Var.-Taf. 1).

Die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen diesen drei Taxa wurden von REMANE & MEYER-ARNDT (1988) mit dem Resultat einer näheren Verwandtschaft zwischen *P. gravesteini* DLAB. und *P. unicornis* R.&M.A. und einem Schwestergruppen-Verhältnis zwischen diesen beiden und *P. dahra* R.&M.A. diskutiert: Die flache, weit ventrad ausgeschwungene Aedeagus-Schaftbasis von *P. dahra* R.&M.A. ebenso wie der zwar lange, aber in sich kaum gebogene Schaft-Distalteil (Taf. 102/1) wurden als plesiomorph, hingegen die hohe, wenig ventrad ausgeschwungene Schaftbasis und der stark dorsad gekrümmte Schaft-Distalteil von *P. gravesteini* DLAB. und *P. unicornis* R.&M.A. (Taf. 101/4, 102/2) als apomorph und wahrscheinlich synapomorph gewertet. Allerdings wird der Sicherheitsgrad dieser Wertung beeinträchtigt durch den bei *P. gravesteini* DLAB. und *P. dahra* R.&M.A. vorhandenen Dorsalseiten-Doppelvorsprung der Schaftbasis (Taf. 121/2+6), der bei *P. unicornis* R.&M.A. (Taf. 121/5) fehlt; stattdessen besitzt diese Art einen einzelnen dorsalen Dorn. Nur durch die Wertung dieses auch bei allen *Fieberiella*-Arten (Taf. 121/3) mehr oder weniger ausgeprägten Doppelvorsprungs als Symplesiomorphie (oder, weniger wahrscheinlich, als Konvergenz) ist die obige Verwandtschafts-Annahme derzeit aufrecht zu erhalten.

7.1.2. *Placotettix taeniatifrons-flexuosus*-Gruppe:

Die ♂♂ dieser Gruppe unterscheiden sich von *P. gravesteini* DLAB., *P. unicornis* R.&M.A. und *P. dahra* R.&M.A. vor allem im Bau des Aedeagus-Sockels (sowohl dorsale als auch ventrale Sockelverlängerung kurz, wenn auch variabel zwischen Populationen unterschiedlicher Herkunft), der Aedeagus-Schaftbasis (von lateral gesehen breit und niedrig wie bei *P. dahra* R.&M.A., aber ohne Dorsalseiten-Vorsprung), der Styli (Basis des Stylus-Distalteils nicht so schlank und gestreckt) und in der Form des Konnektivs (nur etwas mehr als halb so lang wie die Konnektive der ersten Gruppe und an der Basis kaum eingebuchtet).

Wie aus den Verbreitungskarten 1 und 2 hervorgeht, sind die beiden Untergruppen der Gattung *Placotettix* RIB. (nur mit Ausnahme von Nord-Tunesien, wo *P. unicornis* R.&M.A. mit Vertretern der *P. taeniatifrons*-

flexuosus-Gruppe sympatrisch und auch syntop lebt) fast völlig allopatrisch verbreitet. In Nord-Algerien sind die Areale zwar südwestlich von Algier dicht genähert, überlappen sich jedoch nach den bisherigen Befunden nicht. Auf der Iberischen Halbinsel ist die Situation noch etwas unklar: Da bei dem portugiesischen ♂-Exemplar, das als *P. taeniatifrons* (KBM.) gemeldet wurde (QUARTAU & RODRIGUES 1969), offenbar keine Genitalpräparation stattgefunden hat - *P. gravesteini* DLAB. war zu der Zeit noch unbekannt - ist die Identität dieses ♂ unsicher. Es kann sich sowohl um *P. taeniatifrons* (KBM.) als auch um *P. gravesteini* DLAB. handeln, der von uns bis nach Süd-Portugal nachgewiesen wurde. Nach dem bisherigen Kenntnisstand liegt das nördlichste Vorkommen von *P. gravesteini* DLAB. auf der Iberischen Halbinsel in den Montes de Toledo (s. Verbreitungskarte 1). Als das südlichste iberische Vorkommen von *P. taeniatifrons* (KBM.) wurde von uns die Umgebung von Tarragona ermittelt, als das westlichste das Gebiet südöstlich von Santander (Verbreitungskarte 2).

***P. taeniatifrons* (KBM., 1868)** ist die nomenklatorisch älteste Art dieser Gattung und wurde von KIRSCHBAUM (1868) nach mindestens 2♀♀ von Messina/Sizilien ("März und Juli") als *Thamnotettix taeniatifrons* beschrieben. Als Standortangabe wird "Sammlung d. H. v. Heyden" angegeben. Das Typus-Exemplar in der coll. v. Heyden im Senckenberg-Museum ist jedoch vermutlich verloren oder zerstört: Unter dem Namen *"taeniatifrons"* findet sich - durch einen unbekannten Bearbeiter mit einem "Holotypus"-Zettel versehen - dort nur ein ♀ von *Exitianus capicola* (STÅL) (= *Thamnotettix taeniaticeps* KBM., 1868). In der KIRSCHBAUM-Sammlung im Museum Wiesbaden ist aber ein ♀ vorhanden, das unzweifelhaft zur Typus-Serie von *Th. taeniatifrons* KBM. gehört und das - wenn auch durch einen späteren Bearbeiter - mit einem gedruckten "Type"-Schild versehen ist. Dieses Exemplar ist demnach als Holotypus von *Th. taeniatifrons* KBM. zu werten.
P. taeniatifrons (KBM.) gilt als weit verbreitet (s. Verbreitungskarte 2 und dazugehöriger Text): NAST (1972) erwähnt Rumänien, Jugoslawien, Italien, Frankreich, Holland, England und Tunesien. Von QUARTAU & RODRIGUES (1969) wird sie aus Portugal gemeldet und von DROSOPOULOS et al. (1986) aus West-Griechenland.

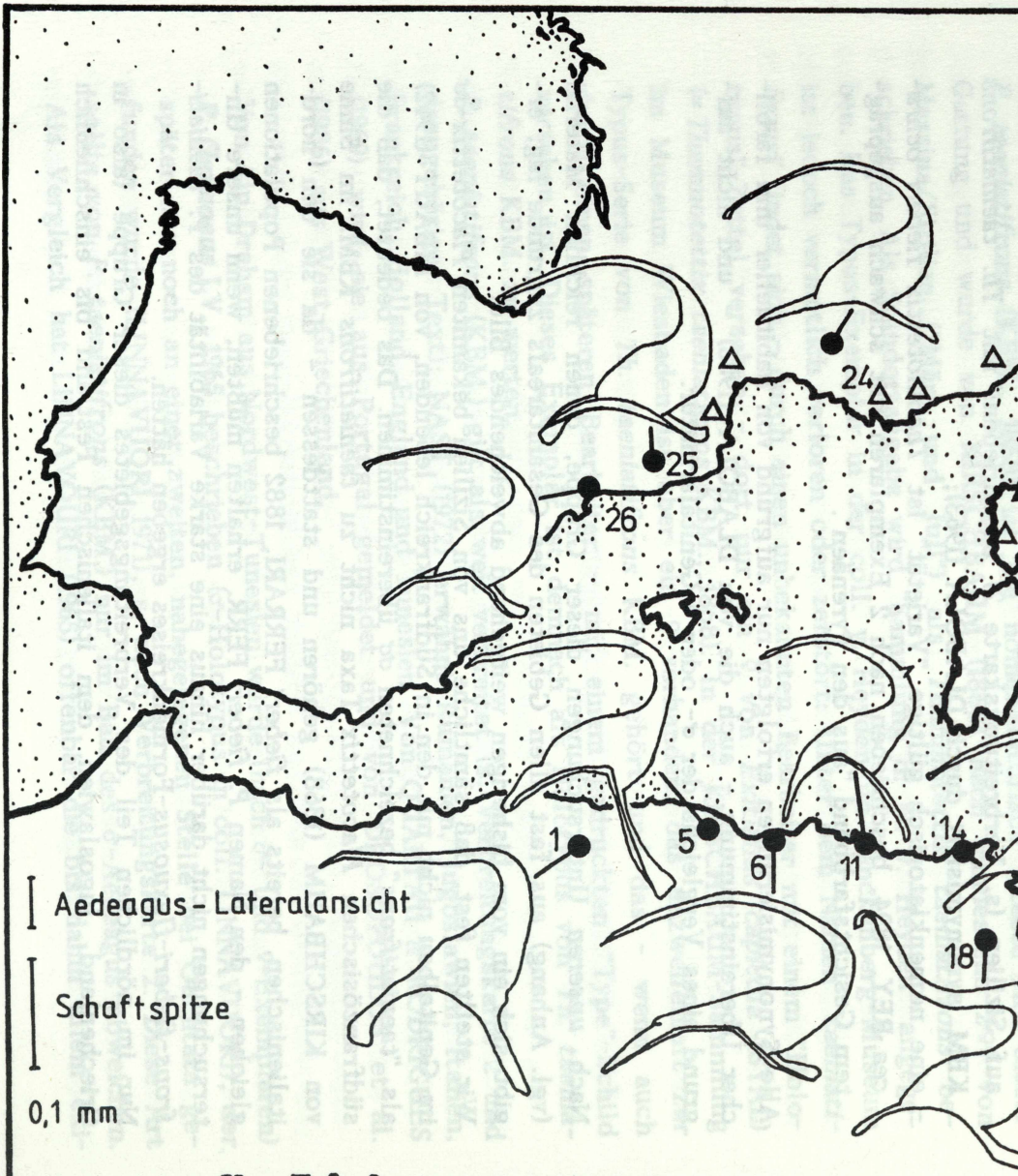
Von Ain Draham aus Nordwest-Tunesien wurde (nach ♂- und ♀-Exemplaren) ***P. flexuosus* LV., 1965** beschrieben (♂-Holotypus in coll. LINNAVUORI), der später nur noch an einer zweiten, nahegelegenen Stelle bei Ouchtata gefunden wurde (LINNAVUORI 1971), s. auch Verbreitungskarte 2. Diese Art sollte von *P. taeniatifrons* (KBM.) nur im Bau des ♂-Aedeagus abweichen. Als Vergleich hat LINNAVOURI (1965) offenbar die bis dahin allein exi-

stierenden, allerdings nicht von sizilianischen, sondern von südfranzösischen(!) und englischen(!) Individuen angefertigten Abbildungen der ♂-Genitalarmatur von *P. taeniatifrons* (KBM.) sensu RIBAUT (1942) herangezogen (s. RIBAUT 1952 und CHINA 1951).

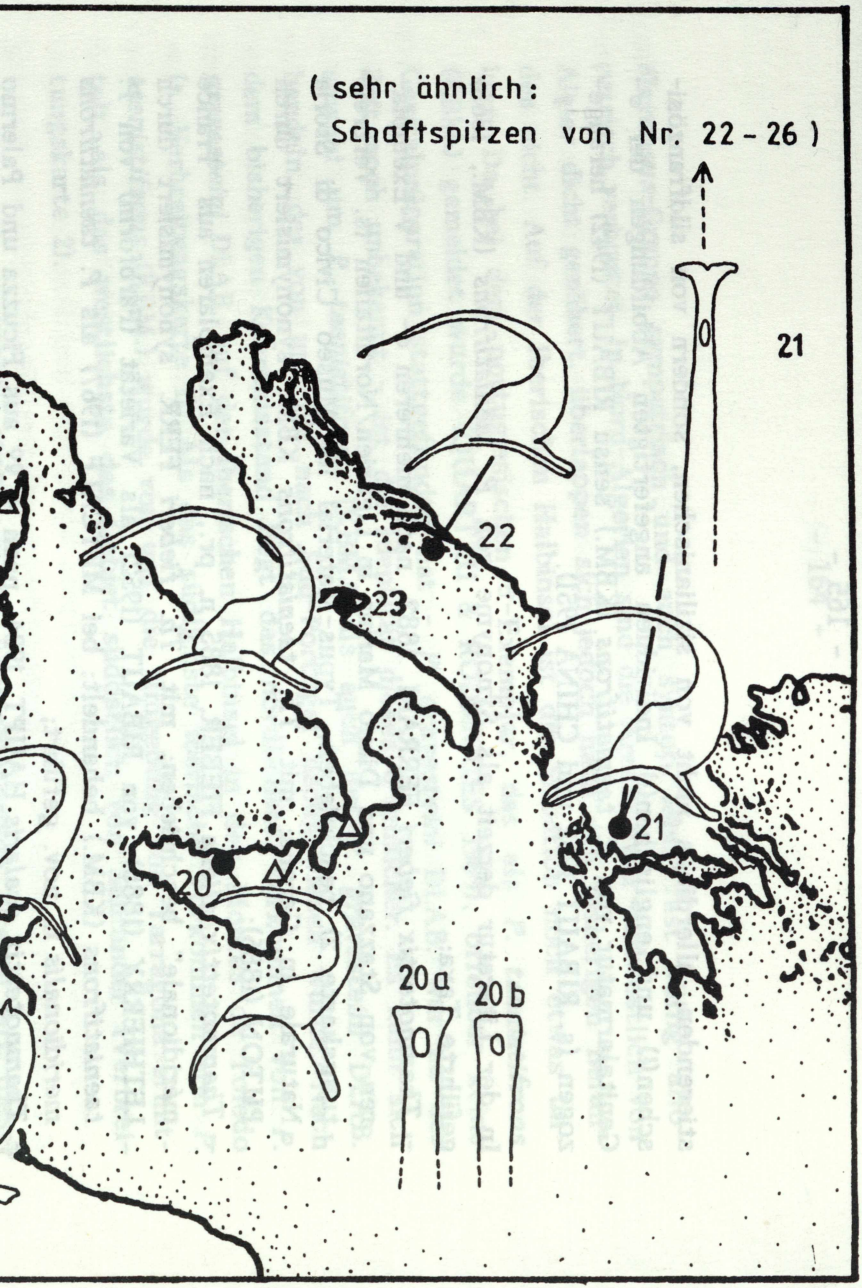
In der Literatur derzeit als Synonyme von *P. taeniatifrons* (KBM., 1868) geführte Taxa:
- *Thamnotettix fieberi* FERRARI, 1882, nach mehreren ♂- und ♀-Exemplaren von Stazzano und Diano Marina in Ligurien/Norditalien (s. Verbreitungskarte 2) beschrieben, Typus-Material im Museo Civico di Storia Naturale in Gerona: mit *Th. taeniatifrons* KBM. synonymisiert durch PUTON (1886);
- *Thamnotettix aliena* FIEBER, 1885 n. pr., nach Exemplaren aus "France méridionale" beschrieben; mit *Th. fieberi* FERR. synonymisiert durch LETHIERRY (1885); von RIBAUT (1952) als Varietät (Farbform) von *P. taeniatifrons* (KBM.) behandelt; bei METCALF (1967) als *P. taeniatifrons meridionalis* n. nov. geführt;
- *Thamnotettix scalaris* HAUPT, 1924, nach 4 ♀♀ aus Ficuzza und Palermo auf Sizilien (s. Verbreitungskarte 2) beschrieben: mit *Th. taeniatifrons* KBM. synonymisiert durch DLABOLA (1963);
- eine nomenklatorisch gültige "Varietät" ist *Thamnotettix fieberi ochracea* REY, 1894, beschrieben nach 2 Exemplaren mit schwach ausgeprägtem Gesichtsfarbband "aus den Pyrenäen".

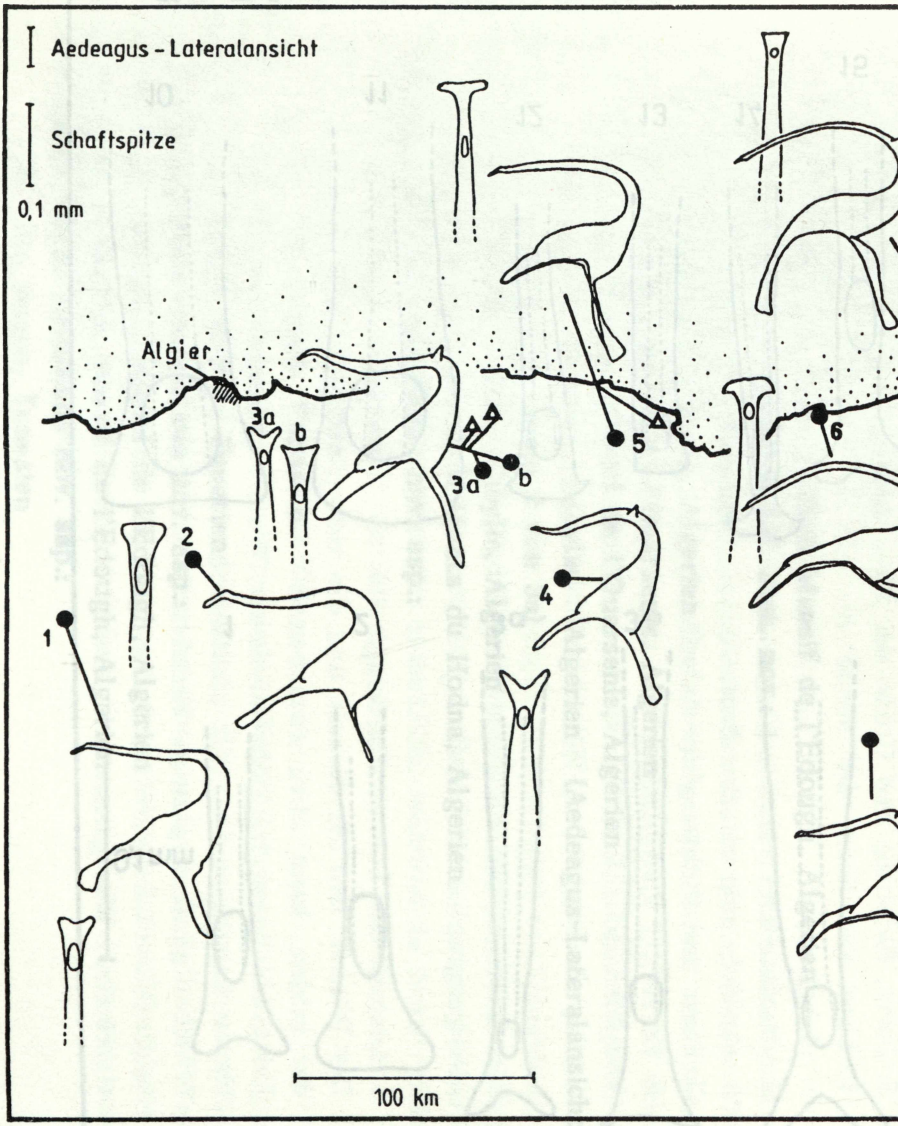
Alle Synonymisierungen erfolgten nur aufgrund von habitueller und farblicher Übereinstimmung - auch die von DLABOLA (1963) - und nicht aufgrund eines Vergleichs der ♂- oder ♀-Genitalarmatur.

Nach *unseren* Untersuchungen dieser Gruppe, denen reichlich Material (vgl. Anhang) aus fast allen Gebieten des Gesamtareals zugrunde lag, ergibt sich ein vom bisherigen weitgehend abweichendes Bild:
Wir stellten fest, daß sämtliche uns von Sizilien bekannten *Placotettix*-♂♂ im Genitalbau nicht mit den in Südfrankreich lebenden, von RIBAUT (1942) als *"taeniatifrons"* bezeichneten ♂♂ übereinstimmen. Das bedeutet, daß die südfranzösischen *Placotettix*-Taxa nicht zu *taeniatifrons* KBM. im Sinne von KIRSCHBAUM (1868) gehören und stattdessen - da sie den norditalienischen, bereits als *fieberi* FERRARI, 1882 beschriebenen Populationen gleichen - den Namen *P. fieberi* FERR. erhalten müßten, wenn unsere Untersuchungen nicht darüber hinaus eine starke Variabilität des *P. taeniatifrons-fieberi-flexuosus*-Formenkreises ergeben hätten.
Nur im nördlichen Teil des Verbreitungsgebietes dieser Gruppe (also in Griechenland, Jugoslawien, dem italienischen Festland bis einschließlich

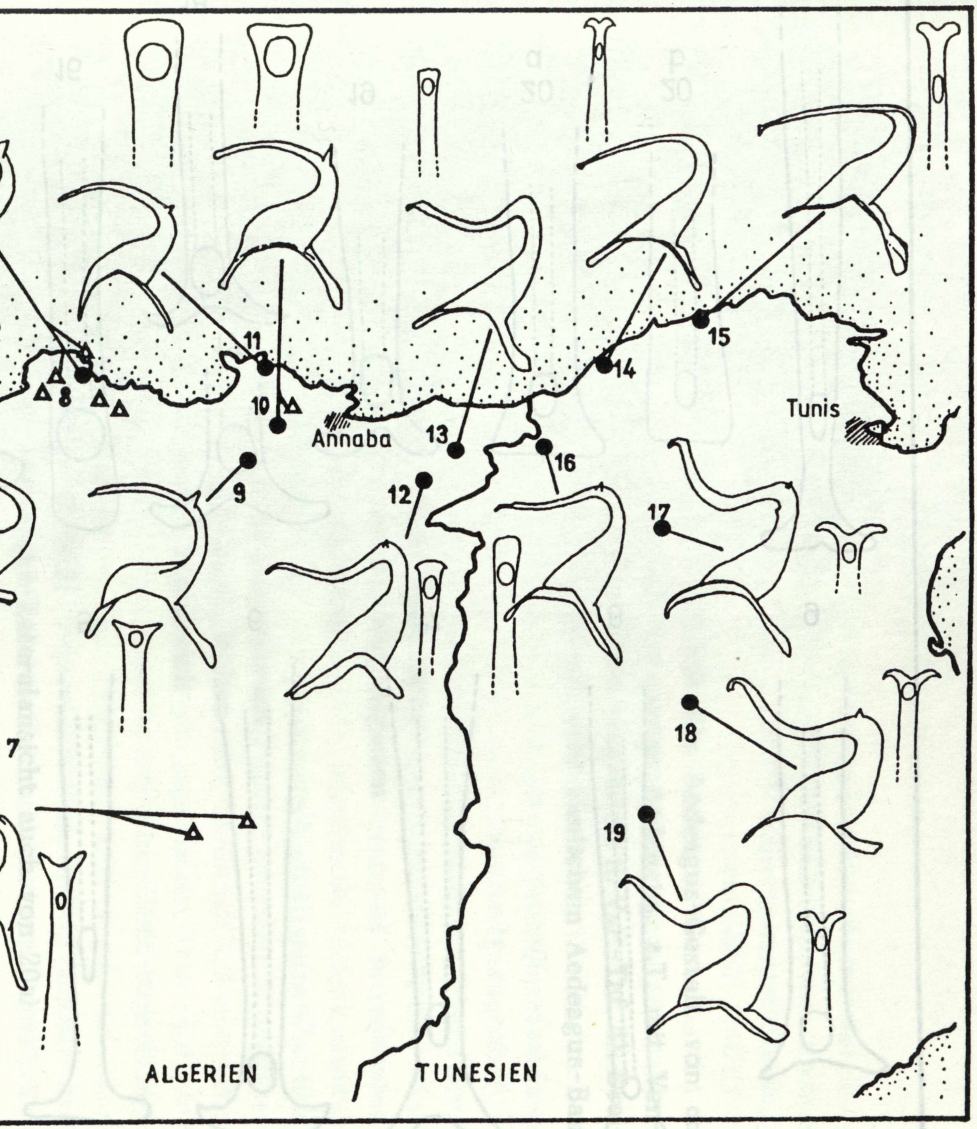


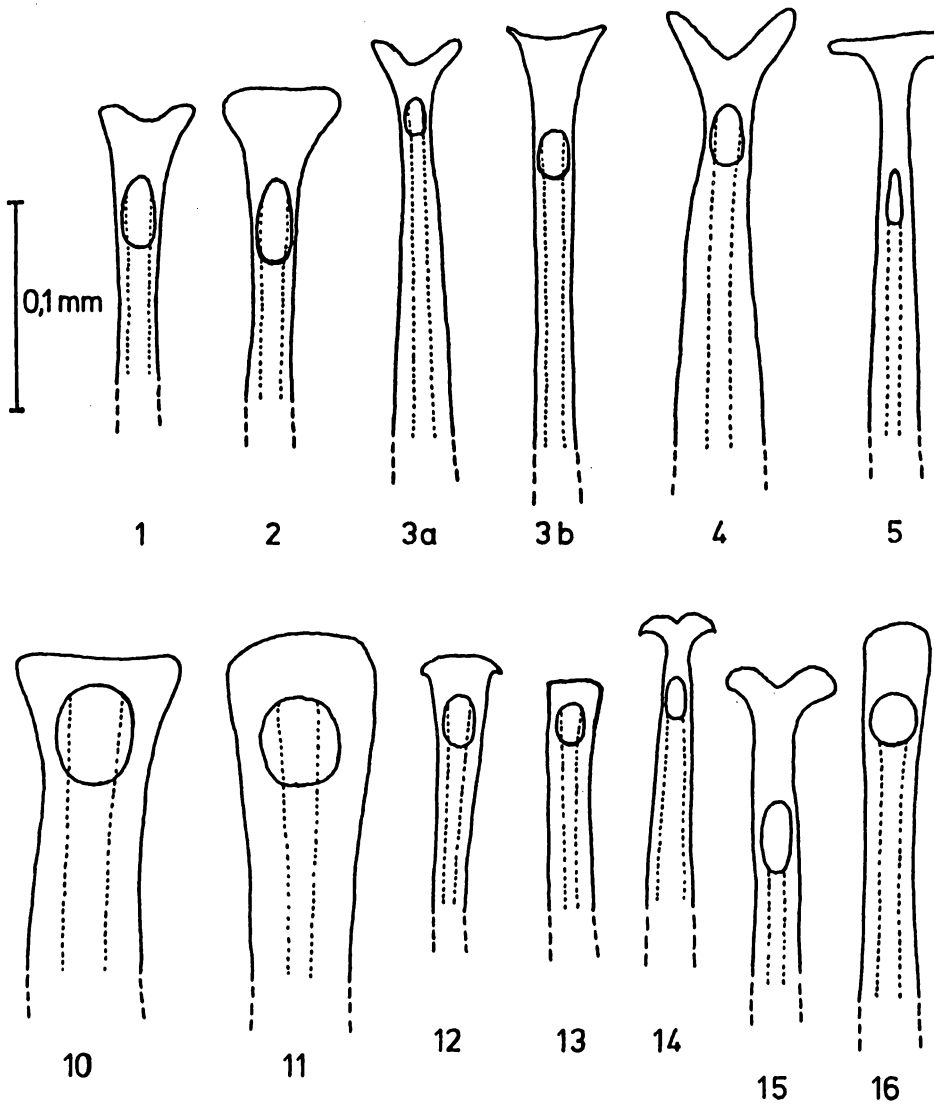
Var.-Taf. 2: ***P. taeniatifrons*-Gruppe**


(sehr ähnlich:
Schaftspitzen von Nr. 22 - 26)
21
22
23
21
20
20a
20b

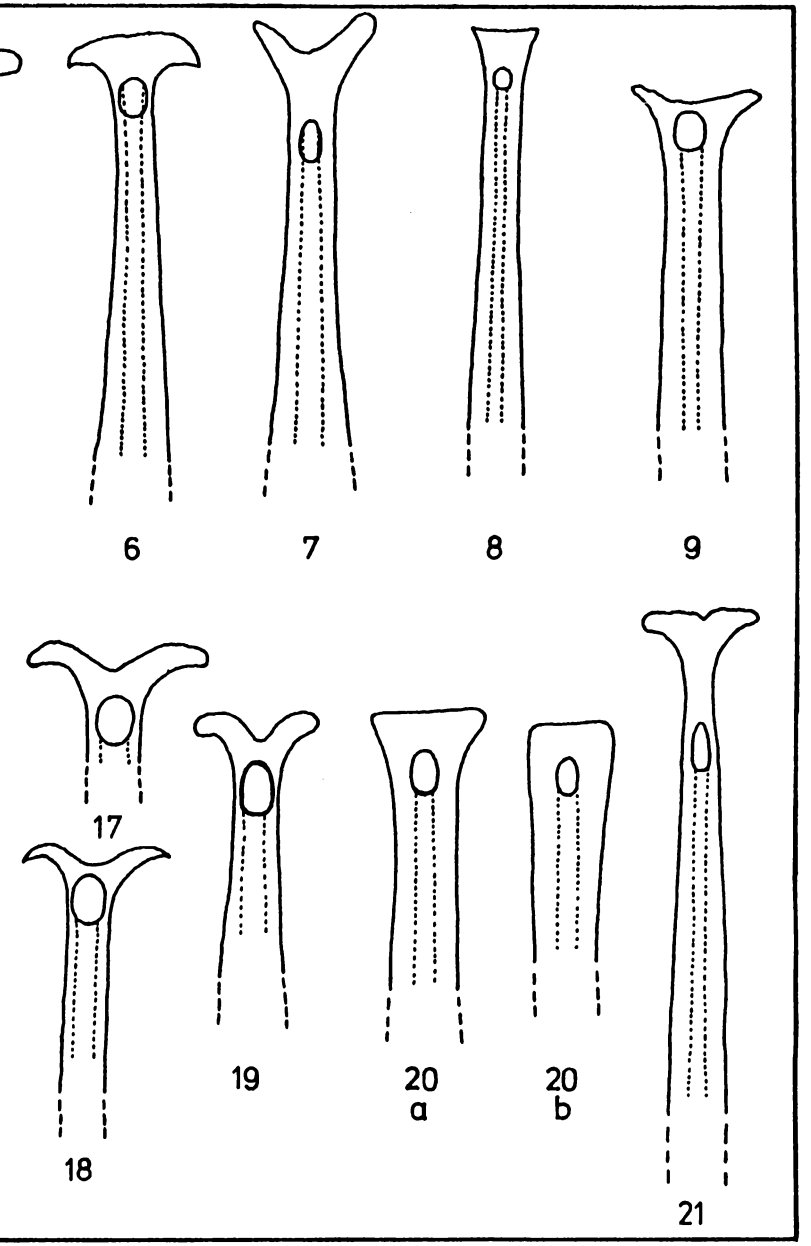


Var.-Taf. 3: ***P. taeniatifrons*-Gruppe**


11
8
10
Annaba
13
14
15
Tunis
16
9
12
17
18
19
7
0
ALGERIEN
TUNESIEN



Var.-Taf. 4: ***P. taeniatifrons*-Gruppe**


6
7
8
9
17
18
19
20
a
20
b
21

Variabilitäts-Tafeln 2, 3 und 4:

***Placotettix taeniatifrons*-Gruppe**

Darstellung der geographischen Variabilität der Aedeagus-Gestalt von ♂♂ ausgewählter Fundorte: Lateralansicht des ganzen Aedeagus, z.T. mit Ventralansicht des distalen Schaftbereiches (stark vergrößert in Var.-Taf. 4). Dreiecke kennzeichnen weitere Funde von ♂♂ mit sehr ähnlichem Aedeagus-Bau.

Fundort-Nummern:

***P. taeniatifrons* ssp. *fieberi* (FERR.) stat. nov.:**

5 Col de Talmez, Grande Kabylie, Algerien
6 Jijel, Petite Kabylie, Algerien
21 Agrinion, Griechenland
22 Insel Mljet, Dalmatien, Jugoslawien
23 Carpino, Gargano-Halbinsel, Italien
24 Montelimar, Rhonetal, Frankreich
25 Balsareny, Spanien
26 Mas Ruidoms, Spanien

***P. taeniatifrons taeniatifrons* (KBM.):**

20a Cefalu, Sizilien (Aedeagus-Lateralansicht auch von 20a)
20b supra Cefalu, Sizilien
8 Collo, Algerien
9 Bekkouche-Laïd, südlich Massif de l'Edough, Algerien

***P. taeniatifrons* ssp. *flexuosus* LV. stat. nov.:**

16 Ain Draham, Tunesien
7 Monts de Belezma, Algerien
1 Derrag, Massif de l'Ouarsenis, Algerien
2 Berrouaghia, Massif de l'Ouarsenis, Algerien
3a Tikjda, Grande Kabylie, Algerien (Aedeagus-Lateralansicht stammt von einem ♂ von 3a)
3b Tassaft, Grande Kabylie, Algerien
4 Mansoura, nördlich Monts du Hodna, Algerien

***P. taeniatifrons superflexus* nov. ssp.:**

12 Cheffia, Algerien
13 El Tarf, Algerien
17 Teboursouk, Tunesien
18 Kesra, Tunesien
19 Djebel Mrhila, Tunesien

***P. taeniatifrons edoughicola* nov. ssp.:**

10 Berrahal, Massif de l'Edough, Algerien
11 Chetaibi, Massif de l'Edough, Algerien

***P. taeniatifrons semaensis* nov. ssp.:**

14 Cap Negro, Tunesien
15 Djebel Es Sema, Tunesien

Calabrien, Korsika, Frankreich, den Niederlanden, England, Nordost-Spanien und auf den Azoren) finden sich Populationen, die im Bau der ♂-Genitalarmatur den *"taeniatifrons"*-Abbildungen von RIBAUT (1952) und CHINA (1951) entsprechen und in diesem Merkmalskomplex kaum Variabilität zeigen (s. Var.-Taf. 2).
Im übrigen Verbreitungsgebiet (Sizilien, Tunesien, Osthälfte von Nordalgerien) findet sich hingegen eine relativ starke Variabilität, und zwar bei fast allen Teilen des Aedeagus. Dabei ist bemerkenswert, daß die geographische Verteilung der verschiedenen Ausprägungsformen eines einzelnen Aedeagus-Merkmals nicht mit der Verteilung bestimmter Ausprägungsformen anderer Aedeagus-Merkmale korreliert zu sein scheint. Die Verteilung der verschiedenen Ausprägungsformen der einzelnen Merkmale läßt sich annähernd beschreiben, indem man sich vorstellt, daß jemand mehrere Steinchen (= Merkmale) etwas zeitverschoben an verschiedenen Stellen auf eine Wasserfläche geworfen hat und sich die dabei entstandenen kreisförmigen Wellen (= Ausprägungsformen) gegenseitig überlappen und beeinflussen (s. Var.-Taf. 2 und 3).

Aedeagus-Merkmale, die in ihrer Ausprägung variabel sind:

1. Ausmaß der Sockelkrümmung;
2. Länge der dorsalen und ventralen Sockelverlängerungen;
3. Form, Richtung und Größe der Schaftbasis;
4. Lage und Form der Stelle der stärksten Dorsocephalad-Biegung des Schaftes;
5. absolute und relative Längen der Schaftabschnitte;
6. absolute und relative Breite des distalen Schaftabschnittes;
7. Form und Richtung der Schaftspitze;
8. Form des Phallotremas und seine Distanz zur Schaftspitze;
9. Fehlen oder Vorhandensein sowie die Form zusätzlicher Chitinstrukturen (Leisten oder "Zähnchen") auf der Schaft-Ventralseite

Die unterschiedlichen Ausprägungsformen der aufgezählten Strukturen und ihre geographische Verteilung:

1. Ausmaß der Sockelkrümmung:
Der Winkel, den die dorsale und die ventrale Sockelverlängerung miteinander bilden, kann etwa zwischen 40^0 und mehr als 130^0 schwanken (s. Var.-Taf. 2 und 3). Während dieser Winkel bei den europäischen Populationen (mit Ausnahme der sizilianischen!) durchweg stumpfwinklig ist und offenbar generell geringe Variabilität innerhalb der einzelnen Populationen zeigt (Var.-Taf. 2/21-26), finden sich auf Sizilien und besonders nahe der algerischen Westgrenze des Areals Populationen mit sehr starker Sockel-

Krümmung. Einzelne "Inseln" von Populationen mit schwacher Krümmung finden sich auch in Nordafrika, sie sind jedoch durch Populationen mit stärkerer Krümmung mit den anderen mehr oder weniger gleitend verbunden.
Beispiele für relativ starke Krümmung: Var.-Taf. 3/1, 8, 11.
Beispiele für "Inseln" mit schwacher Krümmung: Var.-Taf. 3/6, 18, 19.

2. Längen der dorsalen und ventralen Sockelverlängerungen:
Die Längen der dorsalen und ventralen Sockelverlängerungen scheinen nicht intensiv miteinander korreliert zu variieren. Neben Populationen, in denen beide Sockelteile lang bzw. kurz sind, finden sich in allen Übergängen der unterschiedlichen Längenverhältnisse solche, bei denen einer der beiden Sockelteile deutlich kürzer ist. Wieder sind die europäischen Populationen (ohne Sizilien!) sehr einheitlich gebaut: Sie haben sowohl dorsal als auch ventral relativ kurze Sockelverlängerungen (Var.-Taf. 2/21-26), ähnlich wie die Populationen aus dem mittleren Tunesien (Var.-Taf. 3/18, 19). Nur ventral stark verlängert ist der Sockel z.B. bei nordtunesischen Tieren (Var.-Taf. 3/15), aber auch bei algerischen (Var.-Taf. 3/9, 5). Ventral *und* dorsal verlängert ist der Sockel vor allem bei einigen westlichen Populationen Nordafrikas (z.B. Var.-Taf. 3/2, 3, 8), die allerdings durch anders gestaltete Populationen voneinander getrennt sind. Hier könnte eine Korrelation mit dem Ausmaß der Krümmung des Sockels vorliegen.

3. Form, Richtung und Größe der Schaftbasis:
Auch hier zeigen sich erhebliche Verschiedenheiten zwischen bestimmten Populationen, aber nur geringe Variabilität innerhalb der Populationen: Die Aedeagus-Schaftbasis kann im einen Extrem schlank, distad nur wenig sich verschmälernd und gestreckt sein (z.B. Var.-Taf. 3/3, 13, 14, 16) oder sie kann im anderen Extrem dorsal *und* ventral bauchig-konvex gewölbt sein (z.B. Var.-Taf. 3/2, 5, 9, 10, 17-19 und Var.-Taf. 2/21-26). Es gibt aber auch Populationen mit mehr oder weniger unregelmäßiger Schaftbasis-Form. Außerdem kann der Schaft-Basalteil in verschiedenem Winkel zum Sockel des Aedeagus stehen. Die europäischen Populationen (ohne Sizilien!) sind auch in diesem Merkmal relativ einheitlich, während in Nord-Afrika eine fast mosaikartig verteilte Vielfalt existiert.

4. Dorsocephalad-Biegung des Schaftes:
Der Aedeagus-Schaft kann in verschiedener Weise dorsocephalad gebogen sein: Bei manchen Populationen verläuft die Biegung relativ gleichmäßig, immer allerdings mit einer Abflachung im distalen Bereich (z.B. Var.-Taf. 2/20-26 und Var.-Taf. 3/6, 8, 9-11), bei anderen geht eine annähernd gerade Schaftbasis nach einer kurzen, starken Biegungsstrecke in einen wie-

derum annähernd geraden Schaft-Distalteil über, so daß der Aedeagus fast winkelartig wirkt (z.B. Var.-Taf. 3/1, 7, 14, 15). Schließlich gibt es auch Populationen, bei denen der distale Schaftteil ungefähr ab seiner Mitte wieder mehr oder weniger deutlich caudad gebogen ist, so daß der Schaft-Distalteil im Extremfall ungefähr S-förmig wird (z.B. Var.-Taf. 3/17-19; weniger stark z.B. bei Var.-Taf. 3/3, 12, 13, 16). Variabel ist auch die Richtung der äußersten Schaftspitze, die oft fast winklig cephalad abgeknickt ist (z.B. Var.-Taf. 3/1-3, 5, 17-19) (s. auch Absatz 7).
Die europäischen, sizilianischen und einige der nord-algerischen Populationen (vom Massif de l'Edough bis zur Petite Kabylie) besitzen die relativ gleichmäßig gebogenen Aedeagi, die am stärksten S-förmig gebogenen Aedeagi finden sich (bisher) im mittleren Tunesien. Alle übrigen Populationen sind rein morphologisch als "Übergangsformen" zwischen diesen beiden Extremen anzusehen.

5. Längen des Schaft-Distalteils und -Basalteils:
Unterschiede in den absoluten und relativen Längen der Schaft-Abschnitte: Populationen mit absolut sehr kurzem Schaft-Distalteil sind z.B. die auf Sizilien (Var.-Taf. 2/20) und in Algerien diejenigen im Gebiet des Massif de l'Edough (Var.-Taf. 3/10+11), solche mit absolut (und auch relativ gesehen) sehr langem Schaft-Distalteil finden sich in den direkt westlich davon anschließenden Küstengebieten bei Collo und in der Petite Kabylie (Var.-Taf. 3/6, 8). Das Verhältnis zwischen den Längen von Schaft-Basalteil und -Distalteil ist wegen des gleitenden Übergangs dieser beiden Abschnitte nicht sehr genau zu ermitteln; es liegt ungefähr zwischen 1 : 1 und 1 : 2. Auch in diesem Merkmal sind die europäischen Populationen (ohne Sizilien) einander sehr ähnlich, die höchste Variabilitätsspanne findet sich in Nordwestafrika.

6. Breite des Schaft-Distalteils (in Höhe der Phallotrema-Öffnung):
Besonders die Breite des Schaft-Distalteils variiert erheblich zwischen den untersuchten Populationen. Die breitesten Schaft-Distalteile besitzen die Populationen des algerischen Massif de l'Edough (Var.-Taf. 4/10+11): sie sind immer stark depress und können bis zu viermal (!) breiter sein als die schmalsten Schaft-Distalteile, die im Querschnitt nur wenig depress sind (Var.-Taf. 4/3a+b, 5, 6, 8, 14, 21). Die europäischen Populationen (ohne Sizilien!) besitzen - wiederum sehr einheitlich ausgeprägt - einen absolut und relativ zur Länge sehr schmalen Distalteil. Absolut ebenso schmal, dank seiner Länge aber relativ noch schmaler, ist derjenige der ♂♂ aus der algerischen Petite Kabylie. Am meisten Ähnlichkeit mit den extrem breiten Schaft-Distalteilen der Edough-♂♂ zeigen bemerkenswerterweise die ♂♂ von Sizilien (Var.-Taf. 4/20a+b). Die übrigen tunesischen und algerischen Populationen besitzen im Verhältnis dazu deutlich schmalere Schaft-Distal-

teile.

7. Unterschiedliche Form und Richtung der Schaft"spitze":
Senkrecht auf das Phallotrema gesehen lassen sich die Schaftspitzen grob in zwei Gruppen aufteilen. Bei einigen Populationen gibt es "einfach" gebaute Schaftspitzen, die jenseits des Phallotremas kaum oder gar nicht verbreitert und am Ende gerade abgestutzt sind (Var.-Taf. 4/8, 10, 11, 13, 16, 20a, 20b). Bei der Mehrzahl der Populationen verbreitert sich die Schaftspitze am Ende; sie erhält dadurch eine ungefähr T-förmige Gestalt (Var.-Taf. 14/5, 6, 21) oder ist mehr oder weniger lang zweizipfelig ausgezogen (z.B. Var.-Taf. 4/1, 3, 4, 7, 14, 15, 17-19).
Die Richtung dieses äußersten Spitzenteils gegenüber dem basal davon gelegenen Schaftteil ist ebenfalls unterschiedlich: Der Spitzenteil kann gerade in der Richtung des übrigen Schaft-Distalteils weiterverlaufen (Var.-Taf. 3/6, 9, 10, 11, 20), er kann bei anderen Populationen cephalad abknikken (Var.-Taf. 3/1-3, 5, 12, 13, 16; am stärksten bei Var.-Taf. 3/17-19), oder im Gegenteil sogar leicht dorsocaudad gebogen sein (Var.-Taf. 3/4). Die abgeknickte Form scheint mit den stark zweizipfelig endenden Schaftspitzen korreliert zu sein; zusätzlich scheint sie bei allen Populationen aufzutreten, bei denen der Schaft nach der Cephalad-Krümmung wieder eine Dorsad-Krümmung aufweist. Die am Ende gerade abgestutzten "einfachen" Schaftspitzen liegen meist in Schaftrichtung.
Geringe Variabilität in der Ausprägungsform des Spitzenteils scheint auch innerhalb mancher Populationen zu existieren.
Die geographische Verteilung der einzelnen Ausprägungsformen ist anders als bei den bisher diskutierten Strukturen: Die "einfachen" Formen der Schaftspitze finden sich in Nordafrika im küstennahen Bergland zwischen Collo (Var.-Taf. 4/8) und Ain Draham (Var.-Taf. 4/16) und auf Sizilien (Var.-Taf. 4/20), die T-förmigen oder nur schwach distad erweiterten Formen - wiederum sehr einheitlich - in Europa jenseits der Straße von Messina (Var.-Taf. 4/21) und inselartig auch in Nord-Algerien im Bereich der Grande Kabylie und Petite Kabylie (Var.-Taf. 4/5, 6, 21), und die distinkt zweizipfeligen, rechtwinklig abgeknickten Formen in ihrer stärksten Ausprägung im mittleren Tunesien (Var.-Taf. 3/17-19, 4/17-19), schwächer ausgeprägt an der Nordküste Tunesiens und in Teilen des algerischen Verbreitungsgebietes (Var.-Taf. 4/14, 15, 3a, 4, 7).

8. Größe, Form und Distanz des Phallotremas zur Schaftspitze:
Bei vielen Populationen beträgt die Entfernung des Phallotremas vom Schaftende weniger als die eigene Länge (nordost-algerische, mittel-tunesische und sizilianische Populationen, s. Var.-Taf. 4/6, 9-13, 17-20), bei manchen anderen jedoch liegt das Phallotrema relativ weit basal vom Schaftende (z.B. bei den Populationen in der Grande Kabylie, in den Monts

de Belezma, Nord-Tunesien und Europa nördlich von Sizilien, s. Var.-Taf. 4/3b, 5, 7, 15, 21). Zwischen diesen Extremen gibt es in Nordafrika alle Übergänge. Eine Korrelation der Phallotrema-Lage zu Ausprägung und Richtung des Spitzenteils (s. Absatz 7) ist u.E. nicht zu erkennen.
Die Form des Phallotremas variiert von annähernd rund bis langoval. Die größten Phallotremata (Var.-Taf. 4/10, 11) haben ein Vielfaches der Öffnungsfläche der kleinsten (Var.-Taf. 4/3a, 5, 8, 20b, 21).
Dabei scheint die Größe nicht strikt isometrisch zur Schaftbreite zu sein: zwar finden sich die größten Phallotremata bei den Populationen, die auch die größte Schaftbreite haben, und Populationen mit schmalem Schaft haben (zwangsläufig) kleinere, oft längliche Phallotremata, doch es gibt auch breite Schäfte mit kleinen Phallotremata (Var.-Taf. 4/20a, 20b). Die Populationen mit sehr großem Phallotrema sind auf das algerische Massif de l'Edough beschränkt, alle europäischen (einschließlich der sizilianischen!) haben ein sehr kleines, meist längliches Phallotrema. Im restlichen Nordafrika findet sich ein regellos erscheinendes Gemisch von Populationen mit kleinen, länglichen bis mittelgroßen, runden Phallotremata, ohne daß eine deutliche geographische oder irgendeine andere Korrelation zu erkennen wäre.

9. Stark chitinisierte Leisten oder "Zähnchen" auf der Schaft-Ventralseite:
Bei vielen Populationen sind am Aedeagus-Schaft keinerlei zusätzliche Chitinstrukturen vorhanden (z.B. bei allen europäischen nördlich der Straße von Messina, Var.-Taf. 2/21-26, und inselartig bei einigen Populationen in Tunesien, Var.-Taf. 3/14, 19, und Algerien, Var.-Taf. 3/2, 5, 6, 13).
Bei den sizilianischen und allen übrigen nordafrikanischen Populationen tragen mindestens einige (es zeigt sich auch eine gewisse Variabilität innerhalb mancher Populationen), oft aber alle männlichen Individuen zusätzliche Chitin-Strukturen an der Ventralseite (z.T. auch fast seitlich) des Aedeagus-Schaftes, und zwar in allen Fällen im Bereich der stärksten Krümmung bzw. wenig distal davon. Die Ausprägung dieser Chitinstrukturen läßt sich in eine Reihe von "ansatzweise vorhanden" bis "stark ausgeprägt" ordnen: Bei geringem Ausprägungsgrad finden sich an der entsprechenden Stelle nur wenig hervorgehobene Längsleisten (z.B. Var.-Taf. 3/14, 15), bei stärkerem Ausprägungsgrad ein Paar (seltener auch nur ein einzelner) kleinerer oder größerer, mehr lateral oder mehr median inserierender - also dichter zusammenstehender - Zähnchen.
Populationen mit großen Zähnchen besiedeln drei Gebiete: in Algerien die westliche Grande Kabylie und das Gebiet südlich davon, zweitens das Massif de l'Edough einschließlich der südlich und westlich davon gelegenen Landstriche und drittens die Insel Sizilien (Var.-Taf. 3/3, 4, 8-10, 2/20). Populationen mit kleinen Zähnchen finden sich in Mittel-Tunesien

und am Südrand des algerischen Verbreitungsgebietes (Var.-Taf. 3/7, 12, 16-18).
Bei der geographischen Verteilung der Zähnchen sind zwei Kriterien zu beachten: zum einen die Größe der Zähnchen, zum anderen der Prozentsatz der Individuen einer Population, die überhaupt Zähnchen besitzen. Zwischen beiden scheint eine lockere Korrelation zu bestehen: In Populationen mit sehr großen Zähnchen tragen nach den bisherigen Ergebnissen alle Individuen Zähnchen, bei Populationen mit kleinen oder mittelgroßen Zähnchen gibt es sowohl solche Populationen, bei denen alle, als auch solche, bei denen nur ein Teil der Individuen Zähnchenträger ist.

Diese weitgehend unabhängige Verteilung der Ausprägungsformen der einzelnen Merkmale ähnelt offenbar etwas dem Typ geographischer Variabilität, wie ihn FUTUYMA (1989) für Farbe und Zeichnungsmuster einer Schlangenart (*Elaphe obsoleta*) aus Nordamerika zitiert.

Die viel geringeren strukturellen Unterschiede in der Genitalarmatur der ♀♀ der *P. taeniatifrons*-Gruppe lassen sich mit denen der ♂-Genitalarmatur hinsichtlich der geographischen Verteilung nicht korrelieren:
Die Unterschiede bei den ♀♀ betreffen fast ausschließlich die Ausprägung der Region um die GVIII-Basen (Taf. 144, 145). Die übrigen Teile der ♀-Genitalarmatur und auch die Gestalt des VII. Sternits (Taf. 139/3+4) zeigen keine signifikanten Verschiedenheiten innerhalb der *P. taeniatifrons*-Gruppe. Die GVIII-Basen der ♀♀ in Europa und einiger Populationen in Nord-Tunesien und Nordost-Algerien besitzen stark verdickte und weit cephalad vorgewölbte mediane Loben (Taf. 144/2+4). Dabei kann der schwach chitinisierte, etwas faltige Bereich vor der Kopulationsöffnung (v.a. bei den ♀♀ aus Sizilien und aus Nordost-Algerien beobachtet, s. Taf. 144/4) so weit cephalad ausgedehnt sein, daß er von ventral sichtbar ist. Bei den ♀♀ aller anderen Populationen (Taf. 145/1+2) sind die medianen Loben der GVIII-Basen zwar auch relativ breit, aber mehr oder weniger dorsad "umgebogen", so daß sie von ventral nur flach gewölbt erscheinen.

Zwei Fragen erheben sich aufgrund dieser Befunde:

1. Wieviele Morphospezies sind in diesem *Placotettix taeniatifrons-flexuosus*-"Formenkreis" nunmehr abgrenzbar: ist mehr als eine Morphospezies wahrscheinlich zu machen, oder sollte dieser "Formenkreis" bis zum Vorliegen genauerer Untersuchungen (z.B. über die Kommunikationssignale) als eine einzige Morphospezies mit stark ausgeprägter

geographischer Variabilität behandelt werden (u.U. mit mehreren Taxa im Subspezies-Rang)?

Wie erwähnt, ist die Aedeagus-Gestalt der in Europa (ohne Sizilien) und auf den Azoren lebenden Populationen sehr einheitlich und grenzt in Süd-Italien offenbar übergangslos - nur durch die Meerenge von Messina getrennt - an die andersartigen Populationen Siziliens und Nordafrikas an. Dies ließe ihren Status als selbständige Art erwägenswert erscheinen, wenn nicht im Gebiet der östlichen Kabylie (Algerien) (Var.-Taf. 3/5, 6) von uns einige Exemplare gefunden worden wären, deren Aedeagus von dem der "europäischen" Populationen (Var.-Taf. 2/21-26) nicht eindeutig unterscheidbar ist. Vorerst muß also von der zumindest ehemaligen Existenz der "europäischen" Form auch in einem begrenzten Gebiet Nordafrikas ausgegangen werden. Da sich in Nordafrika Populationen finden, die morphologisch als intermediär zwischen den "europäischen" und den anderen nordafrikanischen Populationen zu werten sind (s.o.), ist die Annahme eines eigenen, von allen anderen klar getrennten Genpools für diese "europäische" Form derzeit nicht zu rechtfertigen.
Dennoch sollte sie u.E. als eigenes Taxon, und zwar als geographische Subspezies geführt werden, für die der älteste verfügbare Name *fieberi* FERRARI, 1882 ist (s.o.):
***Placotettix taeniatifrons* ssp. *fieberi* (FERR.) stat. nov..**

P. t. fieberi (FERR.) ist, wie erwähnt, durch die Form des ♂-Aedeagus (Taf. 101/2, 117/6a+6b, 121/4) charakterisiert: Sockel schwach gebogen, seine dorsale und ventrale Verlängerung einen stumpfen Winkel miteinander bildend, beide relativ kurz; Schaftbasis relativ gedrungen und in Seitenansicht konvex, Dorsalseite meist distal der Mitte absatzartig gebogen; distaler Schaftteil relativ schmal, deutlich länger als der basale und mit Ausnahme der Spitze gleichmäßig flach dorsad gebogen; Phallotrema (Taf. 117/6b) weit vor dem Ende gelegen, klein und länglich; Schaftspitze "walflossenartig" verbreitert.
Als Synonyme von *fieberi* FERR. wären zu werten sowohl *Thamnotettix meridionalis* METCALF, 1967, nom. nov. für *Thamnotettix aliena* FIEBER, 1885 n. pr. aus Südfrankreich (s.o.) als auch die aus den Pyrenäen als Varietät von *Th. fieberi* FERR. beschriebene *ochracea* REY, 1894. (Zwar wurde das Typus-Material nicht untersucht, doch in der gesamten Umgebung wurde bisher nur *P. t. fieberi* (FERR.) festgestellt.)

Geographisch gesehen schließt sich eine Gruppe von Populationen an, bei denen der Aedeagus-Sockel längere, in Lateralansicht relativ spitzwinklig zueinander verlaufende Ventral- und Dorsalverlängerungen hat, der im weiten Bogen dorsad geschwungene Aedeagus-Schaft weist an der Dorsal-

seite keinen Absatz auf, etwas distal der Biegung zum Distalteil trägt der Schaft ein Paar "Zähnchen" und ist relativ zu seiner Länge etwas breiter als bei *P. t. fieberi* (FERR.) bei weiter distal gelegenem Phallotrema und fehlender bis gering ausgeprägter Verbreiterung der Spitze (s. Var.-Taf. 2/20, 3/8, 9, 4/20, 8, 9).
Da sämtliche von uns untersuchten ♂♂ von Sizilien (s. Var.-Taf. 2/20 und 4/20a+20b) sehr einheitlich diesen Bautyp des Aedeagus zeigen, nehmen wir an, daß dieser "Morphotyp" der KIRSCHBAUM'schen *Th. taeniatifrons* aus Messina/Sizilien entspricht, die nur nach ♀♀ beschrieben wurde (s. auch S. 164):
***Placotettix taeniatifrons* ssp. *taeniatifrons* (KBM.).**

Da ebenfalls aus Sizilien stammend, dürfte als Synonym von *P. taeniatifrons taeniatifrons* (KBM.) die nach ♀♀ aus Palermo und Ficuzza beschriebene *Thamnotettix scalaris* HAUPT, 1924 bestehen bleiben.

Den sizilianischen Tieren im Aedeagus-Bau sehr ähnliche Populationen fanden wir in Nord-Algerien vom Gebiet südlich des Massif de l'Edough westlich bis in die Region um Collo an der Küste (s. Var.-Taf. 3/8, 9). In manchen Details weichen diese algerischen Populationen allerdings von den sizilianischen ab: v.a. sehr langer Schaft-Distalteil bei den Populationen der Collo-Region und Form der Schaftspitze bei den Populationen von Bekkouche-Laid. Wir halten es dennoch für sinnvoll, sie bis auf weiteres der *P. taeniatifrons*-"Nominatrasse" zuzuordnen.

Auch die als selbständige Art aus Ain Draham in Nordwest-Tunesien beschriebene *P. flexuosus* LINNAVUORI, 1965 (Var.-Taf. 3/16 und 4/16) läßt sich nach unseren Befunden nicht als klar abgrenzbare Morphospezies belegen. Sie ist im Gegenteil eine Form aus einem Übergangsbereich zwischen sizilianisch-ostalgerisch anzutreffenden *taeniatifrons* s. str.-Formen (Var.-Taf. 2/20, 3/8+9; s.o.), evtl. auch der in Nord-Tunesien anzutreffenden Populationsgruppe (Taf. 3/14+15; s.u.) und den in Mittel-Tunesien lebenden Populationen mit noch stärker wellig gebogenem Aedeagus-Schaft (Var.-Taf. 3/17-19).
Die "*flexuosus*-Morphen" sind in mehreren Gebieten vorhanden: zum einen inselartig im bewaldeten Berggebiet um Ain Draham (Nordwest-Tunesien) (Var.-Taf. 3/16), zum anderen dann wieder in Algerien im Massif de l'Aures, den Monts de Belezma (Var.-Taf. 3/7) und im Südwesten der Grande Kabylie bis zu den Ostausläufern des Djebel Ouarsenis (Var.-Taf. 3/1-4). Diese algerischen Populationen stimmen in manchen Merkmalen, wie z.B. Gestalt und Richtung der Schaftspitze und Größe und Lage des Phallotremas, nur zum Teil mit den *flexuosus*-Populationen Nordwest-

Tunesiens überein, dafür jedoch mit Populationen aus anderen Gebieten Nordwest-Afrikas. *P. flexuosus* LV. sollte u.E. als Subspezies von *P. taeniatifrons* (KBM.) gewertet werden:
***Placotettix taeniatifrons* ssp. *flexuosus* LV. stat. nov..**

In arideren Gebieten Ost-Algeriens und Mittel-Tunesiens (Var.-Taf. 3/12, 13, 17-19) wurden mehrere Populationen gefunden, die eine wesentlich stärkere Ausprägung desjenigen Merkmals zeigen, nach dem LINNAVUORI (1965) *P. flexuosus* LV. gegenüber *P. taeniatifrons* (KBM.) - in Wirklichkeit gegenüber *P. t. fieberi* (FERR.) - abgetrennt hatte: stark wellig gebogener Aedeagus-Schaft. Zwar sind diese Populationen z.B. in der Form der Aedeagusspitze und auch im Besitz oder Fehlen von Zähnchen an der Schaft-Biegungsstelle etwas voneinander verschieden, aber darin wieder anderen tunesischen oder algerische Populationen ähnlich. Die oben genannten in Mittel-Tunesien und Ost-Algerien lebenden Populationen sollten u.E. aufgrund ihrer derzeit bekannten Verbreitung als geographische Subspezies aufgefaßt werden:
***Placotettix taeniatifrons superflexus* nov. ssp..**

Beschreibung:
In Körpergröße und -proportionen, Färbung und Zeichnung sowie im Bau der ♀-Genitalarmatur und aller Teile der ♂-Genitalarmatur mit Ausnahme des Aedeagus nicht signifikant von den anderen Unterarten der *Placotettix taeniatifrons*-Gruppe verschieden.
Aedeagus-Bau (Taf. 101/3, 117/4a+4b, Var.-Taf. 3/12, 13, 17-19): Sockel schwach gebogen, die relativ kurzen dorsalen und ventralen Sockelverlängerungen bilden einen stumpfen Winkel miteinander; Schaftbasis gedrungen und in Lateralansicht überall konvex; Schaft-Distalteil zuerst stark dorsad zurückgebogen (fast 180°), dann wieder ventrad gebogen, insgesamt also etwa S-förmig; Phallotrema rundlich-oval, sehr nah an der Schaftspitze gelegen; äußerste Schaftspitze (zumindest bei den tunesischen Populationen) zweizipfelig gegabelt und stark ventrad abgeknickt.
Verbreitung: Mittel-Tunesien bis Nordost-Algerien.
Typus-Material: ♂-Holotypus: Tunesien, Provinz Kasserine, Djebel Mrhila, 17.9.1986, leg. R. Remane; Paratypoide: 3♂♂ 4♀♀ vom gleichen Fundort und -datum, leg. R. Remane, Th. Leise und S. Meyer-Arndt, 1♂ aus der Prov. El Kef, Kesra, 1986, leg. Ohm, coll. R. Remane, 7♂♂ 3♀♀ aus der Prov. Beja, nordöstlich Teboursouk, 19.9.1986, leg. RR, ThL und SMA; Algerien: 9♂♂ 10♀♀ aus der Prov. Annaba, Umgebung Cheffia, 16.9.1982 und 24.9.1986, leg. RR, ThL und SMA und 4♂♂ 3♀♀ von westlich El Tarf, 23.9.1986, leg. RR und SMA.
Nährpflanzen: *Myrtus communis, Crataegus spec., Pistacia lentiscus* und *Nerium oleander*. Lebt sowohl in den Steppengebieten Mittel-Tunesiens in

ausgetrockneten Wadis auf Oleander-Büschen als auch auf Weideflächen und in der Macchie in Nordost-Algerien.

Offenbar beschränkt auf das an der Küste Nordost-Algeriens gelegene Massif de l'Edough (westlich Annaba), das südlich von der tiefgelegenen Fetzara-Senke umgeben ist, sind Populationen, deren Aedeagus (Var.-Taf. 3/10, 11) in Seitenansicht im wesentlichen dem der sizilianischen Populationen gleicht, jedoch in Ventralansicht erhebliche Verschiedenheiten erkennen läßt: Der depresse Schaft-Distalteil (Var.-Taf. 4/10, 11) ist deutlich breiter als bei allen anderen *Placotettix*-Taxa des *taeniatifrons*-Formenkreises, nämlich auf Höhe des Phallotremas um rund die Hälfte breiter als bei sizilianischen Exemplaren (Var.-Taf. 4/20) und bis zu viermal so breit wie bei den Populationen mit den schmalsten Aedeagus-Distalteilen (z.B. Var.-Taf. 4/3a, 5, 14, 21 etc.). Das Phallotrema liegt nahe der Schaftspitze und ist im Vergleich zu allen anderen Populationen absolut und relativ zur Schaftlänge sehr groß. Für diese Populationen des Massif de l'Edough halten wir die Errichtung einer eigenen Subspezies für vertretbar: ***Placotettix taeniatifrons edoughicola* nov. ssp..**

Beschreibung:

In Körpergröße und -proportionen, Färbung und Zeichnung sowie im Bau der ♀-Genitalarmatur und aller Teile der ♂-Genitalarmatur mit Ausnahme des Aedeagus nicht signifikant von den anderen Unterarten der *Placotettix taeniatifrons*-Gruppe verschieden.

Aedeagus (Taf. 101/1, 117/5a+5b, Var.-Taf. 3/10+11): Sockel stark gebogen, dorsale und ventrale Sockelverlängerung bilden einen spitzen Winkel miteinander; Schaftbasis in Lateralansicht nur dorsal konvex, ventral fast gerade; Schaft-Distalteil gleichmäßig in weitem Bogen dorsad gebogen, am Ende relativ gerade, stark depress, in Höhe des Phallotremas ca. viermal so breit wie z.B. die Schaft-Distalteile von *P. t. fieberi* (FERR.); große paarige "Zähnchen" stehen etwas distal der Stelle mit der stärksten Biegung relativ weit seitlich am Schaft; Phallotrema groß (mehr als halb so breit wie die Schaftbreite dort) und rund, nahe an der Schaftspitze gelegen, diese sich kaum oder gar nicht verbreiternd, sondern gerade abgestutzt.

Verbreitung: Massif de l'Edough in Nordost-Algerien.

Typus-Material: ♂-Holotypus: Algerien, Provinz Skikda, südlich Chetaibi, 24.9.1986, leg. R. Remane; Paratypoide: 6♂♂ 10♀♀ vom gleichen Fundort und -datum, leg. RR und SMA, 8♂♂ 5♀♀ von südöstlich Oued-El-Aneb, 24.9.1986, leg. RR und SMA, 3♂♂ 5♀♀ vom Col du Mizen, 24.9.1986, leg. leg. RR, 5♂♂ 4♀♀ von südwestlich Berrahal, 25.9.1986, leg. RR und SMA.

Nährpflanzen: *Myrtus communis* und *Erica* spp. in hochgewachsener üppiger Macchie.

Im Gegensatz zu den Verhältnissen in anderen Übergangsgebieten zwischen zwei benachbarten Subspezies ist offenbar das "Veränderungsgefälle" von *P. t. edoughicola* n. ssp. zu den umgebenden Populationen sehr steil. Im Hügelland östlich der Fetzara-Senke (nur ungefähr 60 Kilometer von den *P. t. edoughicola* n. ssp.-Fundorten entfernt) wurden bisher nur *P. t. superflexus* n. ssp. zuzurechnende Populationen gefunden. Die südwestlich vom Massif de l'Edough dicht jenseits der Fetzara-Senke aufgefundene *P. t. taeniatifrons* (KBM.)-Population bei Bekkouche-Laid (nur rund 20 Kilometer von der nächsten *P. t. edoughicola* n. ssp.-Population entfernt) weist zwar ein sehr endständiges, aber kleines Phallotrema und einen relativ schmalen Schaft auf. Genauere Untersuchungen in diesen Übergangsgebieten und ein dichteres Fundortnetz wären zur genaueren Klärung der Verhältnisse notwendig.

Schließlich fanden wir ein weiteres Gebiet, dessen *P. taeniatifrons*-Populationen Sondermerkmale im Aedeagus-Bau aufweisen, an der nordwesttunesischen Küste: Die Populationen aus dem Gebiet des Djebel Es-Semaa, aber auch aus dem Hügelland zwischen Nefza im Süden und dem Cap Negro im Norden (Var.-Taf. 3/14, 15) weisen eine Aedeagus-Form auf, bei der in Lateralansicht eine schlanke, gerade Schaftbasis in relativ enger Biegung in einen langen und vor allem sehr geraden Distalteil übergeht. In Ventralansicht ist der Schaft-Distalteil relativ schmal (Var.-Taf. 4/14, 15). Auch in diesem Fall halten wir die Errichtung einer Subspezies für vertretbar:

***Placotettix taeniatifrons semaensis* nov. ssp..**

Beschreibung:

In Körpergröße und -proportionen, Färbung und Zeichnung sowie im Bau der ♀-Genitalarmatur und aller Teile der ♂-Genitalarmatur mit Ausnahme des Aedeagus nicht signifikant von den anderen Unterarten der *Placotettix taeniatifrons*-Gruppe verschieden.

Aedeagus (Taf. 101/5, Var.-Taf. 3/14+15): Dorsale und ventrale Sockelverlängerung bilden etwa einen rechten Winkel miteinander; Schaftbasis in Lateralansicht schlank und gestreckt, in enger Biegung in den Schaft-Distalteil übergehend; Schaft-Distalteil lang und vor allem sehr gerade; im Biegungsbereich des Schaftes finden sich mehr oder weniger stark ausgeprägt seitliche Längsleisten, die der Krümmung des Schaftes folgen; Phallotrema länglich und um mehr als die eigene Länge vom Schaftende entfernt liegend; Schaftende zweizipfelig oder zweilappig gegabelt.

Verbreitung: kleinräumig in den üppig bewachsenen Hügeln an der Küste Nordwest-Tunesiens.

Typus-Material: ♂-Holotypus: Tunesien, Provinz Bizerte, Djebel Es-Semaa, 21.9.1986, leg. R. Remane; Paratypoide: 19♂♂ 16♀♀ vom gleichen Fundort und

-datum, leg. RR, ThL und SMA; 22♂♂ 34♀♀ aus dem Gebiet zwischen Cap Negro und Nefza, 20.9.1986, leg. RR, ThL und SMA.
Nährpflanzen: Bisher nur auf *Myrtus communis* nachgewiesen. Lebt in hochgewachsener Macchie oder im Unterwuchs von lichten Korkeichenwäldern.

Wie gezeigt wurde, bestehen innerhalb der *P. taeniatifrons*-Formengruppe - bei relativ geringer Aedeagus-Variabilität zwischen den Individuen einunderselben Population - so erhebliche Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Populationen, daß mehrere "Arten" bzw. "Morphospezies" errichtet werden könnten, hätte man nur einige wenige Exemplare von relativ weit voneinander entfernt liegenden Fundorten zur Verfügung. Im Fall von *P. flexuosus* LV. wurde ja auch (bei dem damaligen Kenntnisstand nicht anders entscheidbar) eine dieser Formen als eigene Morphospezies abgetrennt.

2. Welche Erklärungsmöglichkeiten gibt es für die Formen-Vielfalt (geographische Variabilität) in der *Placotettix taeniatifrons*-Gruppe?

Dafür, daß die gefundenen und oben beschriebenen strukturellen Verschiedenheiten im Aedeagus-Bau der ♂♂ und in der Ausprägung der medianen Loben der GVIII-Basen der ♀♀ nicht genetisch, sondern rein modifikativ bedingt sind, spricht in diesem Fall sehr wenig. Modifikative Veränderbarkeit von Genitalstrukturen ist allerdings bei Zikaden schon nachgewiesen worden: Bei einigen Taxa der Gattung *Euscelis* BR. ergeben suboptimale Umweltbedingungen während bestimmter Altersstadien der Larven zwar voll fertile, aber z.B. nur mit einem kleinen und sehr einfach gebauten Aedeagus ausgestattete ♂♂ (kann auch andere Strukturen betreffen) (z.B. MÜLLER 1954, 1957, REMANE 1967, STRÜBING 1970). Eine solche Modifikabilität müßte andere als die hier gefundenen Verteilungsmuster der unterschiedlichen Strukturen zeigen. Die ökologischen Bedingungen zwischen nahegelegenen Fundorten, die aber bereits verschiedene Aedeagus-Formen aufweisen, sind zweifellos untereinander viel ähnlicher als diejenigen zwischen einigen weit voneinander entfernten Fundorten, deren *Placotettix*-Populationen aber einen nahezu identischem Aedeagus-Bau besitzen (z.B. Azoren, Niederlande und Griechenland).
Auch zwischen den Nährpflanzen und den Aedeagus-Strukturen der jeweiligen Populationen sind keine Korrelationen zu erkennen. Populationen unterschiedlicher Nährpflanzen stimmen überein, solche von gleichen Nährpflanzen können verschieden sein.

Nachdem u.E. also eine genetische Bedingtheit der geographischen Variabilität wahrscheinlicher ist als eine modifikative, muß dementsprechend nach anderen Erklärungsmöglichkeiten für die festgestellten Verteilungsmuster gesucht werden.

Dazu seien nochmals folgende Fakten hervorgehoben:

- Wie in den bisherigen Darstellungen bereits implizit gezeigt, scheint uns derzeit die *P. taeniatifrons*-Formengruppe, die mit allen Individuen flugfähig und auch flugaktiv ist, ein geschlossenes, kontinuierliches Areal zu besiedeln. Es konnten nirgends Populationen entdeckt werden, die durch geographische Barrieren fast völlig abgetrennt sind - ausgenommen die auf den Azoren. Nur zwischen einigen Gebieten scheint der Individuen-Austausch zumindest stark vermindert zu sein (z.B. zwischen Sizilien und Calabrien). In Nordwestafrika muß u.E. davon ausgegangen werden, daß z.Zt. der Individuen-Austausch mindestens zwischen den jeweils benachbarten Populationen möglich ist.

- Wie dargelegt, variieren zahlreiche Merkmale des Aedeagus offenbar ohne erkennbare Korrelation miteinander (allenfalls die absolute Phallotrema-Größe ist mit der absoluten Schaftbreite korrelierbar, oder die Längen der dorsalen und ventralen Sockelverlängerungen mit dem von ihnen eingeschlossenen Winkel).
Für einige Merkmale gibt es ein "Zentrum stärkster Ausprägung", an das sich (mehr oder weniger klinal in eine oder mehrere Richtungen) Zonen immer schwächerer Ausprägung bis zum völligen Verschwinden des Merkmals anschließen: am deutlichsten am Merkmal "S-förmige Biegung des distalen Schaftteils" festzustellen (Var.-Taf. 3).
Weniger deutlich ist eine derartige klinale Abschwächung z.B. beim Merkmal "Zähnchenpaar am Schaft": In Nordwestafrika liegt ein "Zentrum höchster Zähnchengröße" in dem Gebiet, das vom Massif de l'Edough bis zum Bergland westlich Collo reicht, und von wo eine klinale Veränderung sowohl nach Westen als auch nach Südosten in einem Süd-Bogen um zähnchenlose Populationen herum führt. "Disjunkt" davon ist offenbar ganz Sizilien von zähnchentragenden Populationen besetzt, während die geographisch am nächsten zu Sizilien gelegenen Populationen Nordwestafrikas zähnchenlos sind (Var.-Taf. 2 und 3).
Manche Merkmalsausprägungen sind dagegen polyzentrisch verteilt: Der flache, in Lateralansicht nur schwach ventrad gebogene Aedeagus-Sockel mit relativ kurzer dorsaler und ventraler Verlängerung findet sich zum einen bei allen europäischen Populationen (ohne Sizilien), zum anderen bei einer Population in der Petite Kabylie in Nord-Algerien und bei Populationen in Mittel-Tunesien (s. Var.-Taf. 2/21-26, 3/6, 18+19). Bei einer solchen

Verteilungsweise sollte einerseits an die Möglichkeit einer konvergenten Entstehung durch mehrere voneinander unabhängige, phänotypisch gleichartig wirkende Mutationen gedacht werden, andererseits aber auch daran, daß hier derzeit nur noch disjunkt vorhandene "Reste" einer plesiomorpheren Merkmalsausprägung erhalten sind.

Erinnert sei auch nochmal daran, daß neben Gebieten, in denen sich eine Ausprägungsform eines Merkmals gleitend und klinal zu einer anderen wandelt, auch Gebiete existieren, wo die strukturellen Unterschiede zwischen zwei relativ nah beieinander lebenden Populationen vergleichsweise sehr groß sind.

Bei dieser Lage der Dinge sind mehrere Erklärungsmöglichkeiten gegeben, deren gegensätzlichste die folgenden sein dürften:

1. Die beobachteten Merkmalsverschiedenheiten, d.h. ihre jeweils extremsten Ausprägungsformen (z.B. große Aedeagus-Zähnchen/keine Zähnchen oder S-förmig gebogener Schaft-Distalteil/in weitem Bogen dorsad gebogener Schaft), sind in voneinander separierten Populationen herausgebildet worden - also in einem geologischen Zeitabschnitt, in dem das z.Zt. kontinuierliche Areal dieser Formengruppe in reliktäre, voneinander separierte, mehr oder weniger inselartig disjunkt verteilte Restpopulationen aufgespalten war. Theoretisch mögliche Gründe für eine derartige Differenzierung während einer solchen Separationsphase sind bekanntlich entweder disruptive Selektion allein, oder damit kombiniert Phänomene, die als "Gründerprinzip" bezeichnet werden: in den Restpopulationen ist nur jeweils ein geringer Ausschnitt des ursprünglich vorhandenen Allelbestandes jedes Gens der Gesamt-Art erhalten. Es können bei zumindest vorübergehend sehr geringem Individuenbestand der Restpopulationen natürlich auch selektionsunabhängige Veränderungen durch Gendrift wirksam werden. Nach "Besserung" der Umweltbedingungen erfolgte eine Arealexpansion der Reliktpopulationen bis zur erneuten Sympatrie und anschließend eine Wiederaufnahme des Genaustausches zwischen ihnen. Alle Fälle von zwischen den Extremen liegenden, intermediären Merkmalsausprägungen wären das Ergebnis sekundärer Hybridisierung mit intermediärem Vererbungsgang aber offenbar auch polygener Verankerung der Einzelmerkmale.
Überträgt man diese Hypothese auf die *Placotettix taeniatifrons*-Gruppe, so könnte man aufgrund der derzeitigen Merkmalsverteilung folgende Relikt-Populationsgruppen annehmen:
Ein erstes Zentrum im zentralen Mittelmeerraum (Appenninen-Halbinsel ohne Sizilien?) mit Populationen mit einem Aedeagus-Bau, wie er dem der

heutigen dort lebenden *P. t. fieberi* (FERR.) ungefähr entspricht, könnte "Ausbreitungszentrum" für die festlandseuropäischen Populationen gewesen sein. Schwierig zu beurteilen ist in diesem Zusammenhang das kleine nordalgerische *"fieberi"*-Areal in der Petite Kabylie und dem Osten der Grande Kabylie: a) weitere, phänotypisch sehr ähnliche Reliktpopulation, oder b) sekundäre Invasion von der Appennin-Halbinsel her mit anschliessender partieller Einkreuzung aus umgebenden, anders gebauten Populationen, oder aber c) letzter Rest des alleinigen Refugialraumes des *"fieberi"*-Typs, von dem aus Festlands-Europa kolonisiert wurde? (Die Annahme eines zentralmediterranen Zentrums wäre bei c) nicht vonnöten.)

Ein zweites Zentrum mit Populationen, deren Aedeagus-Bau ungefähr dem der heutigen *P. t. edoughicola* n. ssp. oder z.T. auch dem der Collo-Populationen entspricht (sehr breiter Aedeagusschaft-Distalteil mit großen Zähnchen und gerade abgestutztem Ende und in sich relativ stark gekrümmter Aedeagus-Sockel mit langen dorsalen und ventralen Verlängerungen als spezielle Merkmalskombination bzw. sogar -ausprägung), könnte in Nordalgerien gelegen haben. Schwierigkeiten bereitet das Auftreten einer Form, die denjenigen aus der "geographisch-morphologischen" Umgebung von *P. t. edoughicola* n. ssp. entspricht (also bereits Hybrid-Charakter besitzen müßte), als Alleinbesiedler Siziliens, da in den Sizilien viel näher gelegenen nordtunesischen Gebieten z.Zt. andersartig gebaute Formen leben. Man kann nun natürlich eine relativ rezente Kolonisation Siziliens durch derartige "*edoughicola*-Umfeld-Formen" postulieren, ein "Beweis" für die Richtigkeit einer derartigen Annahme kann aber nicht erbracht werden.

Ein drittes Zentrum wäre dann im südöstlichen Nordwestafrika anzunehmen. Ihm würden Formen von der Bauweise der derzeit im mittleren Tunesien anzutreffenden *P. t. superflexus* n. ssp. entsprechen (stark welliger, S-förmig gebogener Aedeagusschaft-Distalteil und dorsad abgeknicktes, zweigegabeltes Schaftende als spezielle Merkmale in Kombination mit flachem Sockel und dem Fehlen von Zähnchen am Schaft). Ungeklärt ist noch, wieweit diese Form am Nordrand der Sahara nach Westen verbreitet ist.

Die ssp. *flexuosus* LV. wäre bei Annahme der "Separations-Hybridisations-Hypothese" mit einiger Wahrscheinlichkeit als eine Form aus dem an mehreren Stellen entstandenen Bastard-Gürtel (bzw. der Vermischungszone) zwischen dem "*superflexus*-Zentrum" und dem "*edoughicola*-Zentrum" zu werten: "noch" leicht wellig gebogener Schaft-Distalteil von *superflexus* n. ssp. her, "bereits" Zähnchen und fast gerade abgestutzte Schaftspitze von *edoughicola* n. ssp. her und Sockelbiegung ungefähr intermediär (wobei die Populationen des algerischen *flexuosus*-Gebietes etwas andere Merkmalskombinationen besitzen).

Auch die Nominat-Subspezies ssp. *taeniatifrons* KBM. wäre aufgrund ihrer

Merkmalsausprägung als Form aus einem Bastard-Gürtel zwischen dem "*edoughicola*-Zentrum" und dem algerischen "*fieberi*-Zentrum" zu interpretieren. Derartige Formen finden sich in reinster Ausprägung genau in dem schmalen Gebiet Algeriens, das geographisch zwischen den Vorkommen von *P. t. edoughicola* n. ssp. im Massif de l'Edough und den *P. t. fieberi* (FERR.)-Populationen im Gebiet der Petite Kabylie liegt. Ihr Vorkommen in Sizilien (s.o.) ist weniger offensichtlich mit dieser Hypothese vereinbar: Zusätzliche sekundäre Wanderungen einer Hybridform von der Mitte Nord-Algeriens nach Sizilien müßten, wie erwähnt, angenommen werden, wenn man die derzeitige Verbreitung zugrunde legt (und natürlich, daß diese "Hybridisationszonen-Populationen" in sich genetisch sehr stabil sind).
Noch unklar scheint uns, ob die Populationen der nordwest-tunesischen Küstengebiete (*P. t. semaensis* n. ssp.) wirklich ein weiteres eigenes Zentrum darstellen, oder ob ihre spezifischen Merkmalsausprägungen und -kombinationen auch als Resultat z.B. einer Hybridisierung von *P. t. superflexus* n. ssp. und *P. t. fieberi* (FERR.) angesehen werden könnten.
Es sei vorsichtshalber nochmal betont, daß diese Darlegungen nicht mehr als Hypothesen sind, "wie es vielleicht gewesen sein könnte". Weitere Hypothesen sind natürlich möglich (z.B. nicht nur das Zusammentreffen zweier, sondern, zeitlich verschoben, auch noch das einer dritten separiert gewesenen Populationsgruppe in einem Gebiet). Nur zukünftige Forschung (s.u.) kann hier eventuell größere Klarheit schaffen.

2. Erklärungsmöglichkeit: Die beobachteten Merkmalsverschiedenheiten sind innerhalb eines kontinuierlichen Verbreitungsgebietes durch Mutationen entstanden, die sich in einer bzw. in einigen Populationen durchsetzen konnten, möglicherweise durch pleiotrope Verbindung mit einem anderen, selektionsrelevanten Phän[1]. Auch in diesem Fall scheint uns eine polygene Verankerung der Einzelmerkmale wahrscheinlich.

---

1 Ein direkter Selektionsvorteil einer Aedeagus-Ausprägungsform gegenüber einer der anderen ist bisher weder nachweisbar noch sehr wahrscheinlich, da, wie erwähnt, die bisher gefundenen Unterschiede im kopulationsrelevanten Bereich der über die Eiablage-Technik noch anderen Selektionsfaktoren unterliegenden ektodermalen Genitalarmatur der ♀♀ zum einen sehr gering und zum anderen nicht mit den Merkmalsverschiedenheiten bei den ♂♂-Aedeagi korreliert sind. Für die Annahme einer selektionsrelevanten, koorganisierte Veränderung der Aedeagusform erzwingenden Form der ♀-Genitalarmatur (wofür in anderen Tiergruppen durchaus Beispiele existieren) fehlt hier daher jede Basis.

Aufgrund der dargestellten Befunde ist derzeit keine dieser beiden Erklärungsmöglichkeiten für sich allein genommen schlüssig.
Viele Fakten scheinen uns allerdings die "Separations-Hybridisations-Hypothese" zu unterstützen: der relativ gleitende, mehr oder weniger klinale Übergang z.B. in dem Merkmal "Aedeaguszähnchen-Größe" von großen über kleinere und nicht bei allen Individuen vorhandene bis zum völligen Fehlen der Zähnchen und im Merkmal "Krümmung des Aedeagusschaft-Distalteils" von stark S-förmig gebogen über schwach S-förmig bis zu gleichmäßig dorsad gebogen. Noch in Einklang mit dieser Erklärungsmöglichkeit könnten die relativ abrupten Merkmalsänderungen in manchen Gebieten gebracht werden (z.B. das Merkmal "Schaftbiegungsgrad" im Vergleich der Populationen vom Massif de l'Edough und von El Tarf in Nordost-Algerien): es könnte sich um Zonen geringen Individuenaustausches (aus welchen Gründen auch immer) handeln. Am wenigsten scheint die sehr geringe Variabilität der jeweiligen Merkmale innerhalb der in den "hybridbelts" lebenden Populationen zu dieser Erklärung zu passen. Bei Hybrid-Populationen findet sich in den auf die F1 folgenden Generationen (und um solche handelt es sich hier zweifellos) normalerweise eine erhöhte Variabilität der Ausprägung (z.B. bei mexikanischen Höhlenfischen, referiert in DZWILLO 1978: S. 105ff) jedes Einzelmerkmals zusätzlich zu einem Entkoppelungs-Effekt von in den Ausgangs-Populationen kombiniert auftretenden Merkmalsausprägungen. Eine Entkoppelung kann als vorhanden gewertet werden, die erhöhte Variabilität fehlt jedoch so gut wie völlig.

Die Befunde ließen sich u.E. allerdings auch mit der zweiten Denkmöglichkeit (der "Kontinuitäts-Mutationsexpansions-Hypothese") bis zu einem gewissen Grad erklären, sofern Pleiotropie vorausgesetzt wird. Dann wären Mutationen, die unter bestimmten Umweltbedingungen selektionsbegünstigt sind, im Bereich eben dieser Umweltbedingungen dominant oder - falls randlich zu diesen Bedingungen entstanden - sogar im Zuge ihrer Ausbreitung verstärkt worden. Bei der Schaumzikade *Philaenus spumarius* (L.) wurde für unterschiedliche, genetisch gesteuerte Farbmerkmale eine unterschiedliche Korrelation ihrer Träger-Individuen mit bestimmten ökologischen Bedingungen (also Pleiotropie) wahrscheinlich gemacht (HALKKA et al. 1971, 1975). Bei den *philaenus*-Morphen handelt es sich allerdings um mehr oder weniger sympatrisch (und allenfalls allotop oder kleinräumig allopatrisch) auftretende Formen. — Auch die stellenweise relativ kleinräumige Veränderung einer Merkmalsausprägung ließe sich über die zweite Hypothese vermutlich erklären (Mutation dort "noch nicht angekommen"). Folgende Befunde scheinen nicht zu dieser Hypothese zu passen: Populationen mit unterschiedlicher Merkmalsausprägung existieren in sehr ähnlichen Lebensräumen und Habitaten (z.B. an derselben Nährpflanzenart), Populationen mit identischer Merkmalsausprägung finden sich dagegen in

ökologisch sehr unterschiedlich wirkenden Lebensräumen und Habitaten (z.B. auf verschiedenen Nährpflanzentaxa). Die gleichen Beobachtungen, die gegen eine modifikative Bedingtheit der unterschiedlichen Merkmalsausprägungen sprechen (s.o.), machen auch eine lokale Anhäufung genetisch gesteuerter Merkmalsausprägungen durch Selektion (via pleiotrop damit verbundener umweltrelevanter Phäne) wenig wahrscheinlich.

Nur vielfältige weitere Untersuchungen können über die taxonomische Relevanz wie auch über die Hintergründe dieser speziellen Form "geographischer Variabilität" in der *Placotettix taeniatifrons*-Gruppe Klarheit bringen. Als erstes wären Untersuchungen über Kreuzbarkeit und genetische Kompatibilität der unterschiedlichen Populationen sinnvoll, vor allem die Klärung der Frage, ob die Kommunikations-Signale zur Partnerfindung und -erkennung noch einheitlich sind oder bereits zwischen manchen Populationen Unterschiede zu erkennen sind. Darüberhinaus könnten Untersuchungen zur Autökologie verschiedener Populationen (z.B. Grad und Grund der Bindung an bestimmte Nährpflanzentaxa oder Präferenzen bzw. Toleranzen für bestimmte Umweltfaktoren wie Temperatur, Feuchtigkeit etc.) weitere Aufschlüsse über die Hintergründe der angetroffenen Situation geben. Nicht vergessen werden sollte, daß die Bestandsaufnahme der im Freiland zu findenden Formenvielfalt und -verteilung in mehreren Gebieten noch zu lückenhaft ist und daher noch entsprechend ergänzt werden sollte, insbesondere in Nordwestafrika.

7.2. Zum Artenbestand von *Cechenotettix* RIBAUT, 1942:

Die *Cechenotettix*-Arten, die aufgrund der speziellen Struktur des Basalklappenapparates ihrer ♀-Genitalarmaturen (Taf. 140/3-5) als Monophylum gewertet werden (s. Kap. 6.1.), besiedeln zwischen Zentralfrankreich und Nordwestafrika sehr unterschiedliche Biotope: von montanen Vegetationstypen (bis in 2000 m Höhe) über Steppen bis zu Salzwiesen an den Küsten des westlichen Mittelmeeres und Halbwüsten in Südmarokko (s. Kap. 8+9).

Wie die Ergebnisse unserer Freilandarbeiten zeigten, ist die Anzahl der morphologisch gegeneinander abgrenzbaren Einheiten, denen (zumindest provisorisch) Artrang zuerkannt werden kann ("Morphospezies"), wesentlich höher als zu Beginn dieser Arbeit bekannt (s. auch REMANE & MEYER-ARNDT 1986, MEYER-ARNDT & REMANE 1988, 1990): die bis heute beschriebenen *Cechenotettix*-Taxa gliedern sich u.E. in 12 Morphospezies, die auch äußerlich in Körperproportionen, Färbung und Zeichnung stärker verschieden sind als z.B. die *Placotettix*- und *Fieberiella*-Arten.

Lassen sich, wie zwischen den *Placotettix*-Taxa, auch für diese dreifach größere Zahl von *Cechenotettix*-Taxa die zwischen ihnen bestehenden Verwandtschaftsbeziehungen aufklären?

Von diesen 12 Taxa läßt sich aufgrund mehrerer, u.E. als Synapomorphien zu wertender Merkmalsausprägungen eine größere Gruppe von 9 Taxa als Monophylum gegenüber den übrigen 3 Taxa abgrenzen: *quadrinotatus* (M.&R.), *auresi* M.A.&R., *ibericola* R.&M.A., *purias* R.&M.A., *tricarinatus* R.&M.A., *viridis* R.&M.A., die *eremica*-Gruppe, *biskra* R.&M.A. und *tusalina* M.A.&R..
Als gemeinsam abgeleitete Merkmalsausprägungen dieser "Neuner-Gruppe" werten wir folgende Strukturen der ♂-Genitalarmatur:
der Aedeagus-Sockel besitzt im Gegensatz zu den anderen 3 Taxa dorsolateral zwei zusätzliche, kurze, gegabelte Fortsätze, die ins Phragma greifen (Taf. 102/4, 103/1-4, 104/1-5, 105/2-4, 106/1-2);
die dorsale Längsleiste am Konnektiv ist distal gegabelt (Taf. 90/1-3, 92/1-5).

Eine erste Untergruppe der charakterisierten "Neuner-Gruppe" bildet:

7.2.1. die *Cechenotettix quadrinotatus*-Gruppe:

Als eine Gruppe von Taxa, die sich äußerlich durch ihre 4 großen schwar-

zen Scheitelflecke (Taf. 3/1-4, 4/1) sehr ähnlich sind, deren Verwandtschaftsbeziehungen aber im einzelnen diskutiert werden müssen, stellen sich *C. quadrinotatus* (M.&R.), *C. auresi* M.A.&R., *C. ibericola* R.&M.A., *C. purias* R.&M.A. und *C. tricarinatus* R.&M.A. dar.
Zu Beginn unserer Untersuchungen war von diesen 5 Morphospezies nur *C. quadrinotatus* (M.&R.) bekannt.

***Cechenotettix quadrinotatus* (MULSANT & REY, 1855):**

Von MULSANT & REY (1855) wird sie als *Athysanus quadrinotatus* aus den Montagnes du Beaujolais bei Lyon (Frankreich) beschrieben (s. auch Verbreitungskarte 3). Zwar werden dabei die äußeren Merkmale dieser französischen Exemplare von den Autoren sehr ausführlich beschrieben, aber natürlich nicht die der ♂- und ♀-Genitalarmatur. Ebenfalls noch im letzten Jahrhundert wird von LETHIERRY (1883) nur nach ♀♀, die zum einen aus Loulé in Süd-Portugal und zum anderen aus der Umgebung von Avignon und Greoulx in Südost-Frankreich stammen, *Thamnotettix martini* beschrieben (s. auch Verbreitungskarte 3). Diese wird von REY (1891) mit *A. quadrinotatus* M.&R. synonymisiert. Als RIBAUT (1942) die Gattung *Cechenotettix* RIB. etabliert, bestimmt er dessen ungeachtet *Thamnotettix martini* LETH. zum Typus generis. 1952 wird *C. martini* (LETH.) von RIBAUT unter zeitgemäßeren Aspekten wiederbeschrieben und abgebildet, allerdings nicht nach Typus-Material und auch nicht unter Berücksichtigung der von REY (1891) behaupteten Synonymie dieser Art mit *A. quadrinotatus* M.&R.. Letztere wird erst wieder von METCALF (1967) aufgegriffen. Da bisher weder aus Süd-Frankreich noch aus Portugal eine andere als die von RIBAUT (1952) als *martini* LETH. aufgefaßte Art vorliegt, scheint uns weder Grund für einen Zweifel an der Richtigkeit der RIBAUT'schen Auffassung von *Th. martini* LETH. zu bestehen, noch an der Korrektheit der REY'schen Synonymisierung (s. auch REMANE & MEYER-ARNDT 1986).

Spätere Angaben zur Verbreitung schließen nicht nur annähernd die Lücke zwischen dem südportugiesischen und dem südfranzösischen Verbreitungsgebiet - LETHIERRY (1885) nennt Cassis im französischen Distrikt Bouches-du-Rhone, PUTON (1886) zum ersten Mal Spanien, MORAGUES et al. (1894) Mallorca, OSHANIN (1912) Belgien und RIBAUT (1952) weitere französische Fundorte in den Distrikten Vaucluse, Var, Gard sowie auf Korsika - sondern behaupten auch das Vorkommen dieser Art in Nordwestafrika: Algerien (FOKKER 1900), Marokko (RIBAUT 1952) und Tunesien (LINNAVUORI 1965).
Nicht alle dieser damals angegebenen Vorkommen dürften die z.Zt. als *C. quadrinotatus* (M.&R.) aufgefaßte Art betreffen: zumindest ein Vorkommen

in Belgien (OSHANIN 1912) erscheint uns aus klimatischen Gründen höchst zweifelhaft bzw. unmöglich.

Anscheinend handelte es sich hier also um eine im westlichen Mittelmeerraum relativ weit verbreitete Art, deren Areal von Tunesien über Algerien, Marokko und die Iberische Halbinsel durch Südfrankreich bis an die italienische Grenze zu reichen schien. Da sich aber in den vergangenen Jahren gezeigt hatte, daß in dem Taxon *Cechenotettix* RIB. mehrere, nach äußerlich sichtbaren Merkmalen schwierig zu unterscheidende Arten existieren, war zu untersuchen, ob diese als "*quadrinotatus* (M.&R.)" publizierten Exemplare wirklich als Angehörige einunderselben Art zu verifizieren sind.

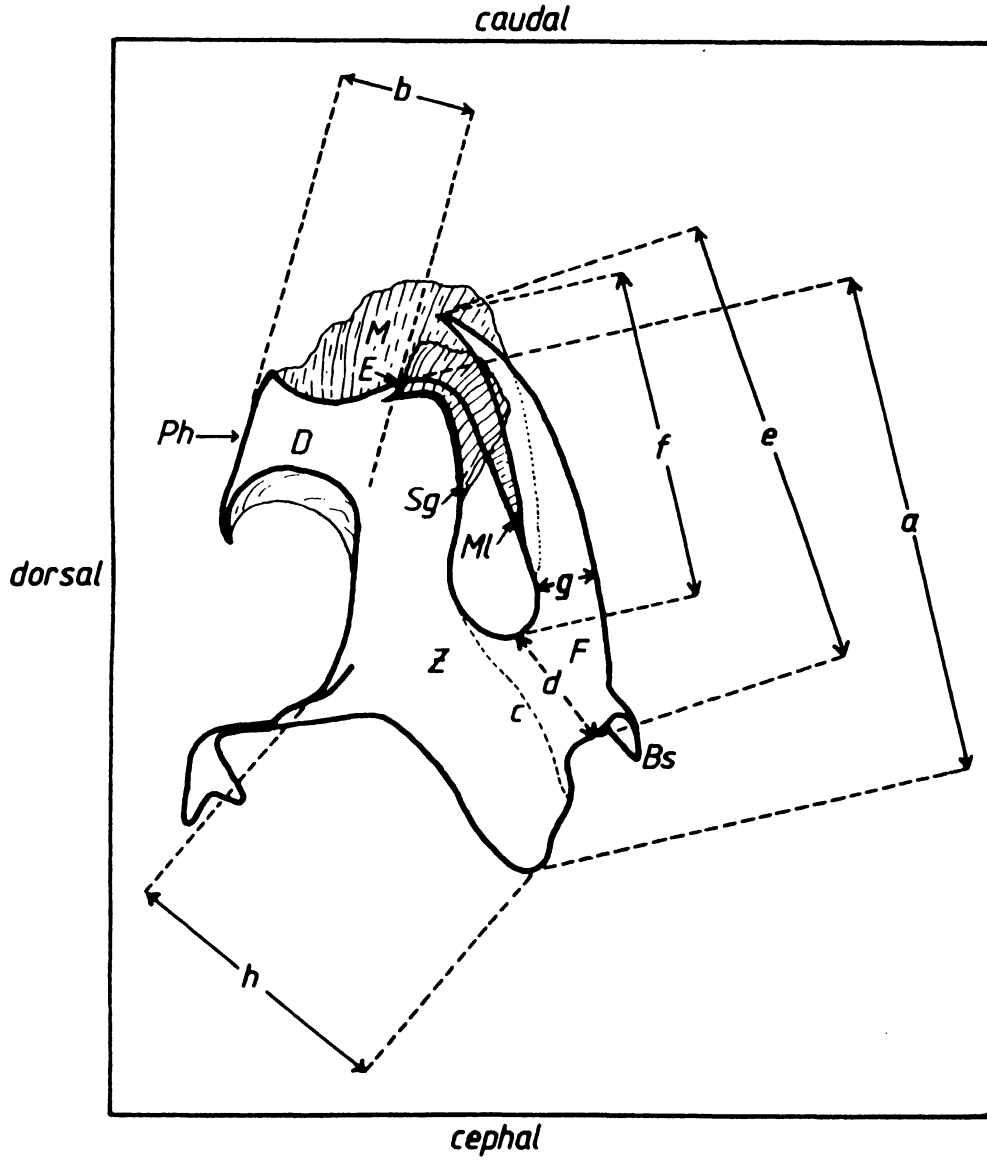
Unsere Untersuchungen ergaben ein etwas komplizierteres Bild:

- In den Merkmalsbereichen Größe, Proportionen, Färbung und Zeichnung zeigt sich eine gewisse Variabilität, die - anders als bei der *P. taeniatifrons*-Formengruppe - weniger eine geographische Variabilität zu sein scheint, sondern stattdessen u.a. im Vergleich zwischen den Besiedlern unterschiedlicher Pflanzentaxa aufzutreten scheint.

- Auch im Bau der Genitalarmatur der ♂♂ (offenbar kaum bei derjenigen der ♀♀) gibt es ein gewisses Ausmaß an Variabilität, wenn auch fast ausschließlich den Aedeagus und seine Anhänge betreffend. Hier scheinen, wie bereits bei der *P. taeniatifrons*-Gruppe gezeigt, mehrere Strukturen mehr oder weniger unabhängig voneinander zu variieren. Im Gegensatz zur *P. taeniatifrons*-Gruppe konnten wir jedoch nur stellenweise Ansätze zu einer gerichteten (klinalen) Merkmals-Veränderung oder zum regionalen Dominieren bestimmter Ausprägungsformen finden:

Aedeagus-Merkmale, die in ihrer Ausprägung variabel sind (siehe jeweils die Schema-Abb. 7):

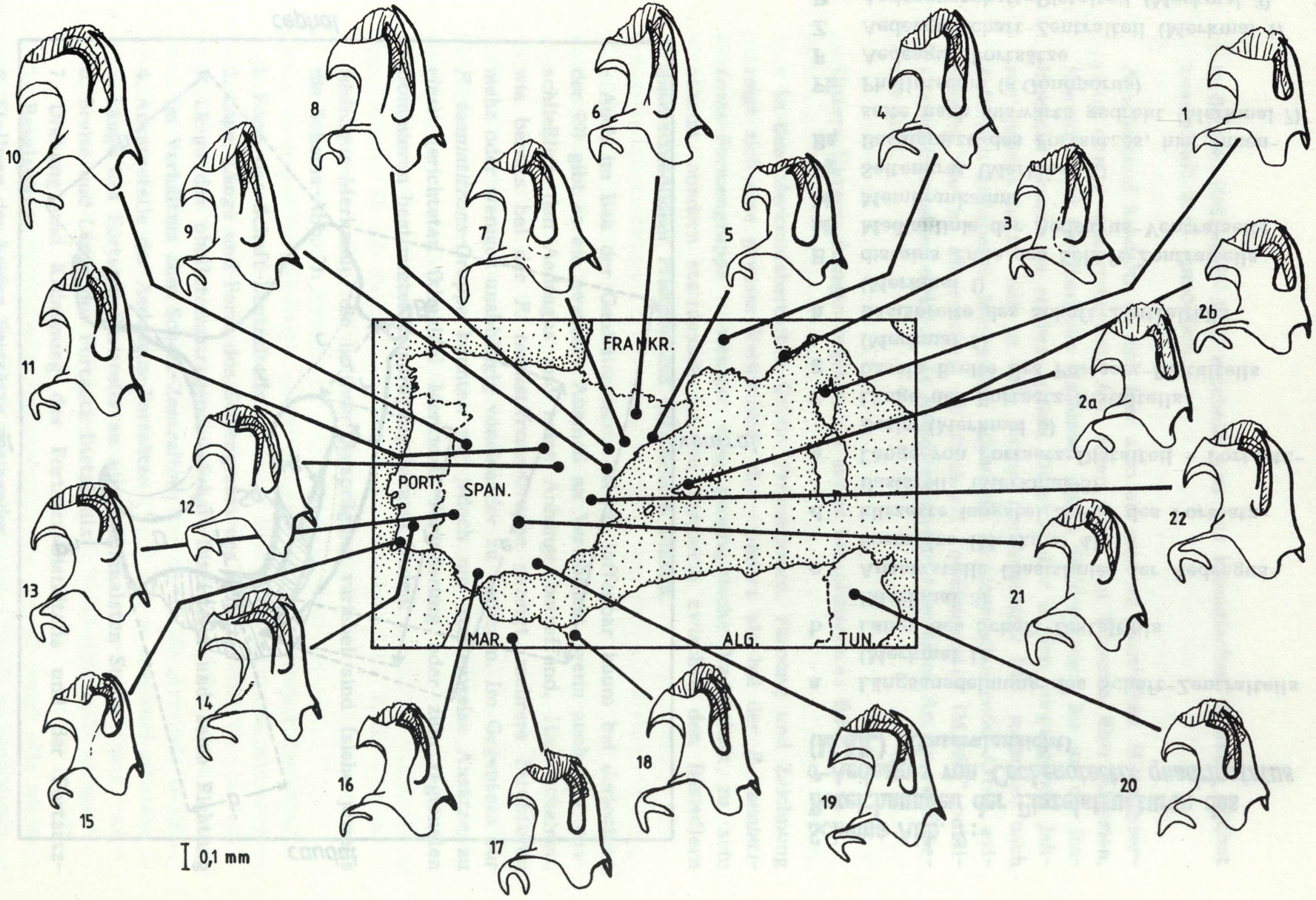
1. Form des Schaft-Zentralteils
2. Lage, Länge und Form des Seitengrates des Schaftes
3. Länge des phallotrematragenden Schaft-Distalteils und seine Richtung im Verhältnis zum Schaft-Zentralteil
4. Ansatzstelle der Aedeagus-Fortsätze
5. Länge des Fortsatz-Basisteils an seiner schmalsten Stelle
6. Breite und Länge des Fortsatz-Distalteils
7. Drehung und Krümmung des Fortsatz-Distalteils und der Fortsatz-Basalspitze
8. Stellung der beiden Fortsätze zueinander


caudal
dorsal
cephal
b
M
E
Ph
D
Sg
Ml
f
e
a
g
F
d
c
Z
Bs
h

Schema-Abb. 7:
Bezeichnungen der Einzelstrukturen des ♂-Aedeagus von *Cechenotettix quadrinotatus* (M.&R.) (Lateralansicht)

a Längsausdehnung des Schaft-Zentralteils (Merkmal 1)
b Länge des Schaft-Distalteils (Merkmal 3)
c Ansatzstelle (Basislinie) der Aedeagus-Fortsätze (Merkmal 4)
d kürzeste (engste) Stelle des Fortsatz-Basisteils (Merkmal 5)
e Länge von Fortsatz-Distalteil + Fortsatz-Basis (Merkmal 6)
f Länge des Fortsatz-Distalteils
g basale Breite des Fortsatz-Distalteils (Merkmal 6)
h Basisbreite des Schaft-Zentralteils (Merkmal 1)
E distales Ende des Schaft-Zentralteils
Ml Medianlinie der Aedeagus-Ventralseite
M Membrankamm
Sg Seitengrat (Merkmal 2)
Bs Basalspitze des Fortsatzes, hier Innenseite nach auswärts gedreht (Merkmal 7)
Ph Phallotrema (= Gonoporus)
F Aedeagus-Fortsätze
Z Aedeagusschaft-Zentralteil (Merkmal 1)
D Aedeagusschaft-Distalteil (Merkmal 3)

ventral



Var.-Taf. 5: ***C. quadrinotatus*-Gruppe**

Variabilitäts-Tafel 5:

***Cechenotettix quadrinotatus*-Gruppe**

Darstellung der geographischen Variabilität der Aedeagus-Form von ♂♂ ausgewählter Fundorte (Lateralansicht)

Fundort-Nummern:

***C. qu. mallcorsa* nov. ssp.:**

1 Bocca di Vezzo, Korsika (üppiger Buschwald, ca. 200 m hoch)
2a westlich Algaida, Mallorca (Kiefernwald m. *Rosmarinus* etc.)
2b Cala de San Vicente, Mallorca (*Rosmarinus*-Hang, küstennah)

***C. qu. quadrinotatus* (M.&R.):**

Frankreich:

3 St. Martin de Peille (ca. 600 m hoch)
4 St. Nazaire (Kalkhügel, Rhonetal)

Spanien:

5 Tarragona (küstennahe Garrigue)
6 Estacion de Ager (Garrigue mit *Rosmarinus* etc.)
7 westlich Maella (Rand des Ebro-Beckens)
8 nördlich Ejulve (beweideter Hang mit *Thymus*, ca. 1100 m)
9 Mora de Rubielos (Sierra de Gudar, Kiefernwald m. *Rosmarinus*, 1450 m hoch)
10 westlich Ciudad Rodrigo (Wegböschung)
11 Valdenoches (Salzsteppe)
12 Villalba de la Sierra (Serrania de Cuenca, *Rosmarinus*-Hang)
13 Zafra (Tierra de Barros)
16 Gaucin (Serrania de Ronda, Macchie m. *Cistus, Pistacia* etc.)
19 supra Laroles (Südrand der Sierra Nevada, ca. 1500 m hoch)
21 Sierra Madrona (*Rosmarinus*-Hang, ca. 750 m hoch)
22 südlich Jalance (Sierra de Alcoy)

Portugal:

14 Aljustrel (nördl. Serra de Monchique, Hang mit viel *Lavandula*)
15 östl. Porto de Lagos (küstennaher Hügel mit *Lavandula* etc.)

Marokko:

17 Aknoul (im östlichen Rif-Gebirge, ca. 800 m hoch)

Algerien:

18 Sidi Yahia (Garrigue mit *Rosmarinus, Cistus* etc.)

Tunesien:

20 östlich Maktar (750 m, Kiefernwald mit *Rosmarinus*)

Eine Ausschnittsvergrößerung der Situation in Südostspanien zeigt die nächste Variabilitäts-Tafel.

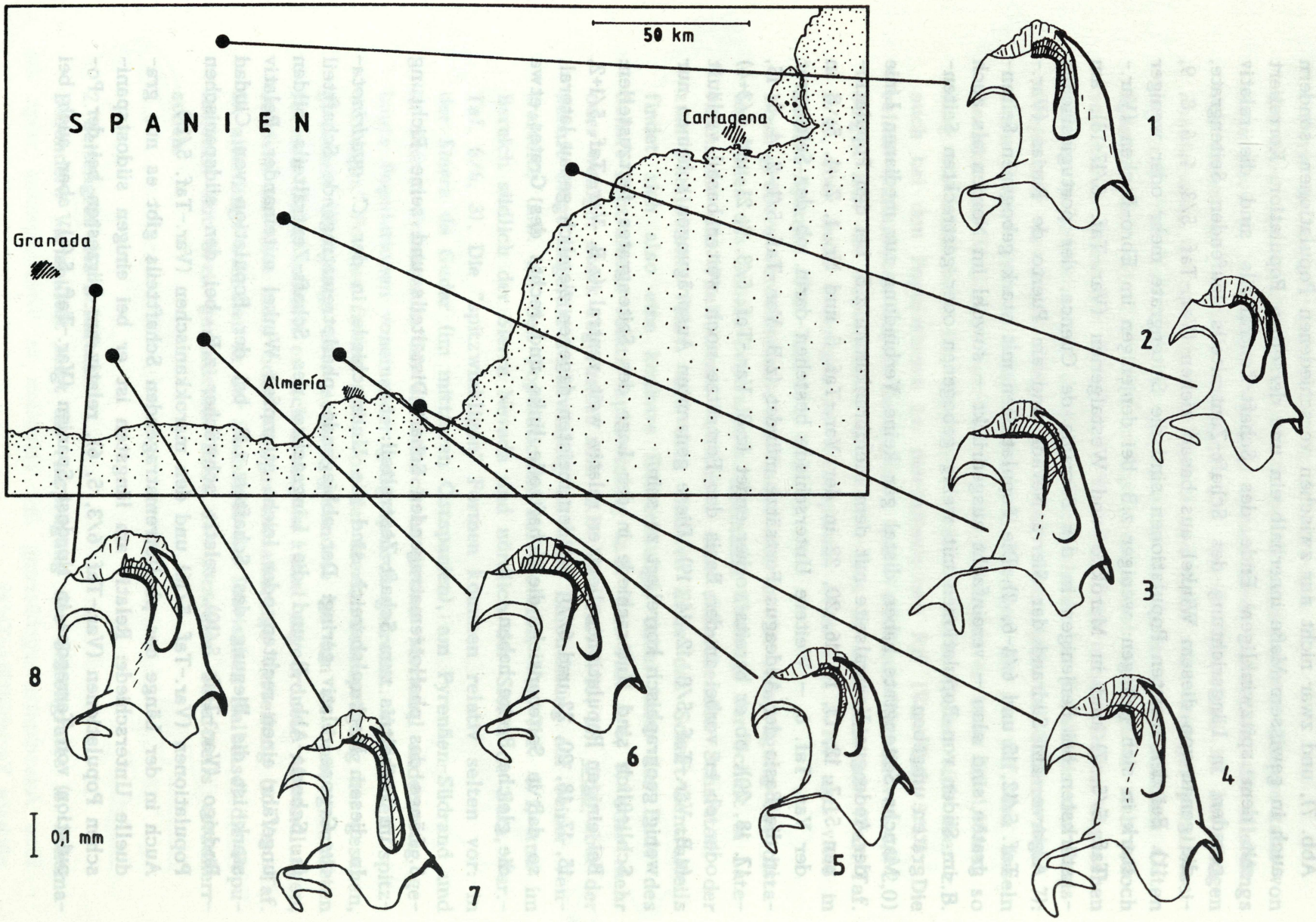
1. Form des Schaft-Zentralteils (s. Schema-Abb. 7):
Die Form des Schaft-Zentralteils in der *C. quadrinotatus*-Gruppe kann von Population zu Population deutliche Unterschiede aufweisen, die allerdings von mehreren Variablen abhängen. Der Schaft-Zentralteil ist bei einigen Populationen in Lateralansicht schlank und mehr oder weniger parallelseitig (z.B. Var.-Taf. 5/12, 22 und 6/5 im mittleren und südlichen Osten Spaniens und Var.-Taf. 5/20 in Tunesien), meist verjüngt er sich jedoch von seiner Basis her distad (z.B. Var.-Taf. 5/19 u.v.a.). Davon abgesehen gibt es in Lateralansicht deutliche Unterschiede im Verhältnis der Basisbreite zur maximalen Länge des Schaft-Zentralteils (s. Schema-Abb. 7): einen relativ kurzen Schaft-Zentralteil besitzen die ♂♂ auf den Inseln Korsika und Mallorca (Var.-Taf. 5/1+2), bei denen er etwa 1,5-1,65mal so lang wie basal breit ist; ähnliche Verhältnis-Werte finden sich aber z.B. auch bei den Populationen im marokkanischen Rif (Var.-Taf. 5/17). Die relativ schlanksten Schaft-Zentralteile (mit Verhältnis-Werten von 1,9-2,0) zeigen z.B. die Populationen des Rhône-Tals in Südfrankreich (Var.-Taf. 5/4), aber auch diejenigen in Westspanien (Var.-Taf. 5/10) und viele in Südost-Spanien (Var.-Taf. 6/2, 3, 5, 8).
Noch größere Verschiedenheiten findet man in der Ausprägung des distalen Endes des Schaft-Zentralteils. Entweder überragt der Schaft in Lateralansicht das Phallotrema (zwischen dem abknickenden Schaftteil, der zum Phallotrema führt, und dem distalen Ende des Schaft-Zentralteils findet sich also eine konkave Einbuchtung); dabei kann das Ende des Schaft-Zentralteils relativ spitzwinklig (z.B. Var.-Taf. 5/6, 9) oder mehr oder weniger stark abgerundet sein (z.B. Var.-Taf. 5/10, 13). Oder aber der Schaft biegt ungefähr rechtwinklig ab ohne Einbuchtung auf seiner Ventralseite (z.B. bei den Populationen auf Korsika, Var.-Taf. 5/1, und im Bereich südlich der Sierra Nevada und nördlich der Sierra de Baza, Var.-Taf. 6/6, 3). Die "spitzwinkligen" Formen kommen relativ selten vor: in der Sierra de Gudar (im mittleren Ostspanien), am Pyrenäen-Südrand und in Südost-Frankreich. Sie sind durch in diesem Merkmal andersartig gebaute Populationen voneinander geographisch getrennt. Von diesen "spitzwinkligen" Formen finden sich, von der Merkmalsausprägung her gesehen, gleitende Übergänge über schmal gerundete bis hin zu breit gerundeten Formen. Dabei handelt es sich nicht um klinal angeordnete Abwandlungen, sondern um eine mehr oder weniger mosaikartige Verteilung (s. Var.-Taf. 5); allerdings scheinen in der Südhälfte der Iberischen Halbinsel die Populationen mit breit gerundetem Ende des zentralen Schaftteils vorzuherrschen.

2. Seitengrat des Schaftes:
Besondere Variabilität zeigt die Ausprägung des Seitengrates (s. Schema-

Abb. 7), und zwar nicht nur zwischen verschiedenen Populationen, sondern auch in gewissem Maße innerhalb ein und derselben Population: Korreliert mit dem spitzwinkligen Ende des Schaft-Zentralteils sind die relativ geraden, in Längsrichtung des Schaft-Zentralteils laufenden Seitengrate, die genau von diesem Winkel aus basad ziehen (Var.-Taf. 5/3, 4, 6, 8, 9, 11). Bei den meisten Populationen sind die Seitengrate mehr oder weniger stark in sich gebogen: weniger z.B. bei denjenigen im Ebro-Becken (Var.-Taf. 5/5, 7) und in Marokko und Westalgerien (Var.-Taf. 5/17+18), am stärksten bei denjenigen in der Serrania de Cuenca, der portugiesischen Algarve, am Südrand der Sierra Nevada und am Puerto de Purias (Var.-Taf. 5/12, 15 und 6/4-6, 2). Die Populationen mit stark gebogenen Seitengraten sind also — vereinfacht ausgedrückt — sowohl im Norden als auch im Süden von Populationen mit wenig gebogenen oder gestreckten Seitengraten umgeben.
Manche Seitengrate haben distal gar keine Verbindung zur medianen Linie der Aedeagus-Ventralseite mit dem Membrankamm: z.B. bei den Populationen 5, 7, 12, 13, 14, 16, 20, 22 in der Var.-Taf. 5 und Nr. 1, 2, 4, 5, 8 in der Var.-Taf. 6. — Weitere Unterschiede bestehen darin, ob der Seitengrat in die Basis der Aedeagus-Fortsätze mündet (z.B. Var.-Taf. 5/1, 2, 4, 5, 15, 17, 18, 20), ob er bereits vorher endet (z.B. Var.-Taf. 5/3, 9, 21 und 6/3+4) oder ob er vorbei an der Basis der Fortsätze noch weiter basad verläuft (z.B. Var.-Taf. 5/8, 12, 14, 19). Diese genannten Ausprägungen scheinen nur wenig geographisch korreliert zu sein.
Schließlich sind Unterschiede in der Lage des Seitengrates festzustellen: Bei einigen Populationen liegt er relativ weit ventral (z.B. Var.-Taf. 5/1+2, 15, 17, 18, 20, 22 und 6/7), bei den meisten dagegen ziemlich genau lateral, so daß in Seitenansicht die Schaftteile links und rechts des Grates etwa die gleiche Breite haben.

3. Länge des phallotrematragenden Schaft-Distalteils und seine Richtung im Verhältnis zum Schaft-Zentralteil:

In diesem Merkmalsbereich sind die Unterschiede in der *C. quadrinotatus*-Gruppe relativ gering: Der abbiegende, phallotrematragende Schaftteil (s. Schema-Abb. 7) und die Längsachse des Schaft-Zentralteils bilden ungefähr einen rechten oder leicht stumpfen Winkel miteinander. Relativ stark ist die Biegung des Schaftes z.B. bei der Population von Ciudad Rodrigo (Var.-Taf. 5/10), relativ schwächer z.B. bei den südspanischen Populationen (Var.-Taf. 5/16) und den marokkanischen (Var.-Taf. 5/17).
Auch in der Länge des phallotrematragenden Schaftteils gibt es nur graduelle Unterschiede: Relativ am längsten ist er bei einigen südostspanischen Populationen (Var.-Taf. 6/3, 5, 6), relativ am kürzesten bei der Population von Tarragona in Nordost-Spanien (Var.-Taf. 5/5), aber auch bei



Var.-Taf. 6: ***C. quadrinotatus*-Gruppe**

Variabilitäts-Tafel 6:

***Cechenotettix qu. quadrinotatus* (M.&R.)**

Darstellung der geographischen Variabilität der Aedeagus-Form bei den ♂♂ der südostspanischen Populationen (Lateralansicht):
(Ausschnitt der Variabilitäts-Tafel 5)

Fundort-Nummern:

1 nördlich der Guadalquevir-Quelle (Sierra de Cazorla, 1150 m, *Rosmarinus*-Hang)
2 Puerto de Purias (Berggebiet um Lorca, ca. 545 m, Steppenhang mit *Artemisia*)
3 südlich supra Caniles (Sierra de Baza, 1200 m, Steppental)
4 Umg. des El Cabo de Gata (küstennahe Steppe mit *Artemisia*)
5 Mondujar (Südostabhang der Sierra Nevada)
6 supra Laroles (südlich der Sierra Nevada, ca. 1500 m hoch)
7 supra Capileira (südlich der Sierra Nevada, ca. 1800 m hoch)
8 Güejar (Güejar Sierra, ca. 800 m, trockener Steppenhang)

zentral- und südspanischen Populationen (z.B. Var.-Taf. 5/11, 16).

4. Ansatzstelle der Aedeagus-Fortsätze:
Die paarigen, an der Ventralseite des Aedeagus-Schaftes ansetzenden, hart chitinisierten Fortsätze (s. Schema-Abb. 7) können sehr verschieden gestaltet sein. Hier soll zunächst ihre Ansatzstelle bzw. "Basislinie" untersucht werden: Diese Basislinie der Fortsätze kann etwa parallel zur Längsachse des Schaft-Zentralteils liegen (z.B. Var.-Taf. 5/10, 14, 15, 17+18, 1+2) oder aber mit dieser einen mehr oder weniger großen Winkel bilden, besonders groß z.B. bei den nordost-iberischen und südost-französischen Populationen (Var.-Taf. 5/9, 6, 3). Es scheint bei der Ausrichtung der Basislinie der Fortsätze also ungefähr einen "cline" von Südfrankreich über Nordost-Spanien und den Westen und Süden der Iberischen Halbinsel bis nach Nordafrika und zu den Inselpopulationen auf Mallorca und Korsika (bzw. in umgekehrter Richtung) zu geben: Zwischen den schaftparallelen Basislinien im Süden und den fast quer zum Schaft verlaufenden im Norden des Areals finden sich alle Übergänge. Dabei ist jedoch zu beachten, daß gerade die geographisch relativ nah beieinander liegenden Vorkommen von Korsika und Südost-Frankreich als Vertreter der beiden Extrem-Ausprägungen in diesem einen Merkmal anzusehen sind.
Weitere Unterschiede betreffen die Lage der Ansatzstelle der Fortsätze. Lage und Ausrichtung der Basislinie der Fortsätze scheinen relativ gut korreliert zu sein: Nur bei einigen Populationen mit schaftparalleler Basis der Fortsätze kommt es vor, daß die Basislinie so weit distal reicht, daß sie in Lateralansicht des Aedeagus ungefähr die Höhe des Phallotremarandes erreicht (Var.-Taf. 5/10, 15, 1+2). Weit basal beginnende Ansatzstellen zeigen z.B. einige der südfranzösischen und nordost-spanischen Populationen (Var.-Taf. 5/3, 5), aber auch die Population von Capileira am Südhang der Sierra Nevada (Var.-Taf. 6/7).

5. Kürzeste (engste) Stelle des Fortsatz-Basisteils:
In allen Fällen verjüngt sich der Basisteil der Fortsätze von seiner Basislinie ventrad, bevor sich die Fortsätze in den langen Distalteil und die kurze Basalspitze aufgabeln (s. Schema-Abb. 7). Die Populationen, bei denen der Fortsatz-Basisteil an seiner am stärksten eingeschnürten Stelle am kürzesten ist, sind z.B. diejenigen in Südost-Frankreich sowie einige in Ostspanien und Südost-Spanien (Var.-Taf. 5/3-5, 9 und 6/3, 6, 7). An dieser Stelle am längsten (etwa doppelt so lang wie jene) sind die Fortsatzbasisteile der Populationen von Ciudad Rodrigo und dem mittleren und südlichen Ostspanien (Var.-Taf. 5/10, 21, 22 sowie 6/8), die zum Teil ganz in der Nähe der oben genannten Populationen leben. Es scheint in diesem

Merkmal keine klinale Verteilung zu existieren. Populationen mit sehr unterschiedlich langen Fortsatz-Basisteilen liegen von benachbarten, solche mit identisch langen von weit voneinander entfernten Fundorten vor (s. Var.-Taf 6/7, 8 einerseits und Var.-Taf. 5/4, 16 andererseits).

6. Länge und Breite des Fortsatz-Distalteils:
Vergleicht man die absoluten Längenwerte der Fortsätze (gemessen als Strecke Fortsatz-Distalteil + Fortsatz-Basis, s. Schema-Abb. 7) der verschiedenen Populationen, so sind die Fortsätze bei den Populationen von Korsika, Mallorca, Tunesien und Südwest-Portugal am kleinsten (Var.-Taf. 5/1, 2, 20, 15), während einige Populationen in Nordost-Spanien (Var.-Taf. 5/8, 9) die längsten Fortsätze besitzen. Relativ zur Länge der jeweiligen Schaft-Zentralteile zeigen sich jedoch innerhalb der *C. quadrinotatus*-Populationen nur sehr geringe Unterschiede in den Längen der Fortsätze; d.h. kurze Schaft-Zentralteile besitzen kurze, längere Schaft-Zentralteile entsprechend längere Fortsätze.
Die basalen Breiten der Fortsatz-Distalteile können dagegen deutlichere Unterschiede aufweisen: Sehr schmal sind sie z.B. bei einer westspanischen Population (Var.-Taf. 5/10), etwa doppelt so breit z.B. bei einigen Populationen im südlichen, mittleren und nördlichen Ostspanien (Var.-Taf. 5/7, 22 und Var.-Taf. 6/1). (Daß die Fortsatz-Distalteile der ♂♂ von Korsika, Mallorca und Südwest-Portugal ebenfalls in Lateralansicht (Var.-Taf. 5) sehr schmal wirken, liegt daran, daß die Fortsätze bei diesen Populationen im Bereich der Basis stärker mediad umgebogen sind als bei den anderen Populationen, so daß man in Lateralansicht nicht senkrecht auf die breiteste Stelle der Fortsatz-Distalteile sieht). — Auch in diesem Merkmal scheint keine klinale Verteilung zu existieren.

7. Drehung und Krümmung des Fortsatz-Distalteils und der Fortsatz-Basalspitze:
Die Fortsatz-Distalteile sind bei den meisten Populationen in sich in Längsrichtung etwas verdreht, so daß ihre Ventralkanten mehr oder weniger weit distal der Basis nicht ventrad bzw. mediad zeigen, sondern mehr oder weniger stark laterad (s. Taf. 115/4). Am stärksten verdreht sind die Fortsatz-Distalteile der nordafrikanischen Populationen, während im Gegensatz dazu diejenigen der Populationen von Korsika und Mallorca so gestellt sind, daß ihre Ventralkanten über ihre gesamte Länge fast mediad zeigen (Taf. 115/5). In diesem Merkmal lassen sich also geographische Zentren stärkster Merkmalsausprägung erkennen.
In Lateralansicht sind die Ventralkanten der Fortsätze geschwungen, und zwar zeigt die Spitze des Distalteils und oft auch die kurze Basalspitze

mehr oder weniger stark zum Schaft hin (z.B. Var.-Taf. 5/10, 11, 15 und 6/4, 8). Vor allem bei den nordost-spanischen und französischen Populationen kommt es jedoch auch oft vor, daß die Basalspitzen vom Aedeagus-Schaft wegzeigen (z.B. Var.-Taf. 5/3). Die Basalspitzen können in sich so verdreht sein, daß man in Lateralansicht des Aedeagus auf ihre Innenseiten blickt (z.B. Var.-Taf. 5/7, 12, 17, 21 etc.), allerdings ist in diesem Merkmal eine gewisse Variabilität auch innerhalb der Populationen zu beobachten. – In Seitenansicht insgesamt am wenigsten gekrümmt sind die Aedeagus-Fortsätze der untersuchten korsischen Exemplare und die vieler ♂♂ von Mallorca (Var.-Taf. 5/1+2).

8. Stellung beider Fortsätze zueinander:
Die Spitzen der Fortsatz-Distalteile weichen in Ventralansicht mehr oder weniger auseinander (Taf. 115/4): Am stärksten ist dies auch hier bei den nordafrikanischen Populationen ausgeprägt, jedoch sind die Unterschiede in diesem Merkmal innerhalb der *C. quadrinotatus*-Gruppe nur gering. Die Ventralkanten der Fortsätze sind in dem Bereich gegenüber den Fortsatz-Ansatzstellen etwas voneinander entfernt, distal und basal dieser Stelle sind sie meist stark genähert oder berühren sich sogar (Taf. 115/4). Eine Ausnahme bilden hier wieder die Populationen von Korsika und Mallorca, bei denen die Fortsatz-Ventralkanten in Höhe der Fortsatz-Basalspitzen nicht wieder einander genähert sind. (Taf. 115/5).

Welche taxonomische Bedeutung läßt sich der dargestellten Variabilität in den angegebenen Merkmalen beimessen?

Das Ausmaß der vorhandenen Verschiedenheiten im Aedeagus-Bau zwischen den hier als "*quadrinotatus* (M.&R.)" behandelten Individuen und Populationen ist offensichtlich geringer als in dem im vorigen Kapitel abgehandelten *Placotettix taeniatifrons*-Formenkreis. Zudem konnten wir bei den untersuchten Merkmalen, wie erwähnt, kaum klinale Veränderungen und auch nur wenige geographisch auf bestimmte Gebiete beschränkte Ausprägungen feststellen.
Am stärksten im Aedeagus-Bau von allen anderen verschieden (ausgenommen von einer ihnen relativ ähnlichen Population in Südwest-Portugal, s. Var.-Taf. 5/15) sind die Populationen von der Balearen-Insel Mallorca und von der Insel Korsika (s.o. und Var.-Taf. 5): kurzer Schaft-Zentralteil, sehr weit ventral gelegene Seitengrate, relativ lange und parallel zum Schaft verlaufende Ansatzstelle der Fortsätze, Basis der Fortsätze stark mediad gebogen, Fortsätze in Seitenansicht kaum geschwungen, Fortsatz-Distalteile nicht in sich verdreht, Basalspitzen der Fortsätze weit auseinan-

der liegend.
Zwar treten einzelne der hier erwähnten Merkmals-Ausprägungen in ähnlicher Form auch in einigen Festlands-Populationen auf, doch weicht selbst die oben erwähnte südwest-portugiesische Population, die diesen Mallorca-Korsika-Populationen noch am ähnlichsten ist, zumindest im Merkmal der Richtung der Basalspitze (s.o.) ab.
Wir halten es daher für sinnvoll, für die Populationen von Mallorca und die uns bisher bekannten von Korsika eine eigene Subspezies zu etablieren:

***Cechenotettix quadrinotatus mallcorsa* nov. ssp.**

Beschreibung:

In Körpergröße und -proportionen, Färbung und Zeichnung sowie im Bau der ♀-Genitalarmatur und aller Teile der ♂-Genitalarmatur mit Ausnahme des Aedeagus nicht signifikant von der Nominat-Form verschieden.

Aedeagus-Bau (Taf. 104/3, 115/5, Var.-Taf. 5/1+2): Schaft-Zentralteil (s. Schema-Abb. 7) in Lateralansicht kurz und ungefähr parallelseitig, distal rechtwinklig oder stumpfwinklig in den Schaft-Distalteil übergehend; Seitengrate sehr weit ventral gelegen, distal ungefähr senkrecht auf die Medianlinie der Aedeagus-Ventralseite stoßend oder ohne Kontakt zu dieser in Richtung Phallotrema abbiegend, basal immer in die Basis der Fortsätze einmündend; Basis der Fortsätze relativ lang, parallel zum Schaft-Zentralteil verlaufend und stark mediad gebogen; Fortsätze in Seitenansicht schmal und wenig geschwungen; Ventralkanten der Fortsätze auf ganzer Länge mediad gerichtet, distal etwas auseinanderweichend, in Höhe der Basalspitzen sich nie berührend, nur in ihrem mittleren Bereich liegen die Ventralkanten der Fortsätze sehr dicht zusammen; Gestalt des Sockels, des Phallotremas sowie des ventralen, dorsalen und der beiden lateralen Membrankämme nicht deutlich von der der Nominat-Form verschieden.

Verbreitung: Inseln Korsika und Mallorca im westlichen Mittelmeer.

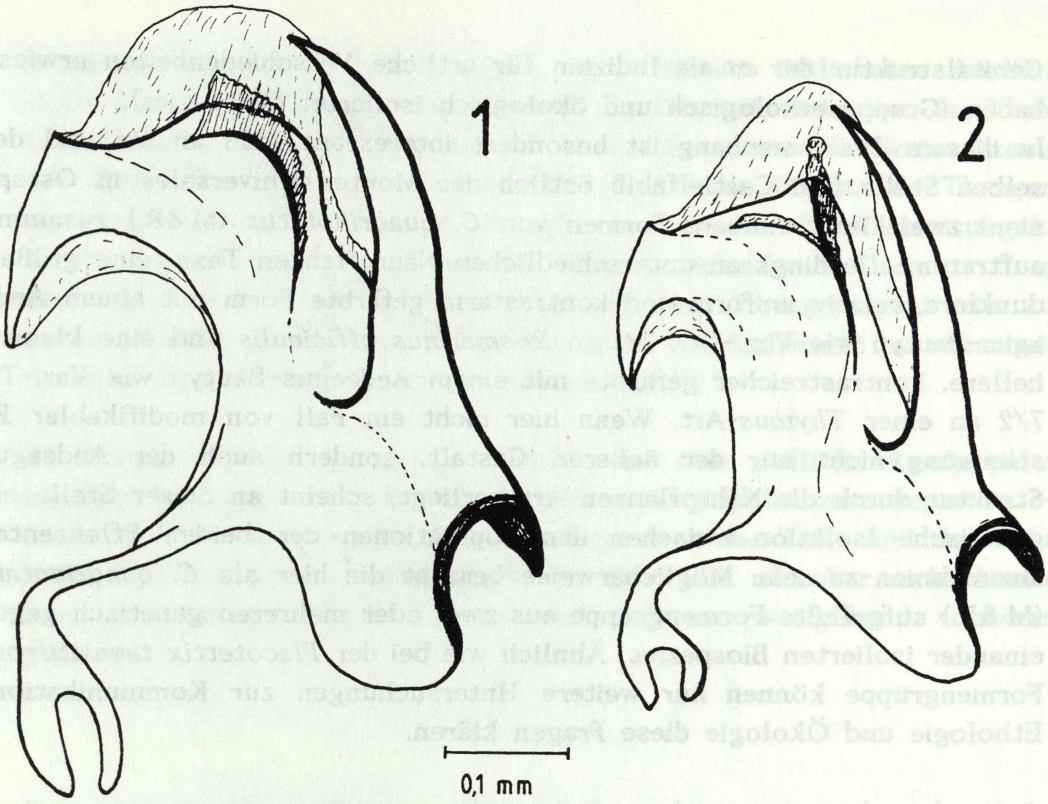
Typus-Material: ♂-Holotypus: Balearen-Gruppe, Mallorca, Cap Formentor, 15.5.1968, leg. Fuhrmann, coll. R. Remane; Paratypoide: 1♂ vom 13.10.1967, 3♀♀ vom 25.9.1968 und 3♂♂ 6♀♀ vom 28.9.1968, alle vom gleichen Fundort, leg. Gravestein; 1♀ von Puerto Soller, 10.5.1968, leg. Fuhrmann; außerdem 19♂♂ 13♀♀ von westlich Algaida, 4.5.1985, 5♂♂ 7♀♀ von westlich Arta,

5.5.1985, 12♂♂ 3♀♀ von Cala Blava, 4.5.1985, 16♂♂ 10♀♀ von Cala de San Vicente, 7.5.1985, 16♂♂ 13♀♀ von Cala Figuera, 29.4.1985, 20♂♂ 8♀♀ von Cala Tuent, 12.5.1985, alle leg. et coll. Meyer-Arndt.

Nährpflanzen: *Rosmarinus officinalis* und *Globularia* spec.. Lebt sowohl an küstennahen, windigen Garrigue- bzw. Macchie-Standorten als auch im Unterwuchs von Kiefernwald.

Zur Entstehungsweise dieser Subspezies sind mehrere Hypothesen diskutierbar, zwei konträre seien kurz dargestellt:
- Zum einen kann es sich um die Nachkommen einer durch "Gründereffekt" im Allelbestand verarmten, geringen Zahl kolonisierender Individuen handeln. Dagegen spricht sowohl die hohe Ähnlichkeit zwischen den Balearen- und Korsika-Populationen (es sei denn, man nimmt die Besiedlung der einen von der anderen Insel her an) als auch mit der südwestportugiesischen Bergland-Population (Var.-Taf. 5/15) (sofern sie sich nicht als konvergent entstanden herausstellen sollte).
- Zum anderen könnte es sich um Reste einer älteren Besiedlerschicht handeln (sowohl Mallorca als auch Korsika sind alte, kontinentale Inseln), die auf dem Festland durch veränderte Populationen ersetzt (im Fall von genetischer Inkompatibilität sogar verdrängt) worden ist. Zu dieser Hypothese würde auch das Vorkommen einer nächstähnlichen Form in der Umgebung der Serra de Monchique in Südwest-Portugal passen.

Schwieriger in ihrer systematischen (und letzten Endes also genetischen) Bedeutung zu beurteilen sind die zwischen den übrigen Festlands-Populationen Südfrankreichs, der Iberischen Halbinsel und Nordwest-Afrikas aufgefundenen strukturellen Verschiedenheiten im Aedeagus-Bau: Einerseits (s.o.) findet sich die jeweilige "Extrem-Ausprägung" eines Merkmals oft bei verschiedenen getrennt voneinander lebenden Populationen, die durch Populationen mit in diesem Merkmal mehr oder weniger intermediärer Ausprägung "verbunden" sind; zum anderen treten Merkmalsausprägungen in je nach Population unterschiedlicher Kombination auf (s.o.). Diese Befunde können zum einen — da ja *quadrinotatus*-Populationen, ähnlich wie die der *Placotettix*-Arten, unterschiedliche Nährpflanzen-Taxa besiedeln (bei stellenweise "regionaler Monophagie") — als durch "Zufall" oder aber durch disruptive Selektion entstandene, unterschiedliche Allel-Bestände gewertet werden. Zum anderen muß daran erinnert werden, daß sich bei den auf ihr Verhalten hin (bes. Kommunikationssignale) gut untersuchten Arten der Zikadengattung *Euscelis* BR. (s. z.B. STRÜBING 1977, 1983) nicht viel größere, zum Teil sogar geringere Unterschiede in der



Variabilitäts-Tafel 7:

Cechenotettix quadrinotatus **(M.&R.):**

Darstellung der an einem Fundort (Berghang mit artenreicher Macchie nahe Castielfabib, östlich der Montes Universales in Ostspanien) im Aedeagus-Bau der ♂♂ zu findenden Verschiedenheiten:

Lateralansicht des Aedeagus:

Abb. 1: größeres und dunkler und kontrastärmer gefärbtes ♂, das an *Rosmarinus officinalis* saß (Chiffre-Nr. DFSP 85-44, ♂ 3)

Abb. 2: etwas kleineres und insgesamt heller und kontrastreicher gefärbtes ♂, das an einer *Thymus*-Art saß (Chiffre-Nr. DFSP 85-44, ♂ 1)

Genitalstruktur der ♂♂ als Indizien für artliche Verschiedenheiten erwiesen haben (Gruppe ethologisch und ökologisch isolierter Biospezies).
In diesem Zusammenhang ist besonders interessant, daß an ein und derselben Stelle (bei Castielfabib östlich der Montes Universales in Ostspanien) zwei klar trennbare Formen von *C. quadrinotatus* (M.&R.) zusammen auftraten, allerdings an unterschiedlichen Nährpflanzen-Taxa: eine größere, dunklere, relativ uniform und kontrastarm gefärbte Form mit einem Aedeagus-Bautyp wie Var.-Taf. 7/1 an *Rosmarinus officinalis* und eine kleinere, hellere, kontrastreicher gefärbte mit einem Aedeagus-Bautyp wie Var.-Taf. 7/2 an einer *Thymus*-Art. Wenn hier nicht ein Fall von modifikabler Bestimmung nicht nur der äußeren Gestalt, sondern auch der Aedeagus-Struktur durch die Nährpflanzen-Art vorliegt, scheint an dieser Stelle eine genetische Isolation zwischen den Populationen der beiden Pflanzentaxa anzunehmen zu sein: Möglicherweise besteht die hier als *C. quadrinotatus* (M.&R.) aufgefaßte Formengruppe aus zwei oder mehreren genetisch gegeneinander isolierten Biospezies. Ähnlich wie bei der *Placotettix taeniatifrons*-Formengruppe können nur weitere Untersuchungen zur Kommunikations-Ethologie und Ökologie diese Fragen klären.

***Cechenotettix auresi* MEYER-ARNDT & REMANE, 1990:**

Wie in der Originalbeschreibung dargelegt, ist dieses in Algerien entdeckte Taxon zwar in Größe, Proportionen, Färbung und Zeichnung (Taf. 3/1) sowie im Bau der ♀-Genitalarmatur (Taf. 135/4) der weit verbreiteten *C. quadrinotatus* (M.&R.) sehr ähnlich, weicht jedoch in mehreren Merkmalen der ♂-Genitalarmatur (Taf. 68/5, 80/1, 92/1, 102/4 und 115/3) so deutlich auch von den nordwestafrikanischen *C. quadrinotatus*-Populationen ab, daß wir es – trotz der offenbar zu *C. quadrinotatus* (M.&R.) allopatrischen Verbreitung – bis auf weiteres als selbständige Morphospezies ansehen (s. auch MEYER-ARNDT & REMANE 1990).
Die wesentlichen Unterschiede zu *C. quadrinotatus* (M.&R.) liegen im Bau des Aedeagus, des Konnektivs, der Styli und der Subgenitalplatten: Die Fortsätze des Aedeagus zeigen in Seitenansicht (Taf. 102/4) einen breiteren Basisteil (vgl. Schema-Abb. 7), die Fortsatz-Distalteile sind sehr schlank und nur ganz leicht gekrümmt. Der Schaft des Aedeagus verjüngt sich gleichmäßig von der Basis an distad und ist etwa viertelkreisförmig gebogen. Die Konnektivbasis ist bei *C. auresi* M.A.&R. annähernd dreieckig, bei *C. quadrinotatus* (M.&R.) annähernd fünfeckig. Die Stylus-Distalteile sind länger und leicht S-förmig geschwungen, und die Subgenitalplatten basal breiter.
C. auresi M.A.&R. ist vermutlich in weiten Teilen der Bergwälder vom

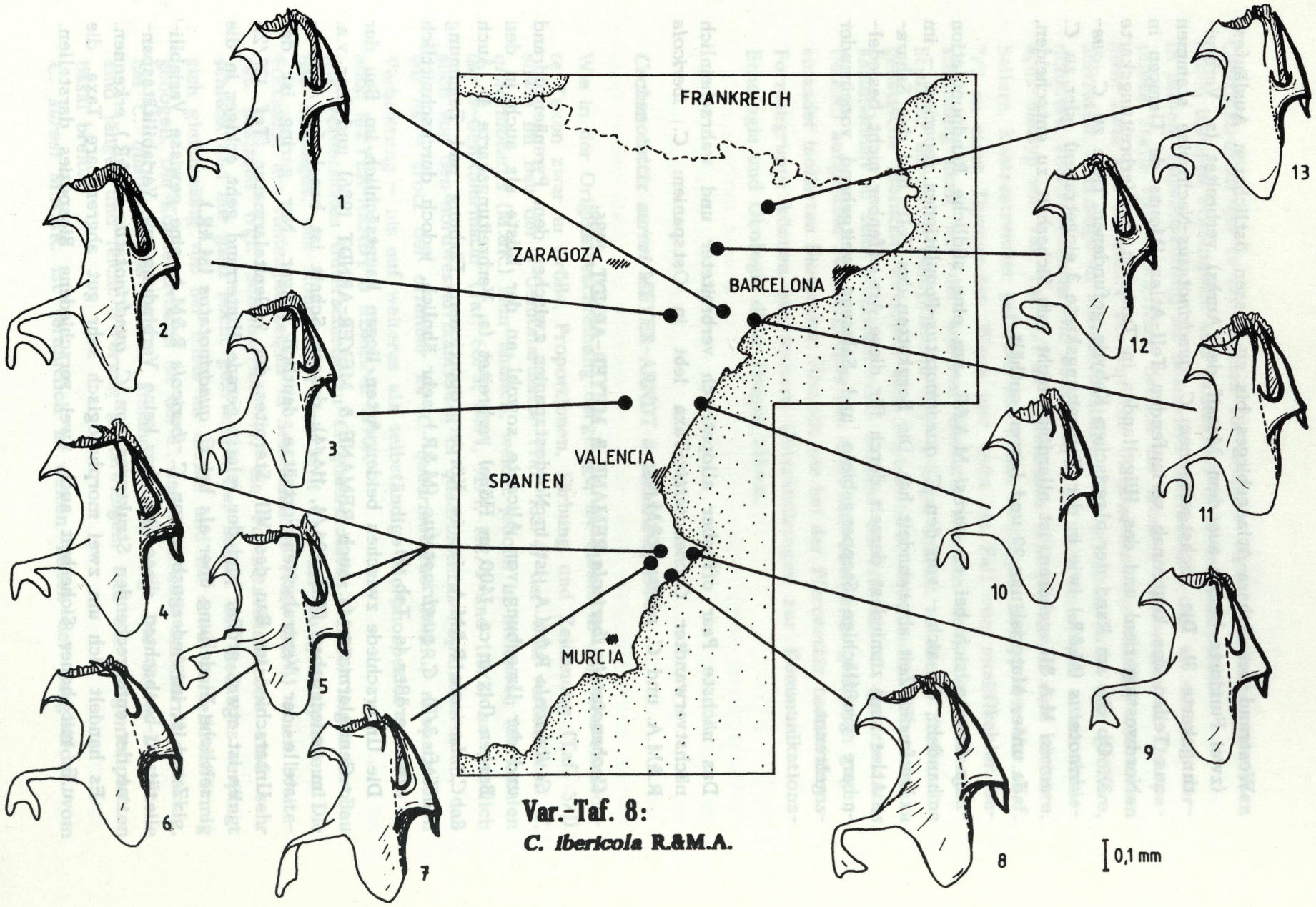
Westrand des Sahara-Atlasgebirges bis zu dessen östlichsten Ausläufern (zwei Fundorte bisher aus dem Massif de l'Aurès) verbreitet (s. Verbreitungskarte 3). Die nächstgelegenen *C. quadrinotatus*-Nachweise stammen aus Teilen des küstennah verlaufenden Tell-Atlas (Monts de Tlemçen in Nordwestalgerien) und des Hügellandes in Tunesien (s. Verbreitungskarte 3). Ob die am Rand der algerischen Kabylie gefundenen Tiere zu *C. quadrinotatus* (M.&R.) (wie in der Verbreitungskarte 3 eingetragen) oder zu *C. auresi* M.A.&R. gehören, ist allerdings nicht mit Sicherheit zu entscheiden, da unser Material nur ♀♀ und Larven enthält.

Es könnte sich bei *C. auresi* M.A.&R. um eine südliche Randpopulation handeln, die sich — von den *C. quadrinotatus*-Populationen separiert — im Laufe der Zeit abgewandelt hat. Die Bergketten des Tell- und des Sahara-Atlas sind zumindest derzeit durch für diese Art offenbar nicht besiedelbare großflächige Steppengebiete und Salzseen weitgehend voneinander getrennt.

Das nächste Paar offenbar allopatrisch verbreiteter und wahrscheinlich nächstverwandter *Cechenotettix*-Taxa lebt in Ostspanien: *C. ibericola* R.&M.A. und *C. purias* R.&M.A..

***Cechenotettix ibericola* REMANE & MEYER-ARNDT, 1986:**

C. ibericola R.&M.A. ist in Nordostspanien zwischen dem Pyrenäensüdrand und der Umgebung von Alicante sowohl an der Küste als auch in den Bergen (bis in ca. 1400 m Höhe) verbreitet (s. Verbreitungskarte 4). Auch *C. ibericola* R.&M.A. ist in Körperproportionen, Färbung und Zeichnung (Taf. 3/3) *C. quadrinotatus* (M.&R.) sehr ähnlich, jedoch durchschnittlich etwas größer (s. Tab. 2).
Die Unterschiede zwischen beiden Arten liegen hauptsächlich im Bau der ♂-Genitalarmatur (s. auch REMANE & MEYER-ARNDT 1986) und hier v.a. im Aedeagusbau (Taf. 104/4, 114/4): dessen Schaft ist basal der Ansatzstelle der Ventralseiten-Fortsätze deutlich länger. Nur gering ist der Unterschied im Bau des VII. Sternites der ♀-Genitalarmatur (Taf. 137/2): es ist etwas größer und der relativ gerade Hinterrand geht eckiger in die seitliche Eindellung über als bei *C. quadrinotatus* (M.&R.).
Zwar ist im Aedeagusbau von *C. ibericola* R.&M.A. eine gewisse Variabilität zu beobachten, diese läßt aber keine Verbindung zur Variabilitätsspanne der entsprechenden Strukturen von *C. quadrinotatus* (M.&R.) erkennen. Es handelt sich um zwei morphologisch sehr gut abgrenzbare Taxa, die u.E. mit hoher Sicherheit auch zwei verschiedene Biospezies darstellen.



Var.-Taf. 8:
***C. ibericola* R.&M.A.**

Variabilitäts-Tafel 8:

***Cechenotettix ibericola* R.&M.A.**

Darstellung der geographischen (und z.T. auch innerhalb einer Population zu findenden) Variabilität der Aedeagus-Form von ♂♂ ausgewählter Fundorte (Lateralansicht)

Fundort-Nummern:

Spanien:

1 südl. Asco (Ebro-Becken, Ödland)
2 nördl. Alcaniz (Ebro-Becken, verbuschter Hang m. *Rosmarinus*)
3 Mora de Rubielos (Sierra de Gudar, 1450 m)
4-6 südl. Alcolecha (Sierra de Alcoy)
7 Puerto Carrasqueta (Sierra de Alcoy)
8 südwestl. Villajoyosa (küstennah)
9 Benisa (küstennaher Steppenhügel)
10 Torreblanca (küstennah)
11 Mas Ruidoms (küstennah)
12 Albelda (Ebro-Becken, Gipshügel m. *Rosmarinus, Cistus* etc.)
13 westl. vom Coll de Nargo (Südrand der Pyrenäen, 600 m hoch, südexponiertes Tal mit lichtem Eichenwald)

Beide Arten sind von uns mehrfach syntop nachgewiesen worden, ohne daß dort irgendwelche Indizien für Hybridisierungen gefunden werden konnten.

Zur Variabilität einiger Aedeagus-Merkmale:

1. Form des Schaft-Zentralteils:
Der Schaft-Zentralteil ist lang und schlank und in Seitenansicht ungefähr parallelseitig. Er biegt distal im rechten Winkel zum Phallotrema hin ab und ist an dieser Stelle distad ausgewölbt.
Im Verhältnis der maximalen Länge (s. Schema-Abb. 7) des Schaft-Zentralteils zu seiner Breite (gemessen in Höhe der Fortsatz-Ansatzstelle) gibt es geographisch korrelierte Unterschiede: Bei den ♂♂ der nördlicheren Fundorte (Pyrenäensüdrand bis Sierra de Gudar) schwanken die Verhältniswerte um 4,0, während sie bei den südlichen Populationen der Sierra de Alcoy zwischen 2,5 und 3,3 liegen — bei großer Variabilität auch innerhalb mancher Populationen (s. Var.-Taf. 8/4-6). Bei einzelnen Tieren ist der Schaft in Seitenansicht bis zu 1,5mal so breit (Var.-Taf. 8/5) wie diejenigen der im Norden des Verbreitungsgebietes lebenden ♂♂.
Auch hinsichtlich der Form des distalen Endes des Schaft-Zentralteils sind geographisch korrelierte Unterschiede zu erkennen: Bei den nördlichen Populationen ist die Auswölbung schmaler gerundet (Var.-Taf. 8/1-3, 10-13) als bei den Exemplaren aus der Sierra de Alcoy, bei denen sie breiter und flacher ausgeprägt ist (Var.-Taf. 8/4-7).
In beiden beschriebenen Merkmalen zeigen die Populationen an der östlich der Sierra de Alcoy gelegenen Küste (Var.-Taf. 8/8+9) etwa intermediäre Ausprägungen, wobei Nr.9 mehr Ähnlichkeit mit den im Norden lebenden Populationen und Nr.8 mehr Ähnlichkeit mit denen der Sierra de Alcoy besitzt.

2. Länge und Verlauf des Seitengrates:
Der Seitengrat (s. Schema-Abb. 7), der — wie in der *C. quadrinotatus*-Gruppe) — mit einer kleinen, dünnen Membran besetzt ist, zieht bei der Mehrzahl der nördlichen Populationen von der distalen "Spitze" des Schaft-Zentralteils basad und verläuft relativ geradlinig (Var.-Taf. 8/1+2, 12+13); bei den übrigen Populationen biegt er mehr oder weniger gerundet oder eckig zum Phallotrema hin ab (z.B. Var.-Taf. 8/3-6). Die Länge des Seitengrates nimmt — bei einer gewissen Variabilität auch innerhalb der einzelnen Populationen — im Gesamtareal dieses Taxons ungefähr von Norden nach Süden ab. Ausnahmen sind die an der Küste lebenden Populationen bei Benisa und Torreblanca (Var.-Taf. 8/9+10).

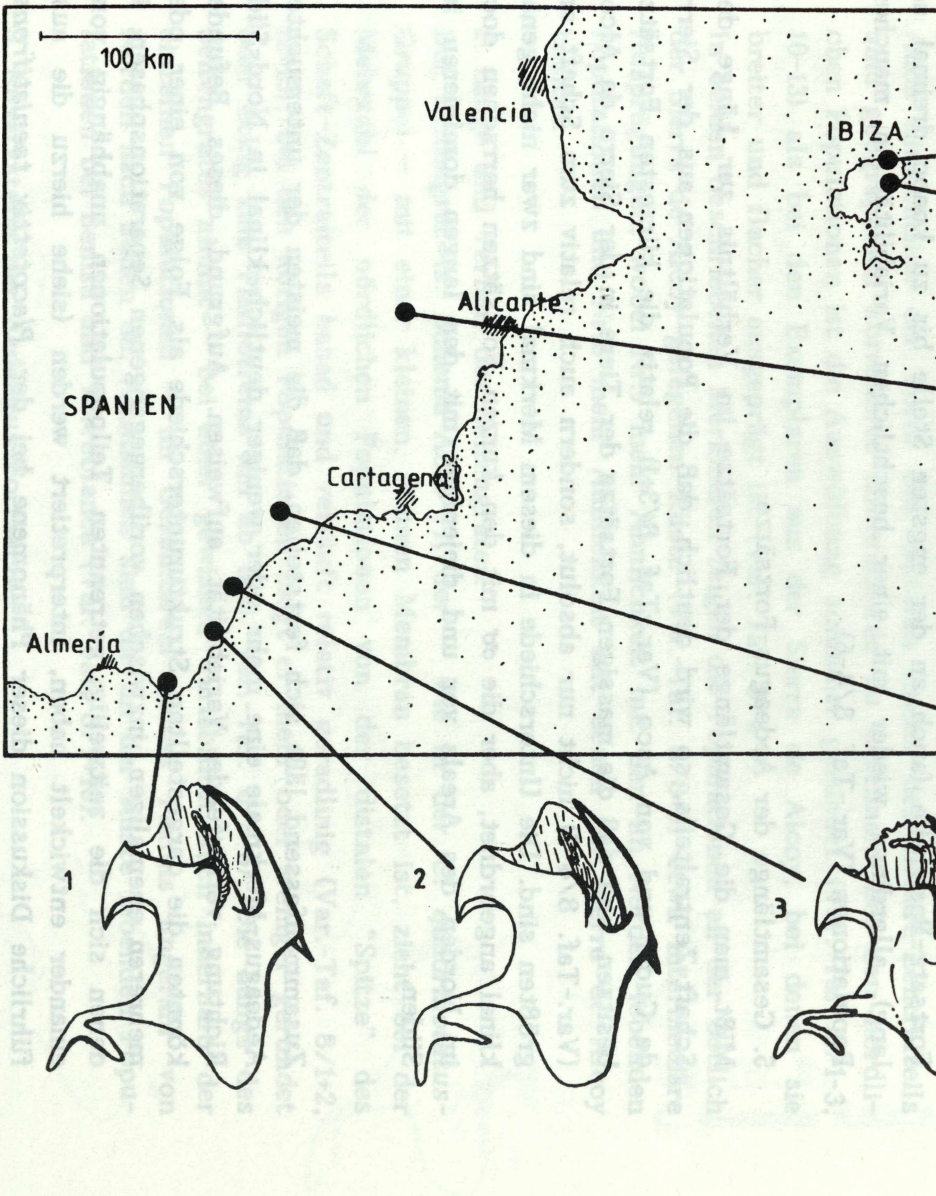
3. Ansatzstelle der Aedeagus-Fortsätze:
Die sehr stark chitinisierten Fortsätze setzen mit ihrer Basis (s. Schema-

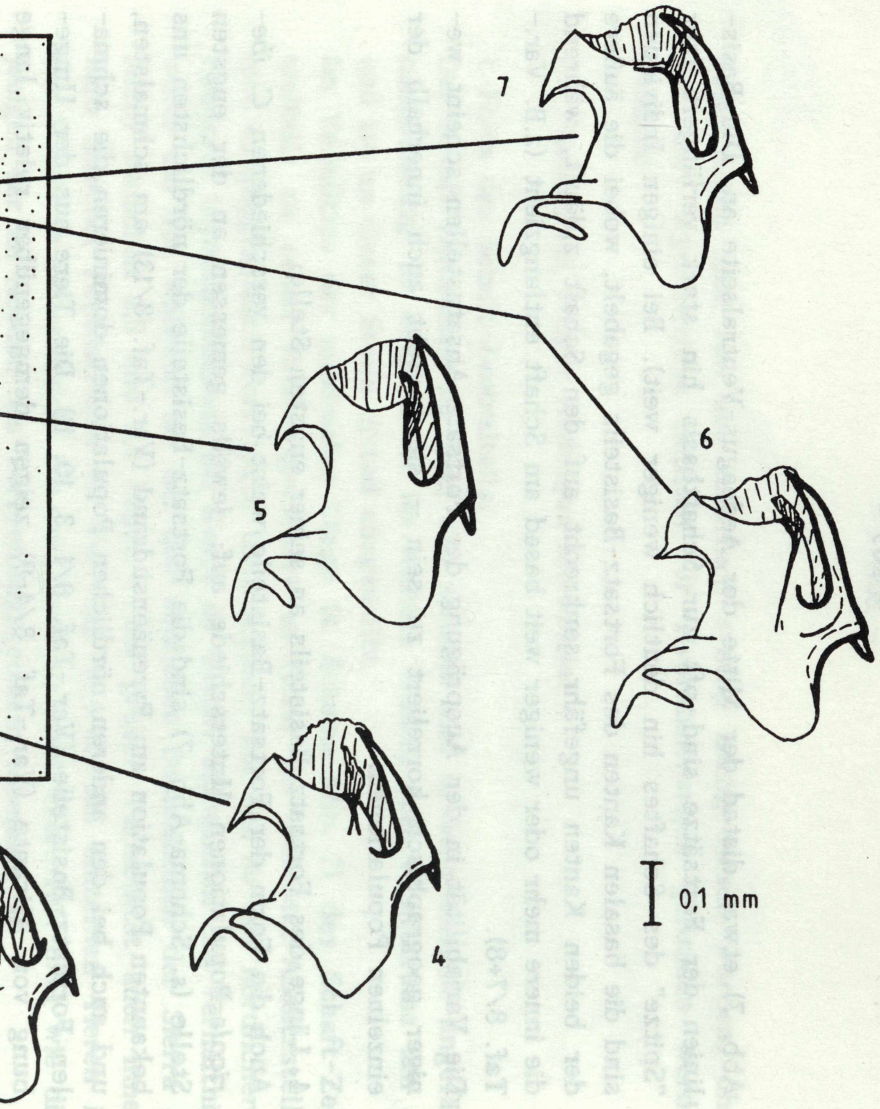
Abb. 7) etwas distad der Mitte der Aedeagus-Ventralseite an. Die Basislinien der Fortsätze sind oft zur Schaftbasis hin stark verlängert (zur "Spitze" des Schaftes hin deutlich weniger weit). Bei einigen Individuen sind die basalen Kanten des Fortsatz-Basisteils gegabelt, wobei die äußere der beiden Kanten ungefähr senkrecht auf den Schaft zuläuft, während die innere mehr oder weniger weit basad am Schaft entlangzieht (z.B. Var.-Taf. 8/7+8).
Die Variabilität in der Ausprägung der Fortsatz-Ansatzstellen scheint weniger geographisch korreliert zu sein – sie besteht auch innerhalb der einzelnen Populationen.

4. Länge des Fortsatz-Basisteils an seiner engsten Stelle:
Auch die Form der Fortsatz-Basisteile weist bei den verschiedenen *C. ibericola*-Populationen Unterschiede auf: Jeweils gemessen an der engsten Stelle (s. Schema-Abb. 7) sind die Fortsatz-Basisteile der nördlichsten uns bekannten Population am Pyrenäensüdrand (Var.-Taf. 8/13) am schmalsten, und auch bei den anderen nördlichen Populationen dominieren die schmalen Fortsatz-Basisteile (Var.-Taf. 8/1, 3, 10, 11). Die Tiere aus der Umgebung von Alicante (Var.-Taf. 8/4-9) zeigen demgegenüber relativ lange Fortsatz-Basisteile (auch an der engsten Stelle bis zu knapp dreimal so lang), allerdings wieder mit einer beachtlichen Variabilität in manchen Populationen (Var.-Taf. 8/4-6).

5. Gesamtlänge der Aedeagus-Fortsätze:
Mißt man die Gesamtlänge der Fortsätze im Verhältnis zur Länge des Schaft-Zentralteils, so wird deutlich, daß die Populationen aus der Sierra de Gudar und von Asco (Var.-Taf. 8/3+1) relativ die kürzesten Fortsätze besitzen, und daß die massigen Fortsätze der Tiere in der Sierra de Alcoy (Var.-Taf. 8/4-7) nicht nur absolut, sondern auch relativ zum Schaft am größten sind. Die Unterschiede in diesem Merkmal sind zwar nicht genau klinal angeordnet, aber die ♂♂ mit den kurzen Fortsätzen herrschen doch im Norden des Areals vor und diejenigen mit den langen dominieren im Süden.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die meisten der untersuchten Aedeagus-Merkmale eine mehr oder weniger deutlich klinal in Nord-Süd-Richtung verlaufende Variabilität aufweisen. Aufgrund dieses Befundes könnten die dargestellten Strukturunterschiede als Folge von einer oder mehreren ehemaligen, inzwischen vorübergegangenen Separationsphasen, in denen sich die zeitweilig getrennten Teilpopulationen unabhängig voneinander entwickelt haben, interpretiert werden (siehe hierzu die ausführliche Diskussion dieser Phänomene bei der *Placotettix taeniatifrons*-


100 km
Valencia
IBIZA
Alicante
SPANIEN
Cartagena
Almería
1
2
3



Var.-Taf. 9: ***C. purias*** **R.&M.A.**

Variabilitäts-Tafel 9:

***Cechenotettix purias* R.&M.A.**

Darstellung der geographischen Variabilität der Aedeagus-Form von ♂♂ ausgewählter Fundorte (Lateralansicht)

Fundort-Nummern:

Südostspanien:

1 Umg. El Cabo de Gata (trockenes Hügelland m. *Cistus* etc.)
2 Carboneras (Steppe nördl. der Sierra del Cabo de Gata)
3 nordöstl. Garrucha (trockenes Flußtal mit *Imperata, Tamarix* etc.)
4 Puerto de Purias (Berggebiet um Lorca)
5 südwestlich Pinoso (Steppe mit *Cistus, Stipa* etc.)
6 Es Caña, Ibiza
7 Portinatx, Ibiza

Gruppe).
Obwohl z.Zt. noch eine größere Nachweislücke im Raum Valencia (Var.-Taf. 8: zwischen Nr. 9 und Nr. 10) besteht, kann u.E. doch davon ausgegangen werden, daß *C. ibericola* R.&M.A. auch in diesem Gebiet in den dort durchaus vorhandenen geeigneten Lebensräumen vorkommt, und daß die hier zu *C. ibericola* R.&M.A. gerechneten Populationen heute alle zu einem einzigen Genpool gehören, der offenbar von demjenigen der sich südlich anschließenden *C. purias*-Populationen (s.u.) klar getrennt ist.

***Cechenotettix purias* REMANE & MEYER-ARNDT, 1986:**

Dieses Taxon ist, wie erwähnt, nach den bisher vorliegenden Daten allopatrisch oder sogar parapatrisch zu *C. ibericola* R.&M.A., kommt aber stellenweise syntop mit *C. quadrinotatus* (M.&R.) vor (s. Verbreitungskarte 4). Es ist bisher nur auf der Insel Ibiza und in Südostspanien (von den Bergen nördlich Murcia bis zum Cabo de Gata) gefunden worden.
C. purias R.&M.A. lebt meist in sehr trockenen, steppenartigen Gebieten mit spärlicher Vegetation.

Die Imagines sind in Größe, Proportionen, Färbung und Zeichnung (Taf. 3/4) denen von *C. quadrinotatus* (M.&R.) und *C. ibericola* R.&M.A. sehr ähnlich, gegenüber *C. ibericola* R.&M.A. sind sie etwas kleiner (Tab. 2) und besitzen einen etwas stärker abgerundeten Scheitel.
Die Larven von *C. purias* R.&M.A. unterscheiden sich von den Jugendstadien der anderen *Cechenotettix*-Taxa dadurch, daß sie zusätzlich zu dem Fleckenmuster, das ähnlich auch bei anderen Arten auftritt, auf dem ganzen Körper unregelmäßig dunkel gesprenkelt sind (Taf. 163/2). Diese etwas unscharfe Marmorierung ist aber nicht zu verwechseln mit der sehr feinen Dunkelpunktierung der Larven der *C. biskra-tusalina*-Gruppe (vgl. Taf. 163/4).

Weitere Unterscheidungsmerkmale zwischen *C. purias* R.&M.A. und den ihr ähnlichen Arten liegen auch hier wieder im Bereich der ♂-Genitalarmatur (Taf. 42/1, 68/3, 78/2, 92/4, 104/5, 114/2) (s. auch REMANE & MEYER-ARNDT 1986): Der Schaft-Zentralteil des Aedeagus ist gegenüber demjenigen der *C. ibericola*-♂♂ sowohl basal als auch distal kürzer; die Vorwölbung am distalen Ende des Schaft-Zentralteils ist nur schwach ausgeprägt und meist relativ flach, so daß das Phallotrema den Schaft-Zentralteil in Seitenansicht überragt (Taf. 104/5). Die Basis der schlanken Fortsätze befindet sich — wie bei *C. ibericola* R.&M.A. — in der Mitte der Aedeagus-Ventralseite (oder wenig distal davon), die distalen Spitzen der Fort-

sätze sind aber viel weiter vom Schaft entfernt.
Im Gegensatz zu *C. quadrinotatus* (M.&R.) und *C. ibericola* R.&M.A. ist der Aedeagusbau der bisher bekannten *C. purias*-Populationen recht einheitlich (s. Var.-Taf. 9). Geringe Variabilität, die aber nicht geographisch korreliert zu sein scheint, findet sich z.B. in der Form des Schaftes (v.a. der Form des distalen Endes des Schaft-Zentralteils, vgl. Schema-Abb. 7) und der des Seitengrates. Die Unterschiede in der Gestalt der Fortsätze der Ventralseite sind ebenfalls sehr gering; nur auf Ibiza (Var.-Taf. 9/6+7) sind die Fortsatz-Basisteile etwas größer entwickelt als bei den Festlands-Populationen.

In der ♀-Genitalarmatur betreffen die Unterschiede zu den anderen *Cechenotettix*-Arten vor allem das VII. Sternit: es ist am Hinterrand und den Seitenrändern mehr oder weniger gleichmäßig gerundet, also insgesamt annähernd rund, und besitzt im Gegensatz zu den anderen Taxa dieser Gruppe höchstens ganz schwach angedeutete Ein- und Ausbuchtungen (Taf. 137/4).

Wie gezeigt, sind die strukturellen Unterschiede zwischen den bisher behandelten *Cechenotettix*-Taxa, die hauptsächlich im Bau der ♂- und ♀-Genitalarmatur liegen, so gering, daß eine als gut gesichert anzusehende Synapomorphie in diesen Merkmalsbereichen kaum zu finden ist. Dadurch wird die Rekonstruktion der verwandtschaftlichen Beziehungen sehr erschwert.

Für *C. ibericola* R.&M.A. und *C. purias* R.&M.A. bedeutet dies, daß derzeit vor allem der Befund, daß sie beide untereinander allopatrisch, zu *C. quadrinotatus* (M.&R.) aber beide sympatrisch — und auch syntop — sind (s. Verbreitungskarten 3 und 4), uns vorläufig zu dem Schluß kommen läßt, daß sie wahrscheinlich untereinander näher verwandt sind als jede von ihnen mit der weit verbreiteten *C. quadrinotatus* (M.&R.). Auch ist die Ähnlichkeit im Aedeagusbau zwischen *C. ibericola* R.&M.A. und *C. purias* R.&M.A. relativ groß — allerdings auch die zwischen *C. purias* R.&M.A. und der auf Mallorca und Korsika lebenden *C. quadrinotatus mallcorsa* n.ssp..

Es wäre möglich, daß auch *C. purias* R.&M.A. wie die Subspezies *C. quadrinotatus mallcorsa* n. ssp. ein relativ altes Taxon ist. Sie könnte sich in allopatrischer Speziation z.B. auf der Insel Ibiza entwickelt und von dort das spanische Festland besiedelt haben (natürlich auch umgekehrt denkbar). *C. ibericola* R.&M.A. könnte, wiederum in allopatrischer Speziation, auf dem Festland entstanden sein. Dabei hat sich *C. purias* R.&M.A. of-

fenbar mehr an die sehr trockenen steppenartigen Biotope Südostspaniens angepaßt, wo sie bisher nur auf Cistaceen gefunden wurde, während *C. ibericola* R.&M.A. neben *Cistus* spec. auch eine Reihe anderer Nährpflanzen besiedelt (s. Tab. 4) und meist in offener Garrigue-Vegetation vorkommt. In diesem Zusammenhang ist es interessant, daß die südlichsten *ibericola*-Populationen der Sierra de Alcoy, welche in nächster Nähe der nördlichsten *purias*-Populationen leben, sich von jenen im Aedeagusbau stärker unterscheiden als die weiter nördlich lebenden *ibericola*-Populationen (vgl. Var.-Taf. 8 und Var.-Taf. 9).

Wie paßt nun die fünfte Art dieser provisorischen "4 Scheitelflecken-Gruppe", *C. tricarinatus* R.&M.A., zu dieser Hypothese der zwei Schwestergruppen aus *C. quadrinotatus* (M.&R.) und *C. auresi* M.A.&R. auf der einen Seite und *C. ibericola* R.&M.A. und *C. purias* R.&M.A. auf der anderen Seite?

***Cechenotettix tricarinatus* REMANE & MEYER-ARNDT, 1986:**

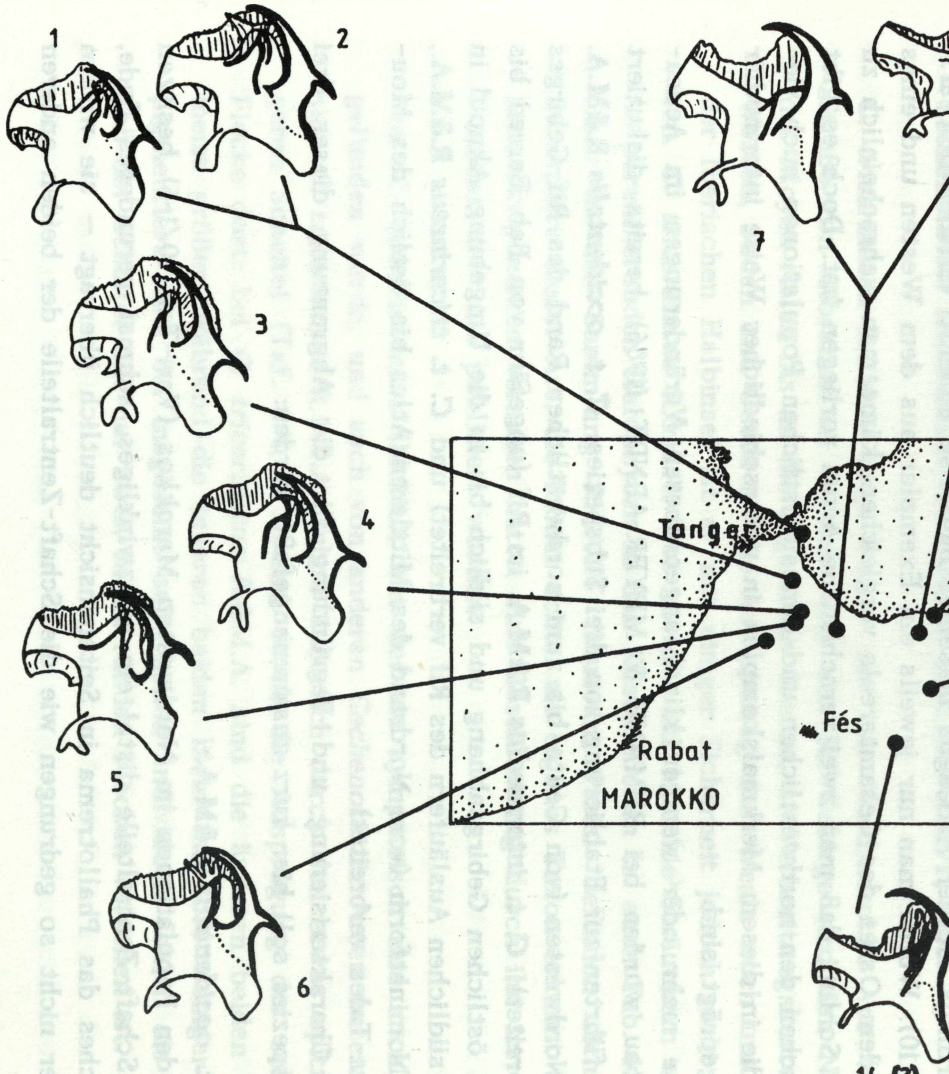
C. tricarinatus R.&M.A. liegt bisher nur aus Nordmarokko vor (von der Straße von Gibraltar im Westen über das Rif-Gebirge und den Nordrand des Moyen Atlas bis an die algerische Grenze, s. Verbreitungskarte 5). Im Westen, Süden und Osten ist die Ausdehnung des Areals noch unklar, auf der Iberischen Halbinsel ist er mit einiger Sicherheit jedoch nicht vertreten. *C. tricarinatus* R.&M.A. lebt sowohl auf Macchie-Sträuchern als auch an perennierenden Halophyten in den Küstenebenen (s. auch Tab. 4).
Auch in der Sammlung RIBAUT (Museum Paris) befinden sich einige Exemplare dieser Art, die Ribaut schon als eigenes Taxon erkannt und mit Manuskriptnamen versehen hatte; eine Beschreibung durch ihn ist unseres Wissens aber nie publiziert worden.

Von *C. quadrinotatus* (M.&R.), mit der sie sympatrisch und auch syntop gefunden wurde, und auch von anderen *Cechenotettix*-Arten unterscheidet sich *C. tricarinatus* R.&M.A. schon äußerlich durch den etwas spitzwinkligeren Scheitel (Taf. 4/1, 3/2) und durch die Ausprägung der schwarzen Flecke dort: bei *C. tricarinatus* R.&M.A. sind die äußeren beiden Flecken meist größer, während die inneren beiden klein und oft weniger dunkel pigmentiert sind; bei insgesamt sehr hellen Individuen fehlen sie oft, so daß der Scheitel mit nur zwei, meist runden Flecken versehen ist.

Auch im Bau der ♂-Genitalarmaturen finden sich einige deutliche Unterschiede:
Die Pygophorseitenloben von *C. tricarinatus* R.&M.A. sind an ihrem Ventralrand stärker schmal zungenförmig ausgewölbt als bei den bisher behandelten *Cechenotettix*-Arten (Taf. 41/2).
Das Analrohr von *C. tricarinatus* R.&M.A. zeigt hingegen eine vermutlich plesiomorphe Gestalt: es ist klein, ventrocaudal kaum lappig verlängert (im Gegensatz zu vielen anderen *Cechenotettix*-Taxa und bei *Ericotettix* LB.) und ähnelt sehr den Analrohren der *C. biskra-tusalina*-Gruppe (s.u.) (vgl. Taf. 68/2 und 68/3-10).
Der Aedeagus (Taf. 105/2-4) zeichnet sich dadurch aus, daß sein Schaft-Zentralteil in Seitenansicht relativ kurz und breit ist, und daß die ventralen, kompressen, stark dorsad gebogenen Fortsätze sich erst relativ weit distal aufgabeln. Der stärker chitinisierte Seitengrat auf dem Schaft-Zentralteil ist mehr oder weniger stark erhaben und fast immer gegabelt, und der dorsocaudad gerichtete, phallotrematragende Schaft-Distalteil ist sehr lang und schlank (ähnlich wie bei der *C. nemourensis-maculipennis*-Gruppe, Taf. 105/1).

Allerdings ist der Aedeagus in seiner Bauweise äußerst variabel (s. Var.-Taf. 10). Würde man nur jeweils ein Exemplar aus dem Westen und eines aus dem Osten des Gesamtareals vergleichen, käme man wahrscheinlich zu dem Schluß, daß man zwei verschiedene Arten vorliegen hat. Doch es gibt zwischen den nordwestlichen und den südöstlichen Populationen auch viele, die in diesem Merkmalskomplex in unterschiedlicher Weise intermediär ausgeprägt sind.
Diese mehr oder weniger klinal angeordneten Veränderungen im Aedeagusbau wurden bei REMANE & MEYER-ARNDT (1986) bereits diskutiert und führten zur Etablierung von drei Subspezies: ***C. t. occidentalis*** **R.&M.A.** im Nordwesten (von Ceuta bis zum nordwestlichen Rand des Rif-Gebirges verbreitet), ***C. t. intermedius*** **R.&M.A.** im Rif (ungefähr von Bab Berred bis zum östlichen Gebirgsabhang und südlich bis in die Umgebung Aknoul in den südlichen Ausläufern des Rif verbreitet) und ***C. t. tricarinatus*** **R.&M.A.**, die Nominatform (vom Nordrand des Mittleren Atlas bis östlich des Moulouya-Tales verbreitet).
Die Charakterisierung und Begründung für die Abgrenzung dieser drei Subspezies soll hier kurz zusammengefaßt werden:

C. t. occidentalis **R.&M.A.:**
Bei den Populationen im Nordwesten Marokkos (Var.-Taf. 10/1-6) besitzen die Schaft-Zentralteile distal ein spitzwinkliges, schmal gerundetes Ende, welches das Phallotrema in Seitenansicht deutlich überragt — sie wirken daher nicht so gedrungen wie die Schaft-Zentralteile der beiden anderen



Var.-Taf. 10:

***C. tricarinatus* R.&M.A.**

8
9
10
11
12
13
15
16

Variabilitäts-Tafel 10:

***Cechenotettix tricarinatus* R.&M.A.**

Darstellung der geographischen (und z.T. auch der innerhalb einer Population zu findenden) Variabilität der Aedeagus-Form von ♂♂ ausgewählter Fundorte (Lateralansicht)

Fundort-Nummern:

Marokko:

***C. t. occidentalis* R.&M.A.**

1+2 Benzu und Ceuta (spanische Enklave in Nordmarokko!)
3 südl. Beni Karriche (nordwestlicher Randbereich des Rif)
4 nordwestl. Chechaouen (westlicher Randbereich des Rif)
5 südwestl. Chechaouen (westlicher Randbereich des Rif)
6 Brikcha (westlicher Randbereich des Rif)

***C. t. intermedius* R.&M.A.**

7+8 östl. Bab Berred (westliches Rif-Gebirge, ca. 1200 m hoch)
9+10 Beni Hadifa (Rif-Gebirge, 350 m hoch)
11 Al Hoceima (küstennah)
12 Talamagait (östliches Rif)
13 südl. Aknoul (800 m, östliches Rif)

***C. t. tricarinatus* R.&M.A.**

14 Djebel Tazzeka (nördlicher Ausläufer des Moyen Atlas) (Richtigkeit der Fundortangabe zweifelhaft)
15 nordöstl. Taforalt (Mts. de Beni Snassen)
16 südwestl. Saidia (Küstenbiotop mit *Suaeda*)

Subspezies. Von diesem Ende aus zieht der kaum erhabene und sich weit basal gabelnde Seitengrat in Richtung Schaftbasis. Dabei verlaufen die Grate nach der Aufgabelung bei einigen Tieren (ungefähr parallel zueinander oder ziemlich spitzwinklig) beide basad (Var.-Taf. 10/3+4), während bei anderen nur der eine Ast basad verläuft, der zweite hingegen in Richtung Phallotrema (Var.-Taf. 10/1, 2, 5). Die erste der genannten Ausprägungen findet sich nur bei einigen *occidentalis*-Populationen, während die letztere bei allen übrigen Populationen der *tricarinatus*-Gruppe auftritt (Var.-Taf. 10/7-16). Bei einzelnen Individuen kommt es außerdem vor, daß einer der beiden Gabeläste fehlt oder sehr kurz ist (z.B. Var.-Taf. 10/6, 8, 12).

Der Basisteil der ventralen, stark chitinisierten und kompressen Fortsätze ist im Vergleich mit den anderen Subspezies im Verhältnis zur Breite meist relativ lang (s. Schema-Abb. 7). Die Basislinie der Fortsätze verläuft — im Gegensatz zu *C. t. intermedius* und *C. t. tricarinatus* — gerade oder leicht konvex, und die Gabelungsstelle liegt in Seitenansicht deutlich basal von der Spitze des Schaft-Zentralteils und oft auch noch unterhalb der Höhe des Phallotremas. Doch zeigen sich in der Form des Basisteils der Aedeagus-Fortsätze schon innerhalb der *occidentalis*-Populationen große Unterschiede. Dabei leben die Populationen mit den längsten (Var.-Taf. 10/3+4) und die mit den kürzesten (schmalsten) Basisteilen (Var.-Taf. 10/5) geographisch relativ dicht beieinander und auch relativ nahe der westlichsten *intermedius*-Population (Var.-Taf. 10/7+8). Nördlich und südlich davon finden sich Populationen, die in diesem Merkmal intermediär ausgeprägt sind (Var.-Taf. 10/1, 2, 6).

Die Tiere von südwestlich Chechaouen (Var.-Taf. 10/5) nehmen im Aedeagusbau eine Zwischenstellung zwischen *C. t. occidentalis* R.&M.A. und einigen südlichen und östlichen *tricarinatus*-Populationen (Var.-Taf. 10/7, 13-16) ein, da sie in der Gestalt des Schaftes (mit distaler Auswölbung) wie erstere, in der Gestalt der Fortsätze hingegen (extrem schlank, basal fast parallel zum Schaft) eher wie letztere ausgeprägt sind.

***C. t. intermedius* R.&M.A.:**

Bei den *intermedius*-Populationen (Var.-Taf. 10/7-13) wird das Phallotrema in Seitenansicht vom Schaft-Zentralteil, der kaum oder gar nicht distad ausgewölbt ist, nicht überragt. Der Schaft wirkt breit und gedrungen. Das flache distale Ende des Schaft-Zentralteils wird vielmehr seinerseits in Seitenansicht durch die (besonders vor der Gabelung) stark angehobenen Seitengrate verdeckt.

Die Basislinie der Fortsätze ist mehr oder weniger stark konkav (wie auch bei *C. t. tricarinatus* R.&M.A.). Die Basisteile sind bei einigen Populationen im zentralen und östlichen Rif (Var.-Taf. 10/9-12) insgesamt sehr massig gebaut; dabei verlaufen die Ränder des Basisteils in Seitenansicht bei ei-

nem Teil fast parallel zum Schaft-Zentralteil (vor allem bei Var.-Taf. 10/10+11 gut zu sehen). Bei den Populationen des zentralen und östlichen Rif-Gebirges ist auch der stark dorsad gebogene Fortsatz-Distalteil ziemlich breit. Die Gabelungsstelle der Fortsätze liegt in Seitenansicht des Aedeagus ungefähr in gleicher Höhe mit der Gabelungsstelle des Seitengrates und des distalen Schaftendes.
Als "Übergangsformen" zu den weiter südlich und östlich verbreiteten Populationen kann man einige im Westteil und am Südabhang des Rif-Gebirges gefundene Exemplare werten (Var.-Taf. 10/7+13): sie stehen der östlichsten Unterart der *tricarinatus*-Gruppe vor allem in der schlanken Gestalt der Fortsatz-Basisteile schon relativ nah.

***C. t. tricarinatus* R.&M.A.:**
Bei diesen Populationen (Var.-Taf. 10/14-16) ist der Aedeagus-Schaft ähnlich gebaut wie bei *C. t. intermedius* R.&M.A.: in Seitenansicht sehr kurz und breit. Die Dorsalseite des Schaft-Zentralteils (vom Sockelansatz bis zum Beginn des abbiegenden, phallotrematragenden Schaft-Distalteils) ist bei *C. t. tricarinatus* R.&M.A. sogar noch kürzer.
Die Fortsätze sind bei allen Tieren sehr schlank mit sehr kurzer, konkaver Basislinie, und die Kanten der Fortsatz-Basisteile sind eng parallel. Die Fortsätze gabeln sich in Seitenansicht erst distal des Schaftendes, wobei die gedachte Verbindungslinie zwischen der Spitze des dorsad gebogenen Fortsatz-Distalteils und der Fortsatz-Basalspitze fast senkrecht zur Längsachse des Schaft-Zentralteils verläuft. Bei *C. t. intermedius* R.&M.A. und vor allem bei *C. t. occidentalis* R.&M.A. verlaufen diese gedachte Verbindungslinie und die Längsachse des Schaft-Zentralteils meist in einem spitzeren Winkel zueinander.

Hinsichtlich der Entstehungsweise dieser relativ großen Variabilitätsspannen in den genannten Aedeagusstrukturen läßt sich — wie schon in ähnlichen Fällen — vermuten, daß die hier untersuchten Populationen, die heute wahrscheinlich einen einzigen, von anderen klar getrennten Genpool darstellen, früher einmal in zwei, drei oder noch mehr Populationsgruppen getrennt gewesen sind und nach Beendigung dieser Separationsphase Hybridzonen gebildet haben. Für diesen Erklärungsversuch würde die relativ gut klinal von Nordwest nach Südost verlaufende Veränderung der besprochenen Aedeagus-Ausprägungen sprechen. Dabei könnte die westlichste Unterart, *C. t. occidentalis* R.&M.A., die plesiomorphste sein, während uns die stark gestauchte Aedeagus-Form von *C. t. intermedius* R.&M.A. und *C. t. tricarinatus* R.&M.A. demgegenüber eher als abgeleitet erscheint.

Wie ist die *C. tricarinatus*-Gruppe nun mit den bisher diskutierten *Cechenotettix*-Taxa verwandt?
Wenn die Annahme stimmt, daß die Taxa mit den vier schwarzen Scheitelflecken ein Monophylum bilden, so könnte *C. tricarinatus* R.&M.A. die Schwestergruppe der bisher behandelten Arten *C. quadrinotatus* (M.&R.), *C. auresi* M.A.&R., *C. ibericola* R.&M.A. und *C. purias* R.&M.A. sein.
Die *tricarinatus*-Gruppe ist wahrscheinlich plesiomorpher als diese vier Taxa im Bau des Analrohrs (klein, kaum ventrocaudad verlängert, s. Taf. 68/2), dagegen ist sie wahrscheinlich apomorpher im Bau des Aedeagus (stark gestauchter Schaft, Seitengrate zweigegabelt, spezielle Form und Stellung der ventralen Fortsätze, s. Taf. 105/2-4) sowie in der spitzeren Gestalt des Scheitels (s. Taf. 4/1).

7.2.2. *Cechenotettix viridis* REMANE & MEYER-ARNDT, 1986:

Eine relativ isolierte Art scheint *C. viridis* R.&M.A. zu sein, die von uns nur in der Umgebung von Theniet-El-Had (Ostende des Djebel Ouarsenis) in Nordalgerien gefunden wurde (s. Verbreitungskarte 6). Sie lebt dort in der Zedernwaldstufe in ca. 1700 m Höhe an einem Ginster-ähnlichen Strauch (cf. *Ulex*), an dessen olivgrüne Färbung sie bestens angepaßt ist. Ein weiteres ♂-Exemplar von *C. viridis* R.&M.A. befindet sich im Britischen Museum; es stammt von dem algerischen Ort Temoulga, den wir leider nicht lokalisieren konnten.

Mit den fünf Arten der *quadrinotatus*-Gruppe hat *C. viridis* R.&M.A. gemeinsam, daß der ♂-Aedeagus nicht nur ventral und dorsal, sondern zusätzlich auch auf dem (bei ihr sehr wulstigen) Seitengrat ein membranöses faltiges Häutchen trägt (Taf. 104/1), welches u.E. als synapomorphes Merkmal zu werten ist, das bei keiner der übrigen *Cechenotettix*-Arten auftritt. Hier könnte demnach ein nächstgrößeres Monophylum vorliegen.
Eine weitere strukturelle Gemeinsamkeit besteht in der Lage der Ansatzstellen der Aedeagus-Fortsätze: diese inserieren sowohl bei der *quadrinotatus*-Gruppe als auch bei *C. viridis* R.&M.A. relativ weit seitlich am Schaft (Taf. 114/2+4, 115/3-5, 116/4+6). Diese Merkmalsausprägung ist gegenüber den parallel zueinander nahe der Ventrallinie liegenden Ansatzstellen der übrigen Arten (s. z.B. bei der *C. nemourensis*-Gruppe, Taf. 114/3, 116/2+5) vermutlich abgeleiteter und vielleicht auch synapomorph.

In Färbung und Zeichnung ist *C. viridis* R.&M.A. von der *quadrinotatus*-Gruppe ziemlich verschieden: sie ist fast einheitlich olivgrün gefärbt mit

nur sehr gering ausgeprägter Dunkelzeichnung auf den Elytren (bräunliche Flecke an den Einmündungsstellen der Clavusadern sowie bräunliche Flügelspitzen, s. auch bei REMANE & MEYER-ARNDT 1986).

Wertet man das Fehlen der für die *quadrinotatus*-Gruppe typischen 4 schwarzen Scheitelflecke bei *C. viridis* R.&M.A. als plesiomorph (Taf. 5/2) und die spezielle Gestalt ihres Aedeagus (sehr kurze Dorsalseite des Schaft-Zentralteils, dorsale Sockelverlängerung relativ lang, phallotrematragender Schaftteil mehr als rechtwinklig dorsad umbiegend, Schaft-Zentralteil distal zugespitzt und mit sehr wulstigem Seitengrat; s. Taf. 104/1) und auch die Form der ♂-Styli (kurzer, verdickter Distalteil, Taf. 81/2) als autapomorph, so könnte *C. viridis* R.&M.A. als Schwestertaxon zur *quadrinotatus*-Gruppe interpretiert werden.

7.2.3. *Cechenotettix eremica-atlantica-ouriganicus*-Gruppe:

In Marokko lebt eine weitere Gruppe von *Cechenotettix*-Taxa, die *eremica-atlantica-ouriganicus*-Gruppe, die mit den bisher diskutierten Arten, mit denen sie offenbar nie sympatrisch gefunden wurde, relativ nah verwandt sein dürfte:

C. eremica LINDBERG, 1964 und *C. atlantica* LINDBERG, 1964:

Zuerst beschrieb LINDBERG (1964) zwei untereinander parapatrische Arten, die sich hauptsächlich im Bau der ♂-Aedeagi unterscheiden sollten: ein Halophyten besiedelndes, hell gefärbtes Taxon, verbreitet in "Spanisch-Sahara" und den Wüsten- und Steppengebieten im Süden Marokkos, das er *C. eremica* nannte, und in derselben Publikation ein graugrün gefärbtes Taxon mit ausgeprägterer Dunkelzeichnung und sich nördlich anschließendem Areal, *C. atlantica*, verbreitet im Sous-Tal und in den niederen Lagen der Atlasgebirge bis in die Gegend südlich Rabat-Meknes. Zwischen Tiznit und Mirleft (Orte an der marokkanischen Westküste) sollten seiner Meinung nach die Areale von *C. eremica* LB. und *C. atlantica* LB. aneinandergrenzen (die Fundorte des von LINDBERG (1964, 1965) bearbeiteten Materials finden sich in Karte 7).
Später meldete LINDBERG (1965) als weiteren Nachweis von *C. eremica* LB. noch "Messeit pr. Aaiun" in "Spanisch-Sahara" (heute West Sahara) — hier liegt der bisher südlichste Fund eines *Cechenotettix*-Taxons.

***C. ouriganicus* DLABOLA, 1974:**

Als angeblich dritte "Art" in diesem Gebiet wurde von DLABOLA (1974b) nach 1♂ und 2♀♀ *C. ouriganicus* beschrieben. Diese Tiere stammten aus Ouirgane im Mittleren Atlas, also mitten aus dem Verbreitungsgebiet von *C. atlantica* LB. (s. Verbreitungskarte 7).
Nach DLABOLA (l.c.), der die Publikation von LINDBERG (1964) kannte, sollte *C. ouriganicus* DLAB. durch eine "stattlichere Gestalt" charakterisiert sein. Ferner sollte sich *C. ouriganicus* DLAB. von *C. eremica* LB. in der Form der ventralen Aedeagus-Fortsätze unterscheiden ("in Seitenansicht mit kürzerer Basis anliegend, mehr nach vorn verlängert") und von *C. atlantica* LB. darin, daß deren Aedeagus-Fortsätze im Gegensatz zu denen von *C. ouriganicus* DLAB. "in Seitenansicht in Form eines S geschweift" seien (DLABOLA 1974 b).

Zu diesen Schlußfolgerungen mußte DLABOLA (1974 b) kommen, wenn er sich nur auf die Angaben zur Körpergröße sowie auf die Aedeagus-Abbildungen von LINDBERG (1964) verließ.
Tatsächlich aber liegen die Größenwerte der *ouriganicus*-Typen und anderer Tiere vom locus typicus Ouirgane aus unserer Sammlung genau in der Spannbreite der sie umgebenden *atlantica*-Populationen (s. Tab. 2). Darüber hinaus fanden wir besonders in den Aedeagusstrukturen eine beachtliche strukturelle Variabilität, auf die LINDBERG (1964) in seinen Artbeschreibungen mit keinem Wort einging, obwohl ihm ein relativ reichhaltiges Material zur Verfügung stand (s. Verbreitungskarte 7) und er selbst betonte, daß *eremica* LB. und *atlantica* LB. einander sehr ähnlich sind.

Nach unseren Untersuchungen der Holotypen (s. Var.-Taf. 11/4, 14, 21) und einiger Paratypen der drei fraglichen "Arten" sowie zur Variabilität unseres eigenen Materials (s. Var.-Taf. 11) ergibt sich hinsichtlich des Artstatus von *C. eremica* LB., *C. atlantica* LB. und *C. ouriganicus* DLAB. ein deutlich abweichendes Bild.

In folgenden Merkmalsausprägungen ist innerhalb der von LINDBERG (1964) definierten Arealgrenzen von *C. eremica* LB. und *C. atlantica* LB. deutliche Variabilität zu erkennen:

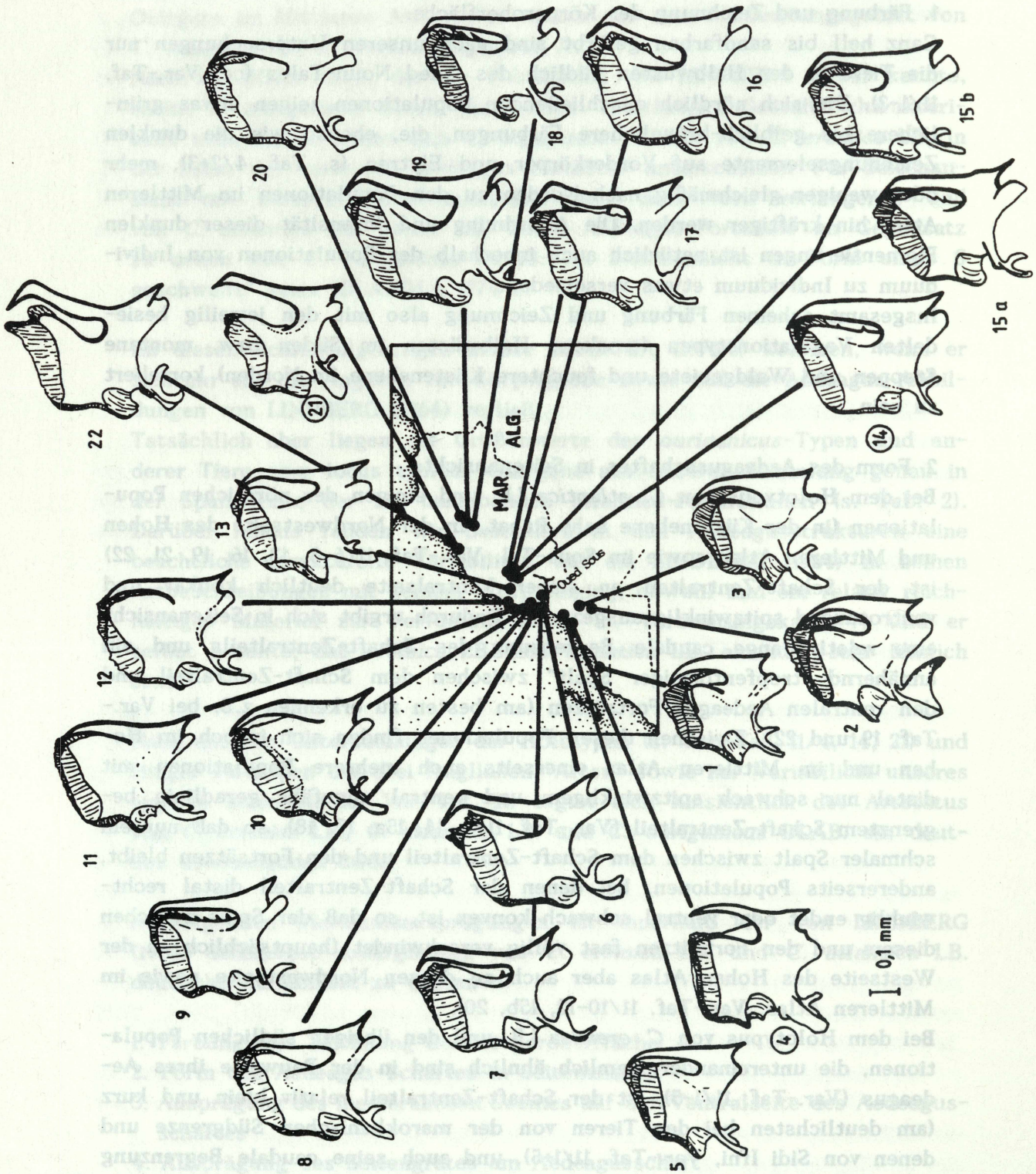
1. Färbung und Zeichnung der Körperoberfläche
2. Form des Aedeagus-Schaftes in Seitenansicht
3. Ausprägung des membranösen Saumes auf der Ventralseite des Aedeagusschaftes
4. Ausprägung des Seitengrates am Aedeagusschaft

5. Form der stark chitinisierten Aedeagus-Fortsätze in Seitenansicht
6. Form der stark chitinisierten Aedeagus-Fortsätze in Ventralansicht

1. Färbung und Zeichnung der Körperoberfläche:
Ganz hell bis sandfarben gefärbt sind nach unseren Untersuchungen nur die Tiere in den Halbwüsten südlich des Oued Noun-Tales (ca. Var.-Taf. 11/1-3). Die sich nördlich anschließenden Populationen zeigen etwas grünlichere bis gelblich-bräunlichere Färbungen, die, ebenso wie die dunklen Zeichnungselemente auf Vorderkörper und Elytren (s. Taf. 4/2+3), mehr oder weniger gleichmäßig nach Norden zu den Populationen im Mittleren Atlas hin kräftiger werden. Die Anordnung und Intensität dieser dunklen Pigmentierungen ist natürlich auch innerhalb der Populationen von Individuum zu Individuum etwas verschieden.
Insgesamt scheinen Färbung und Zeichnung also mit den jeweilig besiedelten Vegetationstypen (trockene Halbwüsten im Süden bzw. montane Steppen und Waldgebiete und feuchtere Küstenebene im Norden) korreliert zu sein.

2. Form des Aedeagusschaftes in Seitenansicht:
Bei dem Holotypus von *C. atlantica* LB. und einigen der nördlichen Populationen (in der Küstenebene nahe Rabat, an der Nordwestseite des Hohen und Mittleren Atlas sowie im Sous-Tal, Var.-Taf. 11/6-8, 13, 16, 19, 21, 22) ist der Schaft-Zentralteil an seiner Ventralseite deutlich konkav und ventrocaudad spitzwinklig ausgezogen. Dadurch ergibt sich in Seitenansicht eine relativ lange caudale Begrenzung des Schaft-Zentralteils und ein annähernd "tropfenförmiger Spalt" zwischen dem Schaft-Zentralteil und den ventralen Aedeagus-Fortsätzen (am besten zu erkennen z.B. bei Var.-Taf. 19 und 22). Zwischen diesen Populationen finden sich jedoch im Hohen und im Mittleren Atlas einerseits auch mehrere Populationen mit distal nur schwach spitzwinkligem und ventral ungefähr geradlinig begrenztem Schaft-Zentralteil (Var.-Taf. 11/9, 14, 15a, 17, 18), so daß nur ein schmaler Spalt zwischen dem Schaft-Zentralteil und den Fortsätzen bleibt, andererseits Populationen, bei denen der Schaft-Zentralteil distal rechtwinklig endet oder ventral schwach konvex ist, so daß der Spalt zwischen diesem und den Fortsätzen fast völlig verschwindet (hauptsächlich an der Westseite des Hohen Atlas aber auch an dessen Nordwestseite sowie im Mittleren Atlas, Var.-Taf. 11/10-12, 15b, 20).
Bei dem Holotypus von *C. eremica* LB. und den übrigen südlichen Populationen, die untereinander ziemlich ähnlich sind in der Bauweise ihres Aedeagus (Var.-Taf. 11/1-5), ist der Schaft-Zentralteil relativ klein und kurz (am deutlichsten bei den Tieren von der marokkanischen Südgrenze und denen von Sidi Ifni, Var.-Taf. 11/1+5), und auch seine caudale Begrenzung

Var.-Taf. 11: *C. eremica-atlantica*-Gruppe



Variabilitäts-Tafel 11:

***Cechenotettix eremica*-Gruppe**

Darstellung der geographischen Variabilität der Aedeagus-Form von ♂♂ ausgewählter Fundorte (Lateralansicht)

Fundort-Nummern:

***C. eremica eremica* LB.:**
Marokko:

1 südwestl. Sidi Akhfennir (südl. des Oued Draa-Tales, küstennahes Gelände mit Halophyten und *Euphorbien*)
2 Torkoz (im Oued Draa-Tal, Südrand des Anti-Atlas)
3 südl. Taidalte (trockenes Wadi in südl. Ausläufern des Anti-Atlas)
4 nahe El Ksabi im Oued Noun-Tal
5 südl. Sidi Ifni (Küstendünen und Euphorbiensteppe)

***C. eremica* ssp. *atlantica* LB. stat. nov.:**
Marokko:

6 El Mhassen (Sous-Tal)
7 nördl. Oulma (nahe der Küste nordwestl. Agadir, westlichster Ausläufer des Haut Atlas, mit *Pistacia, Juniperus* etc.)
8 Cap Rhir (Küste nördl. Agadir, westlichster Ausläufer des Haut Atlas)
9 Djebel Touchka (Hochfläche, 1200-1600 m hoch, mit *Pistacia*)
10 nördl. Tamanar (Westseite des Haut Atlas)
11 östl. Smimou (Westseite des Haut Atlas)
12 Ounara (nordwestl. vom Haut Atlas)
13 Chichaoua (Steppe nordwestl. vom Haut Atlas)
14 Ouirgane (Haut Atlas, Kiefernwald und *Pistacia*)
15a östl. Tizi Ouzla (1100 m hoch, Haut Atlas, Weide mit *Pistacia*)
15b Tizi Ouzla (700 m hoch, Haut Atlas, Garrigue)
16 Arhbolou (Haut Atlas)
17 nördl. Caid-Ouriki (Haut Atlas)
18 nordwestl. El Ksiba (900 m hoch, Moyen Atlas, alter Friedhof)
19 Koumch (Moyen Atlas)
20 südl. Mrirt (1100 m, Moyen Atlas; Hang mit *Pistacia*)
21 St. Juan de Fedala (Küstenebene nahe Rabat)
22 Rabat (nahe der Küste)

Die ***fetten*** (bzw. in der Tafel die eingekreisten) Nummern bezeichnen die Typusfundorte von *C. atlantica* sensu LB. ***(21)***, *C. eremica* sensu LB. ***(4)*** und *C. ouriganicus* sensu DLAB. ***(14)***.

ist kurz. Der Schaft-Zentralteil endet distal rechtwinklig bis stumpfwinklig.
Zusammengefaßt läßt sich im Süden des Gesamtareals (südlich des Sous-Tales) also eine Populationsgruppe mit recht einheitlicher Gestalt des Schaft-Zentralteils erkennen, während umgekehrt an der Nordgrenze des Gesamtareals kein deutliches Zentrum des anderen Extrems zu finden ist: ♂♂ mit konkaver Schaft-Ventralseite, die dem *atlantica*-Typus ähnlich sehen, leben offenbar nicht nur ganz im Norden (Var.-Taf. 11/19, 21-22), sondern auch im Sous-Tal nahe den Populationen, die dem *eremica*-Typus am ähnlichsten sind (Var.-Taf. 11/6), und sind außerdem "durchmischt" mit Populationen, die in ihrer Bauweise eine Zwischenstellung zwischen beiden Extremen einnehmen. Zu letzteren gehört u.E. auch der Holotypus von *C. ouriganicus* DLAB. (Var.-Taf. 11/14).
Die Variabilität innerhalb der einzelnen untersuchten Populationen betrifft nur in wenigen Fällen die Gestalt des Aedeagusschaftes, sondern vor allem die Intensität der Chitinisierung des apikalen Bereiches des Schaft-Zentralteils. Besonders bei den Populationen, deren Aedeagusschaft ventrocaudad stark zipfelig ausläuft, ist dort bei einigen ♂♂ ein mehr oder weniger gleitender Übergang von dem hart chitinisierten Schaft zu dem durchsichtig-häutigen, farblosen, sehr schwach chitinisierten Saum zu finden.

3. Ausprägung des membranösen Saumes auf der Ventralseite des Aedeagusschaftes:

Wie bei den meisten *Cechenotettix*-Arten, trägt der Aedeagusschaft der *eremica-atlantica-ouriganicus*-Gruppe auf der (entwicklungsmorphologischen) Ventralseite einen hohen, membranösen, durchsichtig-farblosen, gefältelten Saum (Taf. 103/1-4). Dieser ist bei allen Exemplaren zwischen Phallotrema und dem distalen Ende des Schaft-Zentralteils gut ausgeprägt und zieht sich bei einigen auch noch weiter in Richtung der Schaftbasis: ♂♂ mit der letzteren Ausprägung finden sich sowohl ganz im Süden von Marokko als auch im Hohen und im Mittleren Atlas (z.B. Var.-Taf. 11/1-3, 9, 11, 14-18, 20).
Auch innerhalb der jeweiligen Populationen ist hier eine relativ hohe Variabilität vorhanden. Zum Beispiel ist der Membransaum in diesem Bereich bei einigen Exemplaren unterbrochen, d.h. reduziert bzw. aufgelöst in ein oder mehrere sehr kleine Membranzipfelchen (z.B. Var.-Taf. 11/7, 9, 14-19).

Weitere Unterschiede in der Ausprägung des Membransaumes betreffen den Grad seiner Längsspaltung: Populationen, bei denen der Saum nur in einem kurzen Bereich nahe am distalen Ende des Schaft-Zentralteils gespalten ist, leben vorwiegend im Norden des Gesamtareals (Var.-Taf. 22, 21, 19, 17, 16, 14, 13), z.T. auch in den westlichen Ausläufern des Hohen

Atlas bis ins Sous-Tal (Var.-Taf. 11/8-10, 6). Populationen, bei denen der Membransaum auf seiner ganzen Länge gespalten ist, finden sich vorwiegend im Süden des Gesamtareals (Var.-Taf. 11/1-5), aber vereinzelt auch am West- und Nordwestrand des Hohen Atlas (Var.-Taf. 11/11+15b), während die Populationen mit intermediärer Ausprägung überall dazwischen vorkommen (z.B. Var.-Taf. 11/7, 12, 15a, 18, 20).
Abgesehen von einigen "Ausreißern" nimmt, grob gesagt, die Spaltung des Aedeagus-Membransaumes bei den Populationen der *eremica-atlantica*-Gruppe von Nord nach Süd zu. *C. ouriganicus* DLAB. (Var.-Taf. 11/14) wäre nach diesem Merkmal nicht von *C. atlantica* LB. zu unterscheiden.

4. Ausprägung des Seitengrates am Aedeagusschaft:
Seitengrate am Aedeagusschaft, die bei allen bisher behandelten *Cechenotettix*-Taxa relativ bis sehr stark ausgeprägt sind, besitzen in der *eremica-atlantica*-Gruppe nur wenige Populationen ganz im Süden (Var.-Taf. 11/1-4). Bei diesen Tieren verbinden die Seitengrate das distale Ende des Schaft-Zentralteils mit der Basis der ventralen Fortsätze. Bei einigen der südwestlichsten Populationen, z.B. bei Sidi Akhfennir (Var.-Taf. 11/1), Oued Ammafatma und Bou Emgara, beschreibt der Seitengrat einen Bogen, dessen einer Ast in Richtung Phallotrema zieht, während der andere an der Basis der ventralen Aedeagusfortsätze vorbei basad verläuft.
Schon die Tiere von Sidi Ifni zeigen nur Andeutungen eines Seitengrates (Var.-Taf. 11/5). Bei allen übrigen Populationen ist zwar die Fortsatzbasis oft weit distad verlängert, ein Seitengrat ist offenbar jedoch nie vorhanden. Wahrscheinlich wurde der Seitengrat bei den "nördlichen" Populationen reduziert, es sei denn, daß er von den im Süden verbreiteten Populationen konvergent zu den erwähnten anderen *Cechenotettix*-Arten entwikkelt wurde — letzteres erscheint uns weniger wahrscheinlich.
Nur die Populationen mit deutlich ausgeprägtem Aedeagus-Seitengrat besitzen auf diesem einen schmalen, kurzen Membransaum.

5. Form der stark chitinisierten Aedeagus-Fortsätze in Seitenansicht:
Die Fortsätze entspringen sehr nah der ventralen Schaftbasis und zeigen in ihren gesamten Proportionen Ähnlichkeit mit denen von *C. viridis* R.& M.A. (Taf. 103/1-4, 104/1).
Bei den meisten Populationen zwischen dem Sous-Tal und der Nordgrenze des Verbreitungsgebietes dieser Gruppe sind diese Fortsätze kurz vor der distalen Spitze mehr oder weniger deutlich dorsad abgeknickt: am deutlichsten z.B. bei Var.-Taf. 11/6, 15b-17 und 19-22, also bei Populationen des Sous-Tales, des Hohen Atlas und denen ganz im Norden; weniger deutlich bei Var.-Taf. 11/7-9, 13-15a und 18, also bei Populationen, die von ihrer geographischen Herkunft dazwischenliegen. Gleichmäßig schwach dorsad gebogen sind die Fortsatz-Distalteile bei den Populationen südlich

des Sous-Tales (Var.-Taf. 11/1-5), aber auch bei einigen am Westrand des Hohen Atlas (Var.-Taf. 11/10-12), die dort von in diesem Merkmal andersartigen Populationen umgeben sind.
Die Fortsätze sind bei einigen Populationen (abgesehen von der distalen Spitze) fast gerade gestreckt (s. Var.-Taf. 11/1-3 und 5 im Süden sowie Nr. 13 nordwestlich des Hohen Atlas), bei den meisten jedoch mehr oder weniger stark S-förmig geschwungen: am deutlichsten bei einigen Populationen im Westteil und zentralen Teil des Hohen Atlas, im Mittleren Atlas und auch im Norden an der Küste (Var.-Taf. 11/6+7, 10, 16+17, 19, 22); weniger deutlich bei den dazwischen lebenden Populationen (z.B. Var.-Taf. 11/8+9, 14+15, 18, 20+21) sowie einigen der südlichen Steppen-Populationen am Oued Noun (z.B. Var.-Taf. 11/4). Dabei scheinen die Tiere mit der stärksten S-förmigen Schwingung der Fortsätze auch die, absolut gemessen, längsten und breitesten Fortsätze zu besitzen; diese Ausprägungen sind offenbar miteinander korreliert, ihre Träger finden sich aber an ganz verschiedenen Stellen des Gesamtareals (s. Var.-Taf. 11/6, 16+17, 19, 22).
Der auffällig große Abstand zwischen den distalen Fortsatzspitzen und dem Schaft, der nicht nur bei dem ♂-Holotypus von *C. atlantica* LB. (Var.-Taf. 11/21), sondern auch bei demjenigen von *C. eremica* LB. (Var.-Taf. 11/4) auftritt, ist nur bei diesen beiden Holotypen zu finden; weder die von uns ebenfalls untersuchten ♂-Paratypen, noch andere ♂♂ zeigen eine ähnliche Stellung der Fortsätze. Es handelt sich vermutlich wohl um einen Artefakt, der durch die spezielle Präparationsmethode von Lindberg — er quetschte die in Kanadabalsam eingebetteten Aedeagi zwischen zwei Zelluloidplättchen — entstanden sein könnte.

6. Form der Aedeagus-Fortsätze in Ventralansicht:
Die Ansatzstellen der Aedeagus-Fortsätze an der Ventralseite des Aedeagusschaftes liegen bei der *eremica-atlantica-ouriganicus*-Gruppe näher zusammen als bei den bisher behandelten *Cechenotettix*-Arten und sind basal in einem kurzen Bereich sogar miteinander verwachsen (Taf. 115/1+2); zwischen den Ansatzstellen ist der Schaft des Aedeagus V- bis Y-förmig eingesenkt.
Die Fortsatz-Ventralkanten verlaufen in Ventralansicht in ihrer basalen Hälfte annähernd parallel (Taf. 115/1+2). Unterschiede gibt es hinsichtlich der Stellung der Fortsatz-Distalteile: Bei den meisten Populationen des Hohen und Mittleren Atlas sowie den nordwestlich davon gelegenen Steppengebieten berühren sich die Aedeagus-Fortsätze apikal in einem kurzen Bereich oder sind dort einander sehr stark genähert (Taf. 115/1; Var.-Taf. 11/7-15, 17, 18, 20) — in dieser Merkmalsausprägung besteht auch innerhalb der Populationen Variabilität. Bei den Populationen vom Sous-Tal an südlich (Var.-Taf. 11/1-6) und einzelnen der übrigen Populationen der Atlasgebirge und des nordwestlichen Küstenstreifens (z.B. Var.-Taf. 11/16,

19, 21, 22) verlaufen die Fortsatz-Distalteile insgesamt ungefähr parallel in einem gewissen Abstand zueinander (Taf. 115/2).

Fazit:
1. Wir konnten keinerlei Merkmalsausprägungen finden, durch die sich *C. ouriganicus* sensu DLAB. von den ihn umgebenden *C. atlantica*-Populationen abgrenzen läßt, weder im Bau des Aedeagus (s.o.) noch im Bau irgendwelcher anderer Strukturen. Die Populationen in der Umgebung von Ouirgane liegen u.E. hinsichtlich ihrer Aedeagusgestalt völlig innerhalb der Variabilitätsspanne der *atlantica*-Populationen; eine morphologische Abgrenzung erscheint uns nicht möglich.
Aus diesem Grund sehen wir z.Zt. keine Berechtigung für die Existenz eines Taxons mit dem Namen "*C. ouriganicus* DLAB.", es sollte u.E. mit *C. atlantica* LB. synonymisiert werden (s.u.).

2. Nach unseren Untersuchungen sind *C. eremica* LB. und *C. atlantica* LB. nicht nur in allen übrigen Strukturen nicht eindeutig zu unterscheiden, sondern auch die Unterschiede in der zur Artunterscheidung herangezogenen Aedeagusgestalt sind weniger deutlich als bei LINDBERG (1964) dargestellt.
Zwar zeigt sich innerhalb des gesamten "Ausprägungsgefälles" im Aedeagusbau zwischen den nördlichen und den südlichen Populationen ein grösserer "Sprung" im Oued Sous-Gebiet, und es gibt einige Merkmalsausprägungen, die nur entweder südlich (z.B. Vorhandensein des Seitengrates) oder nur nördlich davon (z.B. ventrocaudad schmal und spitz ausgezogener Schaft) auftreten. Diese Ausprägungen sind aber nie bei allen, sondern immer nur bei einem mehr oder weniger großen Teil der Populationen zu finden. In der Form des Schaftes sowie in derjenigen der großen, stark chitinisierten Fortsätze scheint eine breite Zone mit mosaikartig verteilten, intermediären Ausprägungen zu existieren. Daneben gibt es mehrere Merkmale, deren Ausprägungen sich relativ gleichmäßig klinal in Nord-Süd-Richtung verändern (z.B. Färbung und Zeichnung des Körpers und Grad der Spaltung des Aedeagus-Membransaumes).
Mehrere Indizien scheinen also dafür zu sprechen, daß zwischen den *eremica*- und den *atlantica*-Populationen ein genetischer Austausch stattfindet oder zumindest stattgefunden hat, dessen Ausmaß noch genauer geklärt werden müßte. Wir halten es daher für das Beste, *C. eremica* LB. und *C. atlantica* LB. nicht als zwei getrennte Arten, sondern vorerst als Unterarten eines Formenkreises anzusehen. Aus Prioritätsgründen (in der Publikation von LINDBERG, 1964, steht *eremica* LB. an erster Stelle) müßte diese Morphospezies den Namen *C. eremica* LB. tragen. Dabei sollten die Populationen südlich der küstennahen Ebene am unteren Sous zur Subspezies ***C. eremica eremica* LB.** gestellt werden, die nördlich davon zur Subspezies

***C. eremica* ssp. *atlantica* LB. stat. nov. = *C. ouriganicus* DLAB. syn. nov..**

Die *eremica*-Gruppe ist also, soweit bisher bekannt, von Rabat an der Atlantikküste über die Nordwestseiten der Atlas-Gebirge bis in die Steppen und Halbwüsten Südmarokkos und den nördlichen Teil von West Sahara verbreitet (s. Verbreitungskarte 8). Sie besiedelt sowohl die Halophytenvegetation verschiedener Küstenbiotope, Euphorbiensteppen und Wadis in Wüstengebieten als auch die Pflanzen an Garrigue- und Macchiestandorten, Bachufern und Hochflächen im Gebirge bis in Höhen von ca. 1600 m (s. auch Tab. 4). Von allen übrigen *Cechenotettix*-Arten lebt nur *C. maculipennis* (MATS.) teilweise sympatrisch mit der *eremica*-Gruppe (s. Verbreitungskarten 6+8).

Wertet man das Vorhandensein eines stärker chitinisierten Seitengrates am Aedeagusschaft mit einem dünnhäutigen Membransaum darauf als ein nur einmal evoluiertes, synapomorphes Merkmal aller seiner Träger, so gehört die *eremica*-Gruppe in die Verwandtschaft von *C. viridis* R.&M.A. und der fünf Taxa der *quadrinotatus*-Gruppe. Nur diese genannten *Cechenotettix*-Taxa zeigen innerhalb der *Fieberiellini* WG. laterale Lamellen auf dem Aedeagusschaft. Allerdings, sollte sich die oben formulierte Hypothese als richtig erweisen, so scheinen einige Populationen von *eremica eremica* LB. und alle von *eremica atlantica* LB. diese lateralen Lamellen und sogar auch den Seitengrat reduziert zu haben (s. Var.-Taf. 11).
Innerhalb des Monophylums aus den bisher in diesem Kapitel diskutierten 7 *Cechenotettix*-Taxa könnte die *eremica*-Gruppe als Schwestergruppe zu den anderen 6 Taxa interpretiert werden, denn nur bei der *eremica*-Gruppe sind die Ansatzstellen der Aedeagus-Fortsätze basal in einem kurzen Bereich miteinander verwachsen (Taf. 115/1+2). Selbst bei den anderen *Cechenotettix*-Arten, die im folgenden noch diskutiert werden (also z.B. *C. nemourensis* (MATS.) und *C. biskra* R.&M.A.) und deren Fortsatz-Ansatzstellen ebenfalls relativ dicht zusammen liegen (vgl. Taf. 114/3, 116/1-3, 5), berühren sich die Ansatzstellen der Aedeagus-Fortsätze nie. Die *quadrinotatus*-Gruppe und *C. viridis* R.&M.A. unterscheiden sich von der *eremica*-Gruppe darin, daß bei ihnen die Fortsatz-Ansatzstellen weiter auseinandergerückt sind (vgl. Taf. 114/2+4, 115/3-5, 116/4+6).

7.2.4. *Cechenotettix biskra-tusalina*-Gruppe:

Das nächstgrößere Monophylum innerhalb von *Cechenotettix* RIB. könnte aus den bisher erwähnten 7 Taxa zusammen mit der *biskra-tusalina*-Gruppe

bestehen: allen diesen Taxa gemeinsam ist erstens der Besitz einer zusätzlichen Struktur am Aedeagus, nämlich ein kurzer, gegabelter Fortsatz, welcher vom dorsolateralen Bereich des Aedeagus-Sockels ins Phragma zieht (Taf. 102/4, 103/1-4, 104/1-5, 105/2-4, 106/1+2) und allen anderen *Cechenotettix*-Taxa (*"nemourensis*-Gruppe") fehlt. Außerdem ist nur bei diesen Taxa die dorsale Längsleiste des ♂-Konnektivs distal mehr oder weniger weit gegabelt (Taf. 90/1-3, 92/1-5), während sie bei der "*nemourensis*-Gruppe" einfach gebaut ist (Taf. 91/1-3). Beide Merkmalsausprägungen lassen sich u.E. als Synapomorphien dieser "9 Taxa-Gruppe" werten.

Die *biskra-tusalina*-Gruppe ist möglicherweise das Schwestertaxon zu den anderen Arten dieses hypothetischen "9 Taxa-Monophylums":

Von anderen *Cechenotettix*-Arten unterscheiden sich *C. biskra* R.&M.A., 1986 und *C. tusalina* M.A.&R., 1988 einerseits durch die relativ kurzen Vorderflügel (vor allem im apikalen Teil sind die Zellen gestaucht) (s. Kap. 4.3.1. und Taf. 1/2+3), andererseits durch die sehr feine, irreguläre Sprenkelung der Körperoberseite mit winzigen, dunklen Flecken (vgl. Kap. 4.8. und Taf. 6/1+2) – ähnlich ausgeprägt wie in der Gattung *Fieberiella* SIGN..
Die spezielle Bauweise der Elytren und die Dunkelpunktierung des Körpers wären u.E. hier als Synapomorphien zu werten (wenn die Dunkelpunktierung auch eine Konvergenz zu *Fieberiella* SIGN. darstellt), dagegen sind *C. biskra* R.&M.A. und *C. tusalina* M.A.&R. vermutlich plesiomorph im Bau des kleinen Analrohrs (ohne ventrocaudale Erweiterung, Taf. 68/2) und im Fehlen des Aedeagusseitengrates mit dünnhäutigem Saum (Taf. 106/1+2).

Die äußerlich nicht zu unterscheidenden Taxa *C. biskra* R.&M.A., 1986 und *C. tusalina* M.A.&R., 1988 sind offenbar allopatrisch zueinander verbreitet und lassen sich nur im Bau des ♂-Aedeagus gegeneinander abgrenzen:

C. biskra R.&M.A. wurde bisher nur in einem relativ kleinen Areal im Nordosten Algeriens gefunden (s. Verbreitungskarte 9). Dort lebt sie auf ariden, steppenartigen Ödflächen und Berghängen (bis ca. 750 m Höhe) an verschiedenen Chenopodiaceen-Arten, an die sie durch ihre blaß-hellgrüne Färbung gut angepaßt ist. *C. tusalina* M.A.&R. erscheint als ihr "ökologischer Stellvertreter" in Tunesien (s. Verbreitungskarte 9), wo sie ebenfalls – sowohl im Inland als auch auf den Salzwiesen an der Küste – Chenopodiaceen besiedelt (s. auch Tab. 4).
Die Unterschiede im Aedeagusbau betreffen hauptsächlich Größe und Form der stärker chitinisierten, ventralen Fortsätze (Taf. 106/1+2): Diese zeigen bei *C. biskra* R.&M.A. einen kurzen Basisteil (etwa ein Siebentel der Gesamtlänge der Fortsätze), eine kurze Basalspitze und einen sehr langen,

schmalen, kaum dorsad gebogenen Distalteil, während die Fortsätze bei *C. tusalina* M.A.&R. insgesamt etwas kürzer und außerdem über mehr als die Hälfte ihrer Gesamtlänge mit dem Schaft verbunden sind. Die Variabilität innerhalb der tunesischen und der algerischen Populationen ist jeweils gering und scheint nicht aufeinanderzugerichtet zu sein.
Trotzdem kann z.Zt. noch nicht sicher entschieden werden, ob es sich bei *C. biskra* R.&M.A. und *C. tusalina* M.A.&R. um zwei getrennte Biospezies oder vielleicht doch um Mitglieder einundderselben Fortpflanzungsgemeinschaft handelt (s. MEYER-ARNDT & REMANE 1988). Es fehlen hierzu Informationen aus dem Gebiet, das zwischen den bisher bekannten Arealen der beiden Taxa liegt, denn es ist nicht auszuschließen, daß die dort lebenden Populationen eine klinal angeordnete geographische Variabilität in den Strukturen des Aedeagus aufweisen. Bis zum Vorliegen entsprechender Befunde sollten *C. biskra* R.&M.A. und *C. tusalina* M.A.&R. u.E. jedoch als getrennte Morphospezies bestehen bleiben.

7.2.5. *Cechenotettix marhalimi* REMANE & MEYER-ARNDT, 1986:

Die schlanke, blaß-grünlich gefärbte *C. marhalimi* R.&M.A. wurde bisher nur auf *Atriplex halimus*-Büschen in trockenem, steppenähnlichem Gelände in der Umgebung von Guercif in Nordostmarokko und bei Le Sig in Nordwestalgerien gefunden (s. Verbreitungskarte 9); die Größe des Gesamtareals ist noch unbekannt. Nach den bisherigen Befunden ist *C. marhalimi* R.&M.A. nicht nur mit den wahrscheinlich entfernter verwandten Taxa *C. quadrinotatus* (M.&R.) und *C. tricarinatus* R.&M.A. sympatrisch verbreitet, sondern auch mit den vielleicht etwas näher verwandten *C. nemourensis* (MATS.) und *C. maculipennis* (MATS.) (s. Verbreitungskarten 9, 6, 3 und 5).

Von den drei letzten Taxa, die innerhalb von *Cechenotettix* RIB. zu diskutieren sind, ist die verwandtschaftliche Stellung von *C. marhalimi* R.&M.A. besonders schwierig zu beurteilen, denn sie scheint in den meisten Strukturen der ♂-Genitalarmatur, welche zumindest bei den bisher bekannten Individuen keinerlei Variabilität erkennen lassen, plesiomorphe Ausprägungen zu zeigen. Es sei denn, es ließe sich irgendwann beweisen, daß die sehr langen Basen der ventralen Aedeagus-Fortsätze bei *C. marhalimi* R.&M.A., *C. nemourensis* (MATS.) und *C. maculipennis* (MATS.) (Taf. 105/1, 106/3+4) ein gemeinsam abgeleitetes Merkmal darstellen. Wahrscheinlicher erscheint es uns allerdings, daß es sich bei dieser Ausprägung um eine Symplesiomorphie dieser drei Taxa handelt, ebenso wie z.B. beim

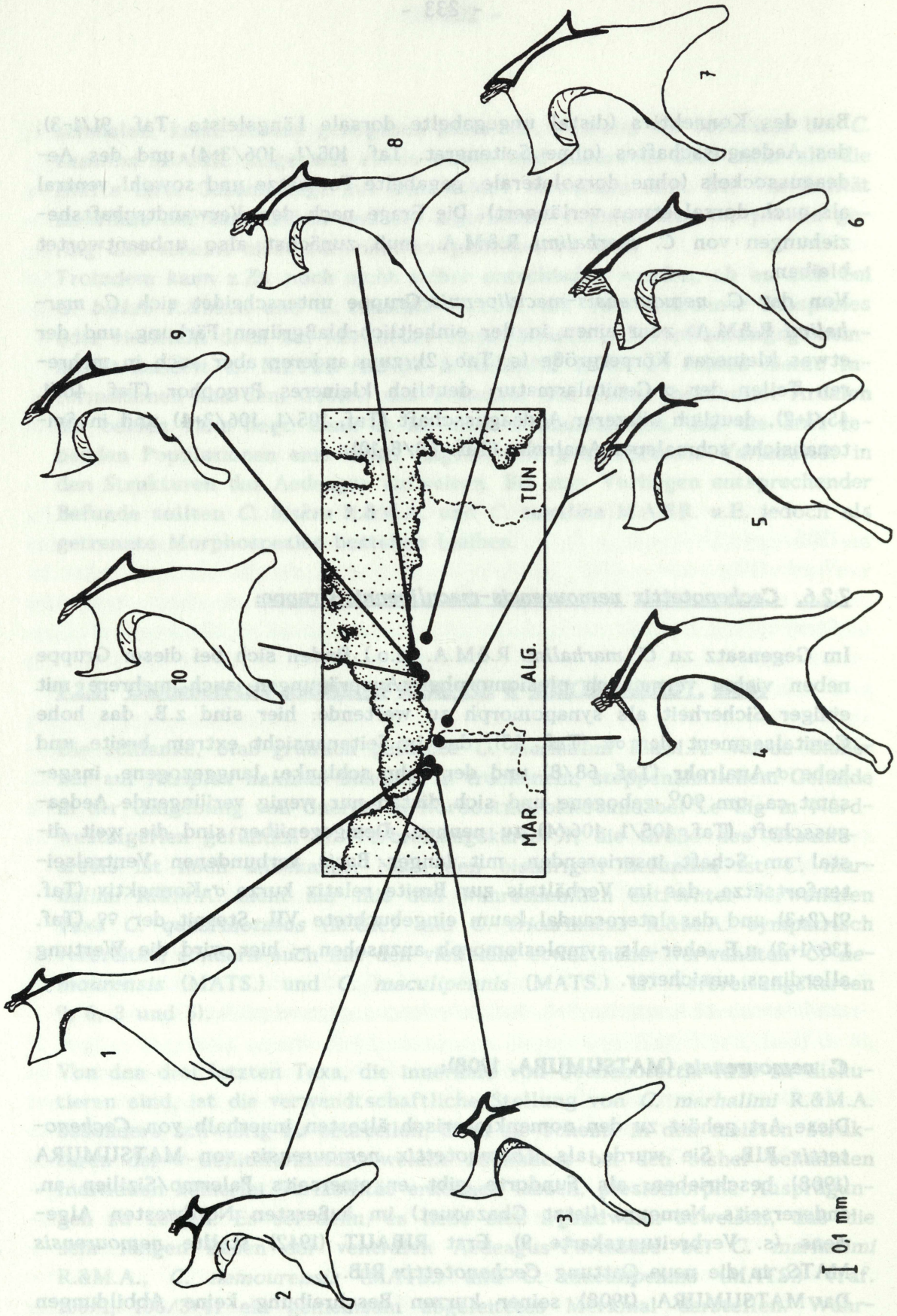
Bau des Konnektivs (distal ungegabelte dorsale Längsleiste, Taf. 91/1-3), des Aedeagusschaftes (ohne Seitengrat, Taf. 105/1, 106/3+4) und des Aedeagussockels (ohne dorsolaterale, gegabelte Fortsätze und sowohl ventral als auch dorsal etwas verlängert). Die Frage nach den Verwandtschaftsbeziehungen von *C. marhalimi* R.&M.A. muß zunächst also unbeantwortet bleiben.
Von der *C. nemourensis-maculipennis*-Gruppe unterscheidet sich *C. marhalimi* R.&M.A. zum einen in der einheitlich-blaßgrünen Färbung und der etwas kleineren Körpergröße (s. Tab. 2), zum anderen aber auch in mehreren Teilen der ♂-Genitalarmatur: deutlich kleineres Pygophor (Taf. 46/1, 45/1+2), deutlich kürzerer Aedeagusschaft (Taf. 105/1, 106/3+4) und in Seitenansicht schmaleres Analrohr (Taf. 68/8+10).

7.2.6. *Cechenotettix nemourensis-maculipennis*-Gruppe:

Im Gegensatz zu *C. marhalimi* R.&M.A. (s.o.) finden sich bei dieser Gruppe neben vielen vermutlich plesiomorphen Ausprägungen auch mehrere mit einiger Sicherheit als synapomorph zu wertende: hier sind z.B. das hohe Genitalsegment der ♂♂ (Taf. 45), das in Seitenansicht extrem breite und hohe ♂-Analrohr (Taf. 68/8) und der sehr schlanke, langgezogene, insgesamt ca. um 90° gebogene und sich distad nur wenig verjüngende Aedeagusschaft (Taf. 105/1, 106/4) zu nennen. Demgegenüber sind die weit distal am Schaft inserierenden, mit langer Basis verbundenen Ventralseitenfortsätze, das im Verhältnis zur Breite relativ kurze ♂-Konnektiv (Taf. 91/2+3) und das laterocaudal kaum eingebuchtete VII. Sternit der ♀♀ (Taf. 136/1+3) u.E. eher als symplesiomorph anzusehen — hier wird die Wertung allerdings unsicherer.

C. nemourensis (MATSUMURA, 1908):

Diese Art gehört zu den nomenklatorisch ältesten innerhalb von *Cechenotettix* RIB.. Sie wurde als *Thamnotettix nemourensis* von MATSUMURA (1908) beschrieben: als Fundorte gibt er einerseits Palermo/Sizilien an, andererseits Nemours (jetzt Ghazaouet) im äußersten Nordwesten Algeriens (s. Verbreitungskarte 9). Erst RIBAUT (1942) stellte *nemourensis* MATS. in die neue Gattung *Cechenotettix* RIB..
Da MATSUMURA (1908) seiner kurzen Beschreibung keine Abbildungen beifügte, war die Identität von *nemourensis* MATS. zunächst unklar. Auch als LINNAVUORI (1956) die erste Aedeagus-Zeichnung eines *nemourensis*-♂



Var.-Taf. 12: ***C. nemourensis*** **(MATS.)**

Variabilitäts-Tafel 12:

***Cechenotettix nemourensis* (MATS.)**

Darstellung der geographischen Variabilität der Aedeagus-Form von ♂♂ ausgewählter Fundorte (Lateralansicht)

Fundort-Nummern:

Marokko:

1 Telat Azlaf (östliches Rif)
2 westl. Beni Hadifa (350 m hoch, östliches Rif)
3 nördl. Aknoul (1300 m hoch, östliches Rif)
4 nordöstl. Taforalt (Berggebiet Mts. Beni Snassen)

Algerien:

5 nordwestl. Sebdou (Monts de Tlemcen, Berghang mit *Pistacia*)
6 nordöstl. Sebdou (Monts de Tlemcen, Berghang mit *Pistacia*)
7 nördl. Tarik Ibn Zyad (Massif de l'Ouarsenis, *Pistacia*)
8 Dramla (Küstenhang mit Buschwald; *Pistacia lentiscus*)
9 östlich Mostaganem (an der Küste)
10 Stidia (Küstenhang)

publizierte, änderte sich daran nichts, denn als Vorlage diente LINNAVUORI damals nicht das Typenmaterial des Autors, sondern ein ♂-Exemplar, welches bei Kebdana im Nordosten Marokkos — also in der Nähe von Nemours — gefunden worden war, und das LINNAVUORI (1956) offenbar ohne Typus-Vergleich als *nemourensis* MATS. determiniert hatte. Zu dieser Frage gab es auch einen Briefwechsel zwischen Ribaut und W.Wagner sowie zwischen Ribaut und Lindberg (s. LINDBERG 1964). Klarheit schaffte erst die erneute Untersuchung des Typenmaterials (2♂♂, 2♀♀ von Nemours sowie 1♂ von Palermo/Sizilien) durch VILBASTE (1976), der ein im Aedeagusbau dem von LINNAVUORI (1956) abgebildeten Exemplar entsprechendes ♂ von Nemours als Lectotypus festlegte.
Inzwischen hatte es von DE BERGEVIN (1916) eine weitere Fundortmeldung von Marokko gegeben: Marrakech am Westrand des Hohen Atlas (s. Verbreitungskarte 9).

Während unserer eigenen Freilanduntersuchungen konnten wir *C. nemourensis* (MATS.) an vielen Stellen zwischen dem zentralen Rif in Marokko und dem Massif de l'Ouarsenis im mittleren Nordalgerien nachweisen (s. Verbreitungskarte 9). Die alte Marrakech-Angabe konnten wir jedoch nicht bestätigen; möglicherweise bezieht sie sich entweder auf *C. maculipennis* (MATS.) (von MATSUMURA ursprünglich als Farbvarietät von *nemourensis* beschrieben, s.u.) oder auf einen Vertreter der *eremica-atlantica*-Gruppe, die *nemourensis* MATS. in Färbung und Zeichnung z.T. ähnelt. Ebenso überprüfenswert erscheint uns das Vorkommen von *C. nemourensis* (MATS.) in Sizilien (s. Verbreitungskarte 9), da sie weder dort noch in Tunesien oder Nordostalgerien von uns oder anderen Autoren jemals (wieder)gefunden wurde.

Weiterhin hat sich durch unsere Untersuchungen gezeigt, daß die Gestalt des ♂-Aedeagus in der *nemourensis*-Gruppe — wie auch bei vielen anderen *Cechenotettix*-Taxa — einer nicht geringen Variabilität unterworfen ist, und zwar besonders in den folgenden Merkmalsausprägungen:

1. Ventrale und dorsale Sockellänge des Aedeagus
2. Verhältnis von Länge und basaler Breite des Schaft-Zentralteils
3. Ausprägung des dorsalen Schaftvorsprungs
4. Verhältnis von Fortsatzlänge zur Länge des Schaft-Zentralteils

1. Ventrale und dorsale Sockellänge des Aedeagus:
Bei den Populationen des Rif ist der Sockel vor allem dorsal relativ kurz (Var.-Taf. 12/1-3), während er bei denen der algerischen Küste und auch bei Sebdou (Var.-Taf. 12/9+10+5) ventral oft etwas kürzer ist als dorsal. Bei den übrigen Populationen sind beide Sockelteile ungefähr gleichlang

ausgeprägt, am längsten bei der Population von Taforalt (Var.-Taf. 12/4). Ein weiterer Unterschied besteht darin, daß der Sockel bei den Küstenpopulationen um Stidia und Mostaganem (Var.-Taf. 12/9+10) einen etwas flacheren Bogen beschreibt als bei den übrigen Populationen.

2. Verhältnis von Länge und basaler Breite des Schaft-Zentralteils:
Absolut gesehen sind die Aedeagi bei den ♂♂ des marokkanischen Rif-Gebirges und der algerischen Küste (Var.-Taf. 12/1-3, 8-10) etwas kleiner und wirken auch zierlicher als bei denen, die mehr im Inland leben (Var.-Taf. 12/4-7). Vergleicht man jedoch die Länge des Schaft-Zentralteils mit seiner basalen (=maximalen) Breite, so zeigt sich, daß die Populationen mit dem schlanksten Aedeagusschaft (1,7-1,9 mal länger als basal breit) nur z.T. an der Küste zu finden sind (Var.-Taf. 12/8+9), aber auch in der Mitte des Gesamtareals (Var.-Taf. 12/4+6), während die mit dem am wenigsten schlanken Schaft (1,3 mal so lang wie basal breit) ganz im Westen verbreitet sind (Var.-Taf. 12/2+3). Die Verhältniswerte der übrigen Populationen liegen dazwischen, insgesamt sind die Unterschiede in diesem Merkmal jedoch nicht groß.

3. Ausprägung des dorsalen Schaftvorsprungs:
Der dorsale Schaftvorsprung nahe der Basis ist vor allem bei den Populationen im marokkanisch-algerischen Grenzbereich ausgebildet (Var.-Taf. 12/4+5); bei den Populationen sowohl östlich als auch westlich davon ist dieser Schaftbereich meist deutlich weniger ausgewölbt (Ausnahmen finden sich z.B. bei Beni Hadifa im Rif und bei Mostaganem in Nordalgerien, Var.-Taf. 12/2+9). Die Ausprägung der dorsolateralen, paarigen, dunkler chitinisierten Längsleisten in diesem Schaftbereich (Taf. 123/1) scheint davon relativ unabhängig zu sein, und ist auch innerhalb der einzelnen Populationen verschieden stark.

4. Verhältnis der Fortsatzlänge (gemessen als die Strecke zwischen distaler und basaler Spitze) zur Länge des Schaft-Zentralteils:
Nicht nur relativ, sondern auch absolut gesehen sind die Fortsätze der Rif-Tiere am kürzesten (Var.-Taf. 12/1-3), nämlich nur ungefähr ein Viertel bis ein Drittel so lang wie der Schaft-Zentralteil. Bei allen übrigen Populationen weisen die Fortsätze mindestens die Hälfte der Schaftlänge auf, bei einigen in der Umgebung Sebdou und im Massif de l'Ouarsenis (Var.-Taf. 12/6+7) sogar fast drei Viertel. Die relative Fortsatzlänge scheint also klinal von West nach Ost zuzunehmen — nur in der Umgebung von Sebdou (Var.-Taf. 12/5+6) gibt es auf kleinem Raum deutliche Unterschiede zwischen den dort gefundenen Populationen und eine "Ausreißer-Population", die hinsichtlich ihrer Fortsatzlänge eigentlich viel weiter im Osten leben müßte.

Var.-Taf. 13: *C. maculipennis* (MATS.)

Variabilitäts-Tafel 13:

***Cechenotettix maculipennis* (MATS.)**

Darstellung der geographischen Variabilität der Aedeagus-Form von ♂♂ ausgewählter Fundorte (Lateralansicht)

Fundort-Nummern:

Spanien:

1 südl. Pallaruelo (Ebro-Becken, große alte *Juniperus phoenicea*)
2 Alcaniz (Ebro-Becken, *Juniperus*-Büsche)
3 südwestl. Valbona (Sierra de Gudar, *Juniperus phoenicea* und *J. oxycedrus*)
4 südl. Paracuellos (1000m hoch, *Juniperus*)

Algerien:

5 Oued Masseur (küstennahe Berge, mit *Tetraclinis*)
6 Sidi Yahia (Monts de Tlemcen, Garrigue mit *Tetraclinis* etc.)

Marokko:

7 Taforalt (Berggebiet Mts. Beni Snassen)
8 nördl. Aknoul (1300 m hoch, östliches Rif)
9 östlich Bab Bouidir (1200 m hoch, nördlicher Ausläufer des Moyen Atlas, Hang mit *Juniperus oxycedrus*)
10 Koumch (Moyen Atlas)
11 Ouirgane (1000 m hoch, Haut Atlas, *Juniperus phoenicea*)

Aus den dargestellten strukturellen Verschiedenheiten taxonomische Konsequenzen zu ziehen, scheint uns noch verfrüht. Zwar scheint die Variabilität in den meisten Merkmalsausprägungen geographisch korreliert zu sein, es gibt jedoch auch Indizien für eine Nährpflanzen-Korrelation. Vor der Etablierung neuer Unterarten oder Arten sollte daher zur Klärung der Ursache der gefundenen Aedeagus-Variabilität von *C. nemourensis* (MATS.) noch sehr viel mehr Material untersucht werden, wobei besonders auf die jeweiligen Wirtspflanzen zu achten wäre.

***C. maculipennis* (MATSUMURA, 1908):**

Ursprünglich nach 5♀♀ aus Nemours in Nordwestalgerien als "Farbvarietät" von *C. nemourensis* (MATS.) beschrieben, wurde sie von uns als eigene Art gegenüber dieser abgegrenzt (s. REMANE & MEYER-ARNDT 1986). Die Unterschiede zwischen diesen beiden Taxa betreffen nicht nur Färbung und Zeichnung, sondern auch die Struktur des Aedeagus (vgl. Taf. 105/1 und 106/4), die Ökologie und die Verbreitung.
C. maculipennis (MATS.) scheint weiter verbreitet zu sein als *C. nemourensis* (MATS.): Sie lebt nicht nur in Nordwestafrika (vom Hohen Atlas in Marokko bis in die Umgebung von Ténès in Nordalgerien), sondern auch in einem offenbar disjunkten Areal in Nordostspanien (s. Verbreitungskarte 6). Dabei kommt sie oft mit *C. nemourensis* (MATS.) sympatrisch und sogar syntop vor, jedoch nie auf der gleichen Nährpflanze. *C. maculipennis* (MATS.) scheint ein "Ökospezialist" zu sein: sie wurde von uns bisher nur auf Cupressaceen (*Juniperus* spp. und *Tetraclinis articulata*) gefunden, während *C. nemourensis* (MATS.) zwar auf mehreren Nährpflanzenarten, aber nie auf Cupressaceen auftritt (s. auch Tab. 4). Die bei *C. maculipennis* (MATS.) auffallend bunt und fleckig angeordnet wirkende Färbung und Zeichnung aus verschiedenen grünlichen Braun- und Gelbtönen (s. auch Kap. 4.8.) ist übrigens ein annähernd perfekter Synchromatismus zur Färbung der Cupressaceen-Zweige. *C. nemourensis* (MATS.) ist dagegen meist einheitlich bräunlichgelb (z.T. auch etwas grünlich) gefärbt; nur bei wenigen Individuen sind z.B. an der Innenseite der Ocellen, auf dem Pronotum und den Elytren etwas dunklere Flecken zu finden.
Die Unterschiede in der Genitalarmatur liegen im Bau des Aedeagus. Dieser zeigt bei *C. maculipennis* (MATS.) zwar insgesamt eine sehr ähnliche Gestalt wie bei *C. memourensis* (MATS.), der Schaft ist jedoch durchschnittlich etwas größer, er besitzt an seiner Dorsalseite einen stärker ausgeprägten, treppenartigen Vorsprung und vor allem fehlt seinen ventralen Fortsätzen meist die distale Spitze, oder sie ist nur ganz schwach entwickelt (s. Var.-Taf. 13).

Auch bei *C. maculipennis* (MATS.) läßt sich eine gewisse Variabilität des Aedeagus feststellen, aber kaum im Bau des Sockels oder des Schaftes, sondern fast nur in der Größe und Form der ventralen Schaft-Fortsätze. Diese sind, wie bei *C. nemourensis* (MATS.) und *C. marhalimi* R.&M.A., auf ganzer Länge mit dem Schaft verbunden, wobei die Länge dieser Basislinie verschieden ist: Sehr kurz ist sie z.B. bei den Tieren aus dem Hohen Atlas (Var.-Taf. 13/11), aber auch bei den meisten übrigen marokkanischen Populationen (z.B. Var.-Taf. 13/8+9). Bei den gleichen Populationen ist die mächtig entwickelte Basalspitze in Seitenansicht auch am breitesten und am spitzwinkligsten, ragt also am weitesten vor. Bei den anderen afrikanischen Populationen in Nordostmarokko und Nordwestalgerien, aber auch bei den spanischen ragt die Basalspitze weniger stark vor (Var.-Taf. 13/1-7). Offenbar nur bei einigen spanischen Populationen ist eine winzige Distalspitze ausgeprägt, entweder als kleines Zähnchen (Var.-Taf. 13/1, 2, 4) oder als schwach erkennbare, stumpfwinklige Auswölbung (Var.-Taf. 13/3). Obwohl hier also in einigen Ausprägungen eine geographisch korrelierte Variabilität vorzuliegen scheint, so sind diese u.E. doch nicht groß genug, als daß sie zu taxonomischen Konsequenzen führen müßten.

Wie schon bei REMANE & MEYER-ARNDT (1986) diskutiert, erscheinen uns die Unterschiede zwischen *C. nemourensis* (MATS.) und *C. maculipennis* (MATS.) in Körpergröße (s. Tab. 2), Färbung und Zeichnung, sowie im Bau des ♂-Aedeagus — im Zusammenhang mit der partiellen Überlappung beider Areale und den unterschiedlichen Nährpflanzen — als Indizien ausreichend, um hier die Existenz zweier getrennter Fortpflanzungsgemeinschaften anzunehmen. Auch in diesem Fall ist allerdings eine Untersuchung der Kommunikationssignale anzustreben.

7.3. Zum Artenbestand von *Fieberiella* SIGNORET, 1880:

Fieberiella SIGN. umfaßt heute 19 Morphospezies. Innerhalb der *Fieberiellinen* ist sie damit nicht nur die artenreichste Gattung, sondern besiedelt auch das größte Areal, deren paläarktischer Teil von Westeuropa bis nach Ostchina reicht (s. Kap. 8). Der Schwerpunkt der Artenvielfalt liegt im östlichen Mittelmeerraum (Griechenland und Anatolien, s. Kap. 8, Tab. 3), doch dringen einige Arten für *Fieberiellinen*-Verhältnisse relativ weit in die winterkalten Gebiete bis ins nördliche Mitteleuropa vor. Dabei ist *Fieberiella* SIGN. in der Lage, ein außerordentlich breites Nährpflanzenspektrum (s. Tab. 4) in unterschiedlichsten Biotoptypen zu nutzen. Sie ist offenbar eine der ökologisch vielseitigsten der hier behandelten Gattungen (s. Kap. 9) und tritt gebietsweise als Kulturfolger auf. Für eine ihrer weit verbreiteten Arten wurde in Experimenten auch die Fähigkeit zur Übertragung von Pflanzenvirosen nachgewiesen (s. Kap. 9).

In allen äußerlichen Merkmalen sind sich die *Fieberiella*-Arten so ähnlich, daß lange Zeit, abgesehen von der z.Zt. nicht zuzuordnenden *F. pallida* MEL., nur eine einzige Art zu existieren schien: *F. florii* (ST., 1864).
Erst als man in der Mitte dieses Jahrhunderts damit begann, Genitalpräparationen an den ♂♂ durchzuführen, wurde deutlich, daß es sich bei dieser nur scheinbar so weit verbreiteten Art um eine größere Zahl von genitalmorphologisch verschiedenen Taxa handelt, die sich nach den damaligen Kenntnissen allopatrisch zueinander zu verhalten schienen (LINNAVUORI 1962, WAGNER 1963 a, b, DLABOLA 1965).
Aufgrund dieses Befundes machte DLABOLA (1965) den Vorschlag, alle *Fieberiella*-Taxa als Untereinheiten einer einzigen "Superspezies" — also von *F. florii* (ST.) — anzusehen, da man ohne genauere genetische Untersuchungen nicht wissen könne, wie gut die einzelnen morphologisch zwar zu trennenden, aber doch noch relativ ähnlichen Einheiten voneinander isoliert seien.
Nachdem unsere Untersuchungen jedoch gezeigt haben, daß es auch sympatrische und syntope Vorkommen von *Fieberiella*-Arten gibt, ohne daß dort Hybridformen gefunden werden konnten, muß die "Superspezies-Hypothese" als widerlegt gelten.
Das mitteleuropäische Taxon *F. bohemica* DLAB. als Hybridform zwischen *F. florii* (ST.) und *F. septentrionalis* WG. zu interpretieren (s. DLABOLA 1965), erscheint uns als nicht hinreichend begründet.

Eine zusätzliche Schwierigkeit bei der Artabgrenzung innerhalb von *Fieberiella* SIGN. stellt — besonders bei den allopatrischen Taxa — die Variabilität der zur Artunterscheidung herangezogenen Strukturen dar. Diese ist

mehr oder weniger stark sowohl zwischen Populationen verschiedener geographischer Herkunft als auch innerhalb von Populationen bei manchen Taxa vorhanden, worauf bisher aber nur von DLABOLA (1965) ansatzweise eingegangen wurde.
Das ist nicht weiter verwunderlich, wenn man bedenkt, daß von den 15 vor Beginn dieser Arbeit beschriebenen Arten nicht weniger als 10 nach nur einem oder zwei Exemplaren etabliert worden sind — damit war für diese Taxa natürlich keine Aussage über die evtl. vorhandenen Variabilitätsspannen der Strukturen der ♂-Genitalarmatur möglich.

Erst jetzt hat sich durch unsere Untersuchungen gezeigt, daß relativ artkonstante Strukturunterschiede auch in der Genitalarmatur der nun zum ersten Mal bestimmbar gewordenen ♀♀ zu finden sind (MEYER-ARNDT 1987, 1988). Diese Ergebnisse haben in einigen Fällen geholfen, den Artstatus bestimmter Taxa wahrscheinlicher zu machen.

In der Genitalarmatur der ♂♂ liegen die bei *Fieberiella* SIGN. am besten zur Artabtrennung geeigneten Merkmale (anders als z.B. bei *Placotettix* RIB. und *Cechenotettix* RIB.) nicht im Aedeagusbau, sondern vielmehr im Bau des ♂-Analrohrs und des ♂-Pygophors. An diesen Teilen der ♂-Genitalarmatur besitzen alle *Fieberiella*-Taxa Fortsätze bzw. Anhänge von mehr oder weniger artspezifischer Gestalt. Diese speziellen Strukturen, die nur die *Fieberiella*-Arten aufweisen, sind mit hoher Sicherheit als Synapomorphien dieser Gruppe zu werten — sie ist dadurch als eines der am besten als Monophylum gesicherten Taxa der *Fieberiellini* WG. anzusehen (s. Kap. 6.1.). Aber auch die Strukturen der ♂-Styli sowie die der ♀-Genitalarmatur zeigen größere Formverschiedenheiten als z.B. bei den Arten der bisher behandelten Gattungen.

Trotz dieser Fülle von vielen kleinen strukturellen Unterschieden treten bei dem Versuch, die *Fieberiella*-Taxa in monophyletische Untergruppen zu gliedern, erhebliche Probleme auf. Je nachdem, ob man z.B. nach den Ähnlichkeiten im ♂-Analrohranhang, im ♂-Pygophoranhang, im ♂-Aedeagus oder etwa nach denen in der Form der ♀-GVIII-Basen versucht, Gruppen von Arten zu bilden, kommt man jedesmal zu etwas anderen Ergebnissen. Merkmalsübereinstimmungen, die als gut gesicherte Synapomorphien einzelner Untergruppen gewertet werden könnten, wurden bisher nicht gefunden, da die morphologischen Verschiedenheiten im Prinzip nur gering (nicht kompliziert genug) sind.

Da, wie gesagt, nicht alle *Fieberiella*-Taxa allopatrisch verbreitet sind, könnte man bei dem Versuch der Rekonstruktion der Verwandtschaftsbeziehungen davon ausgehen, daß in einer Gruppe offenbar nah verwandter

Taxa sympatrisch lebende sich oft schon vor längerer Zeit auseinanderentwickelt haben als sich allopatrisch verhaltende Taxa.
Bei genauerer Betrachtung gibt es innerhalb von *Fieberiella* SIGN. mehrere Gruppen ("Ketten") von allopatrisch verbreiteten Taxa, die sich untereinander ähnlicher sind als im Vergleich mit den Taxa der anderen Gruppen, und deren Gesamtareale sich mit denen der anderen Gruppen teilweise überlappen.

Hier könnte man sehr provisorisch folgende Untergruppen innerhalb von *Fieberiella* SIGN. bilden:

7.3.1. "Vorderasiatische *Fieberiella*-Gruppe":

In der ersten Gruppe werden vorerst alle in Vorderasien verbreiteten Taxa (mit Ausnahme von *F. septentrionalis* WG., s.u.) zusammengefaßt: hier leben *F. macchiae* LV., *F. gemelina* DLAB., *F. lindbergi* WG., *F. chioscola* M.A., *F. oenderi* DLAB., *F. aschei* M.A., *F. anategea* M.A., *F. lugubris* EM., *F. hyrcana* DLAB. und *F. pallida* MEL..
Ob auch die in Griechenland verbreitete *F. drosopouli* M.A. in diese provisorische Verwandtschaftsgruppe gehört, wird im Anschluß diskutiert werden.

Welche Gemeinsamkeiten gibt es zwischen den genannten Taxa?

Die Pygophorseitenloben der ♀-Genitalarmatur — oft auch die Vf VIII — zeigen mehr oder weniger große mediad gerichtete Ausbuchtungen (Taf. 152/1+3, 153/1+3, 154/1+3, 155/3) (Ausnahme: *F. chioscola* M.A., Taf. 151/3). Derartiges findet sich bei keiner anderen *Fieberiellini*-Gattung und dürfte mit hoher Sicherheit als apomorph zu werten sein — ansatzweise ist diese Ausprägung allerdings auch bei einem Teil der übrigen *Fieberiella*-Arten vorhanden.

Der ♂-Analrohranhang ist meist mehr oder weniger deutlich gegabelt oder besitzt zumindest an der Vorderkante in irgendeiner Form eine Ausbuchtung (nicht so ausgeprägt bei *F. aschei* M.A., *F. lindbergi* WG. und *F. chioscola* M.A., die aber aus anderen Gründen in dieser Gruppe stehen) (Taf. 54/1+2, 55/1+2, 56/1. 57/1+2, 58/1, 111a/6, sowie Var.-Taf. 14 + 16).

Der ♂-Pygophoranhang (Taf. 61/1-4, 62/1-4, 111a/7) ist relativ einheitlich gebaut: breite Basis, zur scharfen Spitze sich gleichmäßig verjüngend und an der Innenkante mit kleinen Zähnchen besetzt (meist drei, möglich sind etwa 0-10). Bei *F. lugubris* EM. und *F. hyrcana* DLAB. sind die Pygophoranhänge distal allerdings weniger spitz, und dort sind

auch die Flächen zwischen Innen- und Außenkante sowie die Außenkante selber mit Zähnchen bedeckt (Taf. 61/4, 111a/7).
Außerdem sind die meisten dieser Taxa im Durchschnitt kleiner als die übrigen *Fieberiella*-Arten (vgl. Tab. 2): ♂♂ 5,1-6,6 mm; ♀♀ 5,5-7,5.

-- ***F. macchiae* LV., *F. anategea* M.A., *F. lugubris* EM., *F. pallida* MEL. und *F. hyrcana* DLAB.:**

Innerhalb der "vorderasiatischen Gruppe" gleichen sich diese Taxa im Bau der ♀-Genitalarmatur so weit, daß die ♀♀ bisher nicht zu identifizieren sind: zungenförmige Ausbuchtungen der ventralen Pygophorbasis relativ kurz und schmal, Vf IX relativ "eckig" und median oft mit "Verwerfungen" und GVIII-Basen kugelig gewölbt (Taf. 131/1-3, 153/1+2, 154/1-4).
Auch im Bau des ♂-Analrohranhangs bestehen große Ähnlichkeiten, die als ein von Palästina über Südwest- und Nordanatolien bis ins Kaukasusgebiet ziehender "cline" interpretiert werden könnten (Taf. 55/1+2, 56/1, 111a/6).
Von *F. hyrcana* DLAB. sind uns zwar nur die ♂-Abbildungen aus der Literatur (DLABOLA 1984) bekannt, doch wird sie wegen der großen Übereinstimmung der abgebildeten Strukturen mit den entsprechenden Teilen von *F. lugubris* EM. an dieser Stelle mitbehandelt.

F. macchiae LV. läßt sich von der *F. anategea-lugubris*-Gruppe (auch von *F. hyrcana* DLAB.?) mit Sicherheit nur anhand der Gestalt der Subgenitalplatten und Styli unterscheiden (Taf. 74/1, 76/3-4), die untereinander nächstähnlichen Taxa *F. anategea* M.A. und *F. lugubris* EM. unterscheiden sich fast nur in der Ausprägung des Pygophoranhangs (Taf. 61/2, 4, Var.-Taf. 15) (s. auch MEYER-ARNDT, im Druck).

***Fieberiella macchiae* LINNAVUORI, 1962:**

F. macchiae LV. ist — wenn man von *F. pallida* MEL. absieht — die nomenklatorisch älteste und am weitesten südlich lebende Morphospezies dieser vorderasiatischen Gruppe (s. Verbreitungskarte 10). Sie wurde von LINNAVUORI (1962) nach einem einzelnen ♂-Exemplar beschrieben, welches er im Norden Israels gefunden hatte.
Nach unseren Untersuchungen von umfangreichem *Fieberiella*-Material aus dem östlichen Mittelmeerraum und des *F. macchiae*-Holotypus ist dieses Taxon (s. Taf. 56/1, 61/1, 74/1, 95/1, 109/4, 119/6, 131/3, 153/1+2) auch tatsächlich nur in einem relativ kleinen Areal in Israel und im Libanon verbreitet und verhält sich allopatrisch zu allen übrigen *Fieberiella*-Taxa (s. Verbreitungskarten 10-17).

Da es in der Literatur jedoch viele anders lautenden Angaben zur Verbreitung gibt, soll hier noch einmal auf die verschiedenartigen Verwechslungen von *F. macchiae* LV. mit anderen *Fieberiella*-Taxa eingegangen werden (s. auch MEYER-ARNDT, im Druck):
Wie kam es zu den "Falschmeldungen" vieler Autoren?
Nur ein Jahr nach LINNAVUORI (l.c.) beschrieb WAGNER (1963a) aus der DDR eine weitere *Fieberiella*-Art: *F. septentrionalis*, die von Zentraleuropa bis in die Mandschurei verbreitet sein sollte (s.u.). Aber schon kurz nach der Veröffentlichung kam er zu der Auffassung, daß seine neue Art mit *F. macchiae* LV. identisch ist, und auf einigen der Sonderdrucke seiner Publikation, die Wagner an Kollegen verschickte, stand infolgedessen als handgeschriebener Vermerk, daß *F. septentrionalis* WG. seiner Meinung nach wahrscheinlich nur ein Synonym der etwas früher beschriebenen *F. macchiae* LV. wäre. Obwohl es sich bei diesen Taxa mit Sicherheit um gut getrennte Arten handelt, wurde diese Synonymisierung, die nie regelrecht publiziert worden ist, doch von einigen Autoren übernommen — leider z.B. auch von NAST (1972) — und führte zu *F. macchiae*-Fundortmeldungen aus weiten Teilen Europas, der UdSSR und der Mandschurei, die alle *F. septentrionalis* WG. betreffen dürften (z.B. SCHIEMENZ 1969, NAST 1972, KOROLEVSKAYA 1978, WALTER 1978, NIEDRINGHAUS & OLTHOFF 1986 u.a.).
Weitere Fundortmeldungen aus der Ägäis und der Türkei beruhen auf Fehldeterminationen und Verwechslungen mit anderen nah verwandten Morphospezies dieser vorderasiatischen Gruppe (z.B. LODOS & KALKANDELEN 1986, MEYER-ARNDT 1987). Wie unsere Untersuchungen erst kürzlich ergaben, trifft dies auch auf die angeblichen "*F. macchiae*"-Abbildungen von DLABOLA (1971) zu, die er zur Verdeutlichung der morphologischen Unterschiede zwischen *F. macchiae* LV. und *F. septentrionalis* WG. publizierte, die jedoch nicht von einem israelischen Exemplar, sondern von einem *F. anategea*-♂ aus der Umgebung von Denizli in Westanatolien stammten, welches er infolge der undeutlichen Zeichnungen von LINNAVUORI (1962) irrtümlicherweise als *F. macchiae* LV. identifizierte.

F. macchiae LV. ist durch die Kombination folgender Merkmalsausprägungen gekennzeichnet:
Der ♂-Analrohranhang (Taf. 56/1) gabelt sich dicht an seiner Basis. Dabei ist der hintere Gabelast etwa dreimal so lang wie der vordere, läuft spitz zu und besitzt in der Mitte seiner Vorderkante meist ein einzelnes Zähnchen oder ist insgesamt schwach doppelbogig geformt; der vordere Gabelast ist relativ kurz, schwach caudad gekrümmt und endet stumpf oder leicht zugespitzt (oft auch mit ein bis vier winzigen Zähnchen am Ende).
Der Bau des ♂-Pygophoranhangs von *F. macchiae* LV. (Taf. 61/1) entspricht der oben gegebenen Gruppenbeschreibung.

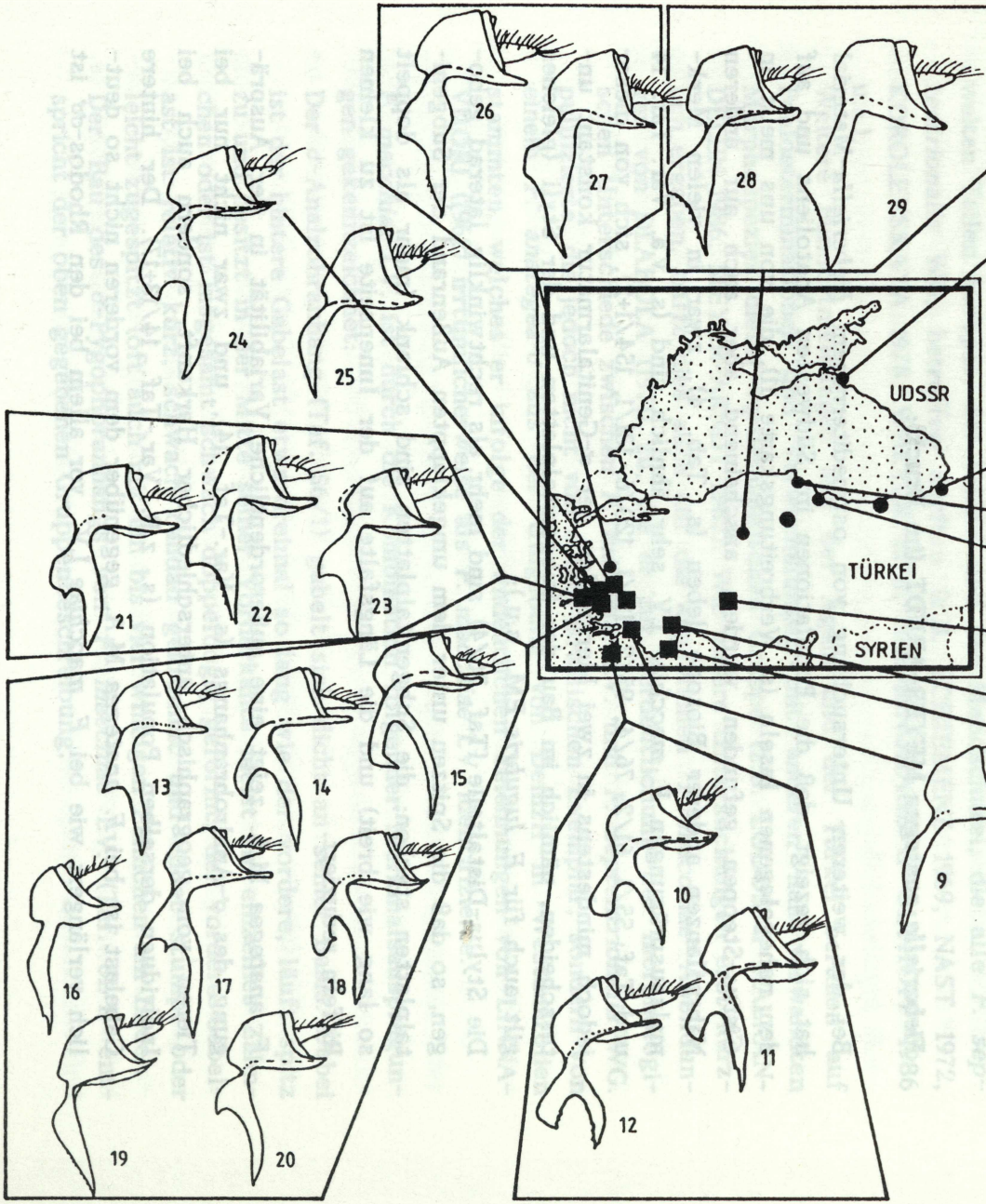
Bei dem Aedeagus (Taf. 109/4) stehen Schaft-Distalteil und ventrale Sokkelverlängerung etwa im rechten Winkel zueinander und die Schaftbasis ist ventrad auffällig bauchig vorgewölbt.
Der Stylus-Distalteil ist kaum laterad gekrümmt, so daß er ungefähr in der Längsrichtung der Subgenitalplatten verläuft, und an der Spitze wieder etwas mediad umgebogen (ähnlich wie bei *F. lindbergi* WG., Taf. 74/2); die Subgenitalplatten sind weniger als doppelt so lang wie breit und in der Mitte ihrer Innenseite befindet sich eine deutliche Längsfalte (Taf. 74/1).
Die Variabilität der erwähnten Strukturen war zumindest in dem von uns untersuchten Material relativ gering.

Alle uns bekannten Nährpflanzenangaben von *F. macchiae* LV. (s. Tab. 4) und die Biotopangabe von LINNAVUORI (1962) lassen darauf schließen, daß sie sich meist nicht in allzu trockenen Gebieten der Macchie-Vegetation (nach der sie benannt wurde) aufhält, sondern wohl eher an relativ feuchten und vielleicht montanen Stellen.

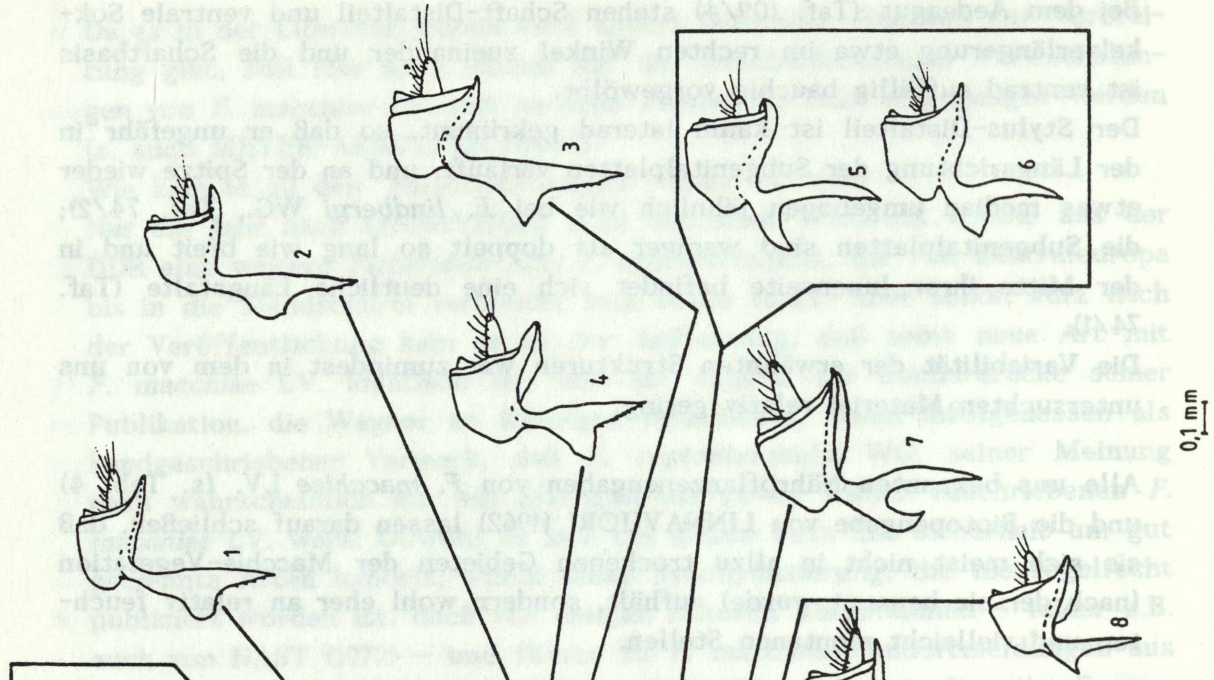
***Fieberiella anategea* MEYER-ARNDT (im Druck):**

Bei der weiteren Untersuchung von ostmediterranem *Fieberiella*-Material hat sich gezeigt, daß die Populationen im Südwesten Anatoliens und auf den nahegelegenen Inseln (s. Verbreitungskarte 11), die von uns meist in *Cistus*-Steppen gefunden wurden, anscheinend aber auch auf anderen Nährpflanzen anderer Biotope leben (s. Tab. 4), zwar in vielen Merkmalsausprägungen *F. macchiae* LV. sehr ähnlich sind (s. v.a. Var.-Taf. 14 und Taf. 55/1, 61/2, 76/4, 95/2, 111/1, 120/6, 131/1, 154/1+2), sich von dieser jedoch mindestens in zwei Merkmalen der ♂-Genitalarmatur konstant unterscheiden, nämlich im Bau der Subgenitalplatten und der Styli (gleiches gilt auch für *F. lugubris* EM., s.u.):
Die Stylus-Distalteile (Taf. 76/4) sind mehr als rechtwinklig laterad gebogen, so daß die Spitzen unter dem umgeklappten Außenrand der Subgenitalplatten stecken; die Subgenitalplatten sind schlank (mehr als doppelt so lang wie breit) und die Längsfalte auf der Innenseite ist zu kleinen Riffeln reduziert.

F. anategea M.A. zeigt eine außerordentliche Variabilität in der Ausprägung des ♂-Analrohranhangs (s. Var.-Taf. 14), und zwar nicht nur bei Tieren von geographisch unterschiedlicher Herkunft, sondern auch bei Individuen derselben Population (s. z.B. Var.-Taf. 14/13+17). Der hintere Gabelast ist bei *F. anategea* M.A. gegenüber dem vorderen nicht so deutlich verlängert wie bei *F. macchiae* LV., vor allem bei den Rhodos-♂♂ ist


26
27
28
29
24
25
UDSSR
TÜRKEI
SYRIEN
21
22
23
13
14
15
16
17
18
19
20
10
11
12
9

Var.-Taf. 14: ***F. lugubris*** **EM. &** ***F. anategea*** **M.A.**



Variabilitäts-Tafel 14:

Darstellung der geographischen (und z.T. auch der innerhalb einer Population zu findenden) Variabilität der Analrohranhang-Form von ♂♂ ausgewählter Fundorte (Lateralansicht):

***Fieberiella lugubris* EM.**

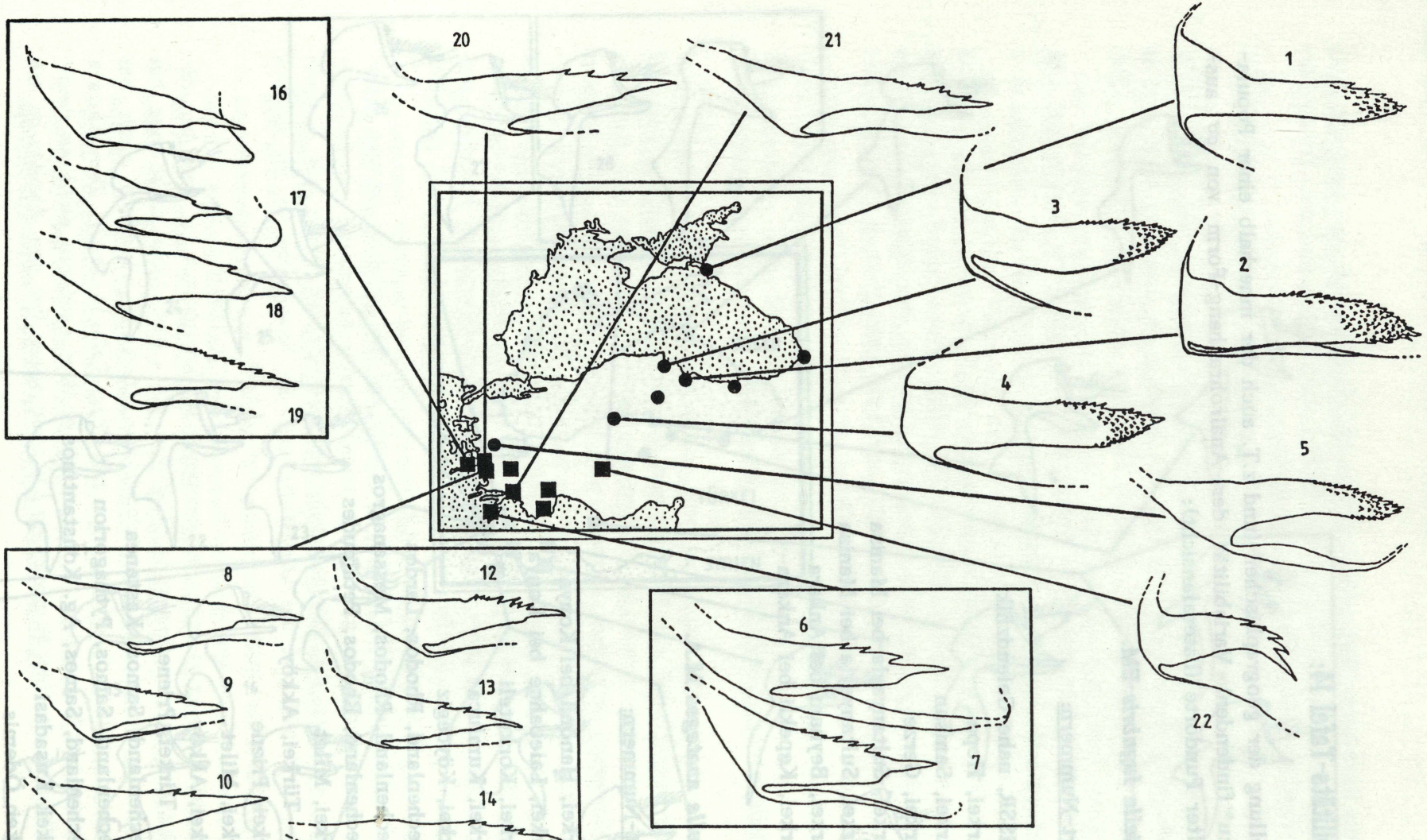
Fundort-Nummern:

1 UdSSR, nahe Gelendzhik
2 Türkei, Hopa
3 Türkei, Samsun
4 Türkei, Gerze
26 Türkei, Sultanyayla bei Manisa
27 Türkei, Sultanyayla bei Manisa
28 Türkei, Beynam bei Ankara
29 Türkei, Kepekli bei Ankara

***Fieberiella anategea* M.A.**

Fundort-Nummern:

5 Türkei, Hanönü bei Konya
6 Türkei, Lalebahçe bei Konya
7 Türkei, Korkuteli
8 Türkei, Kumluca
9 Türkei, Köycegiz
10 Griechenland, Rhodos, Lardos
11 Griechenland, Rhodos, Messanagros
12 Griechenland, Rhodos, Petaloudes
13 Türkei, Milet
14 + 15 Türkei, Akköy
16 Türkei, Priene
17 Türkei, Milet
18 Türkei, Akköy
19 + 20 Türkei, Priene
21 Griechenland, Samos, Kastanea
22 Griechenland, Samos, Pythagorion
23 Griechenland, Samos, Ag. Konstantinos
24 Türkei, Kusadasi
25 Türkei, Ödemis



Var.-Taf. 15:
***F. lugubris* EM. & *F. anategea* M.A.**

Variabilitäts-Tafel 15:

Darstellung der geographischen (und z.T. auch der innerhalb einer Population zu findenden) Variabilität der Pygophoranhang-Form von ♂♂ ausgewählter Fundorte (von hinten gesehen):

***Fieberiella lugubris* EM.**

Fundort-Nummern:

1 UdSSR, Gelendzhik

2 Türkei, Samsun
3 Türkei, Gerze
4 Türkei, Beynam bei Ankara
5 Türkei, Sultanyayla bei Manisa

***Fieberiella anategea* M.A.**

Fundort-Nummern:

6 Griechenland, Rhodos, Petaloudes
7 Griechenland, Rhodos, Lardos

8 + 9 Türkei, Akköy
10 + 11 Türkei, Akköy
12 + 13 Türkei, Priene
14 + 15 Türkei, Milet

16 + 17 Griechenland, Samos, Neochorio
18 + 19 Griechenland, Samos, Ag. Konstantinos

20 Türkei, Kusadasi
21 Türkei, Köycegiz
22 Türkei, Hanönü bei Konya

dies so (s. Var.-Taf. 14/10-12); außerdem fehlt meist der einzelne Zahn an der Vorderkante des hinteren Gabelastes, und stattdessen finden sich oft mehrere sehr winzige Zähnchen an dieser vorderen oder auch an der hinteren Kante (z.B. Var.-Taf. 14/17+18). *F. macchiae* LV. am ähnlichsten sind einzelne Exemplare von Kusadasi, Milet und Rhodos (Var.-Taf. 14/24, 17, 11).
F. anategea-Exemplare, bei denen der vordere Ast der Anhangsgabel völlig reduziert ist, wurden sowohl im Norden des Areals (Ödemis, Var.-Taf. 14/25) als auch an zwei küstennahen Orten im Westen und Südwesten (Priene und Köycegiz, Var.-Taf. 14/16, 19, 9) gefunden.
Neben dieser in verschiedenen Populationen auftauchenden Sonderausprägung treten aber auch lokale Allelhäufungen auf: z.B. die ♂♂ von der Insel Rhodos (s.o., Var.-Taf. 14/10-12), die von Samos (kurzer, breiter vorderer Gabelast, Var.-Taf. 14/21-23) und die aus der Umgebung von Konya (mit rechtem Winkel zwischen Vorder- und Hinterast, Var.-Taf. 14/5+6) sind sich untereinander jeweils ähnlicher als mit den ♂♂ anderer Populationen.

Nach dem uns vorliegenden Material besteht eine größere Verbreitungslücke zwischen *F. anategea* M.A. und *F. macchiae* LV., die heute offenbar durch den östlichen Teil des Taurus-Gebirges und Syrien voneinander getrennt sind. Es ist daher nicht davon auszugehen, daß es zwischen *F. anategea* M.A. und *F. macchiae* LV. zu einem genetischen Austausch kommt.
Die Variabilität des ♂-Analrohranhangs ist wohl eher dadurch zu erklären, daß zwischen den einzelnen Populationen von *F. anategea* M.A. durch die Verteilung auf verschiedene Inseln und verschiedene Bergregionen auf dem Festland nur unregelmäßiger Kontakt besteht, und daß sich so lokale Allelhäufungen ergeben haben.

***Fieberiella lugubris* EMELJANOV, 1964:**

Noch größere Merkmalsübereinstimmungen als zwischen der gerade behandelten *F. anategea* M.A. (s.o.) und der israelisch-libanesischen *F. macchiae* LV. bestehen zwischen *F. anategea* M.A. und *F. lugubris* EM., deren Areal sich direkt nördlich an das von *F. anategea* M.A. anschließt und die dieser nächstverwandt sein dürfte.
Obwohl noch untersucht werden muß, ob es sich bei *F. lugubris* EM. und *F. anategea* M.A. tatsächlich um zwei getrennte Biospezies handelt, sollten diese beiden Taxa aufgrund der konstanten strukturellen Unterschiede im Bau des ♂-Pygophoranhangs vorerst als getrennte Morphospezies behandelt werden (s. auch MEYER-ARNDT, im Druck). Ihre Areale grenzen etwas nordöstlich der Stadt Izmir aneinander (s. Verbreitungskarte 10 und

11, oder Var.-Taf. 14 und 15).

F. lugubris EM. wurde bisher nur einmal von EMELJANOV (1964) in einem Bestimmungsschlüssel erwähnt, in welchem er es ohne jede erklärende Abbildung gegenüber der teilweise sympatrisch verbreiteten *F. septentrionalis* WG. abgrenzte. Es blieb daher lange Zeit unklar, wer sich hinter diesem Namen verbirgt — die einzige Verbreitungsangabe lautete "Caucasus".
Nachdem wir nun, dank der Freundlichkeit des Autors, die Typen von *F. lugubris* EM. untersuchen konnten, werden die zur Artunterscheidung herangezogenen Strukturen der ♂- und auch die der ♀-Genitalarmatur hier dargestellt (s. Taf. 55/2, 61/4, 76/3, 95/3, 111/2, 118/4, 131/2, 154/3+4).
Außerdem zeigte sich, daß *F. lugubris* EM. außer im nordwestlichen Kaukasus an der Schwarzmeerküste (Locus typicus) auch in weiten Teilen von Nord- und Nordwestanatolien vorkommt (s. Verbreitungskarte 10), wo sie offenbar (wie die meisten *Fieberiellini* WG.) an verschiedenen Gehölzarten lebt (s. Tab. 4).

Der Hauptunterschied zur nächstverwandten *F. anategea* M.A. liegt im Bau des ♂-Pygophoranhangs (vgl. Taf. 61/4 und 55/2 mit Taf. 61/2 und 55/1): dieser ist bei *F. lugubris* EM. nicht spitz und dreieckig, sondern (mit Ausnahme des Distalteils) in Aufsicht annähernd parallelseitig. Dabei sind nicht nur die innere Kante und distal auch die äußere Kante bezahnt, zusätzlich finden sich im Distalbereich des Anhangs auch viele kleine Zähnchen auf Vorder- und Rückseite. Trotz der Variabilität in der Anzahl der Zähnchen auf dem Rand des Pygophoranhangs von *F. anategea* M.A. (Var.-Taf. 15/6-22) ist dieser Bezahnungstyp bei keinem einzigen ihrer ♂♂ gefunden worden, sondern nur bei *F. lugubris* EM. (Var.-Taf. 15/1-5).
Ferner sind auch die Styli etwas verschieden ausgeprägt: Während sie bei *F. anategea* M.A. (Taf. 76/4) in der Nähe der Verbindungsstelle zur Subgenitalplatte bei allen untersuchten ♂♂ mehr oder weniger stark "höckerartig" ausgewölbt sind, fehlt diese Struktur bei den schlanken Styli von *F. lugubris* EM. (Taf. 76/3).
Die Gestalt des Analrohranhangs überschneidet sich in ihrer Variabilitätsspanne etwas mit der der *F. anategea*-Populationen: der Analrohranhang von *F. lugubris* EM. (Var.-Taf. 14/1-4, 26-29) verbreitert sich nahe der Basis (oder erst in seiner Mitte) nach vorne hin und besitzt distal an der Vorderkante mehrere winzige Zähnchen. Damit besteht in diesem Merkmal interessanterweise Ähnlichkeit zwischen *F. lugubris* EM. und den Samos-Populationen (Var.-Taf. 14/21-23) von *F. anategea* M.A..
F. anategea M.A. und *F. lugubris* EM. sind vermutlich durch allopatrische Speziation entstandene Schwesterarten.

Die Unterschiede zu *F. macchiae* LV. liegen — wie bei *F. anategea* M.A. — im Bau der Subgenitalplatten und Styli (Taf. 76/3).
Die Klärung der Verwandtschaftsbeziehungen zwischen der *F. anategea-lugubris*-Gruppe und *F. macchiae* LV. hängt davon ab, ob es gelingt, die Entwicklungsrichtungen der relevanten Strukturen (v.a. ♀-Pygophor, ♂-Styli, ♂-Subgenitalplatten, ♂-Analrohranhang und ♂-Pygophoranhang) zu ergründen.

***Fieberiella pallida* MELICHAR, 1896:**

Dieses Taxon wurde nach nur einem einzigen ♀-Exemplar, das zudem unausgehärtet zu sein scheint, aus der Umgebung von Smyrna (derzeit Izmir) an der anatolischen Westküste beschrieben.
Da die ♀♀ der *Fieberiella*-Arten bis vor kurzem als unbestimmbar galten, war allerdings immer unklar, wie groß das Verbreitungsgebiet dieses Taxons war und ob es vielleicht mit einer der später aus Vorderasien beschriebenen Arten identisch war.

Nachdem wir den ♀-Holotypus untersucht haben, hat sich nun gezeigt, daß *F. pallida* MEL. nach den Strukturen der ♀-Genitalarmatur ohne Zweifel ein Mitglied der *F. anategea-lugubris*-Gruppe ist. Dennoch ist eine eindeutige Synonymisierung mit einem der Vertreter dieser Gruppe nicht möglich, da der Fundort des Holotypus-Tieres bei Izmir liegt, d.h. im Grenzbereich von *F. anategea* M.A. und *F. lugubris* EM., deren ♀♀, wie erwähnt, nicht zu identifizieren sind.
Als relativ sicher kann lediglich gelten, daß eine dieser beiden Taxa mit *F. pallida* MEL. synonym ist, und daß *F. pallida* MEL. nicht zu einer dritten Art gehört. Bis zur Entdeckung weiterer "arttrennender" Merkmale zwischen den ♀♀ von *F. anategea* M.A. und *F. lugubris* EM., die auch am Typus-Exemplar von *F. pallida* MEL. verifizierbar sind, muß offen bleiben, welche der beiden Arten den Namen *F. pallida* MEL. tragen muß — bis dahin muß *F. pallida* MEL. als nicht eindeutig zu klärendes Taxon behandelt werden.

***Fieberiella hyrcana* DLABOLA, 1984:**

Wie gesagt, können wir *F. hyrcana* DLAB., die an mehreren Fundorten in dem Gebiet südlich der Kaspisee gefunden wurde (s. Verbreitungskarte 10), nur anhand der Originalbeschreibung von DLABOLA (1984) beurteilen. Demnach ist dieses Taxon in allen abgebildeten Teilen (♂-Analrohr- und ♂-Pygophoranhang, ♂-Aedeagus, s. Taf. 111a/6-9) — und besonders auch in

der Ausprägung der Pygophoranhangsbezahnung – der allopatrisch in Nordanatolien und im Kaukasus verbreiteten *F. lugubris* EM. so ähnlich, daß es sich u.E. evtl. um ein Synonym handeln könnte. Da wir aber keine Kenntnis der ♀♀ von *F. hyrcana* DLAB. haben und auch keine ♂-Subgenitalplatten und ♂-Styli von DLABOLA (1984) gezeichnet wurden, kann eine besser fundierte Entscheidung derzeit nicht getroffen werden.

-- ***Fieberiella gemelina* DLAB. und *Fieberiella lindbergi* WG.:**

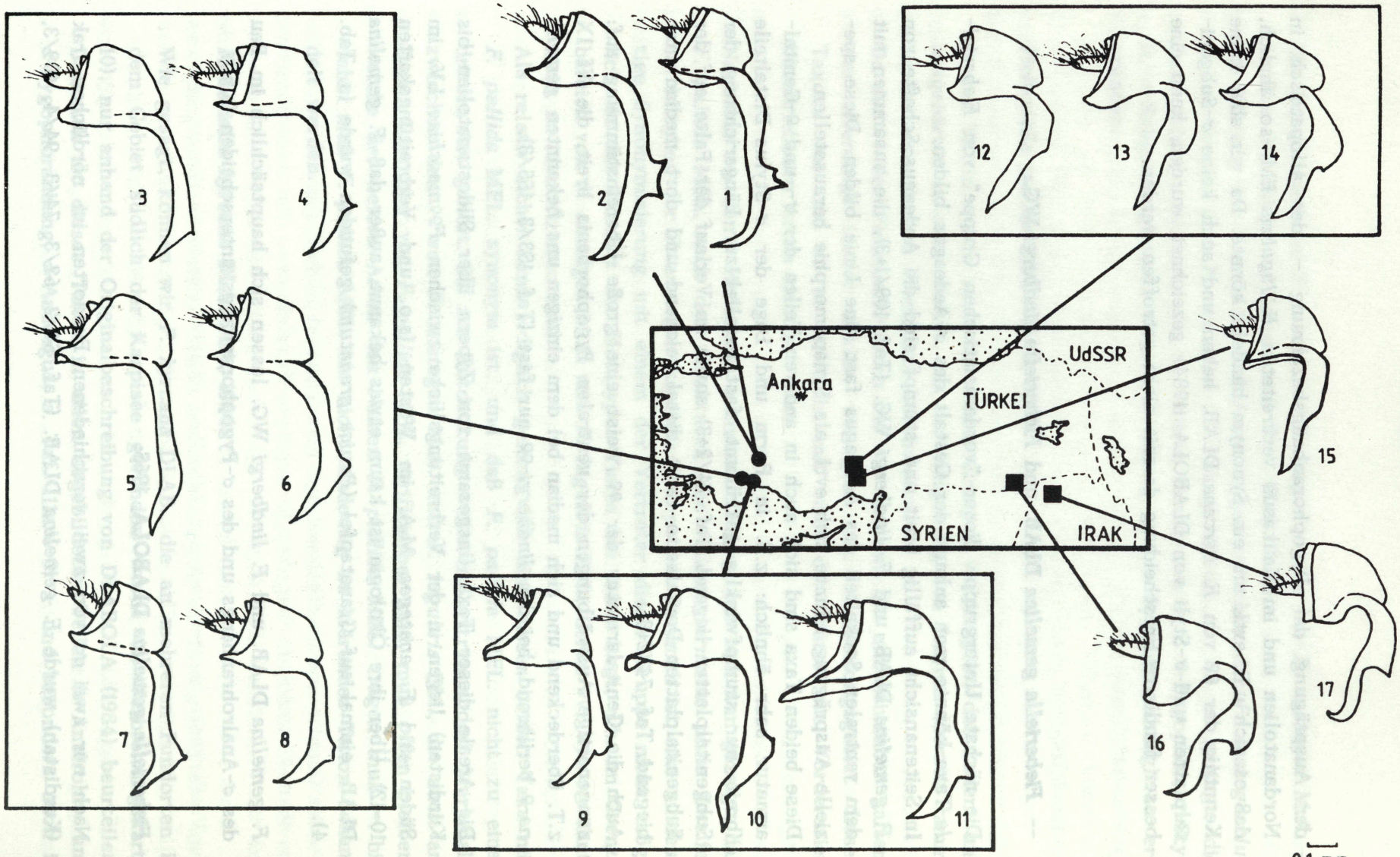
Die nächste Untergruppe dieser "vorderasiatischen Gruppe" von *Fieberiella*-Taxa könnte man anhand der Gestalt des ♂-Aedeagus bilden:
In Seitenansicht auffällig breit und stumpf sind die Aedeagus-Schafte von *F. gemelina* DLAB. und *F. lindbergi* WG. (Taf. 109/1+3), die zusammen mit dem ventralen Sockelteil des Aedeagus fast eine Linie bilden. Diese spezielle Ausprägung könnte sich evtl. als Synapomorphie herausstellen.
Diese beiden Taxa sind sich auch in anderen Teilen der ♂- und ♀-Genitalarmatur sehr ähnlich: z.B. in Form und Lage der ♂-Stylus-Distalteile (breit, nur stumpfwinklig gekrümmt, fast parallel zur Längsrichtung der Subgenitalplatten liegend, Taf. 74/2+3) sowie im Verlauf der Falte auf der Subgenitalplatten-Dorsalseite (weit distal reichend und dort mediad umbiegend, Taf. 74/2+3).
Auch die Genitalarmatur der ♀♀ weist eine große Übereinstimmung auf: zungenartige Auswölbungen der ventralen Pygophorbasis breit, die Vf IX z.T. überdeckend und sich median bei dem einzigen uns bekannten *gemelina*-♀ berührend, bei den *lindbergi*-♀♀ nur fast (Taf. 153/3, 155/3).

Die Areale dieser Taxa (insgesamt von Zypern über Südostanatolien bis Kurdistan) liegen in der Verbreitungslücke zwischen *F. macchiae* LV. im Süden und *F. anategea* M.A. im Westen (s.o. und Verbreitungskarten 10-12). Über ihre Ökologie ist kaum etwas bekannt, außer daß *F. gemelina* DLAB. einmal auf Granatapfel (*Punica granatum*) gefunden wurde (s. Tab. 4).

F. gemelina DLAB. und *F. lindbergi* WG. lassen sich hauptsächlich im Bau des ♂-Analrohranhangs und des ♂-Pygophoranhangs unterscheiden (s.u.):

***Fieberiella gemelina* DLABOLA, 1965:**

Nach nur zwei ♂♂ von zwei verschiedenen Fundorten im nördlichen Irak (Kurdistan) wurde *F. gemelina* DLAB. (Taf. 54/2, 62/3, 74/3, 94/4, 109/3,



Var.-Taf. 16: ***F. oenderi*** **DLAB. &** ***F. gemelina*** **DLAB.**

Variabilitäts-Tafel 16:

Darstellung der geographischen (und z.T. auch der innerhalb einer Population zu findenden) Variabilität der Analrohranhang-Form von ♂♂ ausgewählter Fundorte (Lateralansicht):

Fieberiella oenderi **DLAB.**

Fundort-Nummern:

Türkei:

1 Egridir
2 Egridir (nach einer Zeichnung von Dr. Heller, Stuttgart)
3-8 Termessos-Nationalpark
9-11 Antalya

Fieberiella gemelina **DLAB.**

Fundort-Nummern:

Türkei:

12-14 Nigde
15 Pozanti
16 Nusaybin

Irak:

17 Dohuk

119/3, 133/2, 155/3+4) beschrieben. Zusätzlich liegen uns neben weiteren ♂-Exemplaren aus Kurdistan nur noch einige aus Südanatolien (gegenüber von Zypern) sowie ein einzelnes ♀-Exemplar von dort vor (s. Verbreitungskarte 10). Die aus der Provinz Izmir (Westtürkei) publizierten Exemplare (LODOS & KALKANDELEN 1986) haben wir als *F. anategea* M.A. identifiziert.

Der ♂-Analrohranhang von *F. gemelina* DLAB. zeigt (stärker ausgeprägt bei den Populationen Kurdistans, schwächer bei den südanatolischen, die aber in allen übrigen Merkmalen mit den kurdischen übereinstimmen; s. Var.-Taf. 16/12-17) eine Gabelung: der hintere, distal spitz zulaufende und caudad umgebogene Ast ist etwa doppelt so lang wie der vordere. Bei den Tieren aus Südanatolien (Var.-Taf. 16/12-15) findet sich am ♂-Analrohr – bei einiger Variabilität – statt des vorderen Gabelastes meist nur eine mehr oder weniger deutliche Verbreiterung der Anhangsbasis.
Es wäre möglich, daß beim Vorliegen von mehr Material der klinale Charakter dieser Veränderung in der Merkmalsausprägung deutlicher wird.

Der ♂-Pygophoranhang läuft von der breiten Basis in eine Spitze aus, die etwas von der Pygophorinnenwand wegzeigt, und trägt 3-8 Zähnchen auf der Innenkante (Taf. 62/3).

***Fieberiella lindbergi* WAGNER, 1963:**

F. lindbergi WG. (Taf. 54/1, 62/4, 74/2, 94/5, 109/1, 119/2, 133/4, 153/3+4) wurde nach einem einzigen ♂-Exemplar von Zypern beschrieben, von wo auch die übrigen uns vorliegenden Tiere stammen (s. Verbreitungskarte 12). Die von Pozanti (Südostanatolien) gemeldeten Tiere (LINNAVUORI 1965) gehören nach unseren Untersuchungen zu *F. gemelina* DLAB. (Var.-Taf. 16/15), obwohl sie *F. lindbergi* WG. relativ ähnlich sind.

Der ♂-Analrohranhang (Taf. 54/1) aller Zypern-♂♂ zeigt weder eine Gabelung noch eine basale Verbreiterung wie der von *F. gemelina* DLAB.: Er ist etwas länger, ungefähr parallelseitig, in sich schwach S-förmig geschwungen, distal schräg abgestutzt und in der distalen Hälfte der Vorderkante bezahnt.
Dennoch besteht zwischen dem Analrohranhang von *F. lindbergi* WG. und dem von *F. gemelina* DLAB. einige Ähnlichkeit in der Art der in Seitenansicht zu sehenden schwach S-förmigen Krümmung. (Wenn man sich vorstellt, daß z.B. bei dem Analrohranhang des Pozanti-♂, Var.-Taf. 16/15, kleine Zähnchen vorhanden wären und die basale Verbreiterung stattdessen fehlen würde, wäre er den Analrohranhängen der *F. lindbergi*-♂♂, Taf.

54/1, relativ ähnlich.)
Der ♂-Pygophoranhang ist von seiner Spitze bis fast zur Basis mit Zähnchen unterschiedlicher Größe besetzt und ist von der Basis aus in einem schwachen, aber bei allen Individuen vorhandenen Bogen laterad gekrümmt, so daß der große Enddorn an der Spitze wieder Kontakt mit der Pygophorwand hat (Taf. 62/4).

Insgesamt steht uns von diesen beiden Taxa zu wenig Material zur Verfügung, um fundierte Aussagen über die Verbreitung und über die Variabilität der relevanten Strukturen (vor allem derjenigen der ♀♀) machen zu können. Die Variabilität der ♂-Genitalarmatur scheint vor allem die Ausprägung des Analrohranhangs zu betreffen (s.o.) und scheint vorwiegend zwischen ♂♂ verschiedener geographischer Herkunft zu bestehen, weniger innerhalb der jeweiligen Populationen.
F. lindbergi WG. auf Zypern könnte als eine von *F. gemelina* DLAB. abgesplitterte Insularpopulation entstanden sein. Ob die Festlandspopulationen von den Inselpopulationen z.Zt. völlig isoliert sind oder ob noch ein geringer genetischer Austausch stattfindet, ist nicht klar zu beantworten. Bevor nicht ausreichend Material dieser Taxa vorliegt, sollten *F. lindbergi* WG. und *F. gemelina* DLAB. u.E. jedoch als zwei getrennte Morphospezies bestehen bleiben.

-- ***Fieberiella chioscola* MEYER-ARNDT, 1988:**

Gehört auch *F. chioscola* M.A. (Taf. 58/1, 61/3, 76/2, 94/6, 109/2, 119/4, 131/4, 151/3+4) in die *gemelina-lindbergi*-Gruppe oder ist sie am nächsten mit der *anategea-lugubris*-Gruppe verwandt?

Von diesem Taxon ist nur jeweils ein ♂- und ein ♀-Exemplar auf der ägäischen Insel Chios gefunden worden, die der anatolischen Westküste direkt vorgelagert ist (s. Verbreitungskarte 12). Ob *F. chioscola* M.A. ein Inselendemit oder ob sie weiter verbreitet ist, läßt sich daher z.Zt. genauso wenig beurteilen wie die evtl. vorhandene strukturelle Variabilität.

Die Gestalt des Aedeagus von *F. chioscola* M.A. (Taf. 109/2) erinnert sehr an den der *F. gemelina-lindbergi*-Gruppe (Taf. 109/1+3): er ist nur etwas kürzer und stärker dorsad gebogen, besitzt aber einen in Seitenansicht ebenso breiten und stumpf endenden Schaft. Auch der ♂-Analrohranhang (Taf. 58/1) ist ähnlich ausgeprägt wie der von *F. lindbergi* WG. (Taf. 54/1), nur etwas kürzer und an der Vorderkante weniger dicht bezahnt.

Im Gegensatz dazu haben die Subgenitalplatten von *F. chioscola* M.A. (Taf. 76/2) eine ähnlich schlanke Gestalt wie die der *F. anategea-lugubris*-Gruppe (Taf. 76/3+4), und die Längsfalte auf deren Dorsalseite ist ebenfalls sehr schwach ausgebildet. Weiterhin haben die Styli von *F. chioscola* M.A. mit denen der *F. anategea-lugubris*-Gruppe die starke Lateradbiegung des schlanken Distalteils gemeinsam, wobei die Stylusspitze unter dem Randwulst der Subgenitalplatte liegt.

Die ♀-Genitalarmatur von *F. chioscola* M.A. schließlich (Taf. 131/4, 151/3+4) zeigt weder mit der der *F. anategea-lugubris*- noch mit derjenigen der *F. gemelina-lindbergi*-Gruppe (Taf. 131/1+2, 154/1-4 und Taf. 133/2+4, 153/3+4, 155/3+4) deutliche Übereinstimmung in den für diese Gruppen typischen Merkmalsausprägungen: Vf VIII und Pygophorbasis sind nicht verlängert oder ausgewölbt, die G VIII-Basen relativ klein und zurückgezogen.

Ob man *F. chioscola* M.A. als nahen Verwandten der *F. gemelina-lindbergi*-Gruppe oder der *F. anategea-lugubris*-Gruppe ansieht, hängt hauptsächlich davon ab, ob man entweder die Aedeagus-Ausprägung der ersten Gruppe oder die Ausprägung des Subgenitalplatten-Stylus-Komplexes der zweiten Gruppe mit ausreichender Sicherheit als ein gemeinsam abgeleitetes Merkmal werten kann.
Es ist u.E. wahrscheinlicher, daß die Reduktion der zentralen Falte in der Subgenitalplatten-Dorsalseite (welche z.B. auch bei allen anderen Gattungen der *Fieberiellini* WG. vorhanden ist) und die einheitliche spezielle Form und Lage des Stylus Synapomorphien von *F. chioscola* M.A., *F. anategea* M.A. und *F. lugubris* EM. darstellen. Die Ähnlichkeit in der nicht so komplizierten Gestalt des Aedeagus von *F. chioscola* M.A. und der *F. gemelina-lindbergi*-Gruppe ist weniger deutlich — hier wäre daher eher eine Konvergenz anzunehmen.
In der Ausprägung der ♀-Genitalarmatur erscheint *F. chioscola* M.A. sehr plesiomorph. Allerdings müßten die lappigen Erweiterungen der Vf VIII und der Pygophorbasis der ♀♀ bei den vorderasiatischen *Fieberiella*-Taxa mindestens zweimal konvergent entstanden sein, wenn man *F. chioscola* M.A., *F. anategea* M.A. und *F. lugubris* EM. als Monophylum wertet — es sei denn, *F. chioscola* M.A. hätte diese lappigen Erweiterungen (und auch die Vorwölbung der G VIII-Basis) sekundär reduziert.

-- ***Fieberiella oenderi* DLAB. und *Fieberiella aschei* M.A.:**

Die letzten beiden Taxa dieser sogenannten "vorderasiatischen Gruppe"

sind *F. oenderi* DLAB. und *F. aschei* M.A., die zwei sehr kleine, dicht aneinandergrenzende Areale im westlichen Taurus-Gebirge (Westanatolien) bewohnen (s. Verbreitungskarte 12). Dort sind sie mit *F. anategea* M.A. sympatrisch (s. Verbreitungskarte 11) und leben, wie fast alle *Fieberiella*-Arten, auf verschiedenen Gehölzen der Bergwald- und Macchie-Zone (s. Tab. 4).
Beiden Taxa gemeinsam ist eine spezielle "x-beinige" Stellung der ♂-Analrohranhänge: von hinten auf die paarigen Anhänge gesehen wird deutlich, daß diese an ihrer Basis erst etwas einander zugeneigt, distal aber mehr oder weniger stark seitwärts gebogen sind, während die Anhänge bei fast allen anderen *Fieberiella*-Taxa (außer der *F. gemelina-lindbergi*-Gruppe) parallel zueinander verlaufen.
Zusätzlich sind sich *F. oenderi* DLAB. und *F. aschei* M.A. im Bau des Aedeagus (von ventral sehr schmal, Taf. 118/5, 120/3, 110/1+2), der Subgenitalplatten und Styli (Taf. 72/3+4) und des Pygophoranhangs (Taf. 62/1+2) sehr ähnlich.
Unterschiede zwischen diesen beiden Morphospezies sind in der ♀-Genitalarmatur und der Form der ♂-Analrohranhänge zu finden (s.u.).

***Fieberiella aschei* MEYER-ARNDT, 1988:**

Nur von drei Fundorten im südwestlichen Teil des Taurus (davon zwei in enger Nachbarschaft) ist *F. aschei* M.A. (Taf. 57/1, 62/2, 72/3, 94/3, 110/2, 120/3, 132/2, 152/3+4) bisher bekannt. Es liegen insgesamt nur sehr wenige Individuen vor, die keine nennenswerte Variabilität aufweisen.
Der ♂-Analrohranhang ist relativ kurz, sehr schmal und einfach gebaut, am distalen Ende mit ein bis zwei winzigen Zähnchen (Taf. 57/1).
Die Vf VIII der ♀-Genitalarmatur besitzen von ventral gesehen an ihrem Hinterrand zwei spitzwinklig ausgezogene, scharfe Ecken; die ventrale ♀-Pygophorbasis ist links und rechts jeweils breit lappig gerundet, ohne daß sich diese Auswölbungen berühren (Taf. 152/3).

***Fieberiella oenderi* DLABOLA, 1985:**

Dem Beschreiber lagen nur je ein ♂- und ein ♀-Exemplar dieses Taxons (Taf. 57/2, 62/1, 72/4, 94/2, 110/1, 118/5, 132/4, 152/1+2) aus der Provinz Antalya vor. Auch nach unseren Untersuchungen scheint das Verbreitungsgebiet von *F. oenderi* DLAB., welches sich an das von *F. aschei* M.A. direkt nordöstlich anschließt, nicht sehr groß zu sein (s. Verbreitungskarte 12): alle uns bekannten Fundorte liegen zwischen der Küstenregion und den Bergen nahe der Stadt Antalya und dem Egridir Gölü, einem See

nördlich von Antalya.

Es hat sich allerdings gezeigt, daß die ♂-Analrohranhänge von *F. oenderi* DLAB. nicht immer eine "fast quadratische Verbreiterung" (DLABOLA 1985) aufweisen, sondern sehr unterschiedlich ausgeprägt sein können (s. Var.-Taf. 16/1-11). Diese Variabilität findet sich vor allem bei Tieren aus verschiedenen Gebieten, ist aber auch bei den ♂♂ aus einundderselben Population zu erkennen.
Die Anhänge sind bei den meisten untersuchten Exemplaren mehr oder weniger "säbelartig" leicht gekrümmt (z.B. Var.-Taf. 16/2-4, 9) und apikal sehr spitz, bei den südlichen Populationen gibt es aber auch einzelne Individuen, bei denen der Analrohranhang eine ähnlich ganz schwach S-förmige Krümmung besitzt wie bei den meisten ♂♂ von *F. gemelina* DLAB. (z.B. Var.-Taf. 16/7, 11 und 17). Ungefähr in der Mitte der Vorderkante tragen die Analrohranhänge der nördlichen Populationen eine mehr oder weniger lange zweispitzige Verbreiterung (Var.-Taf. 16/1+2), welche bei den südlichen Populationen meist distad versetzt ist und — mit allen Übergängen — oft zu einer einspitzigen Verbreiterung (Var.-Taf. 16/3, 6, 7) oder sogar völlig (Var.-Taf. 16/5) reduziert ist.
Die geschilderte Veränderung in der Ausprägung dieses Merkmals ist zwar relativ gut klinal angeordnet, es scheinen in diesen Strukturen aber keine deutlichen Übergangsformen zwischen *F. oenderi* DLAB. und *F. aschei* M.A. zu existieren.

Noch deutlicher sind die Unterschiede in den kaum variablen ♀-Genitalarmaturen dieser beiden Morphospezies: Im Gegensatz zu *F. aschei* M.A. (Taf. 152/3) sind die ventralen Pygophorbasen der *oenderi*-♀♀ — ähnlich wie bei den *gemelina*-♀♀ — als relativ breite Zungen stark verlängert und so weit mediocephalad ausgezogen, daß sie sich nicht nur berühren, sondern sogar noch gegeneinander gestützt ventrad umbiegen (Taf. 152/1). Auch die Vf VIII sind stark ausgebuchtet, und zwar mediocaudad, so daß die Vf IX nicht sichtbar sind.
Auch im Bau der ♀-Genitalarmatur erscheinen *F. oenderi* DLAB. und *F. aschei* M.A. also als zwei gut getrennte Morphospezies, bei denen es sich offenbar um nah verwandte Schwestertaxa handelt, die durch allopatrische Speziation entstanden sein könnten.

Wie beschrieben, existieren also einige deutliche Ähnlichkeiten zwischen der *F. oenderi-aschei*-Gruppe und der *F. gemelina-lindbergi*-Gruppe, z.B. im Bau der ♀-Pygophorbasis (s.o.), des ♂-Analrohranhangs (mehr oder weniger laterad gebogen bzw. "x-beinig" und eine verschieden große Verbreiterungsfläche an der Vorderkante tragend) und auch des ♂-Subgenitalplatten-Stylus-Komplexes (Styli massiv gebaut und nur wenig gekrümmt).

Diese Befunde sowie die bisher bekannten Verbreitungsdaten der hier zur Diskussion stehenden *Fieberiella*-Taxa — die *oenderi-aschei*-Gruppe ist offenbar mit der *anategea*-Gruppe sympatrisch, nicht aber mit der *gemelina-lindbergi*-Gruppe — sprechen für die Vermutung, daß die hier zuletzt behandelte *oenderi-aschei*-Gruppe (trotz der auffälligen Unterschiede im Aedeagusbau) mit der *gemelina-lindbergi*-Gruppe näher verwandt sein könnte als mit der *anategea-lugubris-macchiae*-Gruppe.

Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb der "vorderasiatischen Gruppe":

Es scheint sich bei den in Vorderasien lebenden *Fieberiella*-Taxa also um mindestens zwei Verwandtschaftskreise zu handeln: den *macchiae-anategea-lugubris-hyrcana-chioscola*-Kreis einerseits und den *gemelina-lindbergi-oenderi-aschei*-Kreis andererseits, deren Areale sich z.T. überschneiden.
Allerdings sei hier nochmals betont, daß all diesen Überlegungen und Hypothesen bisher kein sehr hoher Sicherheitsgrad beigemessen werden kann, da u.E. keine der geschilderten Merkmalsübereinstimmungen mit hoher Wahrscheinlichkeit als Synapomorphie zu werten ist — es handelt sich vorerst nur um eine Analyse der Ähnlichkeiten.

-- ***Fieberiella drosopouli* MEYER-ARNDT, 1988:**

Ist auch die griechische *F. drosopouli* M.A. als ein westlicher Vertreter einer der in Vorderasien verbreiteten Verwandtschaftskreise anzusehen?

Diese Art ist bisher nur in einem kleinen Areal in Attika und Euböa (s. Verbreitungskarte 13) nachgewiesen, wo sie meist auf *Pistacia lentiscus* gefunden wurde. Sie verhält sich dort allopatrisch zu *F. peloponnissi* M.A. und *F. florii* (ST.), ist hingegen sympatrisch und sogar syntop mit *F. duffelsi* WG. (s. Verbreitungskarte 13 + 16). Mit keinem dieser Taxa scheint sie näher verwandt zu sein.

Auf eine nähere Verwandtschaft von *F. drosopouli* M.A. (Taf. 58/2, 63/3, 74/4, 95/5, 108/1, 120/1, 135/3, 155/1+2) mit der bereits behandelten *F. oenderi-aschei*-Gruppe (und damit auch mit der *F. gemelina*-Gruppe) könnten folgende strukturelle Ähnlichkeiten hindeuten: Basisauswölbungen des ♀-Pygophors sich ventral berührend (Taf. 155/1, 152/1) und ♂-Aedeagusschaft von ventral sehr schmal, von lateral gesehen an der Basis scharf

umbiegend, distal sehr gerade gestreckt und relativ nah am Sockel-Dorsalteil liegend (Taf. 118/5, 120/1+3, 108/1, 110/1+2).
Auch die Form des ♂-Analrohranhangs von *F. drosopouli* M.A. (Taf. 58/2) ließe sich von dem Anhang einiger der *F. oenderi*-♂♂ ableiten (s. z.B. Var.-Taf. 16/7).
Eine besondere Struktur zeigt der ♂-Pygophoranhang von *F. drosopouli* M.A. (Taf. 63/3): er ist in der distalen Hälfte zwar ähnlich fingerartig dünn wie bei der *F. oenderi-aschei-gemelina*-Gruppe (Taf. 62/1-3), trägt aber etwa in der Mitte einen sehr großen, mit winzigen Zähnchen besetzten Dorn, der von der Pygophorwand weg nach innen gerichtet ist. Einige winzige Zähnchen sitzen zusätzlich auch auf der äußersten Spitze des Anhangs.

Von allen anderen *Fieberiella*-Arten besitzt *F. drosopouli* M.A. nur mit der weit verbreiteten *F. septentrionalis* WG. in einigen Strukturen Ähnlichkeit: im Bau des Aedeagus, dessen Schaft basal ebenfalls sehr stark umknickt (Taf. 111/3, 108/1), in der Form und Stellung der Styli (Distalteil in der Mitte verdickt und wenig gebogen, Taf. 72/2, 74/4) und auch in der Gestalt des VII. Sternits der ♀♀ (relativ kurz im Verhältnis zur Breite, Hinterrand relativ gerade, Taf. 135/1+3). In anderen Merkmalen finden sich allerdings deutlich verschiedene Ausprägungen.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen *F. drosopouli* M.A., den vorderasiatischen Taxa und *F. septentrionalis* WG. (s.u.) müssen noch genauer geklärt werden. Es ist u.E. aber wahrscheinlicher, daß *F. drosopouli* M.A. (und vielleicht auch *F. septentrionalis* WG.) näher mit den östlich verbreiteten *Fieberiella*-Taxa verwandt ist als mit den übrigen, noch nicht behandelten Arten aus Süd-, Mittel- und Westeuropa.

7.3.2. *Fieberiella septentrionalis* WAGNER, 1963:

Wie gerade erwähnt, kommt noch ein weiteres Taxon in Vorderasien vor: *F. septentrionalis* WG.. Diese Art wurde dennoch nicht innerhalb der "vorderasiatischen Gruppe" diskutiert, weil sie morphologisch von dieser etwas isoliert zu sein scheint, und weil sie mit mehreren der bisher behandelten Taxa (*F. hyrcana* DLAB., *F. lugubris* EM. und *F. anategea* M.A.) sympatrisch lebt (s. Verbreitungskarten 10 + 11 + 14).
Im Gegensatz zu den meisten anderen *Fieberiella*-Taxa ist *F. septentrionalis* WG. sehr weit verbreitet: von Mitteleuropa und dem östlichen Teil der Balkanhalbinsel über Nordanatolien bis nach Innerasien und offenbar auch

in die Mandschurei (s. WAGNER 1963a). Sie ist also in der Lage, sehr verschiedene Klimazonen und Biotope zu besiedeln und scheint sich auf einer großen Zahl unterschiedlicher Nährpflanzenarten entwickeln zu können (s. Tab. 4 und Kap. 9).

Im Vergleich mit der Größe ihres Areals sind die zur Artunterscheidung herangezogenen Strukturen bei *F. septentrionalis* WG. kaum einer Variabilität unterworfen: Nur bei den Pygophoranhängen der ♂♂ (Taf. 63/4) gibt es Unterschiede in Zahl, Anordnung und Größe der Dornen (DLABOLA 1965); diese Variabilität deutet jedoch nicht in die Richtung eines der anderen *Fieberiella*-Taxa. Alle übrigen Merkmale der ♂- und ♀-Genitalarmatur (Taf. 59/2, 72/1+2, 94/1, 111/3, 120/2, 135/1, 148/1+2) sind erstaunlich konstant ausgeprägt. Allerdings kennen wir keine Exemplare aus der Mandschurei, die — wenn überhaupt — anscheinend nur Wagner selber vorgelegen haben und auch von DLABOLA (1965) nicht abgebildet wurden.

Auf die Ähnlichkeiten mit der allopatrisch verbreiteten *F. drosopouli* M.A. im Bau des ♂-Aedeagus, der ♂-Styli und der des ♀-Sternits VII wurde oben bei *F. drosopouli* M.A. bereits hingewiesen.
Der größte Unterschied zwischen *F. septentrionalis* WG. und *F. drosopouli* M.A. besteht im Bau des ♂-Analrohranhangs (Taf. 59/2, 58/2): Dieser ist bei ersterer sehr langgestreckt, fingerartig dünn und trägt nur apikal einige winzige Zähnchen, während er bei letzterer gebogen, deutlich kürzer und distal gegabelt ist.
Außerdem sind die Pygophorbasen der *septentrionalis*-♀♀ ventral nicht zungenartig ausgewölbt (Taf. 148/1), sondern entsprechen der vermutlich plesiomorphen Ausprägung vieler der übrigen *Fieberiella*-Taxa und aller anderen *Fieberiellini*-Gattungen.
Die G VIII-Basen sind im Vergleich mit denen von *F. drosopouli* M.A. ähnlich schmal gerundet (Taf. 148/1+2, 155/1+2), aber sie überragen die Vf VIII deutlich mehr, da sie stärker cephalad verlängert sind.
Schließlich erscheint der Pygophoranhang von *F. septentrionalis* WG. gegenüber demjenigen von *F. drosopouli* M.A. breiter und vor allem im Distalbereich gestaucht (Taf. 63/3+4), besitzt aber auch die großen Zähnchen auf der Innenkante sowie apikal winzige Zähnchen auf Innen- *und* Außenseite.

Die Frage nach Homologie, Konvergenz, Apomorphie und Plesiomorphie dieser verschiedenen Merkmalsausprägungen ist außerordentlich schwer zu beantworten.
Wertet man z.B. die Übereinstimmung in der Aedeagus-Gestalt von *F. septentrionalis* WG. und *F. drosopouli* M.A. als Synapomorphie und geht gleichzeitig davon aus, daß die speziellen ventralen Ausbuchtungen des

♀-Pygophors eine Synapomorphie von *F. drosopouli* M.A. und der *gemelina-oenderi*-Gruppe sind, so hieße dies, daß *F. septentrionalis* WG. die Pygophorauswölbungen entweder sekundär zurückgebildet hat (nicht vorhanden sind sie z.B. ja auch bei *F. chioscola* M.A.), oder *F. drosopouli* M.A. muß sie konvergent entwickelt haben.
Natürlich sind noch mehrere andere Wertungen und Hypothesen denkbar. Es gibt u.E. jedoch keine deutlichen Anhaltspunkte dafür, daß *F. septentrionalis* WG. mit einer der noch zu diskutierenden *Fieberiella*-Taxa aus Süd-, Mittel- und Westeuropa (s.u.) näher verwandt sein könnte als mit *F. drosopouli* M.A. oder einigen der östlichen *Fieberiella*-Taxa.

7.3.3. "*Fieberiella knighti-bohemica*-Gruppe":

Von allen übrigen, noch nicht abgehandelten *Fieberiella*-Arten besitzen die ♂♂ von *F. knighti* DLAB. und *F. bohemica* DLAB. als einzige einen Pygophoranhang, der wie bei allen der bisher behandelten Taxa im Distalbereich Zähnchen trägt und kompress abgeflacht ist (Taf. 60/5, 111a/5) – eine Merkmalsausprägung, die gegenüber den einfach gebauten, unbezahnten, dünn-fingerförmigen Pygophoranhängen der restlichen Taxa u.E. als abgeleitet gewertet werden könnte. Geht man davon aus, daß alle *Fieberiella*-Arten, deren Pygophoranhang mit Zähnchen besetzt ist, in diesem Merkmal synapomorph sind, so müßten auch *F. knighti* DLAB. und *F. bohemica* DLAB. Mitglieder dieses Monophylums sein.

Fieberiella knighti DLABOLA, 1965:

F. knighti DLAB. wurde nach 1♂ und 1♀ aus Herzegowina in Jugoslawien beschrieben; das einzige zusätzliche uns bekannte ♂-Exemplar stammt aus Serbien (s. Verbreitungskarte 17). Das *knighti*-Areal liegt also am westlichen Rand des *septentrionalis*-Areals und ist außerdem umgeben von Fundorten der weit verbreiteten *F. florii* (ST.), mit der sie vermutlich auch sympatrisch lebt.
Der ♂-Aedeagus von *F. knighti* DLAB. gleicht in Seitenansicht (Taf. 108/2) denjenigen der *F. anategea-lugubris*-Gruppe in Anatolien (Taf. 111/1+2). Der Schaft ist vor allem im Mittelteil stark dorsad gebogen, wobei sich an der Ventralseite ein schwach angedeuteter Knick findet, wie auch bei vielen *lugubris*-♂♂. Der Bau des ♂-Pygophoranhangs und des ♂-Subgenitalplatten-Stylus-Komplexes (Taf. 60/5, 75/1) erinnert am stärksten an die entsprechenden Strukturen der *F. chioscola-anategea-lugubris*-Gruppe (Taf.

61/2-4, 76/2-4): obwohl die Falte in der Subgenitalplatten-Dorsalseite im Vergleich mit dieser Gruppe etwas deutlicher ausgeprägt ist, läßt sich auch bei *F. knighti* DLAB. schon eine beginnende "Reduktion" (vorausgesetzt, die Entwicklungsrichtung dieses Merkmals wird von uns richtig interpretiert) wahrnehmen. Der ♂-Analrohranhang ist bei beiden uns vorliegenden Individuen relativ lang, schmal, gestreckt-parallelseitig und schwach kompress; bei dem einen ♂ apikal mit 5 winzigen Zähnchen (Taf. 52/2), bei dem anderen in einer einfachen Spitze endend, an welcher apikal nur ca. 5 winzige "pickelartige" Strukturen (kleiner als die "Zähnchen") zu erkennen sind. Die Ausprägung des Analrohranhangs scheint demnach etwas variabel zu sein, die gesamte Spanne dieser Variabilität läßt sich derzeit aber nicht beurteilen.
Die Pygophorbasis der ♀-Genitalarmatur ist nur wenig mediad ausgewölbt, die Vf VIII dagegen erreichen fast die ventrale Mitte (Taf. 149/3), ähnlich wie bei *F. oenderi* DLAB. und *F. lindbergi* WG. (Taf. 152/1, 153/3). Eine Besonderheit zeigen die GVIII-Basen, die etwas eckig cephalad vorgewölbt sind (ähnlich wie bei *F. oenderi* DLAB.), dabei ist jede für sich von ventral etwas konkav eingedellt (Taf. 149/3+4). Das VII. Sternit ist im Vergleich mit anderen *Fieberiella*-Arten relativ groß und an den gleichmäßig schwach gerundeten Seiten noch etwas länger als in der Mitte (Taf. 132/3).

***Fieberiella bohemica* DLABOLA, 1965:**

Dieses aus Böhmen beschriebene Taxon ist neben *F. septentrionalis* WG. und *F. florii* (ST.) eine der am weitesten nördlich verbreiteten *Fieberiella*-Taxa (s. Verbreitungskarte 17) und scheint mit der jugoslawischen *F. knighti* DLAB. nächstverwandt zu sein.
Zwar konnten wir lediglich 1♀ untersuchen, und die ♂-Merkmale sind uns nur von den Abbildungen der Originalbeschreibung bekannt (DLABOLA 1965). Doch die morphologischen Übereinstimmungen zwischen *F. knighti* DLAB. und *F. bohemica* DLAB. sind nicht nur in allen publizierten Teilen der ♂-Genitalarmatur sehr groß (Aedeagus, Analrohranhang, Pygophoranhang, Taf. 111a/1-5), sondern auch in der Gestalt des VII. Sternits (Taf. 132/1) und der übrigen Strukturen der ♀-Genitalarmatur.
Die Unterschiede liegen offenbar hauptsächlich in der Ausprägung der Vf VIII (diese sind bei dem *bohemica*-♀ nicht ausgewölbt) sowie in der der GVIII-Basen (diese sind sehr ähnlich geformt, ihnen fehlt jedoch weitgehend die ventrale Eindellung, Taf. 149/2).

Aufgrund dieser Unterschiede und der relativ großen Distanz der bisher bekannten Areale von *F. bohemica* DLAB. und *F. knighti* DLAB. (s. Ver-

breitungskarte 17) sollten diese beiden Taxa mindestens bis zum Vorliegen von weiterem Material als getrennte Morphospezies betrachtet werden.

Für DLABOLA's Ansicht, *F. bohemica* DLAB., die er dann ja doch als eigene Art beschrieben hat (DLABOLA 1965), erscheine "morphologisch aus den beiden Komponenten *F. florii* und *F. septentrionalis* gebildet", konnten wir keine ausreichenden Indizien finden. Zwar ist *F. bohemica* DLAB. mit diesen beiden Arten in Böhmen sympatrisch verbreitet (s. Verbreitungskarten 15 + 17), und die Strukturen der ♂-Genitalarmatur könnte man vielleicht als "Mischformen" der entsprechenden Teile von *F. florii* (ST.) und *F. septentrionalis* WG. interpretieren. Aber die breite, eckige Ausprägung der ♀-Gonapophysen VIII von *F. bohemica* DLAB. zeigt nur wenig Ähnlichkeit mit den rundlichen, zurückgezogenen G VIII von *F. florii* (ST.) und den sehr schmalen, cephalad stark verlängerten von *F. septentrionalis* WG. (Taf. 149/1+2, 156/3+4, 148/1+2). Auch ist bei dem von uns untersuchten *bohemica*-♀ keine Andeutung von dem Basalklappenapparat der *florii*-♀♀ (s.u.) zu erkennen (Taf. 149/2, 156/4).

7.3.4. "Restgruppe":

Gibt es bei den verbleibenden *Fieberiella*-Arten *F. florii* (ST.), *F. peloponnissi* M.A., *F. ida* DLAB., *F. duffelsi* WG., *F. salacia* DLAB. und *F. leridana* DLAB. Merkmalsübereinstimmungen, die als Synapomorphien zu werten sind?
Dies ist nach unseren Untersuchungen offenbar nicht der Fall. Zwar bestehen einige Gemeinsamkeiten, z.B. im Bau der ♂-Pygophoranhänge (bei allen einfach, sehr schlank und ohne Zähnchenbesatz), im Bau der ♂-Analrohranhänge (bei allen ungegabelt) und z.T. auch in der weniger stark gekrümmten Gestalt des Aedeagus (bei *florii, salacia, duffelsi* und *ida*, Taf. 107/1-4). Doch es handelt sich u.E. hierbei eher um Symplesiomorphien, die für die Rekonstruktion der Verwandtschaftsbeziehungen keine Hinweise erbringen können. Die verbleibenden Arten, die sich jeweils gut gegenüber allen anderen *Fieberiella*-Taxa abgrenzen lassen, sollen daher vorerst als Einzeltaxa behandelt werden:

Fieberiella peloponnissi MEYER-ARNDT, 1988:

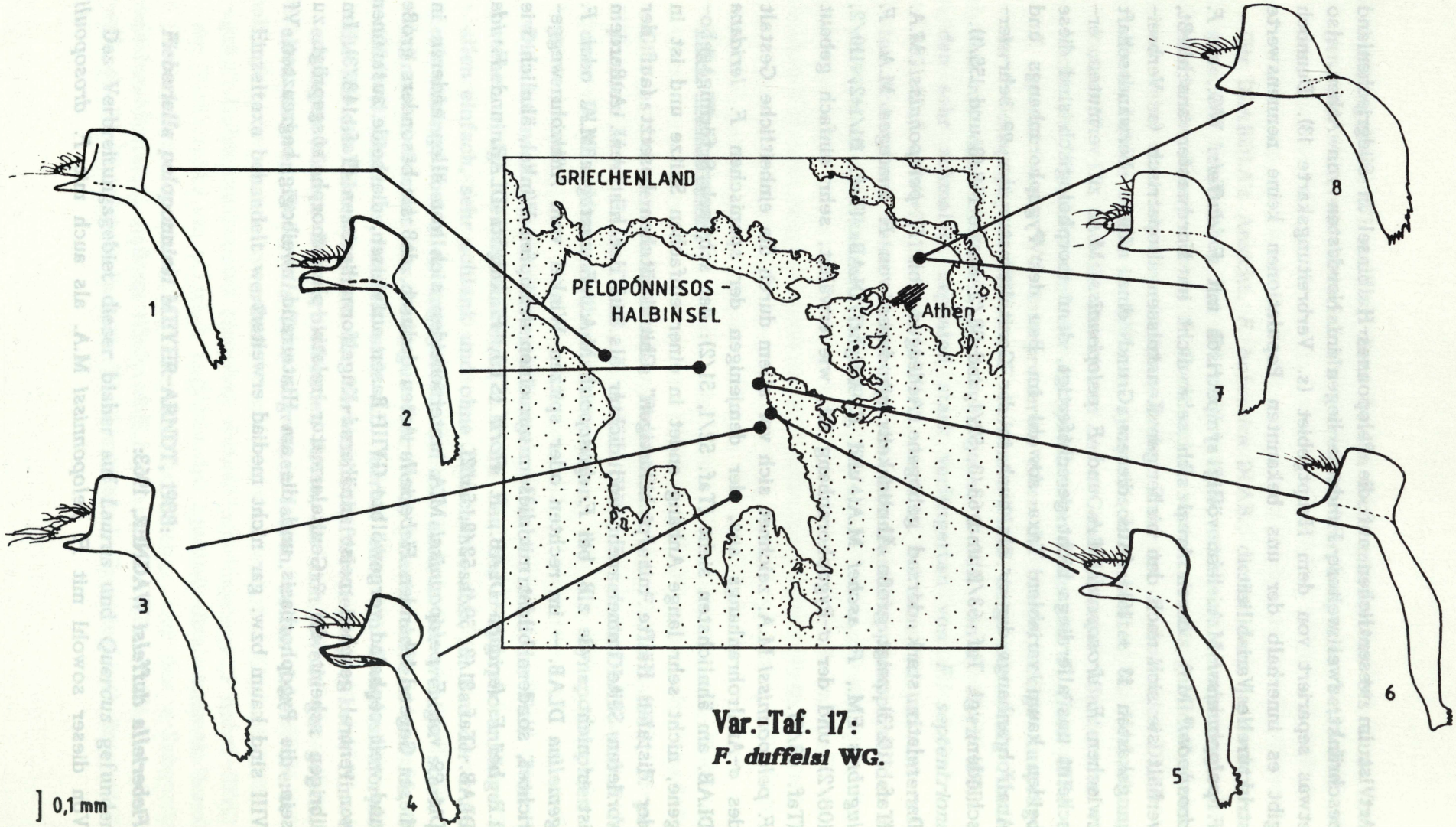
Das Verbreitungsgebiet dieser bisher auf *Laurus* und *Quercus* gefundenen

Art ist im wesentlichen auf die Peloponnes-Halbinsel in Südgriechenland beschränkt; zwei weitere Fundorte liegen im Nordosten von Athen, also etwas separiert von dem Hauptgebiet (s. Verbreitungskarte 13). Dennoch gibt es innerhalb der uns bekannten Populationen keine nennenswerte strukturelle Variabilität.
F. peloponnissi M.A. lebt völlig sympatrisch mit *F. duffelsi* WG., zu *F. drosopouli* M.A., deren Areal sich sehr dicht im Nordwesten anschließt, verhält sie sich nach den bisherigen Kenntnissen allopatrisch (s. Verbreitungskarten 13 + 16). (Aus diesem Grund eine nähere Verwandtschaft zwischen *F. drosopouli* M.A. und *F. peloponnissi* M.A. zu vermuten, erscheint uns allerdings nicht gerechtfertigt, denn morphologisch sind diese beiden kaum variablen Taxa sowohl im Bau des Pygophoranhangs und Analrohranhangs der ♂♂ als auch in der Genitalarmatur der ♀♀ sehr verschieden; vgl. Taf. 63/2 und 63/3, 52/1 und 58/2, sowie 148/3 und 155/1).

Der relativ stark dorsad gebogene Aedeagus von *F. peloponnissi* M.A. (Taf. 110/3) zeigt große Ähnlichkeit mit denen von *F. anategea* M.A., *F. lugubris* EM., *F. aschei* M.A. und *F. knighti* DLAB. (Taf. 111/1+2, 110/2, 108/2), und der ♂-Pygophoranhang ist, wie erwähnt, sehr einfach gebaut (Taf. 63/2).
F. peloponnissi M.A. zeichnet sich vor allem durch die einheitliche Gestalt des ♂-Analrohranhangs aus, der demjenigen der spanischen *F. leridana* DLAB. am ähnlichsten sieht (Taf. 52/1, 51/2): der schwach S-förmig gebogene, nicht sehr lange Anhang endet in einer einfachen Spitze und ist in der distalen Hälfte mit "pickelartigen" Chitinknötchen besetzt (auf der vorderen Seite immer mehr und dichter als auf der hinteren). Außerdem ist er nicht – wie z.B. bei *F. drosopouli* M.A., *F. anategea* M.A. oder *F. gemelina* DLAB. – im rechten oder spitzen Winkel vom Analrohr weggerichtet, sondern bildet mit diesem nur einen stumpfen Winkel, ähnlich wie z.B. bei *F. leridana* DLAB., *F. florii* (ST.), *F. knighti* DLAB. und *F. ida* DLAB. (Taf. 51/2, 59/1, 52/2, 56/2).
Die ♀♀ von *F. peloponnissi* M.A. unterscheiden sich von allen anderen in dieser Gegend lebenden *Fieberiella*-Arten dadurch, daß sie besonders große und weit cephalad vorgewölbte GVIII-Basen aufweisen, die beide zusammen von ventral gesehen meist annähernd Kugelform besitzen (Taf. 148/3). Im übrigen scheint die ♀-Genitalarmatur relativ plesiomorph ausgeprägt zu sein: die Pygophorbasis und die am Hinterrand zweibogig begrenzten Vf VIII sind kaum bzw. gar nicht mediad erweitert.

***Fieberiella duffelsi* WAGNER, 1963:**

Von dieser sowohl mit *F. peloponnissi* M.A. als auch mit *F. drosopouli*



Var.-Taf. 17:
***F. duffelsi* WG.**

Variabilitäts-Tafel 17:

***Fieberiella duffelsi* WG.**

Darstellung der geographischen (und z.T. auch der innerhalb einer Population zu findenden) Variabilität der Analrohranhang-Form von ♂♂ ausgewählter Fundorte (Lateralansicht)

Fundort-Nummern:

Griechenland:

1 Ilia, Menina
2 Arkadia, Menalon-Berge, 1600 m hoch
3 Arkadia, Parnon-Berge
4 Lakónia, Chánia
5 Arkadia, Ag. Andreas
6 Arkadia, Xeropigado
7+8 Atiki, Parnis-Berge, 1200 m hoch

M.A. gemeinsam verbreiteten Art (s. Verbreitungskarte 16) waren ursprünglich nur der ♂-Holotypus aus der Nähe von Korinth (Ag. Theodoroi, s. WAGNER 1963b) und ein weiteres ♂-Exemplar aus der Umgebung von Athen (s. DLABOLA 1965) bekannt. Inzwischen konnte *F. duffelsi* WG. (Taf. 53/1, 60/4, 73/3, 93/4, 107/2, 118/3, 134/2, 151/2) auch an vielen Orten fast überall auf der Peloponnes-Halbinsel und dazu auf der Attika-Halbinsel westlich bis fast nach Delphi nachgewiesen werden (DROSOPOULOS et al. 1986, MEYER-ARNDT 1987).
Schon wenn man die Aedeagus- und Analrohr-Abbildungen von WAGNER (1963b) und DLABOLA (1965) betrachtet, fällt auf, daß *F. duffelsi* WG. in diesen Strukturen offenbar variabel ist. Dies trifft nicht nur auf diese Teile der ♂-Genitalarmatur zu, sondern auch auf die Ausprägung der G VIII-Basen und der Vf VIII der ♀♀.

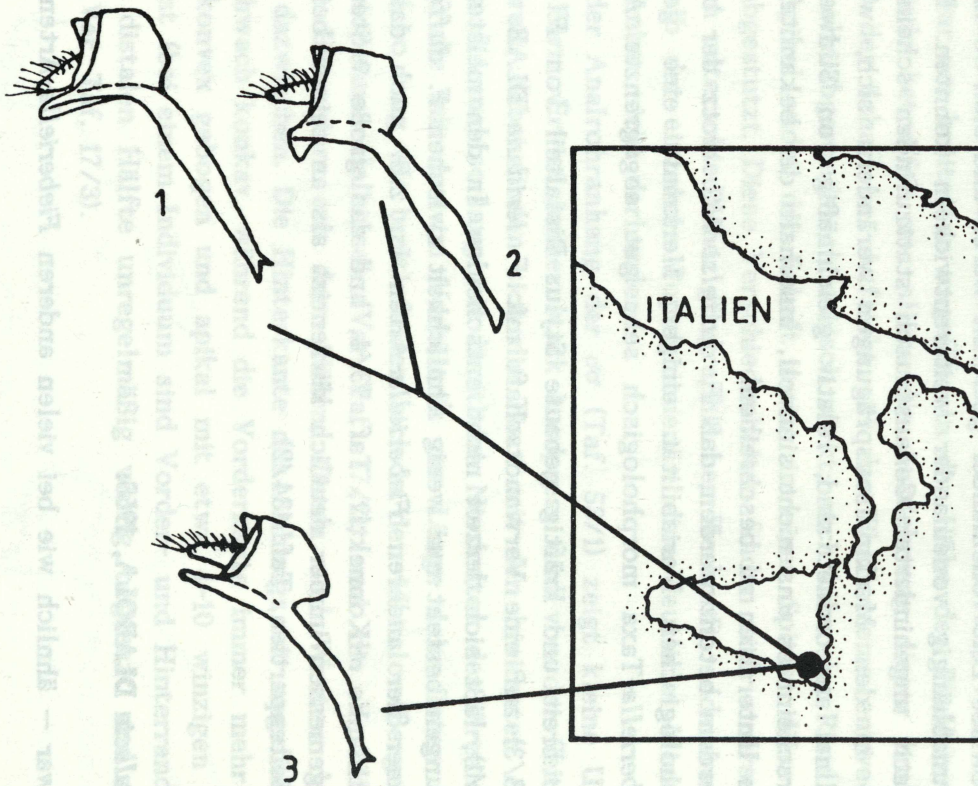
Zumindest im Aedeagusbau ist *F. duffelsi* WG. variabler als die übrigen *Fieberiella*-Taxa.
Die Variabilität des in Seitenansicht schwach und gleichmäßig gebogenen Aedeagus (Taf. 107/2) wird in Ventralansicht deutlich (Taf. 118/3): die seitlichen Leisten des Schaftes sind bei *F. duffelsi* WG. besonders breit, und zwar am breitesten ungefähr in der Höhe des Phallotremas. Die Unterschiede betreffen vor allem die Ausdehnung dieser breitesten Stelle, so daß der Schaft bei Aufsicht auf das Phallotrema entweder mehr oval oder mehr abgerundet-rhombisch wirkt; auch kann der Rand leicht gewellt sein. Apikal endet der Schaft meist in einer Spitze, diese ist z.T. aber auch abgestutzt. Diese Verschiedenheiten finden sich einerseits bei Populationen unterschiedlicher geographischer Herkunft, andererseits aber auch innerhalb der einzelnen Populationen — eine deutliche klinale Anordnung ist offenbar nicht vorhanden.
Auch der Analrohranhang der ♂♂ (Taf. 53/1) zeigt kleine Unterschiede in seiner Form. Er ist immer stark kompress und von der Seite gesehen relativ breit, dabei finden sich die Tiere mit den breitesten Analrohranhängen (ca. 3,4 mal so lang wie breit) im Nordosten des Areals (s. Var.-Taf. 17/7+8), die mit den im Verhältnis zur Länge schmalsten Anhängen (ca. 6,4 mal so lang wie breit) finden sich in den Menalon-Bergen im Zentrum der Peloponnes-Halbinsel (Var.-Taf. 17/2), und die Verhältniswerte der übrigen Exemplare aus dem Süden, Osten und Westen des Peloponnes liegen dazwischen. Die Hinterkante des Anhangs ist ungefähr gerade oder nur schwach konkav, während die Vorderkante immer mehr oder weniger stark konvex gebogen und apikal mit etwa 4-10 winzigen Zähnchen besetzt ist (bei einem Individuum sind Vorder- und Hinterrand der Anhänge in der distalen Hälfte unregelmäßig wellig begrenzt und zusätzlich gezackt, Var.-Taf. 17/3).

Eine Besonderheit innerhalb von *Fieberiella* SIGN. stellen die depress abgeflachten G VIII-Basen der *duffelsi*-♀♀ dar, die von ventral gesehen die Vf VIII meist nicht cephalad überragen (Taf. 151/1+2). Dabei sind die G VIII-Basen der Tiere im Nordosten (also aus der weiteren Umgebung von Athen) am wenigsten depress und relativ kurz, während sie bei den ♀♀ auf der Peloponnes-Halbinsel stärker abgeflacht und jeweils ungefähr zungenförmig gebaut sind. In diesem Merkmal läßt sich am ehesten eine klinale Veränderung in der Ausprägung feststellen.
Schließlich sind auch die Vf VIII der ♀-Genitalarmatur variabel, nämlich in dem Ausmaß ihrer mediad gerichteten Auswölbungen. Stark ausgeweitete Vf VIII finden sich häufiger bei den ♀♀ auf dem Peloponnes (z.T. sogar sich gegenseitig etwas überlappend), wenig oder gar nicht die Gonapophysen überdeckende Vf VIII sind häufiger bei den ♀♀ aus der weiteren Umgebung von Athen (also am Nordostrand des Areals) anzutreffen.

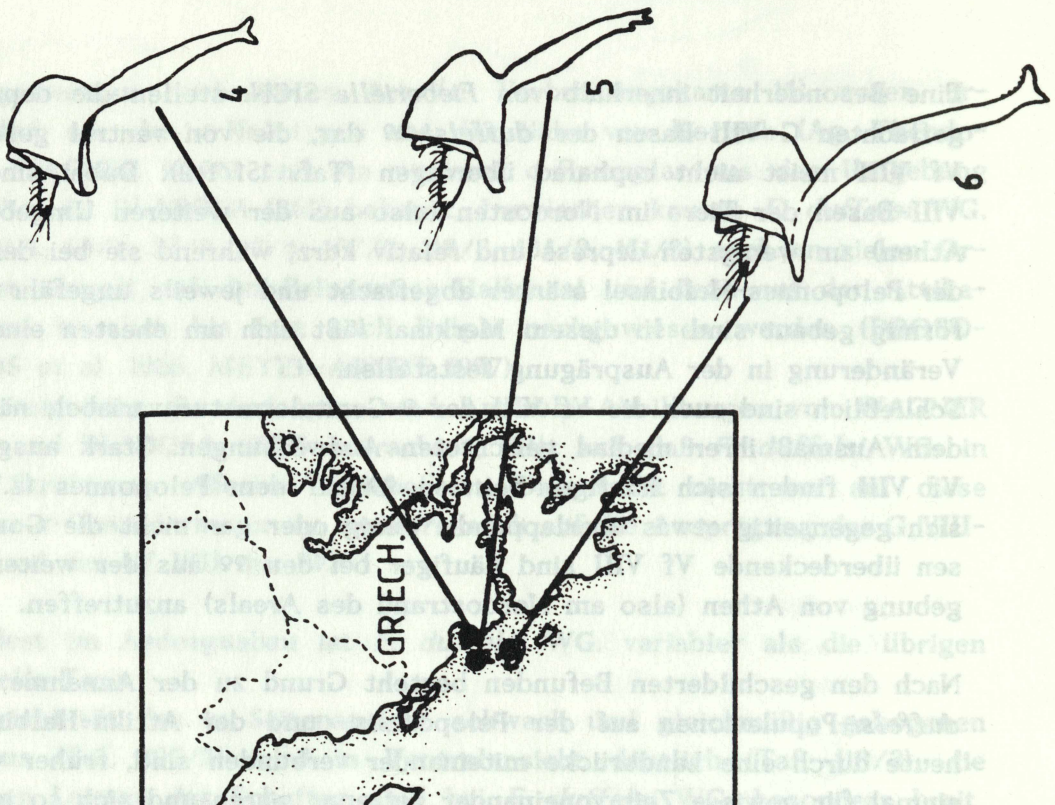
Nach den geschilderten Befunden besteht Grund zu der Annahme, daß die *duffelsi*-Populationen auf der Peloponnes- und der Attika-Halbinsel, die heute durch eine Landbrücke miteinander verbunden sind, früher vielleicht einmal für gewisse Zeit voneinander getrennt waren und sich so in einigen Merkmalen unabhängig voneinander weiterentwickeln konnten. Da z.Zt. aber ein relativ ungehinderter Genaustausch stattzufinden scheint — die Unterschiede in den Merkmalsausprägungen verändern sich, wenn sie überhaupt klinal angeordnet sind, relativ gleichmäßig von Südwest nach Nordost — erscheint es uns nicht sinnvoll, innerhalb der bekannten Populationen neue Unterarten zu beschreiben.
Es muß außerdem betont werden, daß *F. duffelsi* WG. trotz der beschriebenen morphologischen Variabilität einiger Merkmale eine gegenüber anderen *Fieberiella*-Taxa morphologisch sehr gut abgegrenzte Art darstellt.
Ob der sehr breit und kräftig gebaute Stylus-Distalteil von *F. duffelsi* WG. (Taf. 73/3) auf eine Verwandtschaft mit *F. leridana* DLAB. hinweist (vgl. Taf. 73/1), läßt sich derzeit nicht entscheiden. In den meisten Merkmalsausprägungen besteht nur wenig Ähnlichkeit zwischen *F. duffelsi* WG. und irgendeiner der anderen *Fieberiella*-Arten (s. z.B. auch das relativ lange und schlanke ♂-Konnektiv, Taf. 93/4, und das große ♀-Sternit VII, das median gemessen immer deutlich kürzer ist als an seinen beiden abgerundeten Seitenpartien, Taf. 134/2).

***Fieberiella salacia* DLABOLA, 1965:**

Lange Zeit war — ähnlich wie bei vielen anderen *Fieberiella*-Arten — auch



Var.-Taf. 18:
***F. salacia* DLAB.**


4
5
6
GRIECH.

Variabilitäts-Tafel 18:

***Fieberiella salacia* DLAB.**

Darstellung der geographischen (und z.T. auch der innerhalb einer Population zu findenden) Variabilität der Analrohranhang-Form von ♂♂ ausgewählter Fundorte (Lateralansicht)

Fundort-Nummern:

1 - 2 Pedagaggi auf Sizilien
3 Noto auf Sizilien

4 Ag. Nikolaos, Griechenland
5 Lefkas, Ag. Petros, Griechenland
6 Kefalloniá, Drongaráti, Griechenland

von *F. salacia* DLAB. nur ein einziges ♂-Exemplar bekannt, das aus Apulien stammte.
Später ist *F. salacia* DLAB. von mehreren Kolleginnen und Kollegen auch auf Sizilien und sogar in Griechenland (an der Westküste, auf der Halbinsel Lefkas und der benachbarten Insel Keffalonia) gefunden worden (s. MEYER-ARNDT 1987). Nach den bisherigen Kenntnissen zeigt *F. salacia* DLAB. also ein disjunktes Verbreitungsmuster: sie besiedelt offenbar drei kleine, durch Meeresarme voneinander getrennte Teilareale (s. Karte 17 und Var.-Taf. 18). Dabei ist *F. salacia* DLAB. zwar sowohl in Süditalien als auch in Westgriechenland von *florii*-Fundorten umgeben, ob diese beiden Taxa auch gemeinsam vorkommen, ist jedoch nicht eindeutig geklärt. Auch mit keiner der anderen *Fieberiella*-Arten scheint sie sympatrisch zu leben.

Morphologisch scheint sich die Dreiteilung des Areals nicht auszuwirken: zwar ist in den Genitalstrukturen von *F. salacia* DLAB. (Taf. 53/2, 60/3, 73/2, 93/3, 107/1, 120/5, 134/3, 150/3+4) ebenfalls eine gewisse Variabilität zu erkennen, vor allem in der Gestalt des ♂-Analrohranhangs, diese Unterschiede lassen sich jedoch nicht deutlich geographisch korrelieren (s. Var.-Taf. 18). Der Analrohranhang ist schmal bandförmig, meist mit einem etwas breiteren Abschnitt im Mittelteil, und entweder gerade gestreckt (z.B. Var.-Taf. 18/1, Südsizilien) oder ganz leicht sichelartig ventrad gebogen (z.B. Var.-Taf. 18/3+6, Keffalonia und Südsizilien). Kurz vor seinem distalen Ende ist der Anhang etwas verschmälert, dann apikal meist wieder etwas verbreitert und zweigespalten: diese Ausprägung, die auch derjenigen des Holotypus von Apulien entspricht (DLABOLA 1965), wurde bei Tieren in allen drei Teilarealen gefunden (Var.-Taf. 18/1, 3, 4, 6). Apikal kann der Analrohranhang bei einzelnen Individuen aber auch einfach schräg abgestutzt (Var.-Taf. 18/2) oder mit einem zusätzlichen dritten Zahn versehen sein (Var.-Taf. 18/5).
Am meisten Ähnlichkeit zeigt der Analrohranhang von *F. salacia* DLAB. mit dem von *F. knighti* DLAB. aus Jugoslawien (Taf. 52/2) und z.T. auch mit dem von *F. duffelsi* WG. aus Südgriechenland (Var.-Taf. 17/5) — eine Wertung dieser Ähnlichkeiten ist jedoch sehr schwierig.

Die übrigen Strukturen der ♂- und ♀-Genitalarmatur sind relativ einheitlich ausgeprägt:
Der Aedeagus ist in Seitenansicht (Taf. 107/1) ziemlich lang gestreckt und sein am stärksten gebogener Teil liegt im mittleren Bereich des Schaftes — ähnlich wie bei *F. florii* (ST.) (Taf. 107/3). Doch im Vergleich mit *F. florii* (ST.) ist der Aedeagus von *F. salacia* DLAB. sowohl in Seitenansicht als auch in Ventralansicht (Taf. 118/1, 120/5) deutlich breiter und kräftiger gebaut.
In allen anderen Merkmalsausprägungen scheint *F. salacia* DLAB. noch

recht plesiomorph zu sein. Allerdings sind die GVIII-Basen der ♀-Genitalarmatur (Taf. 150/3+4) z.B. im Vergleich mit den vermutlich noch plesiomorpheren Taxa *F. florii* (ST.) und *F. ida* DLAB. (Taf. 156/1-4) schon sehr breit entwickelt und auch etwas cephalad vorgewölbt. Die Vf VIII sind ein wenig caudad erweitert, ähnlich wie bei *F. ida* DLAB. und *F. leridana* DLAB. (Taf. 150/1, 156/1), besitzen aber in ihrem von ventral sehr breiten Gesamt-Umriß am meisten Übereinstimmung mit *F. duffelsi* WG. (vgl. Taf. 151/1).
F. salacia DLAB. gehört übrigens zusammen mit *F. leridana* DLAB. (s.u.), *F. knighti* DLAB. und *F. florii* (ST.) (s.u.) zu den größten *Fieberiella*-Arten (Tab. 2).

***Fieberiella leridana* DLABOLA, 1985:**

F. leridana DLAB. ist – abgesehen von dem nordamerikanischen Vorkommen von *F. florii* (ST.) – die am weitesten südwestlich verbreitete *Fieberiella*-Art: Ihr Areal erstreckt sich vom Südrand der Pyrenäen über das mittlere Ostspanien bis an den nordwestlichen Rand der Sierra Nevada (s. Verbreitungskarte 17); dort ist sie auf *Buxus* spec., *Berberis* spec. und *Coriaria myrtifolia* zu finden. Im Norden des Gebietes lebt sie nach unseren Untersuchungen großenteils sympatrisch mit *F. florii* (ST.).
F. leridana DLAB. ist sowohl von *F. florii* (ST.) als auch von anderen *Fieberiella*-Taxa sehr gut morphologisch abgrenzbar (Taf. 51/1+2, 60/2, 73/1, 93/2, 108/3, 119/1, 134/1, 150/1+2). Eine nennenswerte Variabilität in den relevanten Strukturen haben wir bisher nicht beobachtet.

Eine besondere Bauweise zeigen bei *F. leridana* DLAB. die Gonapophysen VIII der ♀-Genitalarmatur. Während diese bei den ♀♀ aller anderen *Fieberiella*-Arten etwas distal der Basis mehr oder weniger stark "eingeschnürt" sind (s. z.B. bei *F. salacia* DLAB., Taf. 150/3), ist dies bei den Gonapophysen der *leridana*-♀♀ nicht der Fall: stattdessen verschmälern sich diese von ihrer breiten Basis her nur ganz allmählich distad, sie sind insgesamt also massiger und seitlich fast gerade oder nur schwach konkav begrenzt. Blickt man von vorne auf das abpräparierte Genitalsegment (Taf. 150/2), so zeigt sich außerdem, daß die Gonapophysen von *F. leridana* DLAB. gegenüber ihren Valviferen VIII etwas ventrad herausgehoben sind. Diese spezielle Ausprägung ist wahrscheinlich als Autapomorphie zu werten und nicht geeignet, um Hinweise auf die Verwandtschaftsbeziehungen zu geben.
Weiterhin fällt auf, daß der Aedeagus der *leridana*-♂♂ im Vergleich mit denen anderer *Fieberiella*-Arten im Querschnitt des distalen Schaftberei-

ches annähernd T-förmig gebaut ist, d.h. daß sowohl die seitlichen Leisten des Schaftes als auch der dorsale Grat (bis auf einen kleinen, den Spermakanal führenden Raum in der Mitte) relativ stark abgeflacht sind. Bei den Aedeagi anderer Arten besitzt der Schaft-Querschnitt eher die Gestalt eines Dreiecks mit mehr oder weniger stark konkav eingedellten Seiten.
Die Styli der ♂♂ sind im Distalteil besonders breit und (ähnlich wie z.B. bei *F. duffelsi* WG., *F. knighti* DLAB. und *F. florii* (ST.), Taf. 73/3, 75/1+2) nahe der breiten Spitze in einem kurzen Abschnitt etwas eingeschnürt (Taf. 73/1).
Der ♂-Analrohranhang ist schlank, apikal spitz, insgesamt leicht ventrad gekrümmt und unbezahnt. Er bildet mit der Ventralseite des Analrohrs fast eine Linie oder einen sehr stumpfen Winkel (Taf. 51/2) und ist dem von *F. peloponnissi* M.A. (Taf. 52/1) und einigen *salacia*-♂♂ (z.B. Var.-Taf. 18/3) am ähnlichsten.

Die spanische *F. leridana* DLAB. könnte vielleicht innerhalb der Gruppe der *Fieberiella*-Arten mit *F. salacia* DLAB. und *F. duffelsi* WG. am nächsten verwandt sein, wenn sie auch einige Eigenentwicklungen aufweist, die als Indizien für eine schon relativ lange geographische Separierung gewertet werden können. Möglicherweise ist die weit verbreitete *F. florii* (ST.), mit der sie heute gebietsweise sympatrisch lebt, erst nacheiszeitlich auf die Iberische Halbinsel eingewandert (s. Verbreitungskarte 17).

***Fieberiella ida* DLABOLA, 1965:**

F. ida DLAB. ist zusammen mit der Zypern-Art *lindbergi* WG. eine der kleinsten *Fieberiella*-Arten (Tab. 2). Sie lebt als einzige auf der griechischen Insel Kreta am Südrand der Ägäis (s. Verbreitungskarte 17) und zeigt nur sehr geringe Variabilität in den artabgrenzenden Merkmalen der Genitalstrukturen (Taf. 56/2, 60/1, 76/1, 95/4, 107/4, 118/2, 134/4, 156/1+2).
In der ♂-Genitalarmatur unterscheidet sich *F. ida* DLAB. von anderen Arten vor allem dadurch, daß der Aedeagussockel ventral nur sehr wenig verlängert ist (Taf. 107/4) und daß auf der Dorsalseite des Aedeagusschaftes basal keine "öhrchenähnlichen" Strukturen vorhanden sind, wie sie die übrigen *Fieberiella*-Arten dort besitzen (vgl. z.B. Taf. 107/1-3). Ob letzteres als Reduktion oder als Plesiomorphie gewertet werden muß, ist derzeit nicht zu entscheiden.
Insgesamt scheint *F. ida* DLAB. im Bau der ♂- und ♀-Genitalarmatur (sehr kurzer, einfach gebauter ♂-Analrohranhang, unbezahnter ♂-Pygophoranhang, "einfach" gebauter ♂-Aedeagus (s.o.), kaum oder gar nicht vorgewölbte

G VIII-Basen und Vf VIII bei den ♀♀ sowie relativ kurzes ♀-Sternit VII) überwiegend plesiomorphe Ausprägungen zu zeigen – möglicherweise ist sie eine der ursprünglichsten *Fieberiella*-Arten. Dies läßt sich mit einiger Sicherheit jedoch erst dann beurteilen, wenn die Fragen nach der Entwicklungsrichtung der einzelnen Strukturen beantwortet werden können.

***Fieberiella florii* (STÅL, 1864) sensu RIBAUT:**

Dieses nomenklatorisch älteste der hier behandelten Taxa wurde als *Selenocephalus florii* nach einem ♀-Exemplar aus "Graecia" (STÅL 1864) beschrieben und später von SIGNORET (1879, 1880) zum Typus generis der von ihm etablierten Gattung *Fieberiella* SIGN. gemacht.
Die ersten, allerdings schlecht zu erkennenden Abbildungen der inneren ♂-Genitalarmatur wurden aber erst Mitte dieses Jahrhunderts publiziert und stammen von nordamerikanischen Autoren (DELONG & SEVERIN 1947) – dorthin ist *F. florii* (ST.) offenbar zusammen mit einer ihrer Nährpflanzen eingeschleppt worden. Vorher hatte DELONG (1923) diese Art schon mal als *Phlepsius atropunctatus* neu beschrieben, es wurde jedoch sehr schnell entdeckt, daß sie mit der in Europa beheimateten *Fieberiella florii* (ST.) identisch ist (OSBORN & LATHROP 1923).
Leider gibt es vom weiblichen *florii*-Holotypus keine genauere Fundortangabe als die oben bereits zitierte. Dadurch wird die Identität dieser Art unsicher, da in Griechenland ("Graecia") außer *F. florii* (ST.) noch mindestens sechs andere *Fieberiella*-Taxa leben, die STÅL (1864) auch gemeint haben könnte.
Nachdem es uns nicht möglich war, den Typus hinsichtlich seiner Genitalarmatur zu untersuchen, und auch keine Abbildungen dieses Exemplars existieren – die *Fieberiella*-♀♀ galten bisher als nicht bestimmbar – werden wir den Namen *florii* hier im Sinne von RIBAUT (1952) verwenden, der als erster alle Teile der ♂-Genitalarmatur detailliert und vollständig zeichnete, und zwar von französischen Tieren.
Auch alle anderen in der Literatur zu findenden Abbildungen der *florii*-Genitalarmatur (BEIRNE 1956, WAGNER 1963a, EMELJANOV 1964, DLABOLA 1965) beziehen sich auf das von RIBAUT (1952) unter diesem Namen geführte Taxon. Einzige Ausnahme sind unseres Wissens die älteren *"florii"*-Darstellungen im Handbuch über die Homopteren der Tschechoslowakei (DLABOLA 1954: 305); sie stammen von Tieren, die DLABOLA später selber als *F. bohemica* beschrieb (DLABOLA 1965).
Im allgemeinen scheint es also keinen Zweifel darüber zu geben, welche Art unter dem Namen *"florii"* gemeint ist. Natürlich müßte dennoch eine nomenklatorische Richtigstellung stattfinden, falls sich doch noch heraus-

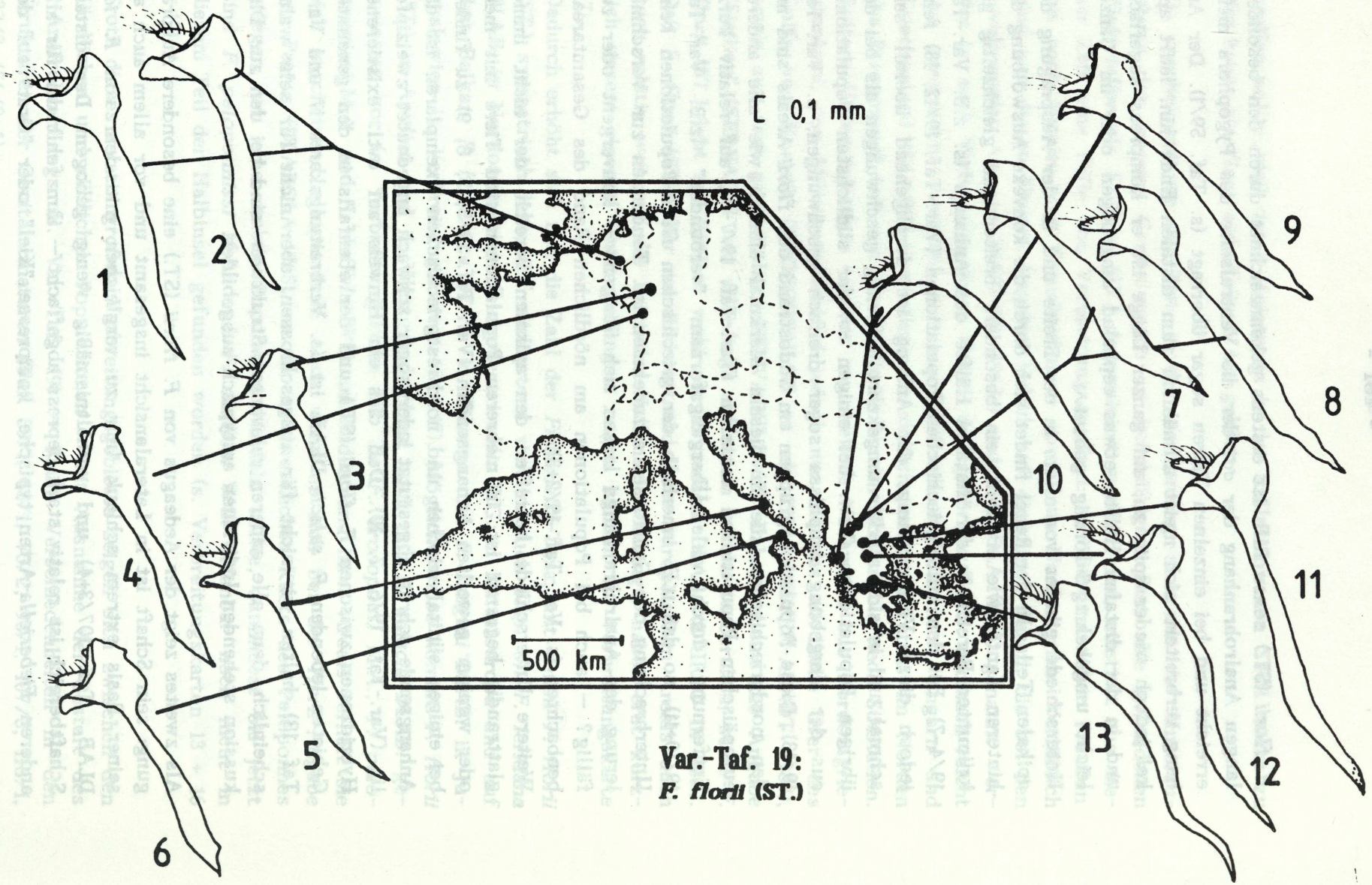
stellen sollte, daß der ♀-Holotypus in der Kollektion von STÅL nicht zu der heute als *florii* aufgefaßten Art gehört.

Da anscheinend vor der Zeit, in der man anfing, sich mit der Untersuchung der inneren Genitalorgane zu beschäftigen, fast alle gefundenen *Fieberiellen* als *F. florii* (ST.) determiniert worden sind, existiert aus dieser Zeit eine Fülle von Verbreitungsangaben: von Burgund über Preußen bis nach Persien und Transkaukasien sowie aus Nordamerika. Verläßlich sind von diesen älteren Angaben jedoch nur diejenigen Daten, die bei den revidierenden Autoren WAGNER (1963a) und DLABOLA (1965) genannt werden (s. auch Verbreitungskarte 17 und dazugehöriger Text): demnach reicht der europäische Arealteil nur von Südfrankreich bis nach Ungarn und Griechenland (DLABOLA erwähnt als südlichsten Fund Patras im Norden des Peloponnes) und von den Niederlanden im Norden bis nach Süditalien. Spätere Untersuchungen ergeben u.a. weitere Nachweise aus Nordostgriechenland, von Mittelgriechenland jedoch nur bis ans nördliche Ufer des Golfs von Korinth (DROSOPOULOS et al. 1986, MEYER-ARNDT 1987), sowie aus fast ganz Italien (SERVADEI 1967). Dabei scheint die Angabe "Sizilien" (SERVADEI l.c.) allerdings auf einem Irrtum zu beruhen; statt *F. florii* (ST.) lebt auf Sizilien wohl nur *F. salacia* DLAB. (D'URSO in litt.). Daß *F. florii* (ST.) aber am Südwestrand ihres europäischen Areals auch noch relativ weit auf die Iberische Halbinsel vordringt, haben erst kürzlich unsere eigenen Untersuchungen zeigen können (s. Verbreitungskarte 17).
Dadurch erhöht sich nun die Zahl der *Fieberiella*-Taxa, mit denen *F. florii* (ST.) sympatrisch lebt, auf mindestens vier (s. auch Kap. 8): *F. leridana* DLAB. in Nordostspanien, *F. septentrionalis* WG. in Mitteleuropa und auf dem Balkan, *F. bohemica* DLAB. in Böhmen und *F. knighti* DLAB. in Jugoslawien (s. Verbreitungskarten 15 + 17). Möglicherweise kommt *F. florii* (ST.) in Apulien und in Westgriechenland auch mit *F. salacia* DLAB. gemeinsam vor (s. Verbreitungskarte 17). Zu *F. drosopouli* M.A., *F. peloponnissi* M.A. und *F. duffelsi* WG. am Südostrand ihres Areals verhält sie sich anscheinend allopatrisch: Auch wenn es sich bei der *florii*-Angabe von Patras (DLABOLA 1965), an der nordwestlichen Küste des Peloponnes gelegen, um eine stabile Population handeln sollte, zumindest bis jetzt sind *F. peloponnissi* M.A. und *F. duffelsi* WG. offenbar noch nicht in diesem Teil der Halbinsel gefunden worden (s. Verbreitungskarten 13 + 16 + 17).

Trotz dieses relativ großen Verbreitungsgebietes zeigen sich zwischen den nördlichen und südlichen Populationen — mit Ausnahme der Gestalt des ♂-Analrohranhangs (s. Var.-Taf. 19) — kaum Verschiedenheiten in den Strukturen der Genitalarmaturen (Taf. 59/1, 63/1, 75/2, 93/1, 107/3, 118/1, 133/3, 156/3+4).

F. florii (ST.) sensu RIB. ist erstens gekennzeichnet durch den besonders langen Analrohranhang der ♂♂, der die Ventralseite des Pygophors meist erreicht und bei einzelnen Tieren sogar überragt (s. Taf. 59/1). Der Anhang verbreitert sich meist allmählich zum distalen Ende hin, läuft apikal jedoch wieder spitz zu; auf ganzer Länge ist er kompress abgeflacht und in der distalen Hälfte etwas cephalad umgebogen oder im Ganzen leicht umgekehrt S-förmig gebaut.
Unterschiede gibt es vor allem in der Breite und in der Ausprägung des apikalen Teils: In der Regel findet sich durch die konvexe Auswölbung der hinteren Kante, wie erwähnt, ein besonders breiter und gleichzeitig gekrümmter Bereich in der distalen Hälfte des Anhangs (s. z.B. Var.-Taf. 19/4-7). Bei den mittelgriechischen Populationen (Var.-Taf. 19/12, 13) fehlt jedoch diese Verbreiterung; der Anhang ist durchgehend überall sehr schmal und in sich stärker umgekehrt S-förmig geschwungen als bei den übrigen Populationen (bzw. bei einigen ♂♂ der südlichsten Populationen aus der Umgebung Amphissa sogar dreifach geschwungen, s. Var.-Taf. 19/13). Diese Populationsgruppen am Südostrand des *florii*-Areals sind mit den nordgriechischen, die in diesem Merkmal ähnlich wie alle anderen europäischen Populationen aussehen (Var.-Taf. 19/7-9), auf relativ kurze Entfernung durch viele Übergangsformen "verbunden" (z.B. Var.-Taf. 19/10+11), so daß u.E. innerhalb der griechischen *florii*-Populationen keine Unterbrechung des Genflusses anzunehmen ist. Tendenzen zur Verschmälerung des Analrohranhangs lassen sich übrigens — konvergent oder zufällig? — auch bei Populationen am nördlichen Rand des Gesamtareals beobachten (s. Var.-Taf. 19/2+3).
Weitere Unterschiede betreffen den apikalen Bereich, der nicht immer glattrandig begrenzt ist: in mehreren Populationen sind Tiere mit mehr oder weniger gewellten Anhangsenden (Var.-Taf. 19/5, 7, 8, 9) zu finden; bei einigen süditalienischen und nordwestgriechischen Exemplaren ist das Anhangsende schräg abgestutzt oder sogar schwach angedeutet zweizipfelig (Var.-Taf. 19/6, 7, 10). Daß dies ein Hinweis auf evtl. existierende Hybridzonen zwischen *F. florii* (ST.) und der ebenfalls in den genannten Gebieten lebenden *F. salacia* DLAB. ist (s. Verbreitungskarte 17 und Var.-Taf. 18), halten wir nicht für ausgeschlossen, aber nicht für sehr wahrscheinlich, denn alle anderen relevanten Strukturen sind bei den zur Diskussion stehenden Individuen arttypisch ausgebildet.

Als zweites zeigt der Aedeagus von *F. florii* (ST.) eine besondere Ausprägung: sein Schaft ist in Lateralansicht insgesamt und vor allem auch an seiner Basis extrem schlank (nur zu vergleichen mit dem von *F. ida* DLAB., Taf. 107/3+4) und verhältnismäßig wenig gebogen. Der distale Schaftbereich ist relativ stark depress abgeflacht — ihm fehlt der für alle anderen *Fieberiella*-Arten typische, kompresse "Kiel" oder "Grat" auf der



Var.-Taf. 19:
***F. florii* (ST.)**

Variabilitäts-Tafel 19:

***Fieberiella florii* (ST.)**

Darstellung der geographischen Variabilität der Analrohranhang-Form von ♂♂ ausgewählter Fundorte (Lateralansicht):

Fundort-Nummern:

Niederlande:

1+2 Roermond

Deutschland:

3 Hessen, Mainzer Sand

4 Rheinland-Pfalz, Bad Münster am Stein, Rotenfels

Italien:

5 Monte San Angelo auf der Gargano-Halbinsel

6 östl. Mottola

Griechenland:

7+8 Kalo Nero-Massiv bei Florina, ca. 1100 m hoch, Bergwald

9 südl. Gavros

10 südl. Igoumenitsa, küstennah

11 Vourinos-Gebirge, 1400-1700 m hoch, offenes Gelände

12 Meteora, Wald mit *Quercus pubescens*

13 Skaloula, ca. 600 m hoch, beweidetes Bergland

Schaft-Dorsalseite (Taf. 107/3). Dadurch ist der Aedeagusschaft von *F. florii* (ST.), obwohl er auch von ventral gesehen zu den schmalsten innerhalb von *Fieberiella* SIGN. gehört, aus dieser Blickrichtung als einziger mehr als doppelt so breit als von der Seite gesehen (Taf. 118/1, 107/3), während er bei den übrigen *Fieberiella*-Arten von ventral nur wenig breiter ist als von lateral (z.B. *F. ida* DLAB., Taf. 118/2, 107/4) oder bei vielen sogar deutlich schmaler (z.B. *F. oenderi* DLAB., Taf. 118/5, 110/1). Diese spezielle Gestalt des Aedeagus-Schaftes von *F. florii* (ST.) könnte u.E. als die plesiomorphste innerhalb dieser Gattung gewertet werden.

Auch die Genitalarmatur der ♀♀ zeigt spezielle Strukturen, die in dieser Form bei keinem der anderen *Fieberiella*-Taxa vorhanden sind: Die Kopulationsöffnung, dorsal von den Basen der Gonapophysen VIII gelegen, wird von einem "Basalklappenapparat" überdeckt, einer kurzen, zungenförmigen, seitlich mehr oder weniger weit verwachsenen Lasche zwischen den Vf VIII (Taf. 156/4). Ob diese Struktur, die in ähnlicher Weise auch einige andere Gattungen der *Fieberiellini* WG. besitzen (s. z.B. Taf. 141/1, 142/1), als konvergent zu diesen Taxa oder als Symplesiomorphie aller *Fieberiellini* WG. zu werten ist, können wir z.Zt. nicht entscheiden. Im zweiten Fall, in dem die übrigen *Fieberiella*-Arten den Basalklappenapparat reduziert haben müßten, wäre die dorsal der G VIII-Basen bei *ida*-♀♀ zu findende, wulstige Falte ganz vielleicht als Rest zu interpretieren (Taf. 156/2).
Insgesamt erscheint die ♀-Genitalarmatur von *F. florii* (ST.) mit den kleinen, kaum verdickten G VIII-Basen, den nicht ausgewölbten Vf VIII und dem sich nicht median berührenden Pygophor ziemlich plesiomorph. Die G VIII-Basen sind fast wie zwei abgeschnürte Kugeln geformt (Taf. 156/3) und zeigen bei den von uns untersuchten ♀♀ wenig Variabilität: nur bei den Südost-Populationen am Nordufer des Golfs von Korinth sind die G VIII-Basen ein wenig größer und etwas eckiger.

F. florii (ST.) weist also sowohl bei den ♂♂ als auch bei den ♀♀ strukturelle Besonderheiten auf, die aber innerhalb der *Fieberiella*-Arten möglicherweise ursprüngliche Ausprägungen darstellen. Wie auch *F. ida* DLAB. (s.o.) von Kreta könnte *F. florii* (ST.) also eine der plesiomorphsten Arten sein, allerdings eine relativ weit verbreitete und "erfolgreiche" Art.

Es sind verhältnismäßig viele Nährpflanzentaxa bekannt, auf denen *F. florii* (ST.) im Freiland gefunden wurde oder im Labor erfolgreich gezüchtet werden konnte (COBBEN 1956) – sie ist u.E. als sehr oligo- bis polyphag einzustufen (s. Tab. 4). Jedoch halten wir es für wahrscheinlich, daß die meisten anderen *Fieberiella*-Arten potentiell auf ähnlich vielen Pflanzentaxa leben können; die anderen *Fieberiella*-Arten sind nur nicht so gut untersucht.

7.4. Tabelle 2:

Minimale, maximale und mittlere Körperlängen der einzelnen Arten (nach ♂♂ und ♀♀ getrennt); * kennzeichnen nicht selbst gemessene Werte und stammen aus den Originalbeschreibungen der jeweiligen Arten.

Fieberiellini-Arten	Min.- und Maximallänge (Scheitelspitze bis Elytrenspitze) (in mm)		Mittelwerte der Körperlängen (in mm)		n	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
***Fieberiella* SIGN.**						
F. anategea M.A.	5,3-6,3	5,6-6,9	5,75	6,34	10	10
F. aschei M.A.	5,8-6,4	6,5	6,08	-	4	1
F. bohemica DLAB.	(6,7-7,8)*	(6,7-7,3)*	-	-	-	-
F. chioscola M.A.	5,6	5,9	-	-	1	1
F. drosopouli M.A.	6,2-6,9	6,6-7,0	6,42	6,77	10	10
F. duffelsi WG.	6,3-6,5	6,6-6,9	6,40	6,72	10	10
F. florii (ST.)	6,5-7,3	7,0-7,2	6,80	7,13	10	10
F. gemelina DLAB.	5,9-6,2	6,6	6,08		4	1
F. hyrcana DLAB.	(7,1-7,3)*	(7,5-8,3)*	-	-	-	-
F. ida DLAB.	5,4-5,7	6,1-6,4	5,52	6,25	10	10
F. knighti DLAB.	6,9-6,9	7,4	6,90	-	2	1
F. leridana DLAB.	6,6-6,9	7,0-7,6	6,80	7,30	6	8
F. lindbergi WG.	5,1-5,6	5,5-5,7	5,35	5,63	2	2
F. lugubris EM.	5,9-6,2	6,5-7,5	5,99	6,88	6	6
F. macchiae LV.	6,5-6,6	6,9-6,9	6,57	6,90	8	5
F. oenderi DLAB.	6,3-6,5	6,4-7,2	6,40	6,83	8	8
F. pallida MEL.	-	6,6	-	-	-	1
F. peloponnissi M.A.	6,3-6,9	6,8-7,5	6,57	7,17	10	10
F. salacia DLAB.	6,4-6,7	6,7-8,0	6,53	7,43	5	5
F. septentrionalis WG.	6,3-6,6	6,4-7,0	6,44	6,73	10	10
***Synophropsis* HPT.**						
S. lauri (HORV.)	5,6-6,3	6,3-6,6	6,06	6,43	12	12
***Placotettix* RIB.**						
P. dahra R. & M.A.	5,3-5,7	5,9-6,0	5,51	5,92	3	2
P. gravesteini DLAB.	5,4-5,9	5,5-6,0	5,66	5,76	10	10
P. taeniatifrons (KBM.)	5,1-5,9	5,8-6,3	5,42	5,98	10	10
P. unicornis R. & M.A	5,5-5,7	6,0-6,4	5,55	6,17	8	8

Fortsetzung Tabelle 2: Körperlängen

Arten	Min.- und Max.-Längen ♂♂	♀♀	Mittelwerte ♂♂	♀♀	n ♂♂	♀♀
Cechenotettix **RIB.**						
C. auresi M.A. & R.	4,8-5,4	5,1-5,5	5,10	5,30	5	3
C. biskra R. & M.A.	4,0-4,3	4,2-5,3	4,13	4,78	6	6
C. e. eremica LB.	5,3-5,7	5,5-5,8	5,45	5,67	8	8
C. e. atlantica LB.	5,3-6,5	5,6-6,5	5,72	5,99	8	8
C. ouriganicus s. DLAB.	5,4-6,4	5,8-6,5	5,86	6,05	6	6
C. ibericola R. & M.A.	4,8-5,7	5,1-5,7	5,26	5,43	10	10
C. maculipennis (MTS.)	5,6-6,5	5,7-6,5	6,07	6,12	10	10
C. marhalimi R. & M.A.	4,9-5,2	5,4-5,8	5,10	5,60	3	3
C. nemourensis (MTS.)	4,9-6,3	5,7-6,5	5,71	5,97	10	8
C. purias R. & M.A.	4,4-4,9	4,4-5,0	4,73	4,80	10	10
C. quadrinotatus (M.R.)	4,2-5,1	4,7-5,2	4,73	4,91	15	15
C. tricarinatus R.&M.A.	4,5-5,8	4,7-5,5	5,10	5,18	10	10
C. tusalina M.A. & R.	4,1-4,4	4,3-4,7	4,23	4,50	6	6
C. viridis R. & M.A.	5,8-6,2	6,0-6,0	5,93	6,00	3	3
Phlogotettix **RIB.**						
P. cyclops (M.&R.)	4,5-4,7	4,9-5,0	4,59	4,95	4	2
Docotettix **RIB.**						
D. cornutus RIB.	5,2-5,5	5,5-6,1	5,38	5,78	10	10
Dohukia **nov. gen.**						
D. dena (DLAB.)	5,8	6,0	-	-	1	1
Nakaharanus **ISH.**						
N. nakaharae (MATS.)	(5,0)*	-	-	-	-	-
N. sagittarius KW.&L.	(4,0-4,2)*	(4,5-4,6)*	-	-	-	-
Ericotettix **LB.**						
E. albovarius (MATS.)	3,7-3,9	3,8-4,4	3,82	4,12	8	8
Habrostis **DUB.**						
H. suturalis (MEL.)	5,6	-	-	-	1	-
Heliotettix **RODR.**						
H. tangericus (MATS.)	4,6-5,7	5,7-6,8	5,26	6,15	10	12
Ephelodes **EM.**						
E. prasinus EM.	5,6	6,7	-	-	1	1
Parafieberiella **DLAB.**						
P. olivacea DLAB.	5,8	6,4	-	-	1	1
Acinopterus **V.D.**						
A. cf. acuminatus V.D.	5,5-5,8	6,7	-	-	2	1

8. Zur Verbreitung der *Fieberiellini* WG.

Die Verbreitung einer Verwandtschaftsgruppe ist eines ihrer wichtigen nichtmorphologischen Merkmale, allerdings eines, dessen Erforschung vielerlei Schwierigkeiten bereitet (s. dazu z.B. REMANE 1983). Darüber hinaus ist zu bedenken, daß die Verbreitung eines Taxons sich durch Arealausbreitungen, -verschiebungen oder -regressionen relativ schnell ändern kann.

Was ist derzeit über die Verbreitung des Monophylums *Fieberiellini* WG. (unter Einschluß von *Habrostis* DUB., aber unter Ausschluß von *Nakaharanus* ISH., vgl. Kap. 5) bekannt?

Trotz der noch immer bestehenden Untersuchungslücken in vielen Regionen des *Fieberiellinen*-Gesamtareals (vor allem in den Ländern am östlichen Mittelmeer und in Innerasien, aber z.B. auch in Mauretanien und in den Gebirgen der Sahara) haben sich vor allem durch unsere Freilanduntersuchungen die Kenntnisse über die Areale der meisten Taxa erheblich erweitert.
Die Taxa dieses Monophylums sind — in unterschiedlicher Zahl pro Gebiet — in einem von West nach Ost verlaufenden "mittleren Gürtel" der Paläarktis verbreitet, der von den Azoren (dort nur die auch auf dem Festland lebende *Placotettix taeniatifrons fieberi* (FERR.); wirklich indigen?) bzw. der Atlantikküste bis Innerasien reicht. Ein dazu offenbar disjunktes kleines Teilgebiet, das nur von dem auch im Hauptgebiet auftretenden Taxon *Fieberiella septentrionalis* WG. (wirklich indigen?) besiedelt wird, liegt in der Mandschurei (s. Karte 23). Zusätzlich hat ein vermutlich in diesem Jahrhundert in die Nearktis verschlepptes europäisches Taxon — *Fieberiella florii* (ST.) (erster Fund: 1920) — dort weite Gebiete in den USA ("from coast to coast") und im Süden Kanadas erobert (BEIRNE 1956); ein Beispiel für schnelle Arealexpansion nach Überwinden einer Ausbreitungsschranke.
Nicht von *Fieberiellinen* besiedelt werden die Nordgebiete der Paläarktis und die kühl-atlantischen Klimabereiche Nordwesteuropas und dementsprechend auch nicht die höheren Lagen der europäisch-asiatischen Gebirge: In den *Fieberiellinen* existieren offenbar bei der heutigen Großklimasituation keine auf Hochgebirgslagen spezialisierten Taxa.
Auch scheint in den trocken-warmen Gebieten im Süden der Westpaläarktis kein *Fieberiellinen*-Taxon mehr vorzukommen, wenn auch die Verhältnisse speziell in diesem Bereich noch nicht ausreichend geklärt sind. Natürlich ist diese Aussage auch abhängig davon, wo die Lage der Südgrenze der Paläarktis angenommen wird, s. MÜLLER (1974, 1977). Immerhin rei-

chen einige Arten der Gattung *Cechenotettix* RIB. (*C. eremica* LB., *C. biskra* R.&M.A., *C. tusalina* M.A.&R.) südlich der Atlasketten bis in den Beginn der Sahara hinein und möglicherweise noch weiter nach Süden als bisher bekannt (s. Karte 23 + 24).
Ebensowenig sind die ozeanisch entstandenen Inselgruppen des Ostatlantik (Kanaren, Madeira, Azoren) — mit Ausnahme einer der Inseln der Azoren (s.o.) — trotz ihres hohen Alters und einer fast nur dort so vollständig erhaltenen präglazialen westpaläarktischen Flora und trotz des Vorhandenseins mehrerer *Fieberiellinen*-Nährpflanzen von den - mit allen ihren Taxa flugfähigen - *Fieberiellinen* kolonisiert worden. Demgegenüber sind die kontinentalen Inseln des Mittelmeeres von einigen ihrer Taxa besiedelt, und dort leben sogar einige offenbar inselendemische Arten aus den beiden artenreichsten Monophyla *Fieberiella* SIGN. und *Cechenotettix* RIB. (*F. ida* DLAB.: Kreta; *F. lindbergi* WG.: Zypern; *F. chioscola* M.A.: Chios; *C. quadrinotatus mallcorsa* n. ssp.: Mallorca, Korsika).
Fieberiellinen scheinen also relativ schlechte Kolonisatoren zu sein: Die Kanaren z.B. werden trotz ihrer im Vergleich zu den gegenüberliegenden afrikanischen Küstengebieten sehr ähnlichen Biotope mit sehr ähnlichen Pflanzengesellschaften an der Küste nicht von der in Mauretanien lebenden *Cechenotettix eremica* LB. (oder einer Vikariante) besiedelt. Die auf den "kontinentalen" Mittelmeerinseln anzutreffenden Taxa können natürlich schon vor der Inselwerdung dort gelebt haben. Die dort endemischen Taxa können also entweder als Relikt-Endemiten aufgefaßt werden oder als Taxa, bei denen nach der Separation von den Festlands-Populationen gegenüber diesen Neuentwicklungen und Veränderungen stattgefunden haben. Allerdings scheint für die weit verbreiteten und morphologisch sehr einheitlichen Taxa eine Kolonisation der mediterranen Inseln vom nächstgelegenen Festland her wahrscheinlich zu sein (z.B. bei *Placotettix taeniatifrons fieberi* (FERR.) auf Korsika, *Synophropsis lauri* (HORV.) auf Sizilien u.a.m.).

Wie bereits erwähnt, besiedeln die monophyletischen Untergruppen der *Fieberiellinen* nur Ausschnitte sehr unterschiedlicher Größe im *Fieberiellinen*-Gesamtareal. In diesem Zusammenhang scheinen folgende Fragen der Diskussion wert:

- Gibt es eine Korrelation zwischen der Artenzahl eines Monophylums und der Größe des von ihm besiedelten Areals?
- Gibt es "Zentren höchster Artendichte" (d.h. Gebiete mit einer hohen Zahl sympatrisch auftretender Arten), und wo liegen diese sowohl bei den einzelnen Untergruppen als auch bei den *Fieberiellinen* als Ganzes?

Fieberiella SIGN.:

Das größte Areal besitzt die artenreichste Gruppe, d.h. das Monophylum aus den in der Gattung *Fieberiella* SIGN. vereinigten Arten (s. Karte 24). Ihre Arten besiedeln die Osthälfte der Iberischen Halbinsel, Frankreich (offenbar ohne die atlantiknahen Gebiete), den Südosten der Niederlande, Deutschland und Polen (ohne die küstennahen Gebiete), die Südhälfte der europäischen UdSSR, die CSFR, Ungarn, Österreich (ohne Hochgebirgslagen), die Apenninenhalbinsel mit Sizilien, die gesamte Balkanhalbinsel (Jugoslawien, Rumänien, Bulgarien, Griechenland) mit Kreta und weiteren Inseln der Ägäis, Kleinasien einschließlich Zypern, nach Süden anschließend Libanon und Israel, nach Osten anschließend die Berggebiete des Irak und Iran und nach Nordosten anschließend die Kaukasusregion; im Osten liegen nach Literaturangaben Funde bis Innerasien östlich des Kaspischen Meeres (Ferganatal, DUBOVSKY 1966) vor. Ein nach den bisher vorliegenden Daten offenbar disjunkter Arealteil liegt (s.o.) in der Mandschurei (nur *F. septentrionalis* WG., dort wirklich indigen?) und — als ganz rezenter Zugewinn — ein weiterer großer Arealteil in Nordamerika (*F. florii* (ST.) nach Einschleppung, s.o.).

Bisher nicht nachgewiesen wurden Taxa der Gattung *Fieberiella* SIGN. in Fennoskandien und Dänemark, aus dem Norden der westlichen (europäischen) UdSSR — nur eine summarische Verbreitungsangabe fanden wir für das Baltikum ("Latvija": KOROLEVSKAYA 1978), die u.E. auf Herkunft und Richtigkeit überprüft werden sollte — und auch nicht aus Großbritannien, Irland und dem Westen der Iberischen Halbinsel (Portugal, Nordwestspanien). Bemerkenswerterweise liegen bisher auch keine Nachweise aus Nordwestafrika vor, obwohl die Gattung sowohl auf Sizilien als auch in Südostspanien vertreten ist.

Wie groß sind in den einzelnen Teilgebieten diese großen Areals die Zahlen der dort jeweils aufgefundenen *Fieberiella*-Arten?

Hier wird man zu unterschiedlichen Resultaten gelangen, je nachdem ob man bestimmte geographische Gebiete herausgreift und die in Ihnen aufgefundenen Arten addiert, oder ob man — und dies scheint uns biologisch sinnvoller, ist aber nur mit sehr viel zahlreicheren Basisdaten durchführbar — untersucht, in welchen Gebieten zwei oder mehrere Arten des entsprechenden supraspezifischen Taxons wirklich sympatrisch auftreten. Die Frage, inwieweit solche sympatrisch auftretenden Arten dann auch syntop bzw. sogar auf dem gleichen Pflanzentaxon (oder sogar -individuum) anzuteffen sind, soll im Abschnitt zur Ökologie der *Fieberiellinen* untersucht und diskutiert werden (Kap. 9).

Wählt man die erste Methode, so liegt das Zentrum höchster Artendichte für *Fieberiella* SIGN. im östlichen Mittelmeerraum: Die Balkanhalbinsel (einschließlich Kreta) beherbergt nach bisherigem Wissen 8 von insgesamt 19 Arten, in Anatolien (einschließlich der direkt vorgelagerten Inseln und einschließlich Zypern) leben ebenfalls 8 Arten, während schon in den anschließenden vorderasiatischen Gebieten nur noch 4 *Fieberiella*-Arten nachgewiesen wurden (s. Tab. 3). In allen anderen Teilgebieten des *Fieberiella*-Areals sind nur jeweils 1-3 Arten zu finden: 3 in Mitteleuropa, jeweils 2 im Kaukasusgebiet, auf der Iberischen und auf der Apenninhalbinselund nur jeweils 1 Art auf Sizilien, auf Sardinien, in der westlichen und südlichen UdSSR und in der Mandschurei.

Nur zwei der 19 Arten besitzen relativ ausgedehnte Areale:
Das größte Areal — auch im Vergleich mit allen anderen *Fieberiellinen*-Arten — hat offenbar *F. septentrionalis* WG., und zwar auch dann, wenn sich die Mandschurei-Angabe (WAGNER 1963a: für *septentrionalis*-Paratypenmaterial) als nicht zutreffend herausstellen sollte: Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Mitteleuropa über die Balkanhalbinsel und Anatolien bis nach Innerasien; dazu gibt es die bereits erwähnten Angaben aus der Mandschurei in Ostchina (WAGNER 1963a) und im Norden aus Lettland (KOROLEVSKAYA l.c.) (s. Karte 14+15).
Das zweitgrößte Areal (wenn man hier nur die paläarktischen Vorkommen berücksichtigt) besitzt *F. florii* (ST.): Es reicht von Nordostspanien über Mitteleuropa bis zur Spitze der Apennin- und über die Balkanhalbinsel bis Mittelgriechenland (s. Karte 17).

Die übrigen *Fieberiella*-Arten besitzen mehr oder weniger kleine Areale in der Osthälfte der Iberischen Halbinsel (*F. leridana* DLAB.), in Mitteleuropa (*F. bohemica* DLAB.), auf dem Balkan (*F. knighti* DLAB., *F. duffelsi* WG., *F. drosopouli* M.A., *F. peloponnissi* M.A.), in Nordanatolien und im Kaukasus (*F. lugubris* EM.) sowie im übrigen Vorderasien (*F. anategea* M.A., *F. oenderi* DLAB., *F. aschei* M.A., *F. gemelina* DLAB., *F. hyrcana* DLAB., *F. macchiae* LV.). Eine Art scheint disjunkt in Sizilien, Apulien und in Westgriechenland verbreitet zu sein (*F. salacia* DLAB.). Und drei Arten müssen bisher, wie erwähnt, als Inselendemiten gewertet werden: *F. chioscola* M.A. auf Chios, *F. ida* DLAB. auf Kreta und *F. lindbergi* WG. auf Zypern (s. Karte 10-17).

Wieviele *Fieberiella*-Arten treten maximal sympatrisch auf?
Innerhalb der Gattung *Fieberiella* SIGN. scheinen die allopatrischen Arten deutlich vorzuherrschen. Trotz der Artenhäufung im östlichen Mittelmeerraum ist bisher nur in Einzelfällen Sympatrie bei zwei oder drei Arten gefunden worden.

Die Areale der beiden am weitesten verbreiteten Arten, *F. septentrionalis* WG. und *F. florii* (ST.), überlappen sich in Teilen der BRD und DDR, in der Tschechoslowakei, in Ungarn und auf dem Balkan. Dennoch sind diese beiden Arten nie syntop gefunden worden sind.
Darüber hinaus kommt *F. septentrionalis* WG. stellenweise mit *F. bohemica* DLAB. in Böhmen, mit *F. lugubris* EM. in Nordanatolien und im Kaukasus und mit *F. hyrcana* DLAB. im Iran sympatrisch vor (s. Karten 10, 15, 17).

F. florii (ST.) ist außer mit *F. septentrionalis* WG. auch mit *F. leridana* DLAB. gemeinsam verbreitet, und zwar im Nordosten der Iberischen Halbinsel (s. Karte 17). Ihr Verbreitungsgebiet ist vermutlich auch mit dem von *F. knighti* DLAB. sympatrisch, da *F. florii*-Funde sowohl nördlich als auch südlich des *F. knighti*-Gebietes (Jugoslawien) liegen (Karte 17).
An die Verbreitungsgebiete von *F. duffelsi* WG., *F. drosopouli* M.A. und *F. peloponnissi* M.A. im Süden grenzt es jedoch offenbar ohne Überschneidungen direkt an (s. Karten 13, 16, 17).
Nicht eindeutig zu beurteilen ist die Sympatriefrage bei *F. florii* (ST.) und *F. salacia* DLAB.: *F. salacia* DLAB. ist anscheinend die einzige *Fieberiella*-Art auf der Insel Sizilien. Jedoch ist nicht sicher, ob sich beide Arten in Apulien und auf den westgriechischen Inseln Lefkas und Kefallinia sowie einem Fundort auf dem westgriechischen Festland gegenüber von Lefkas sympatrisch oder allopatrisch verhalten (s. Karte 17).

Abgesehen von *F. septentrionalis* WG. und *F. florii* (ST.) ist die einzige *Fieberiella*-Art, die mit anderen sympatrisch auftritt, *F. duffelsi* WG.: und zwar auf der Attika- und auf der Peloponneshalbinsel mit *F. drosopouli* M.A. und *F. peloponnissi* M.A., die ihrerseits parapatrisch zueinander verbreitet zu sein scheinen (s. Karten 13, 16).

In Wirklichkeit sind also bisher nur maximal (und das auch nur in einem eng begrenzten Gebiet in der Tschechoslowakei) drei *Fieberiella*-Arten im gleichen Gebiet aufgefunden worden. In allen anderen Gebieten kamen höchstens zwei Arten sympatrisch vor.

Synophropsis HPT.:

Das zweitgrößte Areal im Vergleich der Gattungen untereinander besitzt die nur eine einzige Art enthaltende *Synophropsis* HPT.: Es reicht von Südfrankreich über die Apenninenhalbinsel (einschließlich Sizilien) und die Balkanhalbinsel (einschließlich Kreta) bis nach Kleinasien, Zypern und Israel – nach Literaturangaben sogar bis auf die Krim (LOGVINENKO

1963) und nach Azerbaidjan/UdSSR (NAST 1972) (s. Karten 20 + 24).

Damit zeigt sich schon, daß erwartungsgemäß die Größe des von den Arten eines Monophylums besiedelten Areals (wie auch in anderen Tiergruppen) kaum mit seiner Artenzahl korrelierbar ist.

Placotettix RIB.:

Das drittgrößte Areal besiedeln die Arten der Gattung *Placotettix* RIB.: Es reicht von der Insel Pico/Azoren über die Iberische Halbinsel, die Balearen, Westfrankreich und die Niederlande bis nach Südengland, nach Osten über Südfrankreich weiter bis nach Korsika, bis zur Spitze der Apenninenhalbinsel, nach Sizilien, Jugoslawien und nach Westgriechenland. In Nordwestafrika werden Nordtunesien, Nordalgerien und Nordmarokko besiedelt (s. Karten 1, 2, 24). Der Fundort in Rumänien (MONTANDON 1900), der deutlich außerhalb des hier festgestellten Verbreitungsgebietes liegt, erscheint uns bestätigungsbedürftig.
Bisher wurden keine *Placotettix*-Taxa aus dem Nordwesten der Iberischen Halbinsel, aus Zentralfrankreich und von der Insel Sardinien nachgewiesen.

Wieviele *Placotettix*-Arten wurden jeweils in den einzelnen Teilgebieten des *Placotettix*-Areals gefunden?
Die meisten Arten, nämlich vier (Unterarten nicht mitgerechnet), leben in Nordwestafrika. Auf der Iberischen Halbinsel sind bisher nur zwei Arten gefunden worden, und in allen übrigen Regionen des *Placotettix*-Gesamtareals kommt offenbar nur jeweils ein Vertreter der *P. taeniatifrons*-Gruppe vor (s. Tab. 3).
Die Unterart *P. taeniatrons fieberi* (FERR.) besitzt dabei von allen *Placotettix*-Taxa das mit Abstand größte Verbreitungsgebiet: Es umfaßt beinahe das ganze europäische Teilareal von *Placotettix* RIB. mit Ausnahme von Sizilien, den Balearen und des Südens der Iberischen Halbinsel. Außerdem ist sie in einem kleinen Gebiet an der algerischen Nordküste vertreten (s. Kap. 7.1.2.). Die anderen Unterarten der *P. taeniatifrons*-Gruppe haben jeweils sehr viel kleinere Areale auf Sizilien, in Nordtunesien und in Nordostalgerien (s. Kap. 7.1.2.).
Das zweitgrößte Verbreitungsgebiet der *Placotettix*-Taxa zeigt *P. gravesteini* DLAB.: Von den Balearen über den Süden und Südwesten der Iberischen Halbinsel bis nach Nordmarokko und Nordwestalgerien ist sie bisher nachgewiesen (Karte 1).
Die restlichen beiden Arten, *P. dahra* R.&M.A. und *P. unicornis* R.&M.A., scheinen wiederum nur sehr kleinräumig in Nordalgerien bzw. Nordtunesien verbreitet zu sein (s. Karte 1).

Dabei ist *Placotettix unicornis* R.&M.A., deren kleines Areal vollständig in dem der *P. taeniatifrons*-Gruppe liegt, nach den bisherigen Befunden die einzige Art, die mit einer anderen sympatrisch vorkommt. Alle anderen *Placotettix*-Taxa verhalten sich streng allopatrisch zueinander - ähnlich also wie die meisten *Fieberiella*-Arten.

Cechenotettix RIB.:

Nur wenig kleiner als das Areal der Gattung *Placotettix* RIB. ist dasjenige von *Cechenotettix* RIB., die hinsichtlich ihres Artenreichtums an zweiter Stelle steht:
Ihre 12 Arten sind von Zentralfrankreich (Lyonnais) und Südostfrankreich über Korsika, die Balearen und die Iberische Halbinsel (mit Ausnahme des Nordwestens) bis nach Nordwestafrika verbreitet, wo sie sowohl in Tunesien und Algerien als auch im südmarokkanischen Grenzgebiet am weitesten von allen *Fieberiellinen*-Taxa in die Halbwüstenzone am Nordrand der Sahara vordringen (Karte 24). Aus klimatischen Gründen sehr unwahrscheinlich erscheint uns die Richtigkeit der *C. quadrinotatus*-Fundmeldung von Belgien (OSHANIN 1912), und auch die von Sizilien für *C. nemourensis* (MATS.) scheint uns einer Überprüfung wert (MATSUMURA 1908).
Von der Küste Nordwestitaliens, der Insel Sardinien, einigen warmen Tälern in Nordwestspanien und von der Küste Nordwestlibyens wären dagegen möglicherweise noch weitere *Cechenotettix*-Funde zu erwarten.

Innerhalb von *Cechenotettix* RIB. gibt es ein eindeutiges Artenhäufungszentrum in Nordwestafrika: Dort sind bisher 10 Arten (Unterarten nicht mitgezählt) gefunden worden, während auf der (von der Fläche her fast gleichgroßen) Iberischen Halbinsel offenbar nur 4 Taxa leben. Die Inselgruppe der Balearen wird von 2 Taxa besiedelt, Korsika und das übrige Frankreich nur jeweils von einem (s. auch Tab. 3).

Auch bei den *Cechenotettix*-Arten zeigen sich große Unterschiede in der Größe der Areale der einzelnen Taxa:
Die *C. quadrinotatus*-Gruppe besitzt das größte Areal, das beinahe ebenso groß ist wie das Gesamtareal von *Cechenotettix* RIB.; nur in Marokko, Algerien und Tunesien sind einige andere *Cechenotettix*-Arten weiter südlich verbreitet. Bemerkenswerterweise fehlen bisher Funde aus dem westlichen Rif und dem äußersten Norden Marokkos (Karte 3). Außerdem liegt zwischen den Funden in Nordwestalgerien und denen in Tunesien zur Zeit eine relativ große Nachweislücke, da die ♀♀ und Larven aus dem mittleren Nordalgerien nicht einwandfrei als *C. quadrinotatus* (M.&R.) iden-

tifiziert werden können.
C. maculipennis (MATS.) ist abgesehen von *C. quadrinotatus* (M.&R.) die einzige *Cechenotettix*-Art, die sowohl auf dem europäischen als auch auf dem afrikanischen Kontinent vertreten ist (Karte 6). Nach den vorliegenden Daten scheint sie ein deutlich disjunktes Areal zu besiedeln: Neben dem ausgedehnten Arealteil in Nordwestafrika (Hoher Atlas bis westlich Algier) liegt ein kleinerer Arealteil im östlichen Spanien (Norden des Ebro-Beckens bis in die Sierra Javalambre).
Alle übrigen *Cechenotettix*-Taxa besitzen mehr oder weniger kleine Areale in Ostspanien (*C. ibericola* R.&M.A. im Norden, *C. purias* R.&M.A. im Süden), in Marokko (*C. eremica*-Gruppe im Westen, *C. tricarinatus*-Gruppe im Norden), in Nordostmarokko und Nordwestalgerien (*C. nemourensis*-Gruppe, *C. marhalimi* R.&M.A.), in Nordalgerien (*C. viridis* R.&M.A., *C. auresi* M.A.&R., *C. biskra* R.&M.A.) und in Tunesien (*C. tusalina* M.A.&R.) (s. Karten 3-9).

Der Grad der Sympatrie ist bei den *Cechenotettix*-Taxa höher als bei denen von *Fieberiella* SIGN. und *Placotettix* RIB.:

C. quadrinotatus (M.&R.) ist in Spanien gemeinsam mit den untereinander parapatrischen Arten *C. ibericola* R.&M.A. und *C. purias* R.&M.A. zu finden. Sein Verbreitungsgebiet überlappt sich dort sowie in Nordmarokko/ Nordalgerien außerdem mit demjenigen von *C. maculipennis* (MATS.), ferner in Nordmarokko mit denen von *C. tricarinatus* R.&M.A. und *C. nemourensis* (MATS.), in Nordalgerien ebenfalls mit dem von *C. nemourensis* (MATS.) und vermutlich auch von *C. viridis* R.&M.A. und in Tunesien mit *C. tusalina* M.A.&R. (die *C. biskra-tusalina*-Gruppe besiedelt jedoch andere Biotope).
Auch *C. maculipennis* (MATS.) ist mit relativ vielen Arten sympatrisch: mit *C. ibericola* R.&M.A. in Ostspanien, mit *C. nemourensis* (MATS.) in Nordmarokko und Nordalgerien, mit *C. tricarinatus* R.&M.A. im östlichen Rif, mit *C. eremica* LB. am Nordwestrand des Moyen und des Haut Atlas, mit *C. marhalimi* R.&M.A. (im weiteren Sinne) am Südostrand des Rif und natürlich mit *C. quadrinotatus* (M.&R.).

Die höchste Zahl sympatrischer *Cechenotettix*-Taxa wird im Bereich des marokkanischen Rif erreicht — dort leben 5 Arten zusammen, davon die meisten sogar syntop: *C. quadrinotatus* (M.&R.), *C. maculipennis* (MATS.), *C. tricarinatus* R.&M.A., *C. nemourensis* (MATS.) und *C. marhalimi* R.&M.A. (Karten 3-9).
Nur maximal 3 Arten sind auf der Iberischen Halbinsel sympatrisch: *C. quadrinotatus* (M.&R.), *C. maculipennis* (MATS.) und *C. ibericola* R.&M.A. (im Nordosten).

Alle übrigen durchweg monospezifischen Gattungen besitzen relativ kleine Areale:

Heliotettix RODR. und *Ericotettix* LB.:

Noch ausgeprägter als bei *Cechenotettix* RIB. zeigen *Heliotettix* RODR. und *Ericotettix* LB. ein ausgesprochen westmediterranes Verbreitungsmuster. Beide Taxa besitzen Areale, die jeweils geteilt sind in ein größeres Gebiet auf der Iberischen Halbinsel und ein kleineres in Nordmarokko.

Das Verbreitungsgebiet von *Heliotettix* RODR. (Karte 19) erstreckt sich von den Sierren im mittleren Osten von Spanien und der Sierra de Gredos im Nordwesten über Zentralspanien, Mittel- und Südportugal bis in den südlichsten Zipfel der Iberischen Halbinsel. In Nordmarokko dringt er nur bis zum Nordrand des Moyen Atlas vor.

Ericotettix LB. ist im wesentlichen ein Atlantikanlehner (s. Karte 18): Das vermutlich disjunkte Areal verläuft zum einen in einem schmalen Streifen von Nord- bis Südportugal - dabei stößt er von Nordportugal aus relativ weit ins Landesinnere von Spanien vor (bis in die Montes de Toledo und an die Nordseite der Sierra de Gata). Die nächsten Fundorte von *Ericotettix* LB. liegen zum anderen in der Umgebung von Tarifa (Nordwestspanien) — es gibt also eine Verbreitungslücke in dem Großraum des Guadalquevir-Deltas. Als drittes Teilareal wird in Nordmarokko offenbar nur der äußerste Nordwesten bis zum Beginn des Rif-Gebirges von ihm besiedelt.

Docotettix RIB.:

Docotettix RIB. kommt im östlichen Mittelmeergebiet vor und bisher nur als Küstenanlehner von der südwestlichen und der südlichen Türkei sowie von einigen ostägäischen Inseln und von Zypern bekannt (Karte 21).

Parafieberiella DLAB., *Dohukia* gen. nov. und *Habrostis* DUB.:

Von den übrigen drei monospezifischen *Fieberiellinen*-Taxa liegen jeweils nur ein bis zwei Einzelfunde vor (s. Karte 22). *P. olivacea* DLAB. und *D. dena* (DLAB.) sind anscheinend entlang des Zagros-Gebirges (Iran/Irak) verbreitet, während *Habrostis* DUB. in Uzbekistan und Tadzikistan lebt.

Wo liegt nun das Artenhäufungszentrum aller *Fieberiellini* WG.?

Tab. 3: Arteninventar einzelner Regionen des *Fieberiellinen*-Gesamtareals
(*: von uns nicht überprüfte Literaturangaben, vgl. Text!)

Nordwest-afrika	Iberische Halbinsel und Balearen	Balkanhalbinsel einschl. Kreta	Anatolien (+ vorgelagerter ägäischer Inseln) + Zypern
C. quadrinotatus-Gr *C. auresi* *C. maculipennis* *C. viridis* *C. nemourensis*-Gr. *C. marhalimi* *C. biskra* *C. tusalina* *C. tricarinatus*-Gr. *C. eremica*-Gr. *E. albovarius* *H. tangericus* *P. taeniatifrons*-Gr. *P. gravesteini* *P. dahra* *P. unicornis*	*C. quadrinotatus*-Gr. *C. ibericola* *C. purias* *C. maculipennis* *E. albovarius* *H. tangericus* *P. taeniatifrons*-Gr. *P. gravesteini* *F. florii* *F. leridana*	*P. taeniatifrons*-Gr. *S. lauri* *F. knighti* *F. septentrionalis* *F. florii* *F. salacia* *F. duffelsi* *F. drosopouli* *F. peloponnissi* *F. ida*	*S. lauri* *D. cornutus* *F. septentrionalis* *F. anategea* *F. lugubris* *F. aschei* *F. oenderi* *F. lindbergi* *F. gemelina* *F. chioscola*
West- und Mitteleuropa (ohne GB)	Osteuropa einschl. Kaukasus	Apennin-H.I. + Sizil., Sardinien, Korsika	Vorderasien (ohne Anatolien)
C. quadrinotatus-Gr *P. taeniatifrons*-Gr. *F. septentrionalis* *F. florii* *F. bohemica*	*F. septentrionalis* *F. lugubris* *S. lauri*	*P. taeniatifrons*-Gr. *S. lauri* *F. florii* *F. salacia* *C. quadrinotatus mallcorsa* ssp.n.	*S. lauri* *F. septentrionalis* * *F. macchiae* *F. gemelina* *F. hyrcana* * *D. dena* *P. olivacea*
Innerasien (-Zentralasien)	Mandschurei	Südengland und Azoren	Nordamerika
F. septentrionalis *H. suturalis*	*F. septentrionalis* *	*P. taeniatifrons*-Gr.	*F. florii* *

Nordwestafrika:
Die meisten *Fieberiellini*-Taxa finden sich in Nordwestafrika (s. Tab. 3). Das ergibt sich – trotz des Fehlens von *Fieberiella* SIGN., *Synophropsis* HPT., *Docotettix* RIB., *Dohukia* nov.gen., *Parafieberiella* DLAB. und *Habrostis* DUB. – als Folge der dort mit relativ vielen Arten vertretenen Gattungen *Cechenotettix* RIB. (10 Arten) und *Placotettix* RIB. (4 Arten); hinzu kommen die monospezifischen Gattungen *Ericotettix* LB. und *Heliotettix* RODR.. Es sind bisher also nicht weniger als 16 Taxa nachgewiesen worden – nicht weniger als 9 der 16 sind bisher nur aus diesem Gebiet bekannt (Unterarten nicht berücksichtigt). Dies entspricht einem prozentualen Anteil endemischer Arten von rund 56%.

Kleinasien, Balkan und Iberische Halbinsel:
Die nächsthöheren Artenzahlen finden sich (mit derzeit identischer Anzahl) in den drei folgenden Regionen:
Zum ersten in Kleinasien (=Anatolien) (einschließlich der vorgelagerten griechischen Inseln und einschließlich Zypern): aus diesem Gebiet sind bisher 10 *Fieberiellinen*-Taxa bekannt (ohne die z.Zt. nicht zuzuordnende *Fieberiella pallida* MEL.). Davon gehört die Mehrzahl, nämlich 8 Arten, zur Gattung *Fieberiella* SIGN.; nur *Docotettix* RIB. und *Synophropsis* HPT. kommen mit ihrer je einen Art hinzu (s. Tab. 3).
Endemisch für dieses Gebiet sind 6 dieser 10 Arten (*Docotettix cornutus* RIB., und 5 *Fieberiella*-Arten, 2 von ihnen Inselendemiten auf Zypern bzw. Chios) – das sind 60%. Dieser Wert entspricht damit ziemlich genau demjenigen von Nordwestafrika.
Zum zweiten leben ebenfalls 10 *Fieberiellinen*-Arten (s. Tab. 3) auf der Balkanhalbinsel (einschließlich der im Westen und Osten vorgelagerten Inseln und Kreta): Auch hier dominieren mit 8 die Arten der Gattung *Fieberiella* SIGN., hinzu kommen *Synophropsis lauri* (HORV.) und *Placotettix taeniatifrons fieberi* (FERR.). Von diesen 10 Arten sind 5 – also 50% – (alle aus *Fieberiella* SIGN.) endemisch; eine der Arten (*F. ida* DLAB.) als Inselendemit auf Kreta.
Zum dritten sind auf der Iberischen Halbinsel (einschließlich Balearen) 10 *Fieberiellinen*-Arten gefunden worden (s. Tab. 3): Im Gegensatz zu den drei bisher behandelten Regionen ist die Zahl der vorhandenen Gattungen hier etwas höher (5 statt 3-4). Außerdem ist keine der Gattungen ähnlich artenzahldominant wie in den anderen Gebieten: *Cechenotettix* RIB. ist bisher mit 4, *Placotettix* RIB. und *Fieberiella* SIGN. sind mit je 2 Arten vertreten; hinzu kommen die je eine Art von *Ericotettix* LB. und *Heliotettix* RODR..
Auch die Zahl der für die Iberische Halbinsel endemischen Taxa liegt mit 3 Arten (=30%) (zwei *Cechenotettix*- und eine *Fieberiella*-Art) deutlich unter der der bisher besprochenen Gebiete.

Apenninen-Halbinsel:
Die zwischen der Iberischen und der Balkanhalbinsel liegende Apenninenhalbinsel(mit Sizilien, Korsika und Sardinien sowie den Gruppen kleinerer Inseln vor der Westküste — von Malta und Pantelleria im Süden liegen uns weder Literaturangaben noch Material vor) wird demgegenüber nur von 5 *Fieberiellinen*-Arten besiedelt (s. Tab. 3) (maximal von 6, falls sich die alte Meldung von *Cechenotettix nemourensis* (MATS.) durch MATSUMURA (1908) von Sizilien entgegen unseren Erwartungen bestätigen sollte). Dies entspricht nur der Hälfte der Artenzahlen der benachbarten Mittelmeerhalbinseln.
Keine dieser 5 Arten ist für dieses Gebiet endemisch, auch die bei anderen Tiergruppen oft endemitenreichen, großen Inseln Sizilien, Sardinien und Korsika weisen keinen Endemiten aus der Gruppe der *Fieberiellini* WG. auf.
Die genannten 5 Arten gehören zu 4 Gattungen, von denen 3 mit jeweils einer Art und die vierte mit 2 Arten vertreten ist. Von der *Placotettix taeniatifrons*-Gruppe ist die ssp. *taeniatifrons* (KBM.) auf Sizilien und die ssp. *fieberi* (FERR.) auf dem Festland, auf Korsika und auf Capraia verbreitet. *Synophropsis lauri* (HORV.) liegt vom Festland und von Sizilien vor, und die ssp. *mallcorsa* n.ssp. von *Cechenotettix quadrinotatus* (M.&R.) wurde auf Korsika gefunden (evtl. lebt *C. nemourensis* (MATS.) noch auf Sizilien). Nur von *Fieberiella* SIGN. kommt mehr als eine Art vor: *F. florii* (ST.) auf dem Festland und auf Sardinien und dazu in Apulien — bisher allopatrisch zur ersten und als einzige *Fieberiella*-Art auf Sizilien — *F. salacia* DLAB..

West- und Mitteleuropa:
Nördlich des Mittelmeerraumes, d.h. in dem vermutlich von *Fieberiellinen* zur Hauptsache nacheiszeitlich kolonisierten Gebiet von West- und Mitteleuropa, leben nur noch zwei (wenn man die Grenzvorkommen von *Cechenotettix quadrinotatus* (M.&R.) bei Lyon mitrechnet, drei) *Fieberiellinen*-Gattungen mit 4 (bzw. 5) Arten (s. Tab. 3).
Placotettix taeniatifrons fieberi (FERR.) ist im atlantischen Westen bis Holland und England verbreitet und *Fieberiella* SIGN. ist mit zwei von Osten (*F. septentrionalis* WG.) bzw. Südosten (*F. florii* (ST.)) hineinreichenden Arten vertreten und bemerkenswerterweise mit einer auf dem derzeitigen Stand der Forschung als endemisch in Böhmen anzusehenden dritten Art (*F. bohemica* DLAB.). (Allerdings müssen zukünftige Untersuchungen sowohl die nächste Verwandtschaft als auch den Artstatus von *F. bohemica* DLAB. besser als z.Zt. möglich klären.)

Osteuropa (einschließlich Kaukasusregion):
Ebenfalls relativ artenarm scheint Osteuropa zu sein (s. Tab. 3). Nur

zwei Gattungen mit insgesamt drei Arten kommen in diesem Gebiet vor: Ein Grenzvorkommen von *Synophropsis lauri* (HORV.) wird von der Krim-Halbinsel im Schwarzen Meer angegeben (LOGVINENKO 1963); außerdem leben hier noch zwei *Fieberiella*-Arten (*F. septentrionalis* WG. und die aus dem Kaukasus beschriebene *F. lugubris* EM.). Keines dieser Taxa ist für diese Region endemisch.

Vorderasien (ohne Türkei):
Aus Vorderasien ohne die Türkei, also östlich bzw. südöstlich an Kleinasien anschließend (d.h. aus Palästina, Libanon, Syrien, Irak, Iran und Armenien), sind wieder 7 Arten bekannt, die sich auf 4 Gattungen verteilen (s. Tab. 3). *Synophropsis lauri* (HORV.) reicht von Kleinasien mittelmeernah über den Libanon bis Israel, *Dohukia dena* (DLAB.) liegt aus dem Zagros-Gebirge vor (Iran, Nordirak), *Parafieberiella olivacea* DLAB. ebenfalls (Iran). Die restlichen 4 Arten gehören zur Gattung *Fieberiella* SIGN., die also auch in diesem wie in den angrenzenden Gebieten den höchsten Prozentsatz der *Fieberiellinen*-Arten stellt: *F. hyrcana* DLAB., *F. gemelina* DLAB., *F. septentrionalis* WG. und *F. macchiae* LV..
Nicht weniger als 4 Arten, das entspricht 57%, sind für das Gebiet endemisch (*D. dena* (DLAB.), *P. olivacea* DLAB., *F. hyrcana* DLAB. und *F. macchiae* LV.). Der prozentuale Anteil endemischer Arten liegt hier also ähnlich hoch wie in Nordwestafrika, auf der Balkanhalbinsel und in Kleinasien.

Innerasien:
Am Ostrand des westpaläarktischen Arealteils der *Fieberiellinen* wurden noch zwei ihrer Arten nachgewiesen: die weit verbreitete *Fieberiella septentrionalis* WG. und die nach bisherigen Angaben auf die weitere Umgebung des Ferganatals beschränkte *Habrostis suturalis* (MEL.).

Weitere Teilareale:
Die disjunkten Arealteile der *Fieberiellini* WG. – sowohl das in der Mandschurei als auch das vor kurzem in Nordamerika entstandene – enthalten nur jeweils eine Art der Gattung *Fieberiella* SIGN., die somit die kolonisationsfähigste zu sein scheint.

Inseln:
Die größeren "kontinentalen" Inseln des Mittelmeers (vor allem Balearen, Korsika, Sardinien, Sizilien, Kreta, Zypern, aber auch die sehr festlandsnahen Inseln vor der kleinasiatischen Westküste) wurden zwar bereits zusammen mit den ihnen nächstliegenden Festlandsgebieten behandelt, doch sollen sie hier nochmals unter dem Aspekt der Verschiedenheit ihres Artenbestandes im Vergleich mit demjenigen der jeweils benachbar-

ten Festlandsgebiete diskutiert werden.
Für die "ozeanischen" Inselgruppen des Atlantik tritt eine deutliche Verschiedenheit in Form einer starken Verminderung der Taxa auf: Kanaren und Madeira völlig ohne *Fieberiellinen*, im Gebiet gegenüber den Kanaren in Westmarokko dagegen 1 Taxon, in dem Gebiet gegenüber der Madeira-Gruppe bereits 2; Azorengruppe mit nur 1 Taxon, im Gebiet gegenüber in Portugal dagegen 3-4.
Für die mediterranen Inseln (s.o.) ist die Verschiedenheit des Artenbestandes im Vergleich mit annähernd gleichgroßen Gebieten des jeweils benachbarten Festlandes gar nicht oder nur wenig ausgeprägt: Nur die Balearen und Sardinien zeigen eine etwas "verarmte" Fauna. Im Fall von Sardinien beruht dies möglicherweise aber nur auf unzureichender Untersuchung.

Wieviele *Fieberiellinen*-Taxa leben maximal sympatrisch?

Wie schon erwähnt und bei der Diskussion der einzelnen Monophyla gezeigt, leben die für die oben verwendeten Gebiete jeweils angegebenen *Fieberiellinen*-Taxa keinesfalls alle sympatrisch in diesen Gebieten. Besonders zwischen den Arten ein und desselben Monophylums besteht oft allopatrische Verbreitung.
Dennoch gibt es einige Gebiete höchster Dichte von sympatrisch auftretenden *Fieberiellinen*-Taxa:
Eines davon liegt in Nordmarokko, wo 6 Taxa gemeinsam im östlichen Rif aufgefunden wurden: *Placotettix gravesteini* DLAB., *Cechenotettix nemourensis* (MATS.), *C. maculipennis* (MATS.), *C. tricarinatus* R.&M.A., *C. quadrinotatus* (M.&R.) und *Heliotettix tangericus* (MATS.) (s. Karten 1, 3, 5, 6, 9, 19).
Außerdem finden sich nach unseren Untersuchungen auch auf der Iberischen Halbinsel zwei Gebiete, in denen 6 *Fieberiellinen*-Arten sympatrisch auftreten: die Berge um Teruel und das Gebiet zwischen unterem Ebro und dem Pyrenäensüdrand. Dabei handelt es sich jeweils um die drei *Cechenotettix*-Arten *C. quadrinotatus* (M.&R.), *C. ibericola* R.&M.A. und *C. maculipennis* (MATS.), sowie um *Fieberiella leridana* DLAB. und *F. florii* (ST.); im ersten der beiden Gebiete kommt *Heliotettix tangericus* (MATS.) und im zweiten *Placotettix taeniatifrons fieberi* (FERR.) hinzu (s. Karten 2, 3, 4, 6, 17, 19).
In bisher drei Gebieten der Iberischen Halbinsel (Montes de Toledo, Berggebiete westlich Ronda und Serra de Monchique) und in Westalgerien (Monts de Tlemçen) wurden jeweils 4 Arten sympatrisch gefunden. Die beteiligten Taxa wechseln: In Algerien sind es *Cechenotettix quadrinotatus* (M.&R.), *C. nemourensis* (MATS.), *C. maculipennis* (MATS.) und *Placotettix*

gravesteini DLAB. (Karten 1, 3, 6, 9); in den drei iberischen Gebieten *Heliotettix tangericus* (MATS.), *Ericotettix albovarius* (MATS.), *P. gravesteini* DLAB. und *C. quadrinotatus* (M.&R.) (s. Karten 1, 3, 18, 19).

Außerhalb dieser Gebiete höchster Sympatrie wurden weniger gemeinsam auftretende Arten gefunden: Selbst in den relativ artenreichen Regionen der Balkanhalbinsel und Kleinasiens waren es bisher jeweils maximal nur drei sympatrisch lebende Arten (entweder zwei *Fieberiella*-Arten zusammen mit *Docotettix cornutus* RIB. oder *Synophropsis lauri* (HORV.) oder nur eine *Fieberiella*-Art zusammen mit *S. lauri* (HORV.) und *D. cornutus* RIB.).

Obwohl weitere, genauere Untersuchungen sowohl noch andere derartige Gebiete hoher Artendichte als auch noch leichte Veränderungen in der Zahl der pro Gebiet bisher sympatrisch angetroffenen Arten zutage fördern dürften, zeigt sich doch schon jetzt, daß die Zahl der wirklich sympatrisch lebenden Arten – gerade in den artenreichen Regionen – deutlich unter der Summe der jeweils in diesen Regionen vorhandenen Arten liegt (meist deutlich unter 50%).
In den artenärmeren Randgebieten kann es im Einzelfall Abweichungen davon geben: In Böhmen z.B. treten alle drei in Mitteleuropa i.e.S. vorhandenen *Fieberiellinen*-Arten (also 100%) sympatrisch auf.

Zwei Fragen ergeben sich aus diesen Befunden:

1. Lassen sich aufgrund der vorgefundenen Verteilungsmuster Rückschlüsse auf die Speziationswege ziehen?

Wie die bisherigen Untersuchungen gezeigt haben, scheint es fast keinen Fall zu geben, in dem Taxa, die mit einiger Wahrscheinlichkeit als nächstverwandte Geschwisterarten zu werten sind, sympatrisch auftreten.
Taxa, für die Sympatrie gefunden wurde, gehören fast immer verschiedenen Artengruppen innerhalb des jeweiligen höheren Monophylums (Gattung) an oder, noch häufiger, bereits stärker voneinander verschiedenen (und demzufolge evtl. schon länger als andere voneinander isolierten) Gruppen – hier also verschiedenen Gattungen.

Unabhängig von den Resultaten der ökologischen Untersuchungen (s. Kap. 9) lassen es bereits diese Befunde als wahrscheinlich erscheinen, daß Speziation in der Evolution der *Fieberiellinen* wohl überwiegend über geographische Separation – also als allopatrische Speziation – stattgefunden

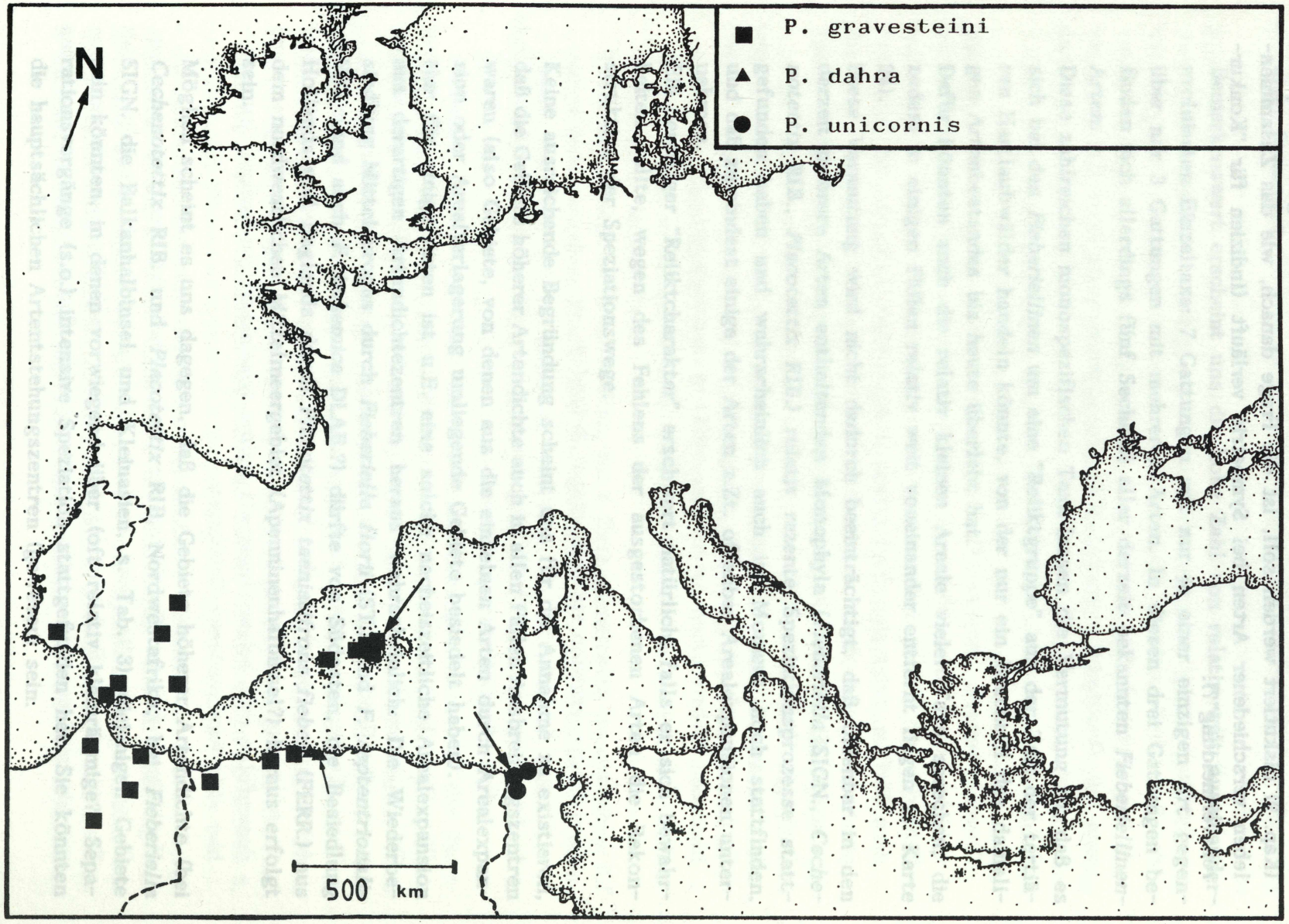
haben dürfte und nicht als sympatrische Speziation infolge unterschiedlicher adaptiver Einnischung von im gleichen Gebiet lebenden Populationen einer Stammart.

Bemerkenswert erscheint uns die hohe Zahl von relativ weit auseinanderevoluierten Einzeltaxa: 7 Gattungen mit nur je einer einzigen Art gegenüber nur 3 Gattungen mit mehreren Arten. In diesen drei Gattungen befinden sich allerdings fünf Sechstel aller derzeit bekannten *Fieberiellinen*-Arten.
Diese zahlreichen monospezifischen Taxa lassen die Vermutung zu, daß es sich bei den *Fieberiellinen* um eine "Reliktgruppe" aus der Zeit der tertiären Hartlaubwälder handeln könnte, von der nur ein Bruchteil des damaligen Artenbestandes bis heute überlebt hat.
Dafür könnten auch die relativ kleinen Areale vieler Taxa sprechen, die zudem in einigen Fällen relativ weit voneinander entfernt liegen (s. Karte 24).
Diese Vermutung wird nicht dadurch beeinträchtigt, daß offenbar in den derzeit mehrere Arten enthaltenden Monophyla (*Fieberiella* SIGN., *Cechenotettix* RIB., *Placotettix* RIB.) relativ rezente Speziationsprozesse stattgefunden haben und wahrscheinlich auch im Moment noch stattfinden, und daß zumindest einige der Arten z.Zt. offenbar Arealexpansionen unternehmen.
Ein derartiger "Reliktcharakter" erschwert natürlich, falls er sich bewahrheiten sollte, wegen des Fehlens der ausgestorbenen Arten die Rekonstruktion der Speziationswege.

Keine ausreichende Begründung scheint uns für die Annahme zu existieren, daß die Gebiete höherer Artendichte auch in allen Fällen Ausbreitungszentren waren (also Gebiete, von denen aus die einzelnen Arten durch Arealexpansion oder Arealverlagerung umliegende Gebiete besiedelt haben).
Nur für einige Arten ist u.E. eine solche nacheiszeitliche Arealexpansion aus derartigen Artendichtezentren heraus wahrscheinlich: Die Wiederbesiedlung Mitteleuropas durch *Fieberiella florii* (ST.) und *F. septentrionalis* WG. (und auch *F. bohemica* DLAB.?) dürfte von Südosten, die Besiedlung Hollands und Englands durch *Placotettix taeniatifrons fieberi* (FERR.) aus dem nordwestlichen Mittelmeergebiet (Apenninenhalbinsel?) heraus erfolgt sein.

Möglich scheint es uns dagegen, daß die Gebiete höherer Artendichte (bei *Cechenotettix* RIB. und *Placotettix* RIB. Nordwestafrika, bei *Fieberiella* SIGN. die Balkanhalbinsel und Kleinasien, s. Tab. 3) diejenigen Gebiete sein könnten, in denen vorwiegend über (oft relativ kleinräumige?) Separationsvorgänge (s.o.) intensive Speziation stattgefunden hat. Sie könnten die hauptsächlichen Artentstehungszentren (gewesen) sein.

Die oben angedeutete zweite Frage, die sich aus den geschilderten zoogeographischen Befunden ergibt, und die im Rahmen des nun folgenden Kapitels (Kap. 9) diskutiert werden soll, ist die Frage danach, wie das Zusammenleben verschiedener Arten bei Sympatrie verläuft (Indizien für "Konkurrenzvermeidung"?).



VERBREITUNGSKARTE 1

VERBREITUNGSKARTE 1:

Placotettix gravesteini DLAB., 1979

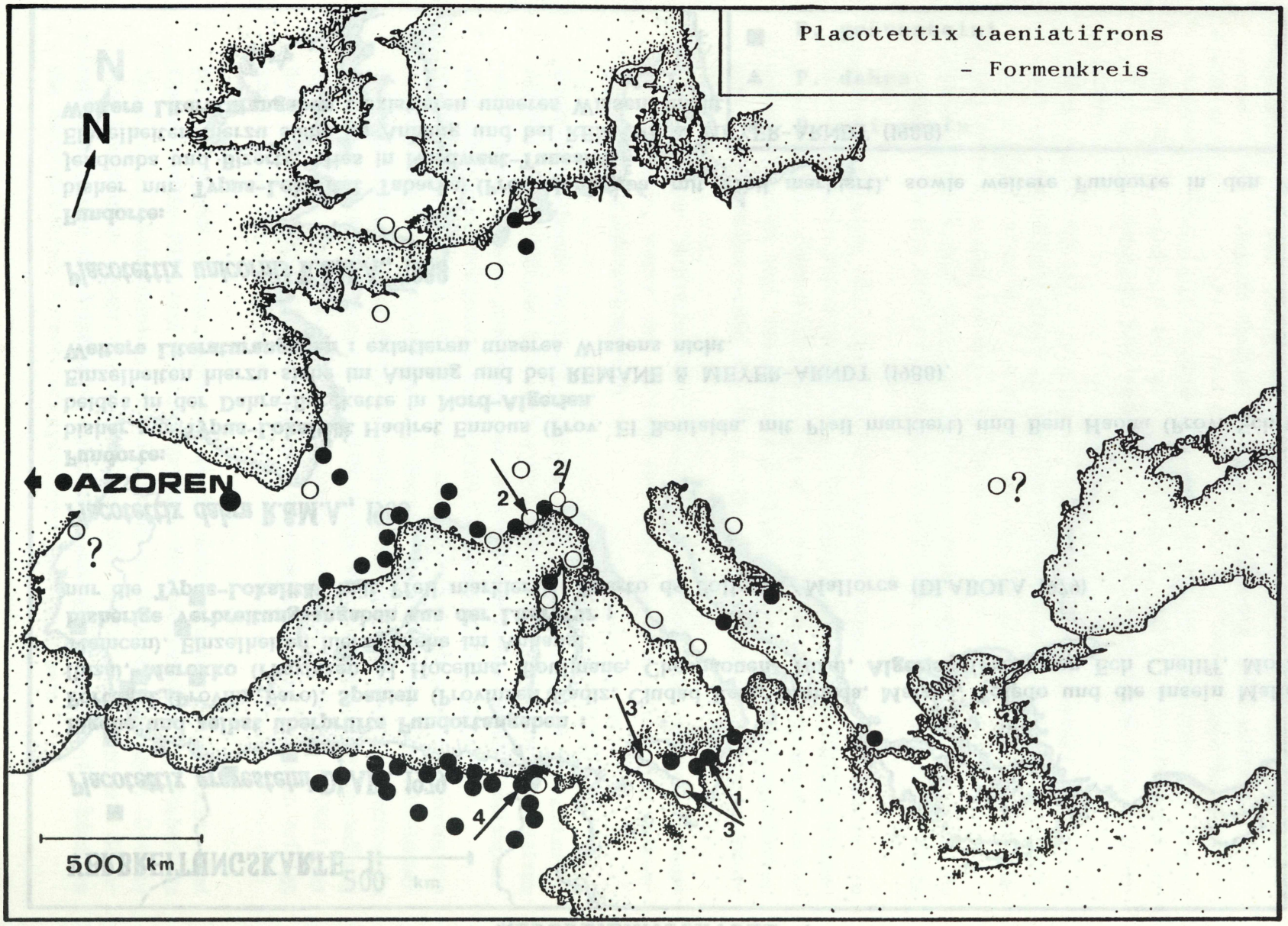
Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben :
Portugal (Provinz Faro), **Spanien** (Provinzen Cadiz, Ciudad Real, Granada, Malaga, Toledo und die Inseln Mallorca und Ibiza), **Marokko** (Provinzen Al Hoceima, Boulmane, Chechaouen, Taza), **Algerien** (Provinzen Ech Cheliff, Mostaganem, Tlemcen). Einzelheiten hierzu siehe im Anhang!
Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur :
nur die **Typus-Lokalität** (mit Pfeil markiert) : Puerto de Pollensa/Mallorca (DLABOLA 1979) .

Placotettix dahra R.&M.A., 1988

Fundorte:
bisher nur **Typus-Lokalität** Hadjret Ennous (Prov. El Boulaida, mit Pfeil markiert) und Beni Haoua (Prov. Ech Cheliff), beides in der Dahra-Bergkette in **Nord-Algerien**.
Einzelheiten hierzu siehe im Anhang und bei REMANE & MEYER-ARNDT (1988).
Weitere Literaturangaben : existieren unseres Wissens nicht.

Placotettix unicornis R.&M.A., 1988

Fundorte:
bisher nur **Typus-Lokalität** Tabarka (Prov. Jendouba, mit Pfeil markiert), sowie weitere Fundorte in den Provinzen Jendouba und Bizerte, alles in **Nordwest-Tunesien**.
Einzelheiten hierzu siehe im Anhang und bei REMANE & MEYER-ARNDT (1988).
Weitere Literaturangaben : existieren unseres Wissens nicht.



VERBREITUNGSKARTE 2

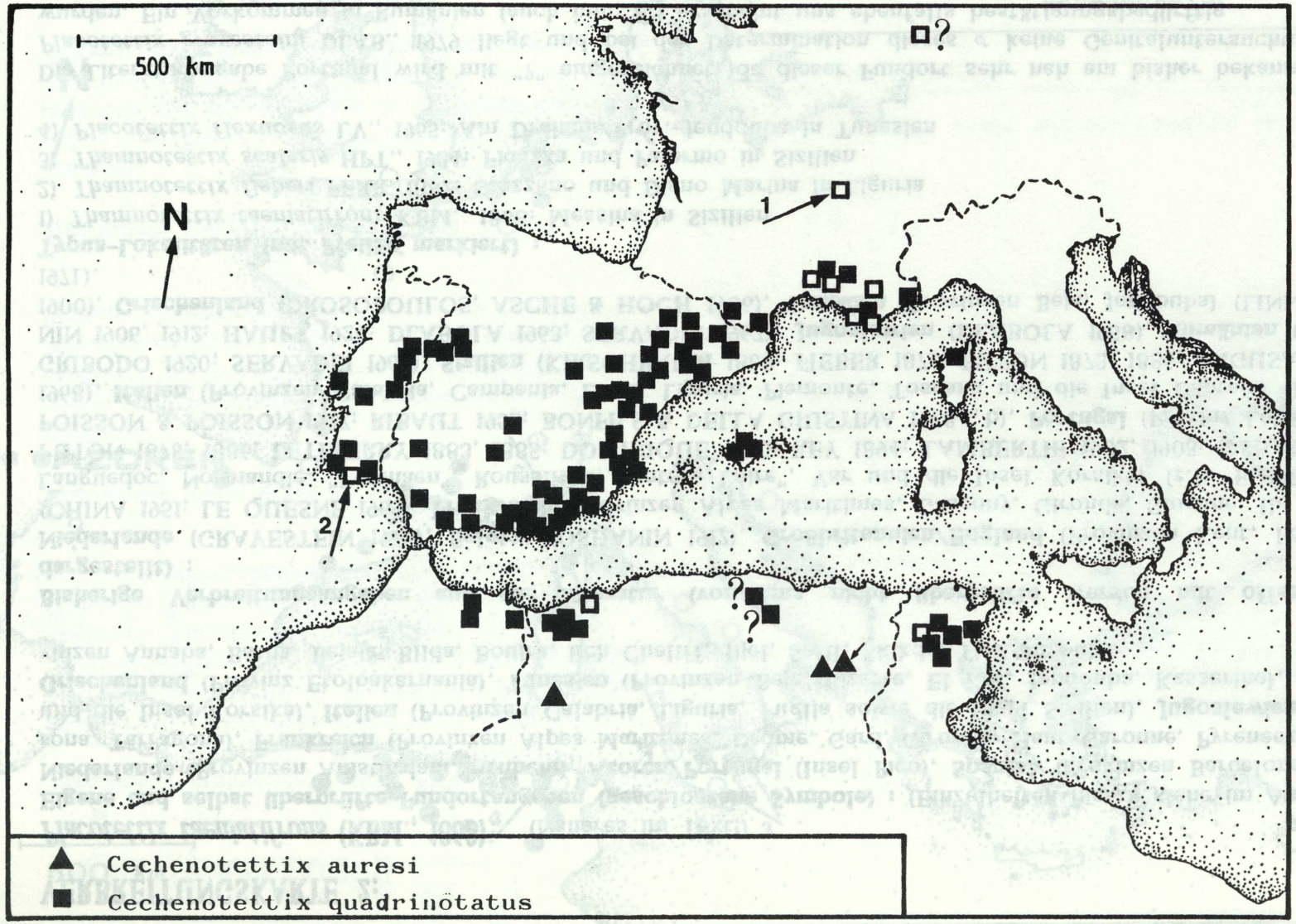
VERBREITUNGSKARTE 2:

***Placotettix taeniatifrons* (KBM., 1868):** (Näheres im Text!)

Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossene Symbole) : (Einzelheiten hierzu siehe im Anhang!)
Niederlande (Provinzen Amsterdam, Arnhem), **Azoren/Portugal** (Insel Pico), **Spanien** (Provinzen Barcelona, Burgos, Gerona, Tarragona), **Frankreich** (Provinzen Alpes Maritimes, Drome, Gard, Gironde, Haut-Garonne, Pyrenees Oriental, Var und die Insel Korsika), **Italien** (Provinzen Calabria, Liguria, Puglia sowie die Insel Sizilien), **Jugoslawien** (Insel Mljet), **Griechenland** (Provinz Etoloakarnania), **Tunesien** (Provinzen Beja, Bizerte, El Kef, Jendouba, Kasserine), **Algerien** (Provinzen Annaba, Batna, Bejaia, Blida, Bouira, Ech Cheliff, Jijel, Setif, Skikda, Tizi Ouzou).

Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur (von uns nicht überprüfte werden mit offenen Symbolen dargestellt) :
Niederlande (GRAVESTEIN 1976), **Belgien** (OSHANIN 1912), **Großbritannien/England** (Provinzen Kent, London, Surrey) (CHINA 1951; LE QUESNE 1969), **Frankreich** (Provinzen Alpes Maritimes, Gascony, Gironde, Guienne, Ile de Port-Cros, Languedoc, Normandie, "Pyrenäen", Roussillon, "untere Loire", Var und die Insel Korsika) (z.B. FIEBER 1872, 1885; PUTON 1875, 1886; LETHIERRY 1883, 1885; DOMINIQUE 1890; REY 1894; LAMBERTIE 1902, 1903; OSHANIN 1906, 1912; POISSON & POISSON 1927; RIBAUT 1952; BONFILS & DELLA GIUSTINA 1978 a, b), **Portugal** (Provinz Leiria) (QUARTAU 1968), **Italien** (Provinzen Calabria, Campania, Lazio, Liguria, Piemonte, Toscana und die Insel Capraia) (FERRARI 1882; GRIBODO 1920; SERVADEI 1967), **Sizilien** (KIRSCHBAUM 1868; FIEBER 1872; PUTON 1875, 1886; RAGUSA 1887; OSHANIN 1906, 1912; HAUPT 1924; DLABOLA 1963; SERVADEI 1967), **Jugoslawien** (DLABOLA 1958), **Rumänien** (MONTANDON 1900), **Griechenland** (DROSOPOULOS, ASCHE & HOCH 1986), **Tunesien** (Provinzen Beja, Jendouba) (LINNAVUORI 1965, 1971).
Typus-Lokalitäten (mit Pfeilen markiert) :
1) *Thamnotettix taeniatifrons* KBM., 1868: Messina in Sizilien
2) *Thamnotettix fieberi* FERR.,1882: Stazzano und Diano Marina in Liguria
3) *Thamnotettix scalaris* HPT., 1924: Ficuzza und Palermo in Sizilien
4) *Placotettix flexuosus* LV., 1965: Ain Draham/Prov. Jendouba in Tunesien

Die Literaturangabe Portugal wird mit "?" eingezeichnet, da dieser Fundort sehr nah am bisher bekannten Areal von *Placotettix gravesteini* DLAB., 1979 liegt und bei der Determination dieses ♂ keine Genitaluntersuchungen gemacht wurden. Ein Vorkommen in Rumänien (auch mit "?") erscheint uns ebenfalls bestätigungsbedürftig.



VERBREITUNGSKARTE 3

VERBREITUNGSKARTE 3:

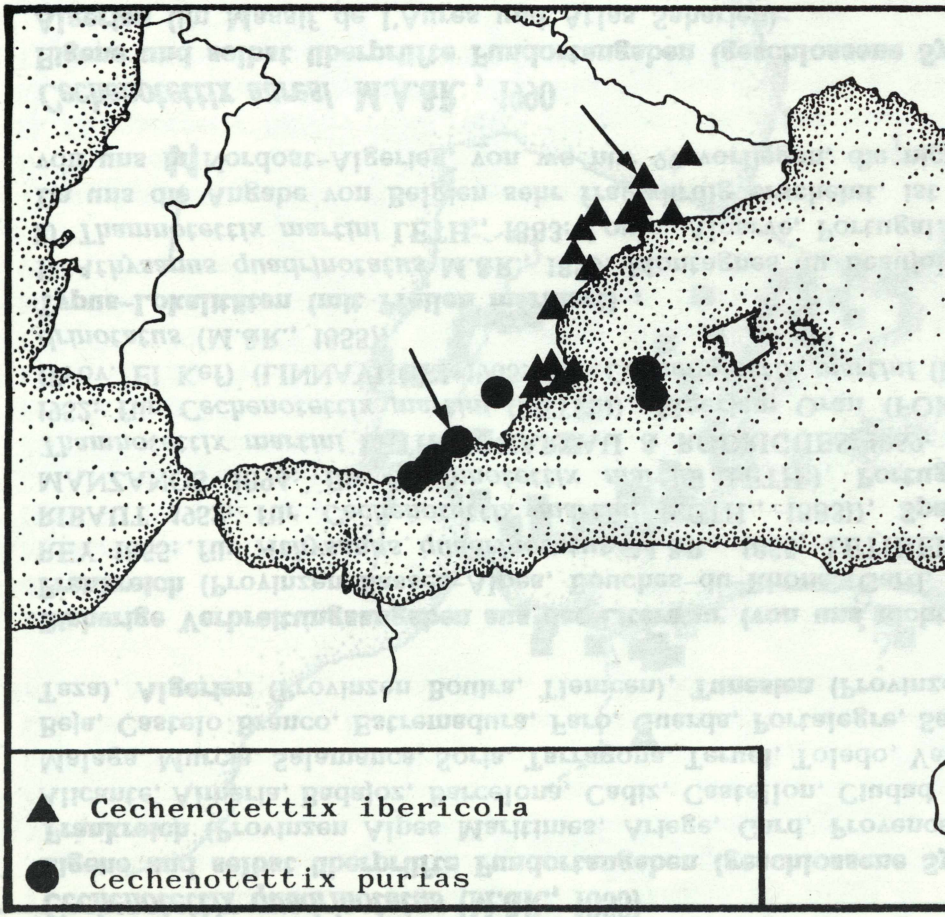
Cechenotettix quadrinotatus (M.&R., 1855)

Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossene Symbole) : (Einzelheiten hierzu siehe im Anhang!)
Frankreich (Provinzen Alpes Maritimes, Ariege, Gard, Provence, Var, Vaucluse und Insel Korsika), **Spanien** (Provinzen Alicante, Almeria, Badajoz, Barcelona, Cadiz, Castellon, Ciudad Real, Cuenca, Granada, Guadalajara, Huesca, Jaen, Lerida, Malaga, Murcia, Salamanca, Soria, Tarragona, Teruel, Toledo, Valencia, Zaragoza und Insel Mallorca), **Portugal** (Provinzen Beja, Castelo Branco, Estremadura, Faro, Guarda, Portalegre, Santarem), **Marokko** (Provinzen Al Hoceima, Nador, Oujda, Taza), **Algerien** (Provinzen Bouira, Tlemcen), **Tunesien** (Provinzen Beja, El Kef, Kasserine, Nabeul, Tunis Sud).

Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur (von uns nicht überprüfte werden mit offenen Symbolen dargestellt) :
Frankreich (Provinzen Basses-Alpes, Bouches-du-Rhone, Gard, Rhone, Var, Vaucluse und Insel Korsika) (MULSANT & REY 1855: für *Athysanus quadrinotatus* M.&R., 1855; LETHIERRY 1883, 1885: für *Thamnotettix martini* LETH., 1883; RIBAUT 1952: für *Cechenotettix martini* (LETH., 1883)), **Spanien** und **Mallorca** (PUTON 1886 und MORAGUES & MANZANOS 1894: für *Thamnotettix martini* LETH.), **Portugal** (Prov. Faro bzw. Algarve) (LETHIERRY 1883: für *Thamnotettix martini* LETH.; QUARTAU & RODRIGUES 1969: für *Cechenotettix martini* (LETH.)), **Marokko** (RIBAUT 1952: für *Cechenotettix martini* (LETH.)), **Algerien:** Oran (FOKKER 1900: für *Thamnotettix martini* LETH.), **Tunesien** (Prov. El Kef) (LINNAVUORI 1965: für *Cechenotettix martini* (LETH.)), **Belgien** (OSHANIN 1912: für *Thamnotettix quadrinotatus* (M.&R., 1855)).
Typus-Lokalitäten (mit Pfeilen markiert) :
1) *Athysanus quadrinotatus* M.&R., 1855: Montagnes du Beaujolais, Lyonnais, Frankreich.
2) *Thamnotettix martini* LETH., 1883: Loule, Algarve, Portugal.
Da uns die Angabe von Belgien sehr fragwürdig erscheint, ist sie mit einem "?" versehen, ebenso wie zwei Fundorte von uns in Nordost-Algerien, von wo nur ♀♀ vorliegen, die nicht eindeutig bestimmbar sind.

Cechenotettix auresi M.A.&R., 1990

Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossene Symbole) :
Algerien (im Massif de l'Aures und Atlas Saharien).
Einzelheiten hierzu siehe im Anhang und bei MEYER-ARNDT & REMANE (1990).
Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert): westlich Bouhamama im Massif de l'Aures, Prov. Batna, Algerien.
Weitere Literaturangaben: Existieren unseres Wissens nicht.



VERBREITUNGSKARTE

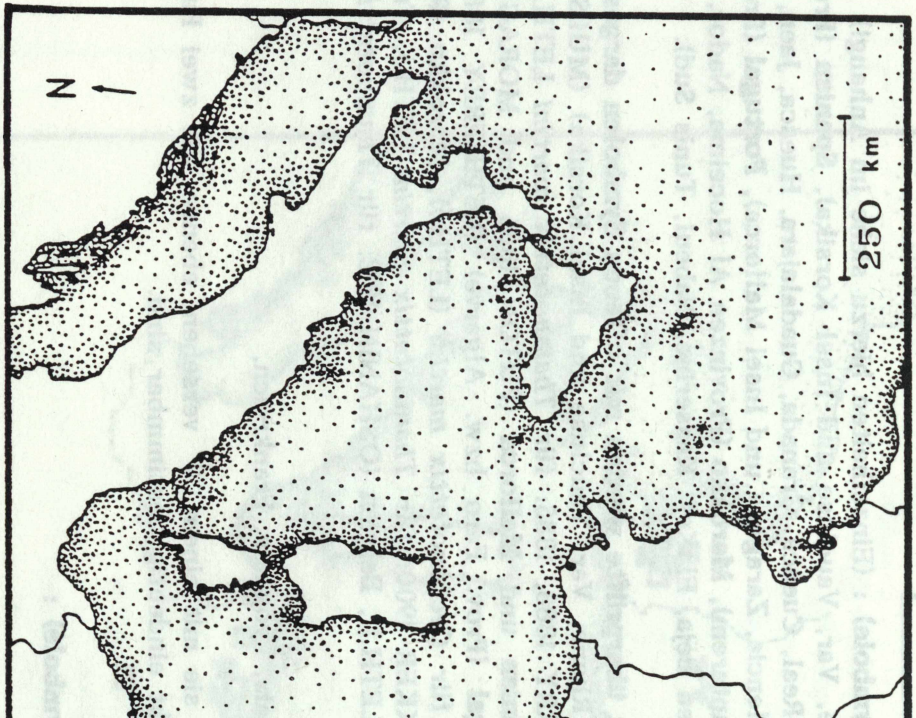


Fig. 4

VERBREITUNGSKARTE 4:

Cechenotettix ibericola R.&M.A., 1986

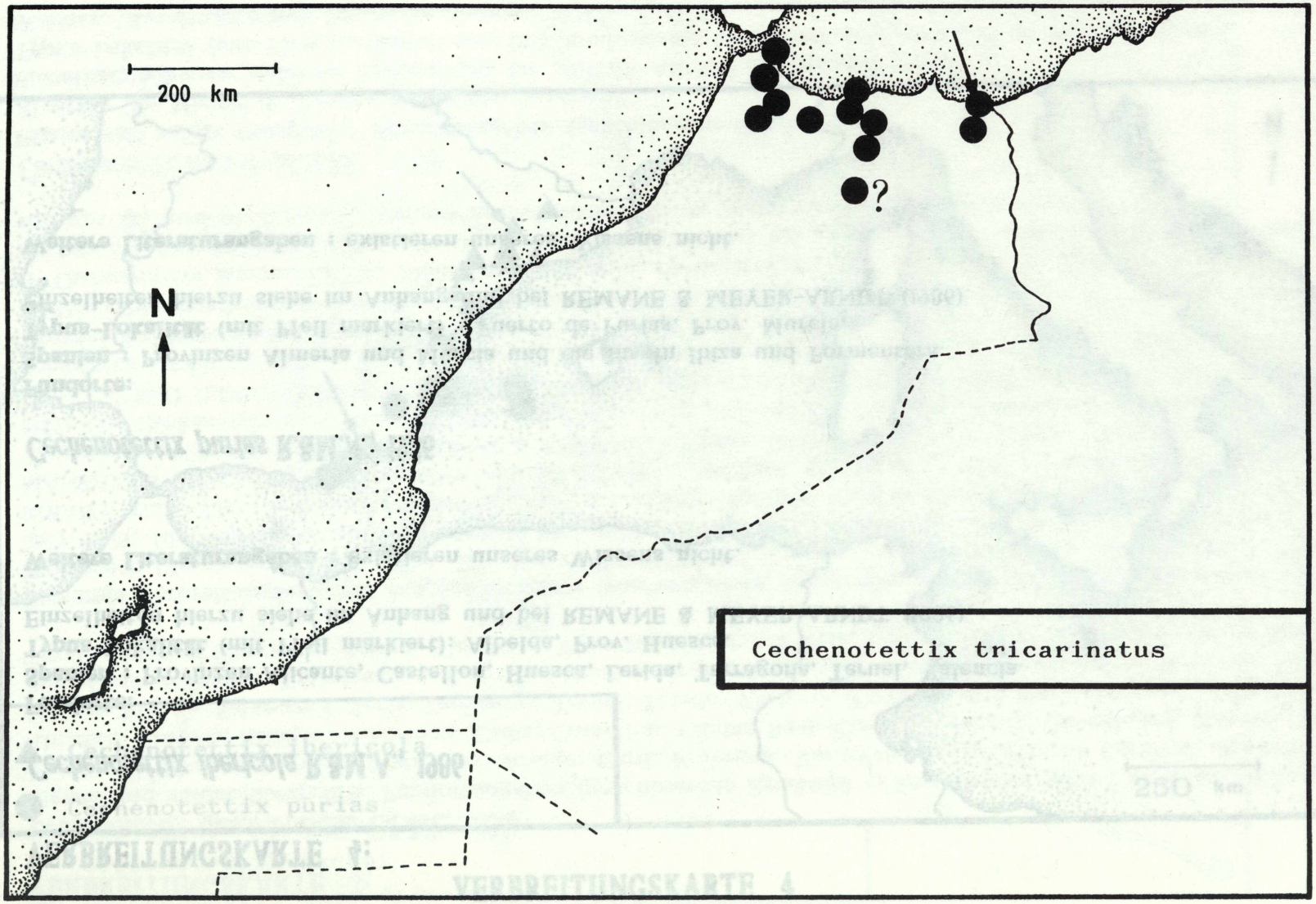
Fundorte:
Spanien : Provinzen Alicante, Castellon, Huesca, Lerida, Tarragona, Teruel, Valencia.
Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert): Albelda, Prov. Huesca.
Einzelheiten hierzu siehe im Anhang und bei REMANE & MEYER-ARNDT (1986).

Weitere Literaturangaben : existieren unseres Wissens nicht.

Cechenotettix purias R.&M.A., 1986

Fundorte:
Spanien : Provinzen Almeria und Murcia und die Inseln Ibiza und Formentera.
Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert) : Puerto de Purias, Prov. Murcia.
Einzelheiten hierzu siehe im Anhang und bei REMANE & MEYER-ARNDT (1986).

Weitere Literaturangaben : existieren unseres Wissens nicht.



VERBREITUNGSKARTE 5

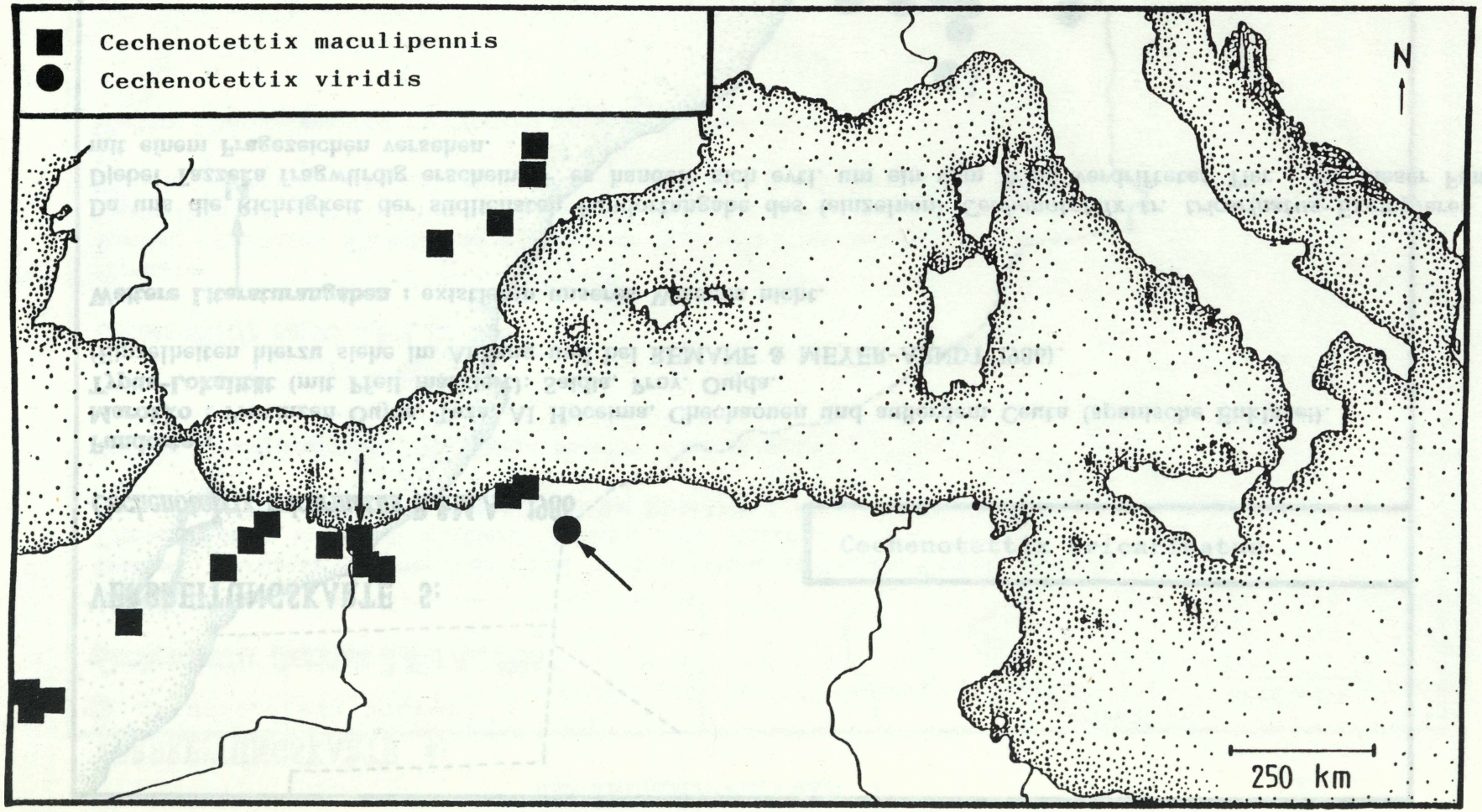
VERBREITUNGSKARTE 5:

Cechenotettix tricarinatus R.&M.A., 1986

Fundorte :
Marokko : Provinzen Oujda, Taza, Al Hoceima, Chechaouen und außerdem Ceuta (spanische Enklave!).
Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert): Saidia, Prov. Oujda.
(Einzelheiten hierzu siehe im Anhang und bei REMANE & MEYER-ARNDT 1986).

Weitere Literaturangaben : existieren unseres Wissens nicht.

Da uns die Richtigkeit der südlichsten Fundortangabe des (einzelnen) *Cechenotettix tr. tricarinatus*-Exemplares vom Djebel Tazzeka fragwürdig erscheint - es handelt sich evtl. um ein vom Wind verdriftetes Tier - ist dieser Fundort mit einem Fragezeichen versehen.



VERBREITUNGSKARTE 6

VERBREITUNGSKARTE 6:

Cechenotettix maculipennis (MATS., 1908)

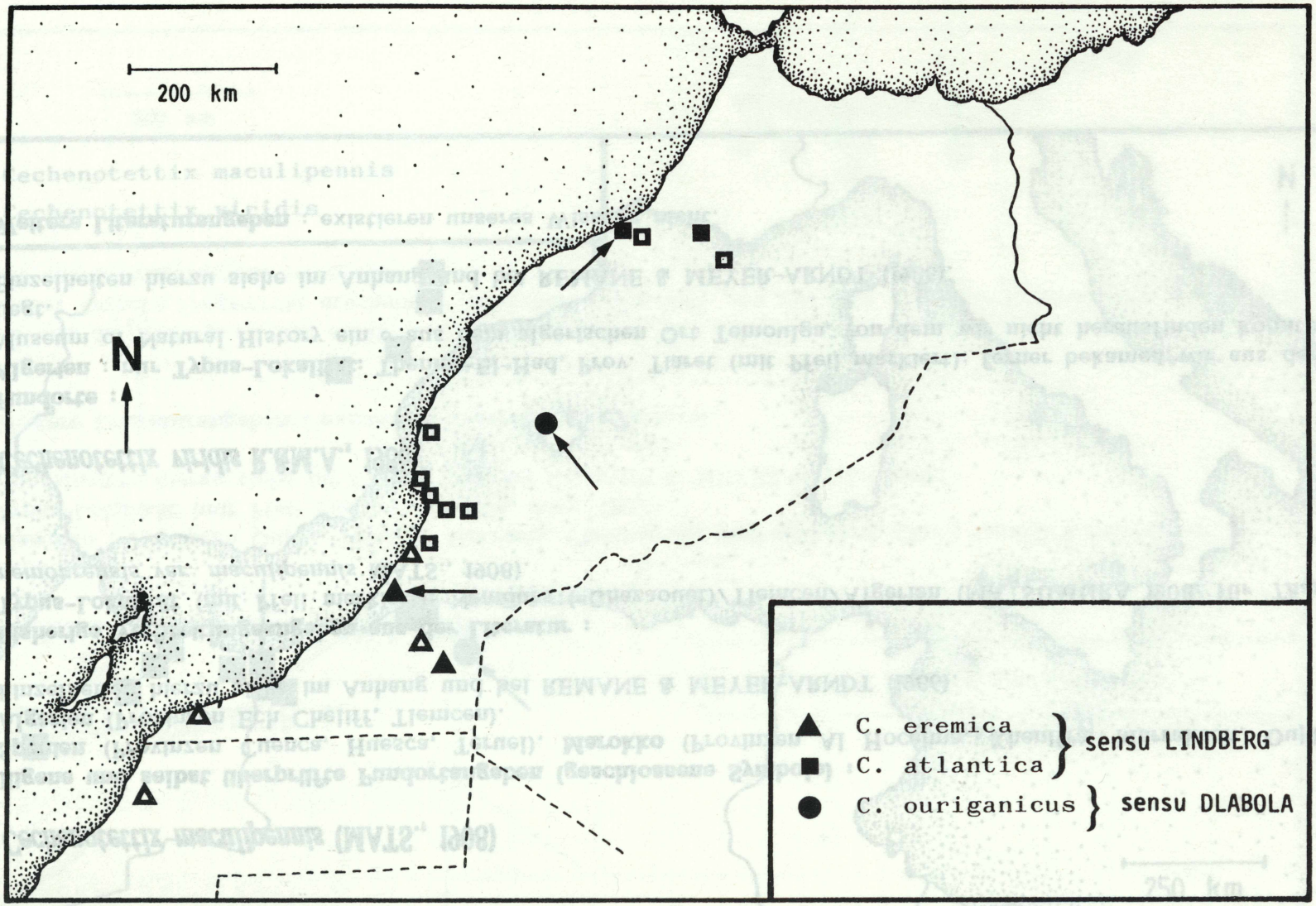
Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossene Symbole) :
Spanien (Provinzen Cuenca, Huesca, Teruel), **Marokko** (Provinzen Al Hoceima, Khenifra, Marrakech, Oujda, Taza), **Algerien** (Provinzen Ech Cheliff, Tlemcen).
Einzelheiten hierzu siehe im Anhang und bei REMANE & MEYER-ARNDT (1986).

Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur :
Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert): Nemours (=Ghazaouet)/Tlemcen/Algerien (MATSUMURA 1908: für *Thamnotettix nemourensis var. maculipennis* MATS., 1908).

Cechenotettix viridis R.&M.A., 1986

Fundorte :
Algerien : nur **Typus-Lokalität**: Theniet-El-Had, Prov. Tiaret (mit Pfeil markiert); ferner bekamen wir aus dem British Museum of Natural History ein ♂ aus dem algerischen Ort Temoulga, von dem wir nicht herausfinden konnten, wo er liegt.
Einzelheiten hierzu siehe im Anhang und bei REMANE & MEYER-ARNDT (1986).

Weitere Literaturangaben : existieren unseres Wissens nicht.



VERBREITUNGSKARTE 7

VERBREITUNGSKARTE 7:

Cechenotettix eremica-atlantica-ouriganicus-Gruppe:

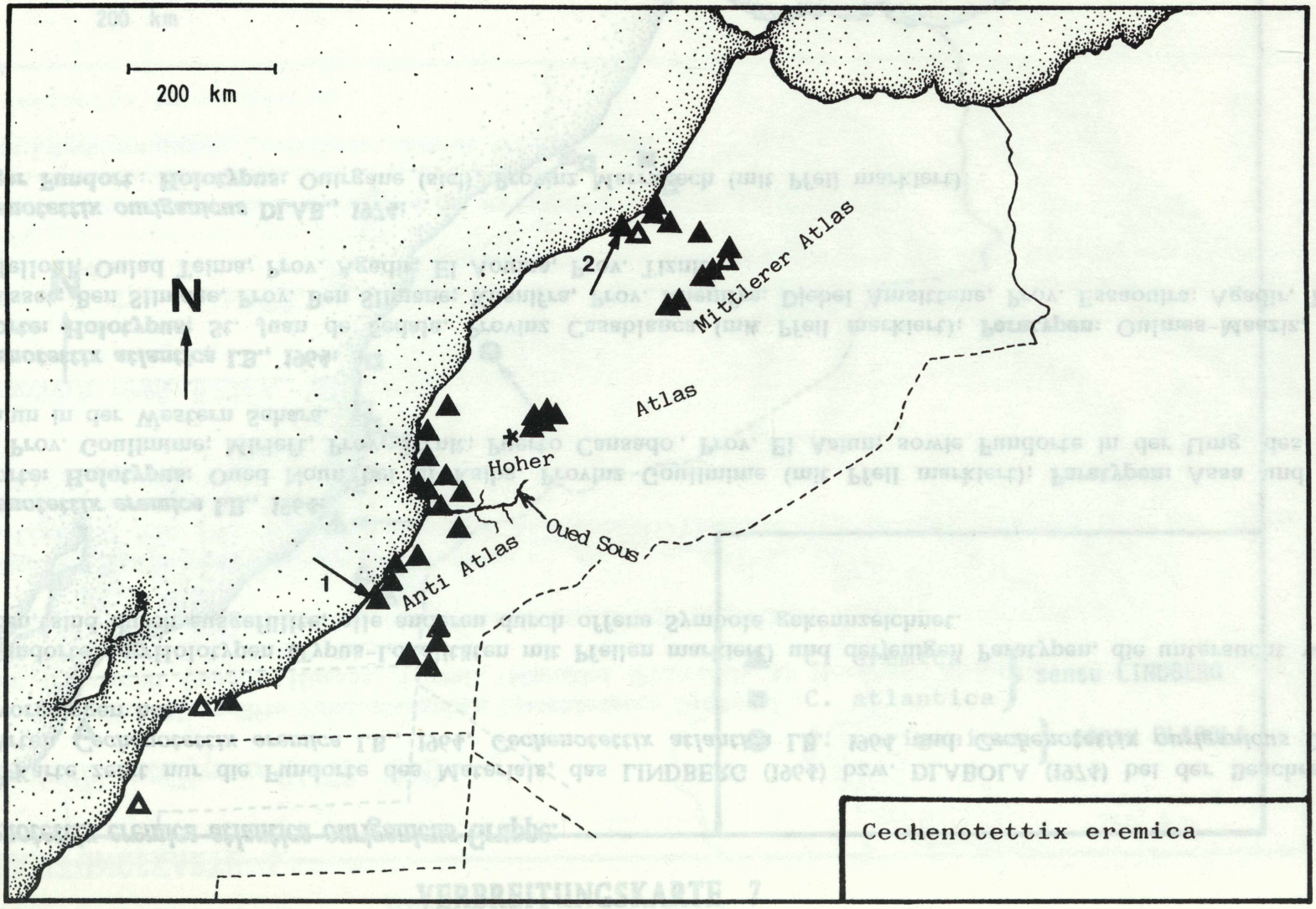
Diese Karte zeigt nur die Fundorte des Materials, das LINDBERG (1964) bzw. DLABOLA (1974) bei der Beschreibung der Arten *Cechenotettix eremica* LB., 1964, *Cechenotettix atlantica* LB., 1964 und *Cechenotettix ouriganicus* DLAB., 1974 vorgelegen hat.

Die Fundorte der Holotypen (Typus-Lokalitäten mit Pfeilen markiert) und derjenigen Paratypen, die untersucht werden konnten, sind durch ausgefüllte, alle anderen durch offene Symbole gekennzeichnet.

***Cechenotettix eremica* LB., 1964:**
Fundorte: Holotypus: Oued Noun bei El Ksiba, Provinz Goulimime (mit Pfeil markiert); **Paratypen:** Assa und Oued Draa, Prov. Goulimime; Mirleft, Prov. Tiznit; Puerto Cansado, Prov. El Aaiun; sowie Fundorte in der Umg. des Ortes El Aaiun in der Western Sahara.

***Cechenotettix atlantica* LB., 1964:**
Fundorte: Holotypus: St. Juan de Fedala, Provinz Casablanca (mit Pfeil markiert); **Paratypen:** Oulmes-Maaziz, Prov. Khemisset; Ben Slimane, Prov. Ben Slimane; Khenifra, Prov. Khenifra; Djebel Amsittene, Prov. Essaouira; Agadir, Tamri, Ait Melloul, Oulad Teima, Prov. Agadir; El Aouina, Prov. Tiznit.

***Cechenotettix ouriganicus* DLAB., 1974:**
einziger Fundort: Holotypus: Ouirgane (sic!), Provinz Marrakech (mit Pfeil markiert).



VERBREITUNGSKARTE 8

VERBREITUNGSKARTE 8:

Cechenotettix eremica-atlantica-Gruppe:

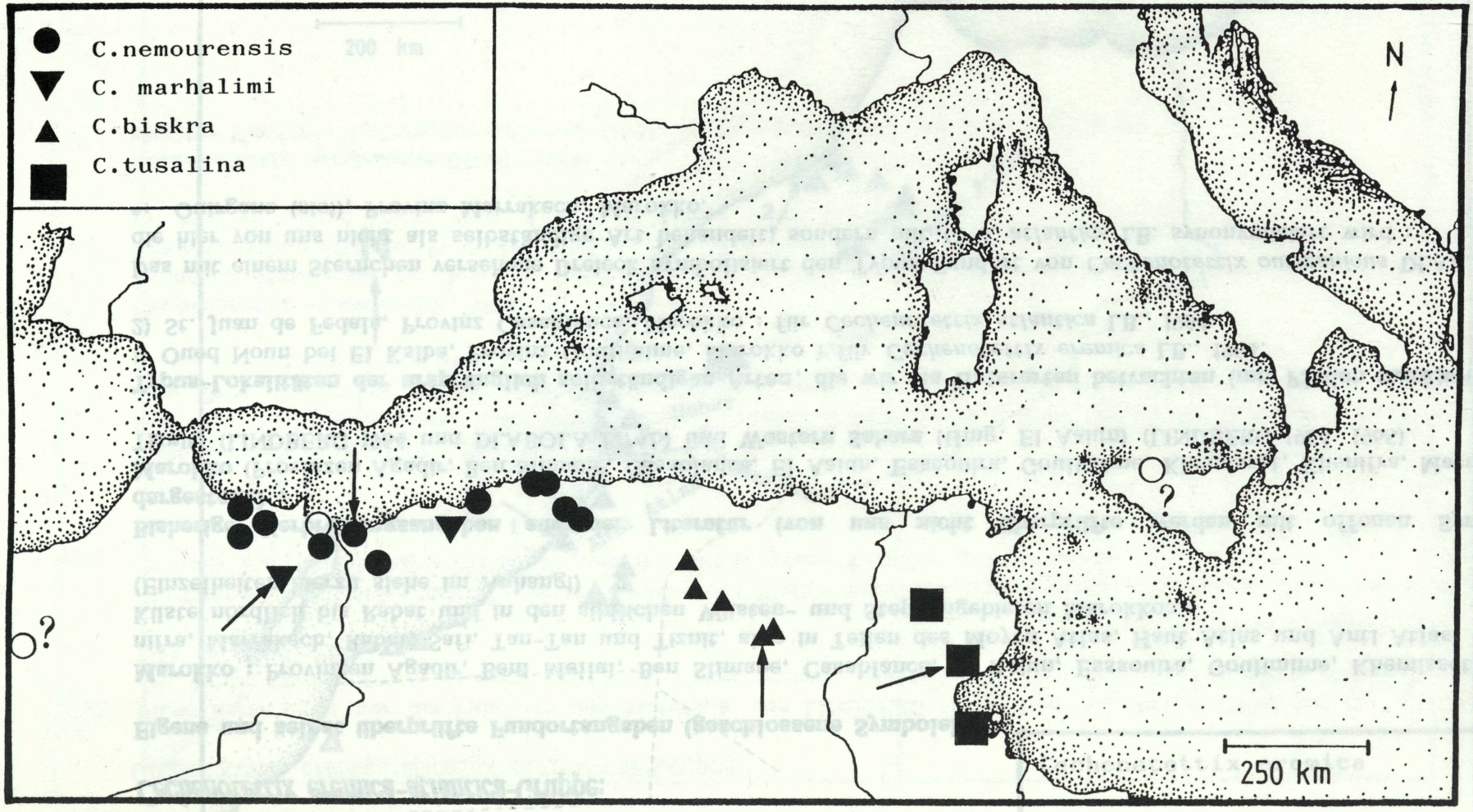
Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossene Symbole) :

Marokko : Provinzen Agadir, Beni Mellal, Ben Slimane, Casablanca, El Aaiun, Essaouira, Goulimime, Khemisset, Khenifra, Marrakech, Rabat, Safi, Tan-Tan und Tiznit, also in Teilen des Moyen Atlas, Haut Atlas und Anti Atlas, an der Küste nördlich bis Rabat und in den südlichen Wüsten- und Steppengebieten Marokkos.
(Einzelheiten hierzu siehe im Anhang!)

Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur (von uns nicht überprüfte werden mit offenen Symbolen dargestellt) :
Marokko (Provinzen Agadir, Ben Slimane, Casablanca, El Aaiun, Essaouira, Goulimime, Khemisset, Khenifra, Marrakech, Tiznit) (LINDBERG 1964 und DLABOLA 1974b) und **Western Sahara** (Umg. El Aaiun) (LINDBERG 1964, 1965).

Typus-Lokalitäten der ursprünglich selbständigen Arten, die wir als Unterarten betrachten (mit Pfeilen markiert) :
1) Oued Noun bei El Ksiba, Provinz Goulimime, Marokko : für *Cechenotettix eremica* LB., 1964.
2) St. Juan de Fedala, Provinz Casablanca, Marokko : für *Cechenotettix atlantica* LB., 1964.

Das mit einem Sternchen versehene Dreieck symbolisiert den Typus-Fundort von *Cechenotettix ouriganicus* DLAB., 1974, die hier von uns nicht als selbständige Art behandelt, sondern mit *C. e. atlantica* LB. synonymisiert wird :
*: Ouirgane (sic!), Provinz Marrakech, Marokko.



VERBREITUNGSKARTE 9

VERBREITUNGSKARTE 9:

Cechenotettix nemourensis (MATS., 1908)

Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossene Symbole) (Einzelheiten hierzu siehe im Anhang!) :
Marokko (Provinzen Al Hoceima, Nador, Oujda, Taza) und **Algerien** (Provinzen El Boulaida, Ech Cheliff, Mostaganem, Tlemcen). Außerdem liegt uns Material aus Mazereg in Algerien vor, dieser Ort konnte aber nicht ausfindig gemacht werden.
Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur (von uns nicht überprüfte werden mit offenen Symbolen dargestellt) :
Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert): Nemours (=Ghazaouet), Prov. Tlemcen in **Algerien** (MATSUMURA 1908: für *Thamnotettix nemourensis* MATS., 1908). Außerdem **Marokko** (Provinzen Oujda und Marrakech) (LINNAVUORI 1956; DE BERGEVIN 1916: für *Thamnotettix nemourensis* MATS., 1908) und **Italien** (Palermo/Sizilien) (MATSUMURA 1908: für *Th. nemourensis* MATS., 1908).
Die mit "?" versehenen Fundorte erscheinen uns unsicher, da trotz intensiver Nachsuche in diesen Gebieten keine Exemplare dieser Art wiedergefunden werden konnten (s. auch Text!).

Cechenotettix marhalimi R.&M.A., 1986

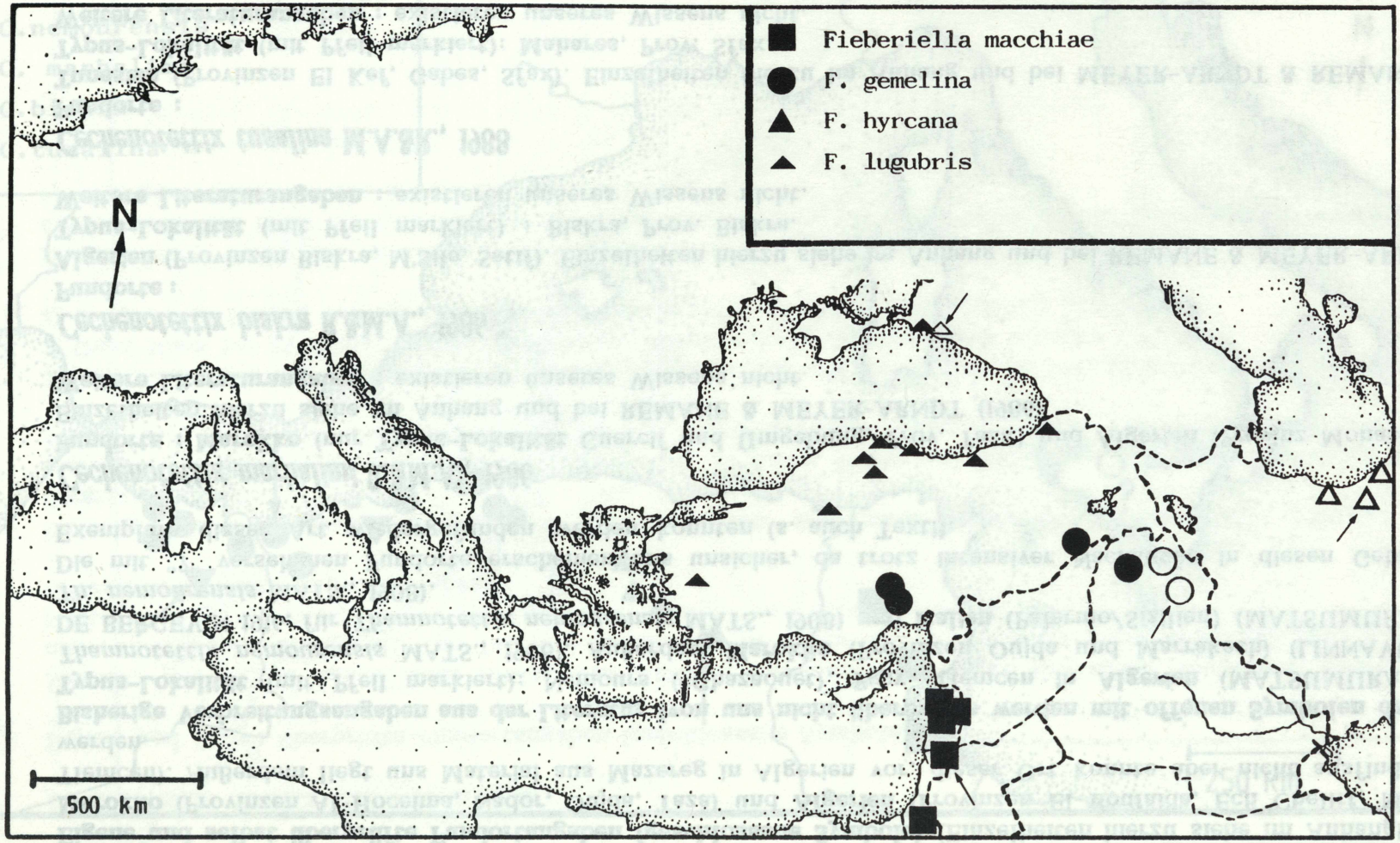
Fundorte : Marokko (nur **Typus-Lokalität** Guercif und Umgebung, Prov. Taza) und **Algerien** (Provinz Monaskar).
Einzelheiten hierzu siehe im Anhang und bei REMANE & MEYER-ARNDT (1986).
Weitere Literaturangaben : existieren unseres Wissens nicht.

Cechenotettix biskra R.&M.A., 1986

Fundorte :
Algerien (Provinzen Biskra, M'Sila, Setif). Einzelheiten hierzu siehe im Anhang und bei REMANE & MEYER-ARNDT (1986).
Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert) : Biskra, Prov. Biskra.
Weitere Literaturangaben : existieren unseres Wissens nicht.

Cechenotettix tusalina M.A.&R., 1988

Fundorte :
Tunesien (Provinzen El Kef, Gabes, Sfax). Einzelheiten hierzu im Anhang und bei MEYER-ARNDT & REMANE (1988).
Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert): Mahares, Prov. Sfax.
Weitere Literaturangaben : existieren unseres Wissens nicht.



VERBREITUNGSKARTE 10

VERBREITUNGSKARTE 10:

Fieberiella macchiae LV., 1962

Selbst überprüfte Fundortangaben: Libanon (Umgebung Beirut) und **Israel** (Typus-Lokalität Wadi Karen bei Gorem, Prov. Nazareth, mit Pfeil markiert; ein weiterer Fundort liegt im S-District). Einzelheiten hierzu im Anhang.

Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur :

Alle übrigen in der Literatur zu findenden Fundortangaben von *F. macchiae* LV. (z.B. für die nördliche BRD, die DDR, die Tschechoslowakei, Polen, die UdSSR, die Balkanstaaten, Türkei und China) sind durch die irrtümliche Synonymisierung von *F. macchiae* LV., 1962 und *F. septentrionalis* WG., 1963 zu erklären. Nach unseren Untersuchungen dürfte es sich wahrscheinlich in allen Fällen um Vorkommen von *F. septentrionalis* WG. handeln (s. dort). Das von DLABOLA (1971) abgebildete ♂ von Denizli (Provinz Denizli, West-Türkei) wurde von uns als *F. anategea* M.A. identifiziert (s. dort). **Siehe hierzu auch die Erläuterungen im Text.**

Fieberiella gemelina DLAB., 1965

Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossene Symbole) :

Irak (Prov. Mosul), **Türkei** (Prov. Adana, Mardin, Nigde). Einzelheiten hierzu siehe im Anhang.

Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur (offene Symbole):

Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert) Shaklava, Süd-Kurdistan, **Irak**, und ein zweiter Fundort in Süd-Kurdistan: "Badawa Erbib"=Arbil (DLABOLA 1965); außerdem Menemen, Prov. Izmir, Türkei (LODOS & KALKANDELEN 1986), identifiziert als *F. anategea* M.A. (s. dort), und Pozanti, Prov. Adana, Türkei (LINNAVUORI 1965: für *F. lindbergi* WG.).

Fieberiella hyrcana DLAB., 1984

Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur (von uns nicht überprüft, daher mit offenen Symbolen dargestellt):

die **Typus-Lokalität** (mit Pfeil markiert): Zibar, Provinz Manzandaran, **Iran** (und einige zusätzliche Fundorte in der gleichen Provinz) (DLABOLA 1984).

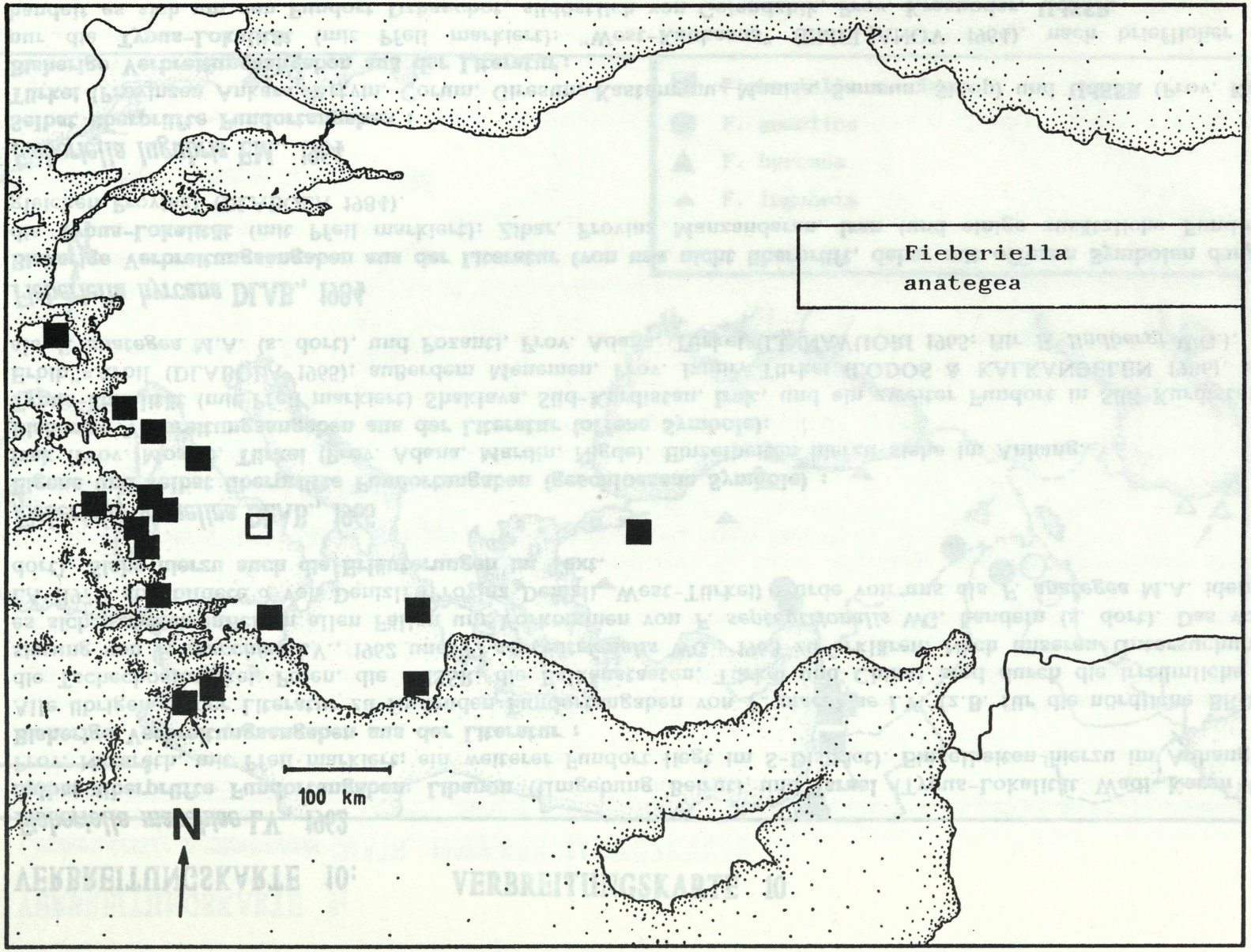
Fieberiella lugubris EM., 1964

Selbst überprüfte Fundortangaben :

Türkei (Provinzen Ankara, Artvin, Corum, Giresun, Kastamonu, Manisa, Samsun, Sinop) und **UdSSR** (Prov. Krasnodar).

Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur:

nur die **Typus-Lokalität** (mit Pfeil markiert): "West-Kaukasus" (EMELJANOV 1964), nach brieflicher Mitteilung handelt es sich um den Fundort Dzhanchot, südöstlich von Gelendzhik, Prov. Krasnodar, **UdSSR.**



VERBREITUNGSKARTE 11

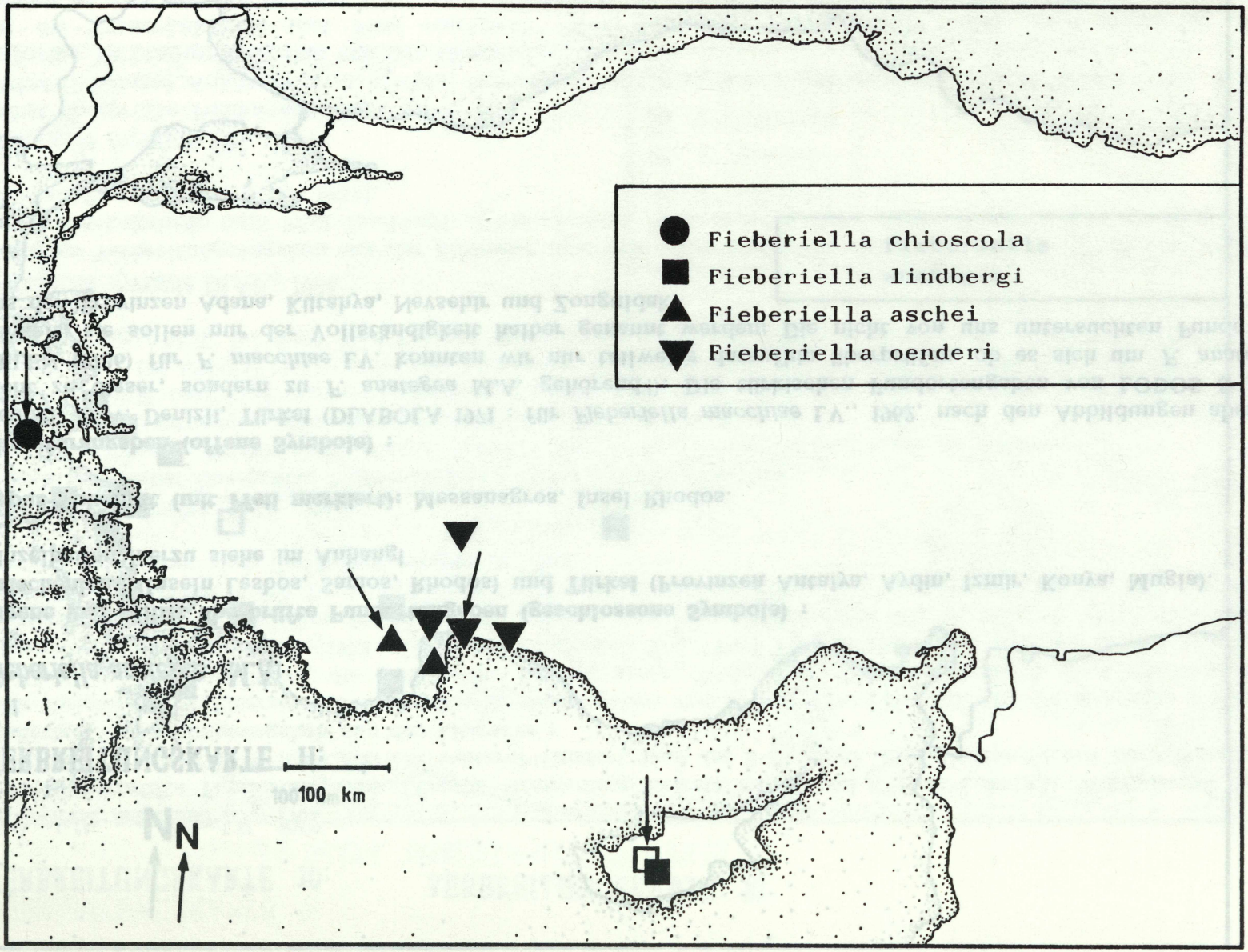
VERBREITUNGSKARTE 11:

Fieberiella anategea M.A.

Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossene Symbole) :
Griechenland (Inseln Lesbos, Samos, Rhodos) und **Türkei** (Provinzen Antalya, Aydin, Izmir, Konya, Mugla).
Einzelheiten hierzu siehe im Anhang!

Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert): Messanagros, Insel Rhodos.

Literaturangaben (offene Symbole) :
Denizli, Prov. Denizli, **Türkei** (DLABOLA 1971 : für *Fieberiella macchiae* LV., 1962, nach den Abbildungen aber deutlich nicht zu dieser, sondern zu *F. anategea* M.A. gehörend!). Die türkischen Fundortangaben von LODOS & KALKAN-DELEN (1986) für *F. macchiae* LV. konnten wir nur teilweise daraufhin überprüfen, ob es sich um *F. anategea* M.A. handelt; sie sollen nur der Vollständigkeit halber genannt werden: Die nicht von uns untersuchten Funde stammen aus den Provinzen Adana, Kütahya, Nevsehir und Zonguldak.



VERBREITUNGSKARTE 12

VERBREITUNGSKARTE 12:

Fieberiella chioscola M.A., 1988

Fundorte (nur Typus-Lokalität, mit Pfeil markiert) :
Agios Nikolaos, Insel Chios, östliche Ägäis, **Griechenland**.
Weitere Literaturangaben : existieren unseres Wissens nicht.

Fieberiella lindbergi WG., 1963

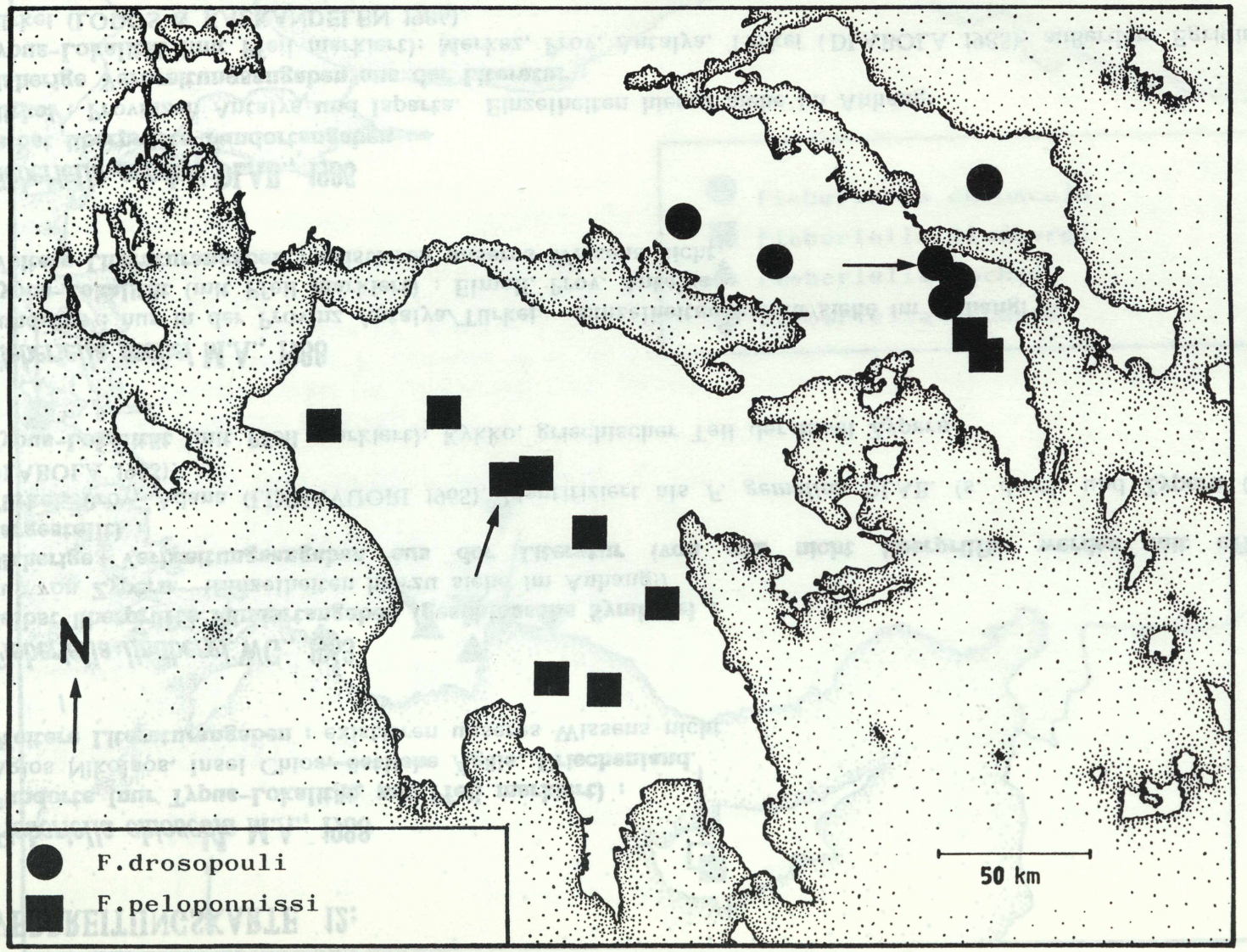
Selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossene Symbole) :
nur von **Zypern**. (Einzelheiten hierzu siehe im Anhang!)
Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur (von uns nicht überprüfte werden mit offenen Symbolen dargestellt) :
Türkei, Prov. Adana (LINNAVUORI 1965), identifiziert als *F. gemelina* DLAB. (s. dort), und **Zypern** (WAGNER 1963a; DLABOLA 1965).
Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert): Kykko, griechischer Teil der Insel Zypern.

Fieberiella aschei M.A., 1988

Fundorte : nur in der Provinz Antalya/Türkei. Einzelheiten hierzu siehe im Anhang!
Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert) : Elmali, Prov. Antalya.
Weitere Literaturangaben : existieren unseres Wissens nicht.

Fieberiella oenderi DLAB., 1985

Selbst überprüfte Fundortangaben :
Türkei : Provinzen Antalya und Isparta. Einzelheiten hierzu siehe im Anhang!
Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur :
Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert): Merkez, Prov. Antalya, Türkei (DLABOLA 1985); außerdem Egridir, Prov. Isparta, Türkei (LODOS & KALKANDELEN 1986).



VERBREITUNGSKARTE 13

VERBREITUNGSKARTE 13:

Fieberiella drosopouli M.A., 1988

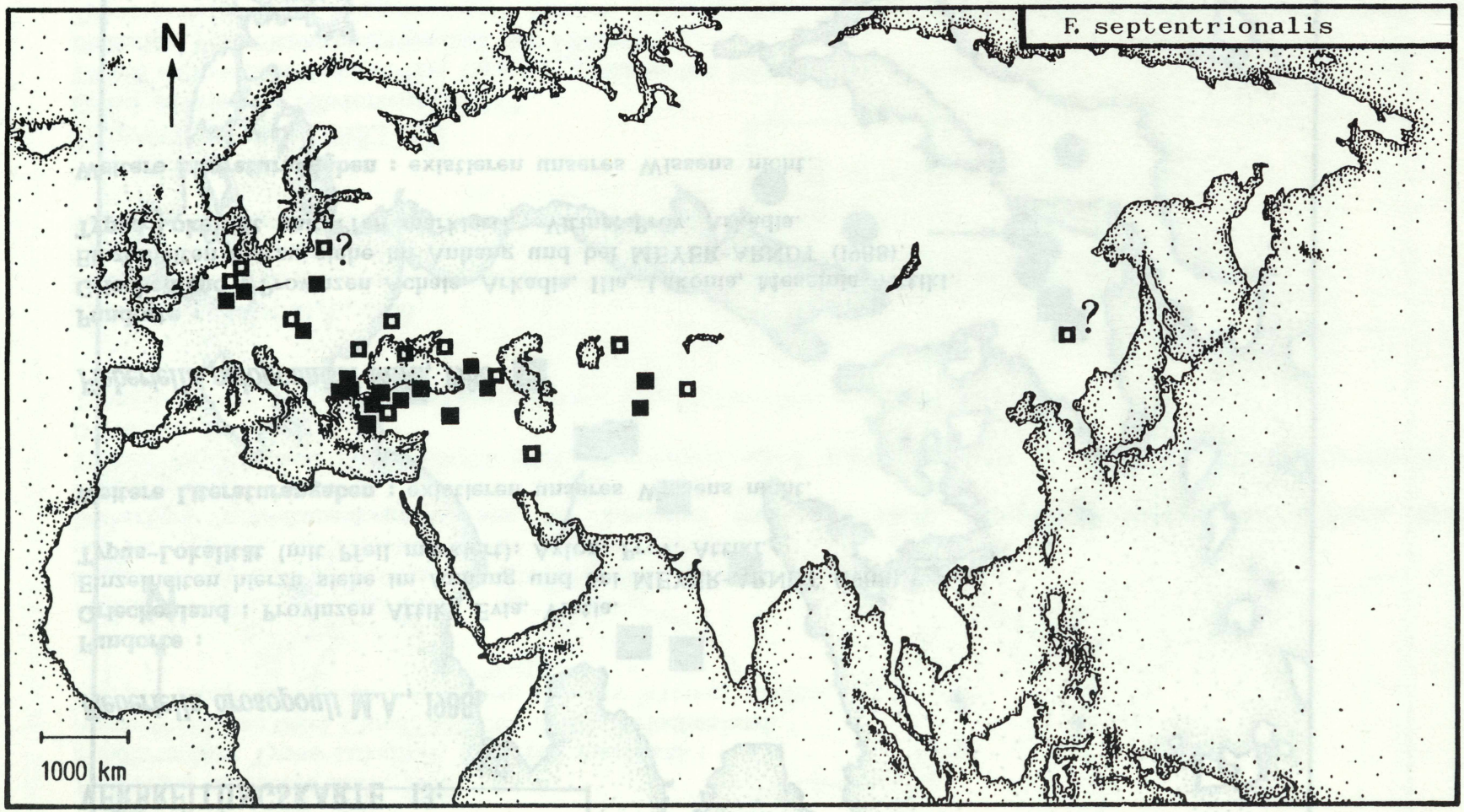
Fundorte :
Griechenland : Provinzen Attiki, Evia, Viotia.
Einzelheiten hierzu siehe im Anhang und bei MEYER-ARNDT (1988).
Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert): Avlon, Prov. Attiki.

Weitere Literaturangaben : existieren unseres Wissens nicht.

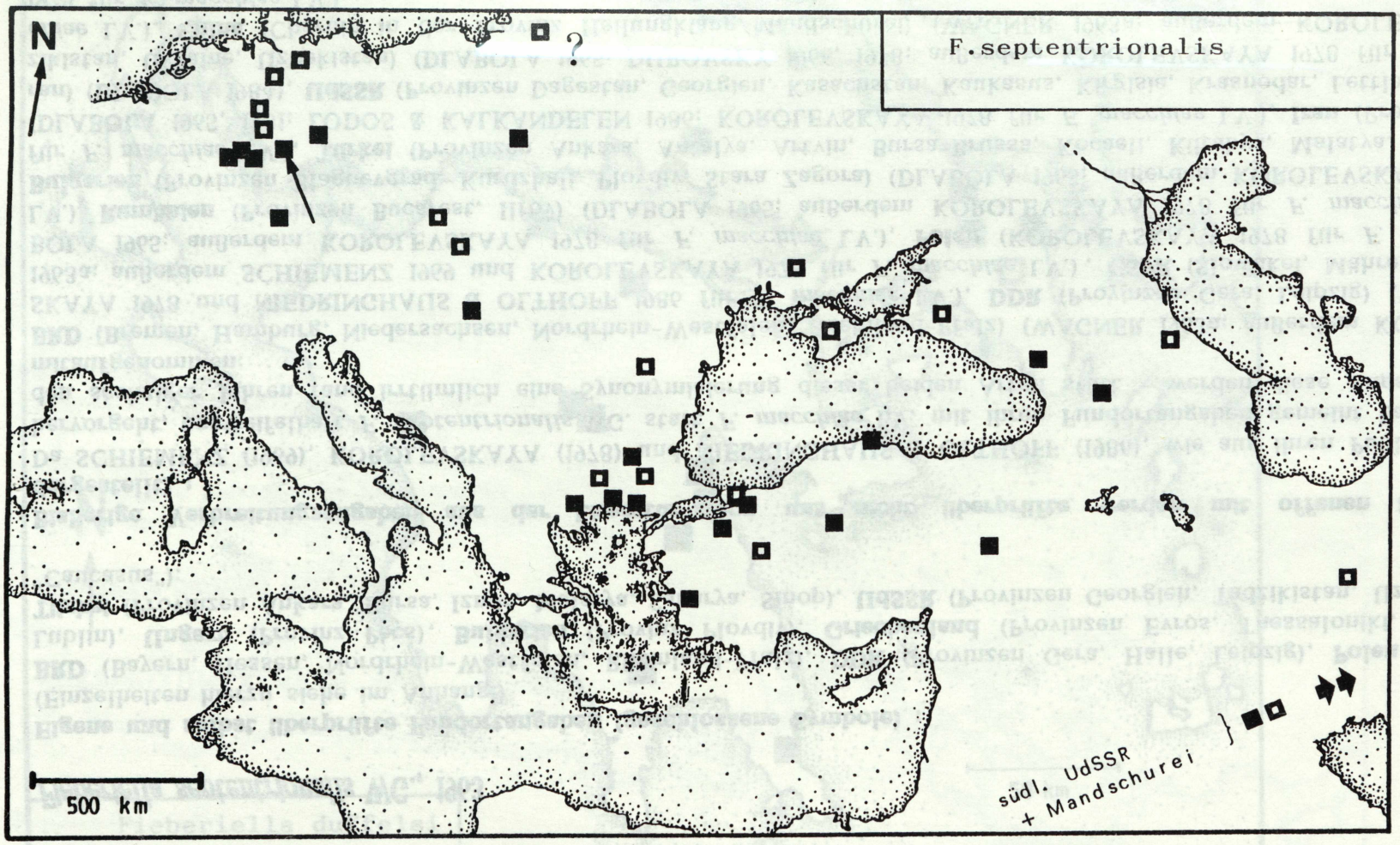
Fieberiella peloponnissi M.A., 1988

Fundorte :
Griechenland : Provinzen Achaia, Arkadia, Ilia, Lakonia, Messinia, Attiki.
Einzelheiten hierzu siehe im Anhang und bei MEYER-ARNDT (1988).
Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert) : Vitina, Prov. Arkadia.

Weitere Literaturangaben : existieren unseres Wissens nicht.



VERBREITUNGSKARTE 14



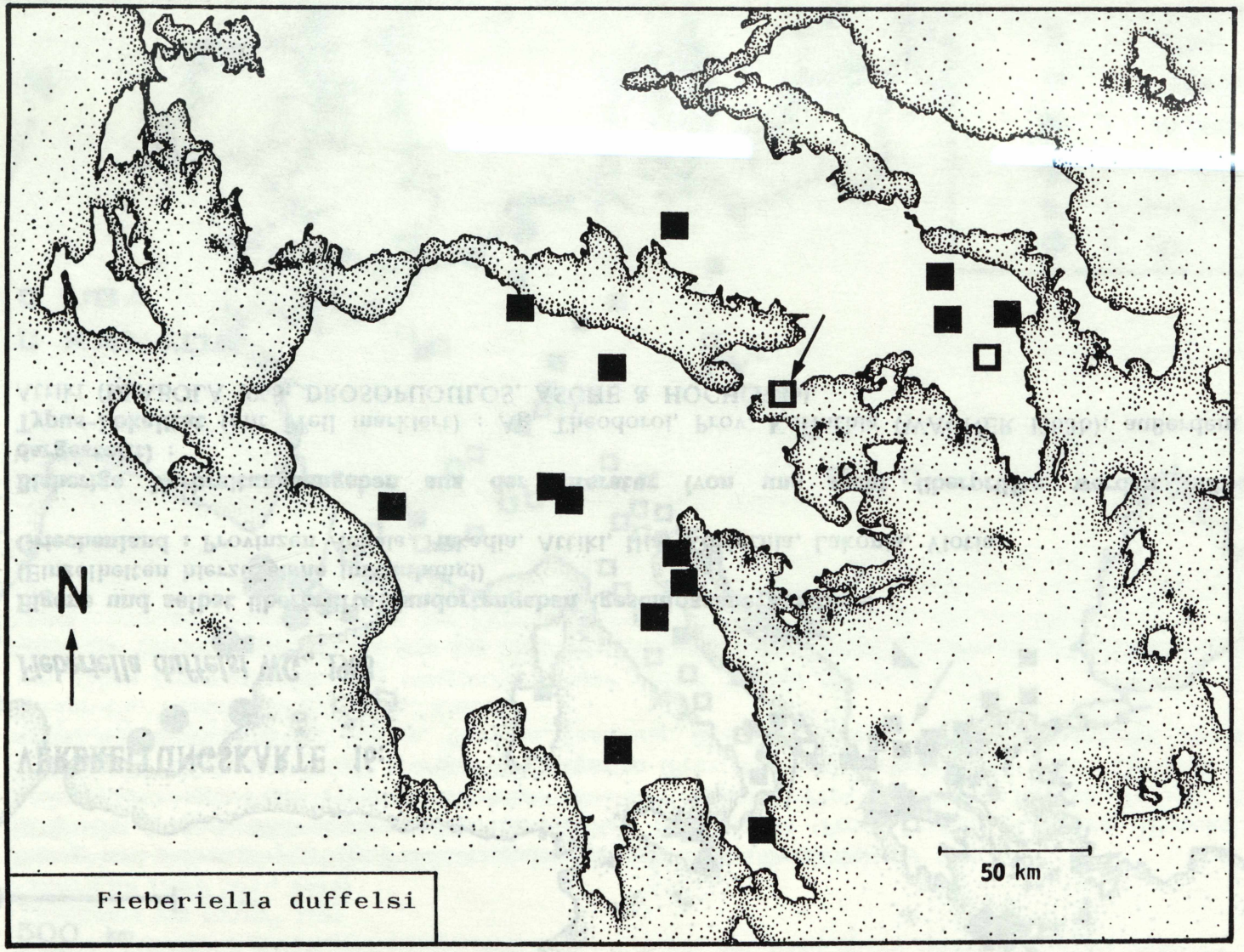
VERBREITUNGSKARTE 15

VERBREITUNGSKARTE 14 + 15:

Fieberiella septentrionalis WG., 1963

Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossene Symbole) :
(Einzelheiten hierzu siehe im Anhang!)
BRD (Bayern, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz), **DDR** (Provinzen Gera, Halle, Leipzig), **Polen** (Provinz Lublin), **Ungarn** (Provinz Pècs), **Bulgarien** (Provinz Plovdiv), **Griechenland** (Provinzen Evros, Thessaloniki, Xanthi), **Türkei** (Provinzen Ankara, Bursa, Izmir, Malatya, Sakarya, Sinop), **UdSSR** (Provinzen Georgien, Tadzikistan, Uzbekistan, "Caucasus").

Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur (von uns nicht überprüfte werden mit offenen Symbolen dargestellt) :
Da SCHIEMENZ (1969), KOROLEVSKAYA (1978) und NIEDRINGHAUS & OLTHOFF (1986), wie aus ihren Publikationen hervorgeht, unzweifelhaft *F. septentrionalis* WG. statt *F. macchiae* LV. mit ihren Fundortangaben gemeint haben - in den sechziger Jahren fand irrtümlich eine Synonymisierung dieser beiden Arten statt - werden diese Angaben hier mitaufgenommen:
BRD (Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz) (WAGNER 1963a; außerdem KOROLEVSKAYA 1978 und NIEDRINGHAUS & OLTHOFF 1986 für *F. macchiae* LV.), **DDR** (Provinzen Gera, Leipzig) (WAGNER 1963a; außerdem SCHIEMENZ 1969 und KOROLEVSKAYA 1978 für *F. macchiae* LV.), **CSFR** (Slowakei, Mähren) (DLABOLA 1965; außerdem KOROLEVSKAYA 1978 für *F. macchiae* LV.), **Polen** (KOROLEVSKAYA 1978 für *F. macchiae* LV.), **Rumänien** (Provinzen Bucarest, Ilfov) (DLABOLA 1965; außerdem KOROLEVSKAYA 1978 für *F. macchiae* LV.), **Bulgarien** (Provinzen Blagoevgrad, Kurdzhali, Plovdiv, Stara Zagora) (DLABOLA 1965; außerdem KOROLEVSKAYA 1978 für *F. macchiae* LV.), **Türkei** (Provinzen Ankara, Antalya, Artvin, Bursa=Brussa, Kocaeli, Kütahya, Malatya, Sakarya) (DLABOLA 1965, 1981; LODOS & KALKANDELEN 1986; KOROLEVSKAYA 1978 für *F. macchiae* LV.), **Iran** (Prov. Teheran) (DLABOLA 1984), **UdSSR** (Provinzen Dagestan, Georgien, Kasachstan, Kaukasus, Kirgisia, Krasnodar, Lettland, Tadzikistan, Ukraine, Uzbekistan) (DLABOLA 1965; DUBOVSKY 1966, 1978; außerdem KOROLEVSKAYA 1978 für *F. macchiae* LV.), **China** (Charbin in der Provinz Heilungkiang/Mandschurei) (WAGNER 1963a; außerdem KOROLEVSKAYA 1978 für *F. macchiae* LV.).
Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert) : Jena, Prov. Gera, **DDR** (WAGNER 1963a).



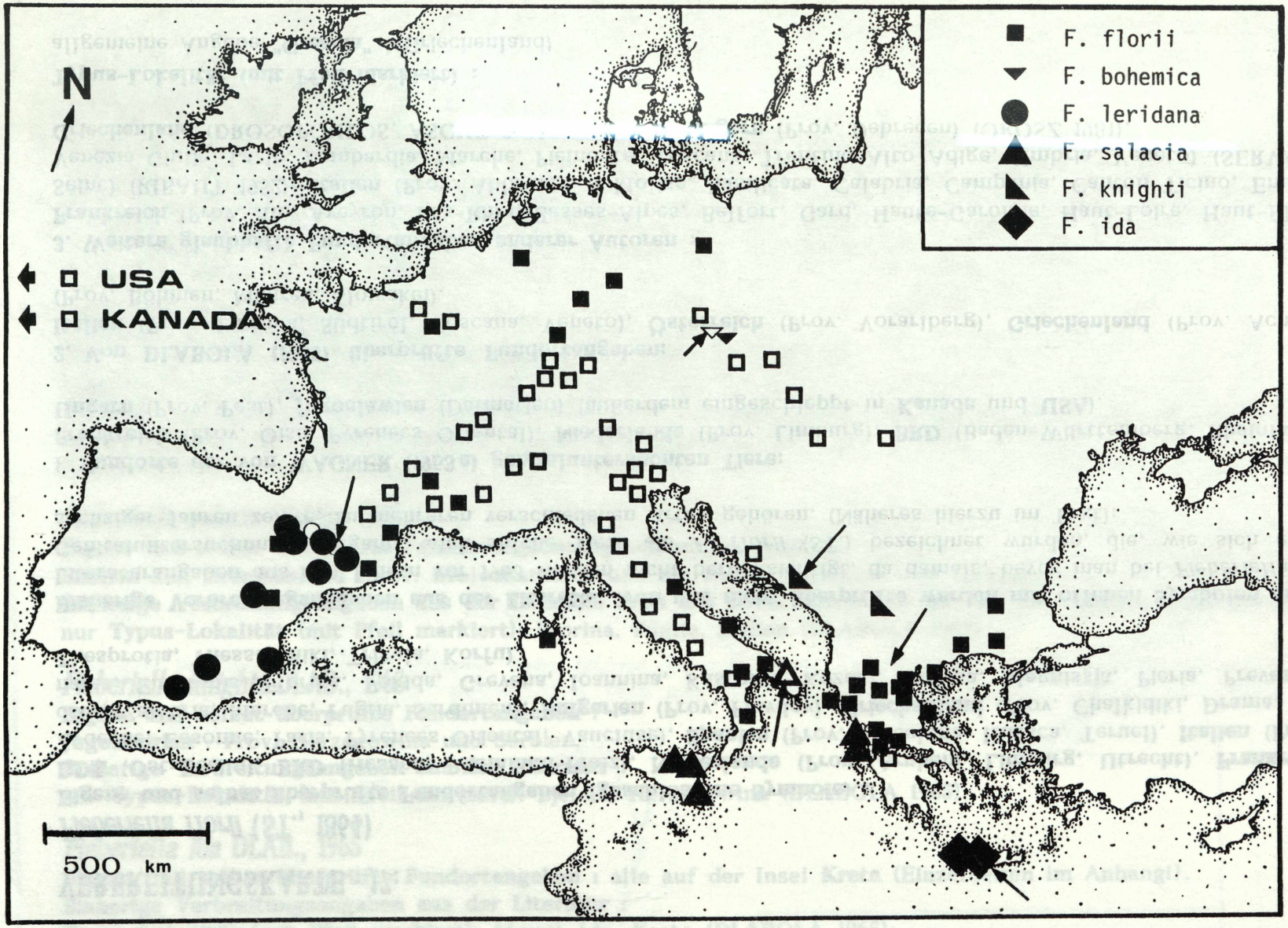
VERBREITUNGSKARTE 16

VERBREITUNGSKARTE 16:

Fieberiella duffelsi WG., 1963

Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossene Symbole) :
(Einzelheiten hierzu siehe im Anhang!)
Griechenland : Provinzen Achaia, Arkadia, Attiki, Ilia, Korinthia, Lakonia, Viotia.

Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur (von uns nicht überprüfte werden mit offenen Symbolen dargestellt) :
Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert) : Ag. Theodoroi, Prov. Korinthia (WAGNER 1963b); außerdem Umg. Athen, Prov. Attiki (DLABOLA 1965; DROSOPUOULOS, ASCHE & HOCH 1986).



VERBREITUNGSKARTE 17

VERBREITUNGSKARTE 17:

Fieberiella florii (ST., 1864)

Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossene Symbole) :
DDR (Ost-Berlin), **BRD** (Hessen, Rheinland-Pfalz), **Niederlande** (Prov. Arnhem, Limburg, Utrecht), **Frankreich** (Prov. Ardeche, Essonne, Paris, Pyrenees Oriental, Vaucluse), **Spanien** (Prov. Barcelona, Huesca, Teruel), **Italien** (Prov. Basilicata, Calabria, Marche, Puglia, Sardinien), **Bulgarien** (Prov. Plavdov), **Griechenland** (Prov. Chalkidiki, Drama, Etoloakarnania, Eurytania, Florina, Fokida, Grevena, Ioannina, Kastoria, Kozani, Larissa, Magnissia, Pieria, Preveza, Rodopi, Thesprotia, Thessaloniki, Trikala, Korfu).

Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur (von uns nicht überprüfte werden mit offenen Symbolen dargestellt):
Literaturangaben aus den Jahren **vor** 1963 werden nicht berücksichtigt, da damals, bevor man bei *Fieberiella* SIGN. mit Genitaluntersuchungen begann, auch solche Tiere als *F. florii* (ST.) bezeichnet wurden, die, wie sich erst in den sechziger Jahren zeigte, zu mehreren verschiedenen Arten gehören. (Näheres hierzu im Text):

1. **Fundorte der von WAGNER (1963a) genitaluntersuchten Tiere:**
Frankreich (Prov. Oise, Pyrenees Oriental), **Niederlande** (Prov. Limburg), **BRD** (Baden-Württemberg, Rheinland- Pfalz), **Ungarn** (Prov. Pest), **Jugoslawien** (Dalmatien) (außerdem eingeschleppt in **Kanada** und **USA**).

2. Von DLABOLA (1965) überprüfte Fundortangaben:
Italien (Prov. Lucania, Südtirol, Toscana, Veneto), **Österreich** (Prov. Vorarlberg), **Griechenland** (Prov. Achaia), **CSFR** (Prov. Böhmen, Mähren, Slowakei).

3. Weitere glaubhafte Fundortangaben anderer Autoren :
Frankreich (Prov. Ain, Aveyron, Bas-Rhin, Basses-Alpes, Belfort, Gard, Haute-Garonne, Haut-Loire, Haut-Rhin, Rhone, Seine) (RIBAUT 1952); **Italien** (Prov. Abbruzzo e Molise, Basilicata, Calabria, Campania, Canton Ticino, Emilia, Friuli-Venezia Giulia, Lazio, Lombardia, Marche, Piemonte, Toscana, Trentino-Alto Adige, Umbria, Veneto) (SERVADEI 1967); **Griechenland** (DROSOPOULOS, ASCHE & HOCH 1986); **Ungarn** (Prov. Debrecen) (OROSZ 1981).

Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert) :
allgemeine Angabe **"Graecia"** (=Griechenland)

VERBREITUNGSKARTE 17 (Fortsetzung):

Fieberiella bohemica DLAB., 1965

Selbst überprüfte Fundortangabe (geschlossenes Symbol) : Bohnice, Umg. Prag, **CSFR** (siehe auch im Anhang).
Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur (von uns nicht überprüfte werden mit offenen Symbolen dargestellt):
die **Typus-Lokalität** (mit Pfeil markiert): Koda bei Beroun, Umg. Prag, Böhmen, CSFR; sowie weitere Fundorte in der nahen Umgebung von Prag (DLABOLA 1965).

Fieberiella leridana DLAB., 1985

Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossene Symbole) :
Spanien: Prov. Alicante, Cuenca, Granada, Huesca, Lerida.
Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur (von uns nicht überprüfte werden mit offenen Symbolen dargestellt):
Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert) Tremp, Prov. Lerida (und zwei weitere Fundorte in der gleichen Provinz) (DLABOLA 1985).

Fieberiella salacia DLAB., 1965

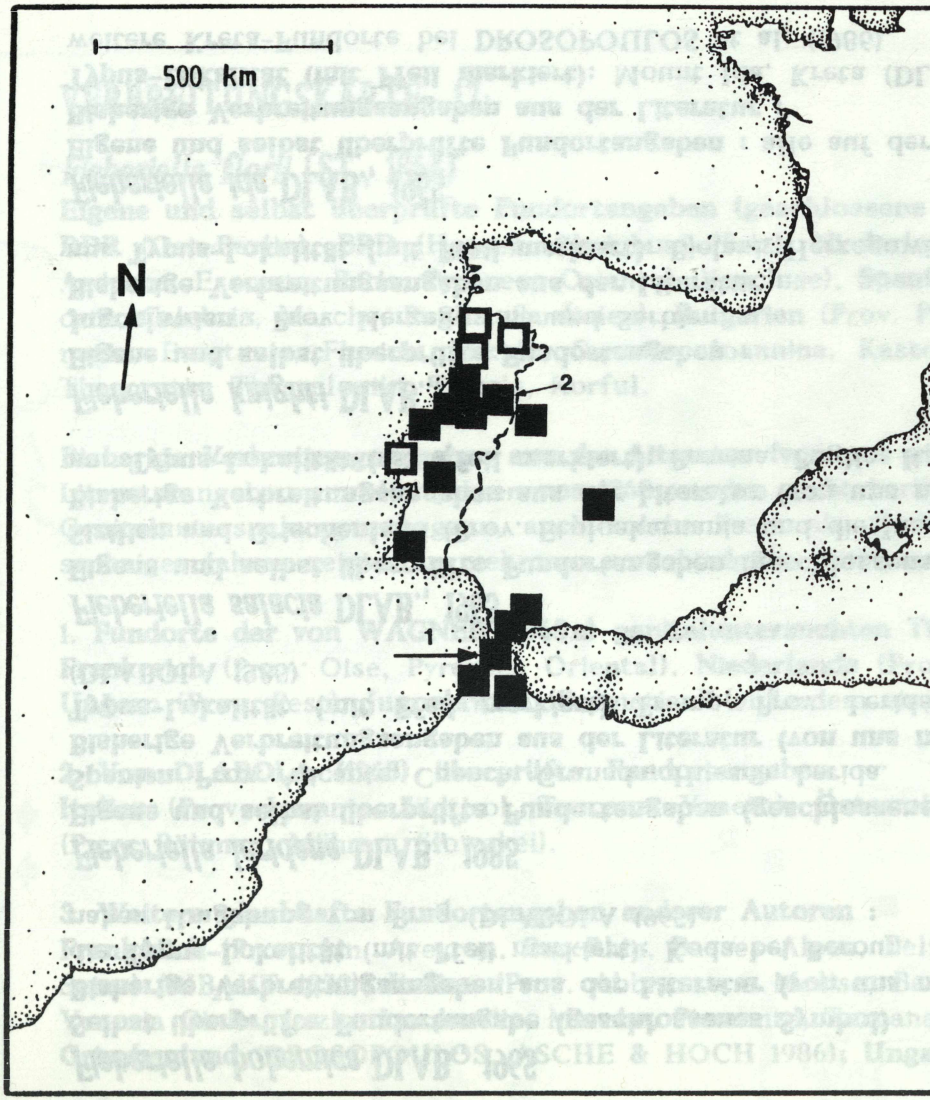
Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossene Symbole) :
Sizilien und **Griechenland** (Prov. Etoloakarnania und die Inseln Kefallinia und Lefkas).
Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur (von uns nicht überprüfte werden mit offenen Symbolen dargestellt):
nur **Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert):** Prorina, Puglia, **Italien** (DLABOLA 1965).

Fieberiella knighti DLAB., 1965

Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben :
Jugoslawien : Prov. Herzegowina und Serbien.
Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur :
nur **Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert):** Bjelani, Herzegowina (DLABOLA 1965).

Fieberiella ida DLAB., 1965

Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben : alle auf der Insel **Kreta** (Einzelheiten im Anhang!).
Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur :
Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert): Mount Ida, Kreta (DLABOLA 1965);
weitere Kreta-Fundorte bei DROSOPOULOS et al. (1986).



VERBREITUNGSKARTE

Ericotettix albovarius



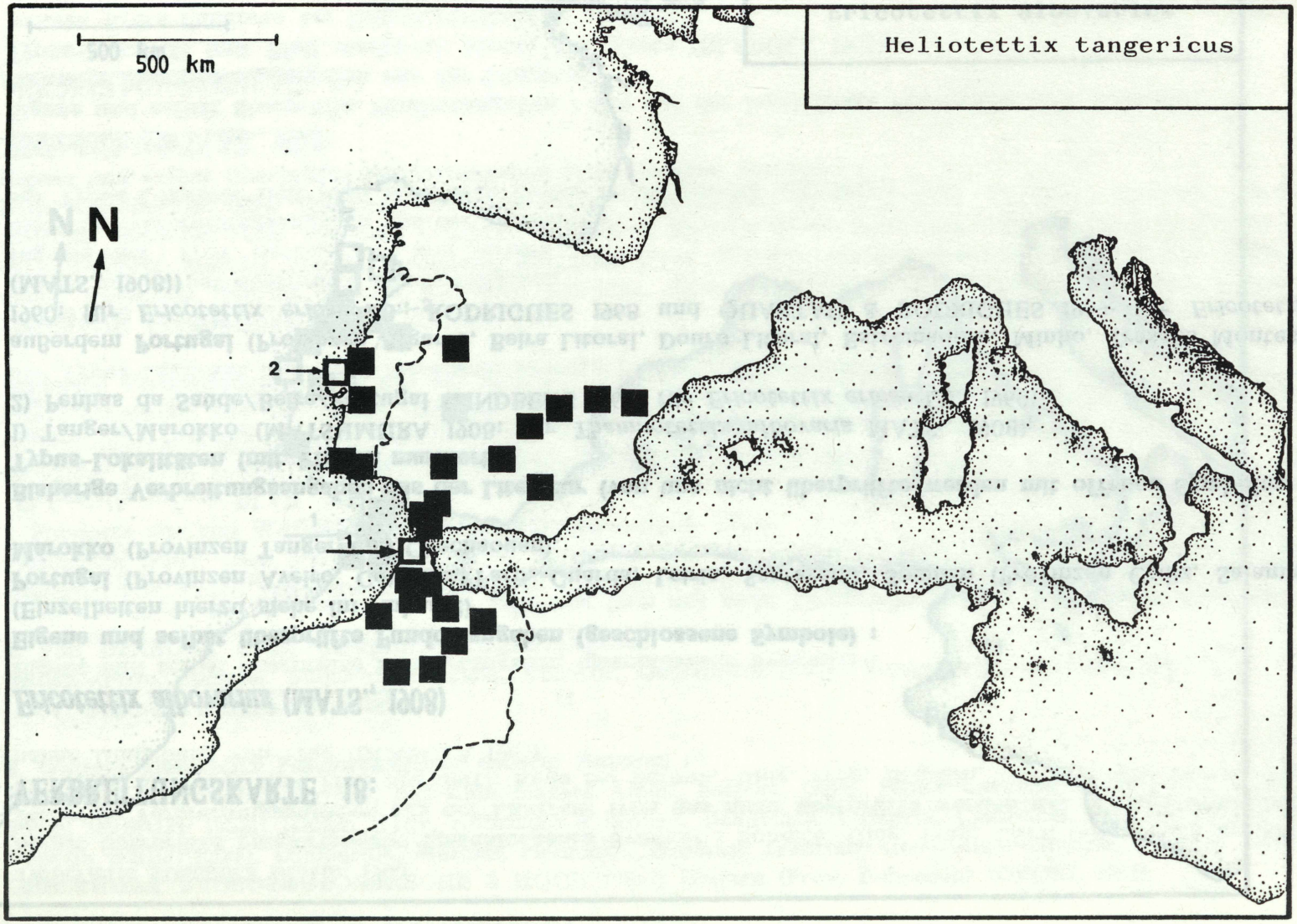
VERBREITUNGSKARTE 18:

Ericotettix albovarius (MATS., 1908)

Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossene Symbole) :
(Einzelheiten hierzu siehe im Anhang!)
Portugal (Provinzen Aveiro, Coimbra, Faro, Guarda, Leiria, Santarem), **Spanien** (Provinzen Cadiz, Salamanca, Toledo), **Marokko** (Provinzen Tanger und Chechaouen).

Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur (von uns nicht überprüfte werden mit offenen Symbolen dargestellt) : Typus-Lokalitäten (mit Pfeilen markiert):
1) Tanger/Marokko (MATSUMURA 1908: für *Thamnotettix albovaria* MATS., 1908);
2) Penhas da Saùde/Beira/Portugal (LINDBERG 1960: für *Ericotettix ericae* LB., 1960);

außerdem **Portugal** (Provinzen Algarve, Beira Litoral, Douro Litoral, Estremadura, Minho, Tras-os-Montes) (LINDBERG 1960: für *Ericotettix ericae* LB.; RODRIGUES 1968 und QUARTAU & RODRIGUES 1969: für *Ericotettix albovarius* (MATS., 1908)).



VERBREITUNGSKARTE 19

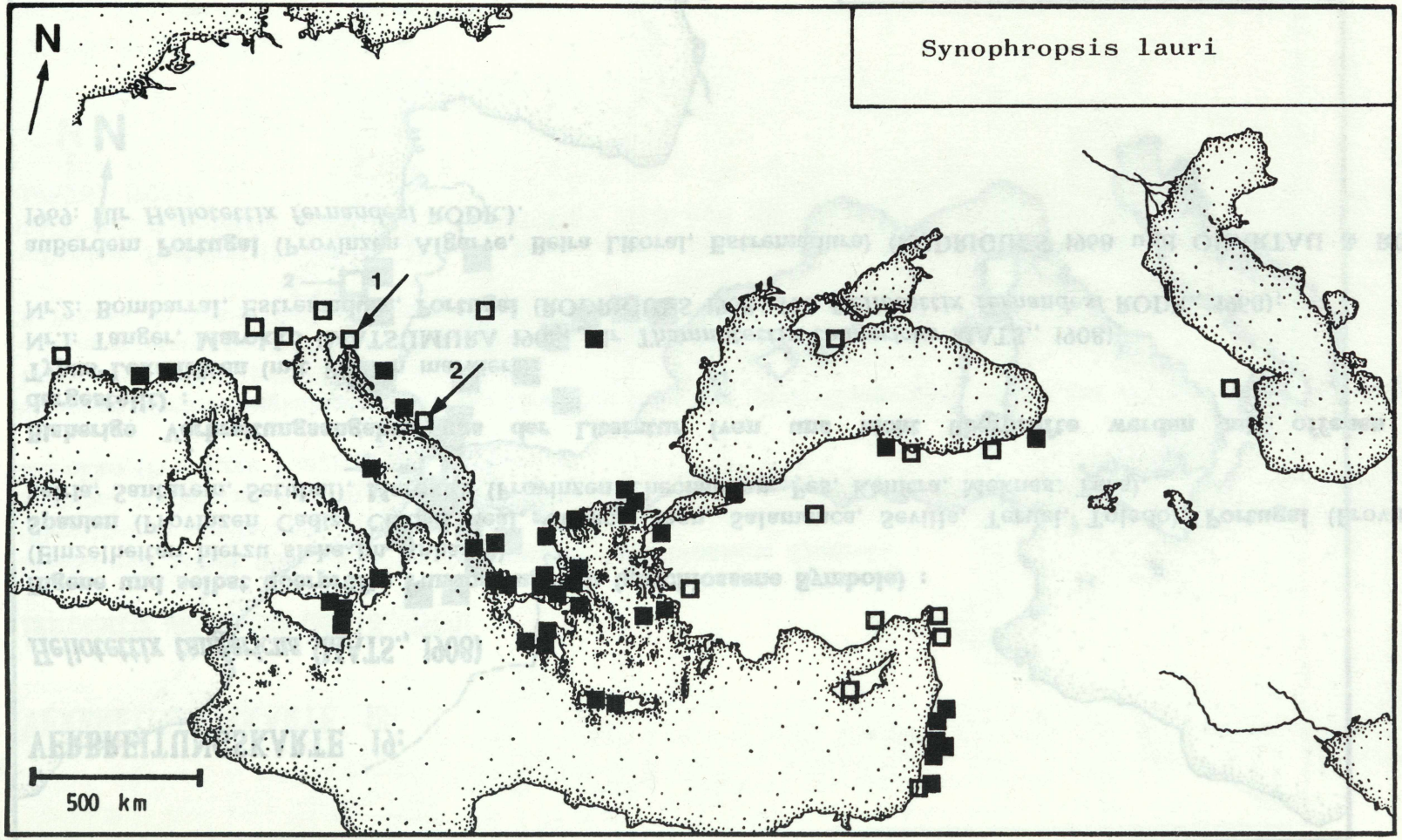
VERBREITUNGSKARTE 19:

Heliotettix tangericus (MATS., 1908)

Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossene Symbole) :
(Einzelheiten hierzu siehe im Anhang!)
Spanien (Provinzen Cadiz, Ciudad Real, Cuenca, Jaen, Salamanca, Sevilla, Teruel, Toledo), **Portugal** (Provinzen Faro, Leiria, Santarem, Setubal), **Marokko** (Provinzen Chechaouen, Fes, Kenitra, Meknes, Taza).

Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur (von uns nicht überprüfte werden mit offenen Symbolen dargestellt) :
Typus-Lokalitäten (mit Pfeilen markiert):
Nr.1: Tanger, **Marokko** (MATSUMURA 1908: für *Thamnotettix tangericus* MATS., 1908);
Nr.2: Bombarral, Estremadura, **Portugal** (RODRIGUES 1968: für *Heliotettix fernandesi* RODR., 1968);

außerdem **Portugal** (Provinzen Algarve, Beira Litoral, Estremadura) (RODRIGUES 1968 und QUARTAU & RODRIGUES 1969: für *Heliotettix fernandesi* RODR.).



VERBREITUNGSKARTE 20

VERBREITUNGSKARTE 20:

Synophropsis lauri (HORV., 1897)

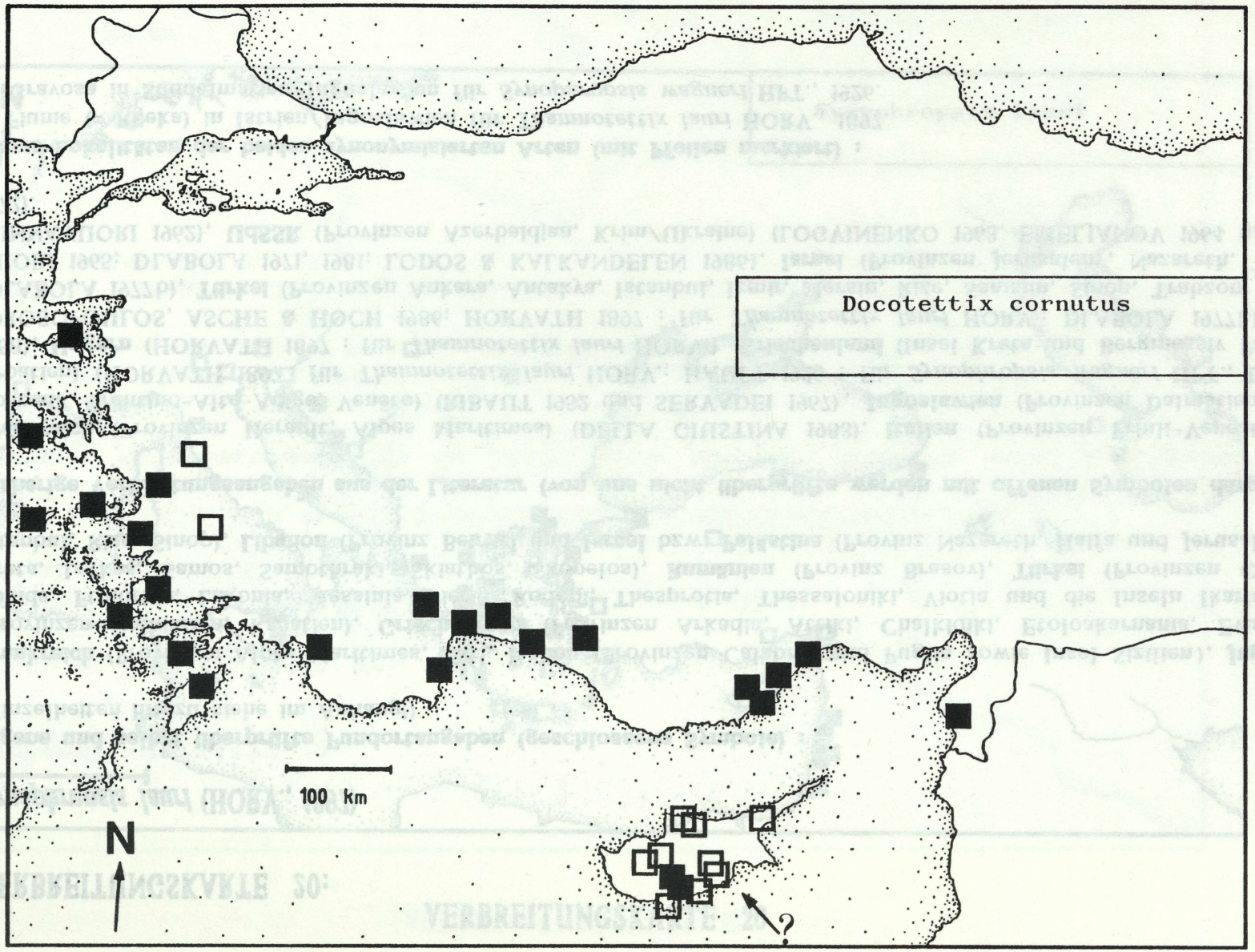
Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossene Symbole) :
(Einzelheiten hierzu siehe im Anhang!)

Frankreich (Provinzen Alpes Maritimes, Var), **Italien** (Provinzen Calabria und Puglia sowie Insel Sizilien), **Jugoslawien** (Provinzen Dalmatien, Kroatien), **Griechenland** (Provinzen Arkadia, Attiki, Chalkidiki, Etoloakarnania, Evia, Evros, Fokida, Fthiotida, Lakonia, Messinia, Pieria, Rodopi, Thesprotia, Thessaloniki, Viotia und die Inseln Ikaria, Korfu, Kreta, Lefkas, Samos, Samothraki, Skiathos, Skopelos), **Rumänien** (Provinz Brasov), **Türkei** (Provinzen Canakkale, Istanbul, Rize, Sinop), **Libanon** (Provinz Beirut) und **Israel** bzw. **Palästina** (Provinz Nazareth, Haifa und Jerusalem).

Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur (von uns nicht überprüfte werden mit offenen Symbolen dargestellt) :

Frankreich (Provinzen Herault, Alpes Maritimes) (DELLA GIUSTINA 1983), **Italien** (Provinzen Friuli-Venezia Giulia, Toscana, Trentino-Alto Adige, Veneto) (RIBAUT 1952 und SERVADEI 1967), **Jugoslawien** (Provinzen Dalmatien, Istrien, Kroatien) (HORVATH 1897 : für *Thamnotettix lauri* HORV.; HAUPT 1926 : für *Synophropsis wagneri* HPT.; DLABOLA 1958), **Ungarn** (HORVATH 1897 : für *Thamnotettix lauri* HORV.), **Griechenland** (Insel Kreta und Bergmassiv Parnassos) (DROSOPOULOS, ASCHE & HOCH 1986; HORVATH 1897 : für *Thamnotettix lauri* HORV.; DLABOLA 1977b), **Zypern** (DLABOLA 1977b), **Türkei** (Provinzen Ankara, Antakya, Istanbul, Izmir, Mersin, Rize, Samsun, Sinop, Trabzon) (LINNAVUORI 1965; DLABOLA 1971, 1981; LODOS & KALKANDELEN 1986), **Israel** (Provinzen Jerusalem, Nazareth, Tel Aviv) (LINNAVUORI 1962), **UdSSR** (Provinzen Azerbaidjan, Krim/Ukraine) (LOGVINENKO 1963, EMELJANOV 1964 und NAST 1972).

Typus-Lokalitäten der beiden synonymisierten Arten (mit Pfeilen markiert) :
1) Fiume (= Rijeka) in Istrien/Jugoslawien für *Thamnotettix lauri* HORV., 1897.
2) Gravosa in Süddalmatien/Jugoslawien für *Synophropsis wagneri* HPT., 1926.



VERBREITUNGSKARTE 21

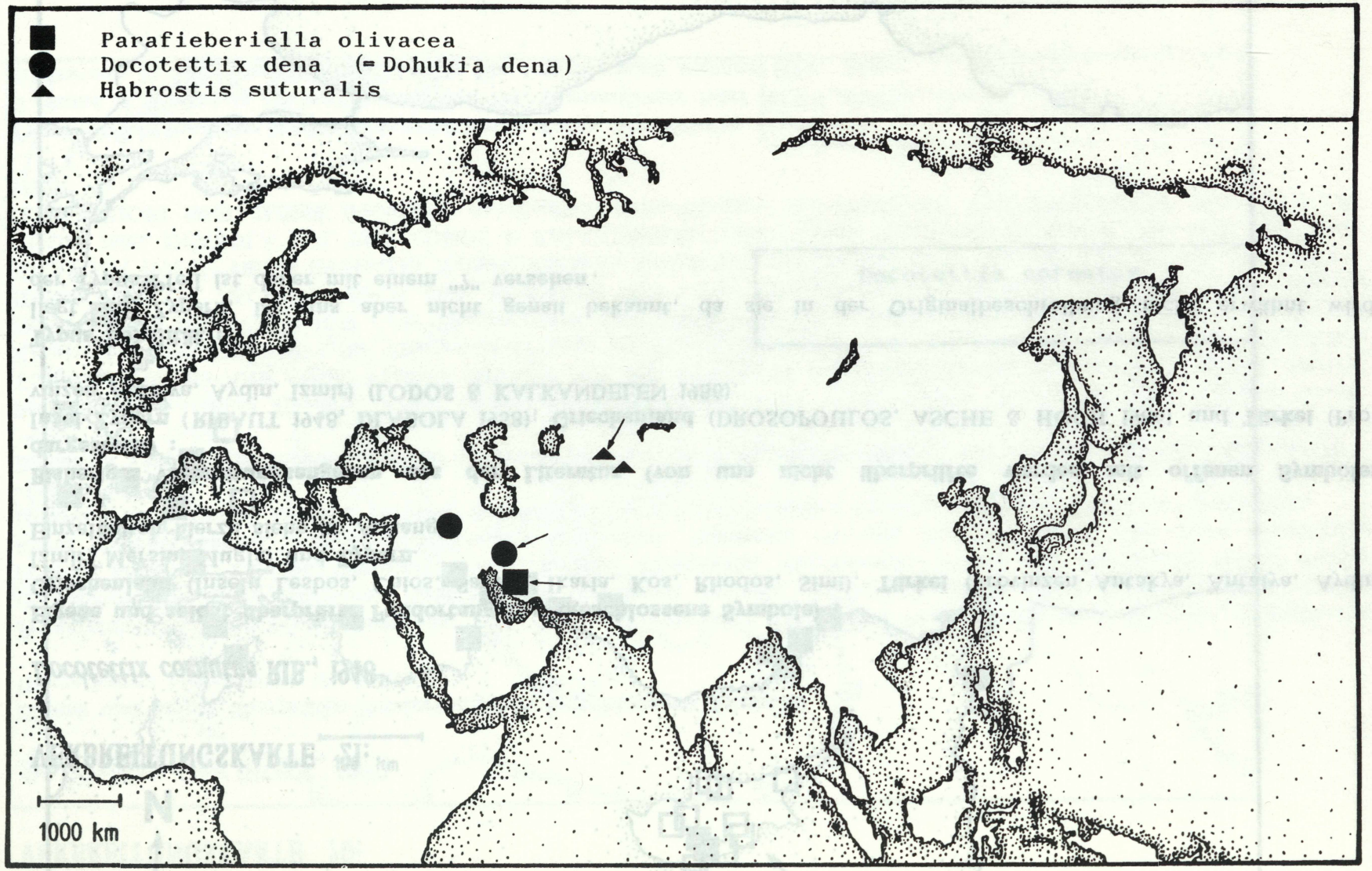
VERBREITUNGSKARTE 21:

Docotettix cornutus RIB., 1948

Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossene Symbole) :
Griechenland (Inseln Lesbos, Chios, Samos, Ikaria, Kos, Rhodos, Simi), **Türkei** (Provinzen Antakya, Antalya, Aydin, Izmir, Mersin, Mugla) und **Zypern**.
Einzelheiten hierzu siehe im Anhang!

Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur (von uns nicht überprüfte werden mit offenen Symbolen dargestellt) :
Insel **Zypern** (RIBAUT 1948, DLABOLA 1958); **Griechenland** (DROSOPOULOS, ASCHE & HOCH 1986) und **Türkei** (Provinzen Antalya, Aydin, Izmir) (LODOS & KALKANDELEN 1986).

Typus-Lokalität :
liegt auf Zypern, ist uns aber nicht genau bekannt, da sie in der Originalbeschreibung nicht erwähnt wird; der Typus-Pfeil ist daher mit einem "?" versehen.



VERBREITUNGSKARTE 22

VERBREITUNGSKARTE 22:

Parafieberiella olivacea DLABOLA, 1974

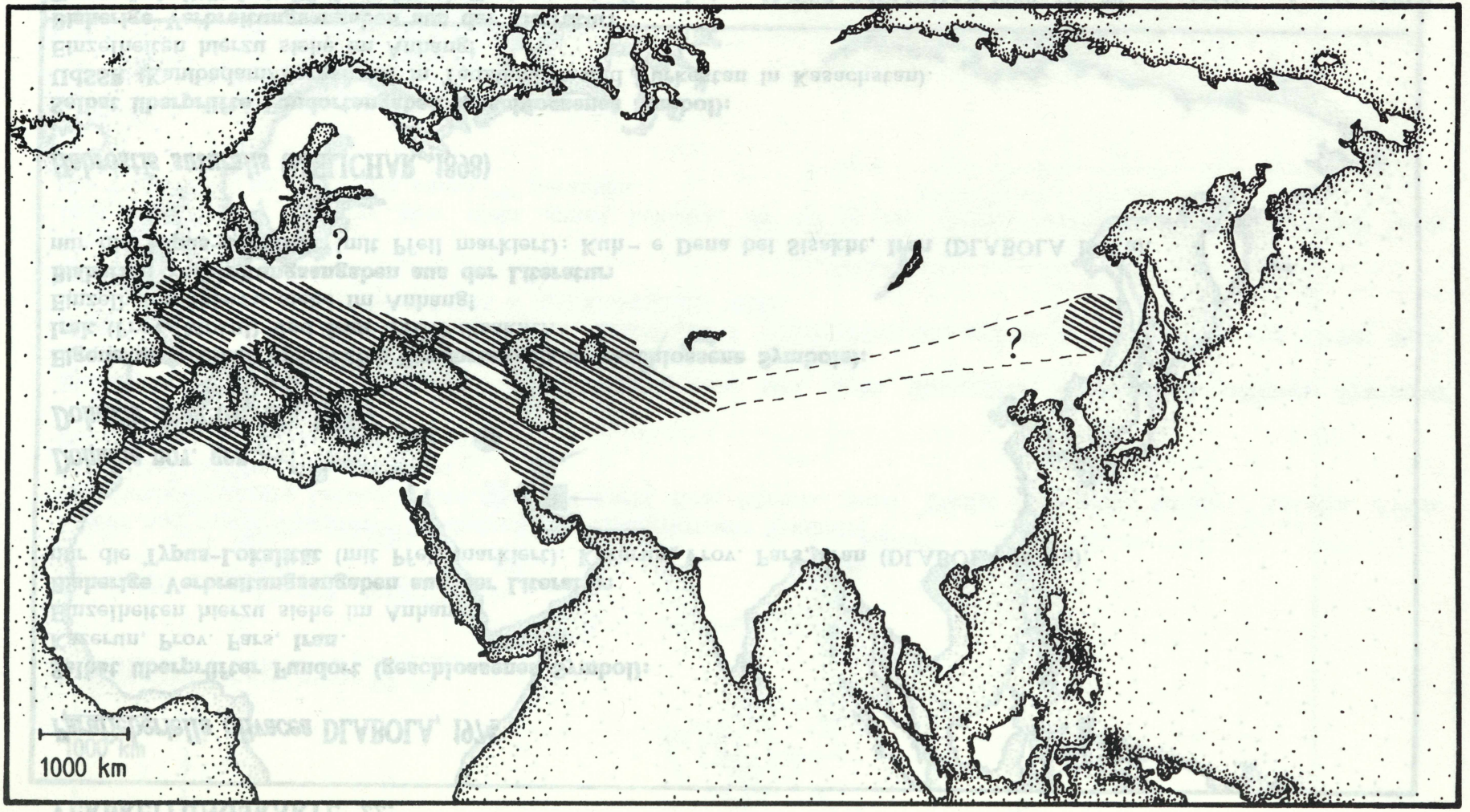
Selbst überprüfter Fundort (geschlossenes Symbol):
Kazerun, Prov. Fars, **Iran**.
Einzelheiten hierzu siehe im Anhang!
Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur:
nur die **Typus-Lokalität** (mit Pfeil markiert): Kazerun, Prov. Fars, Iran (DLABOLA 1974 a).

Dohukia nov. gen.
Dohukia dena (DLAB., 1977)

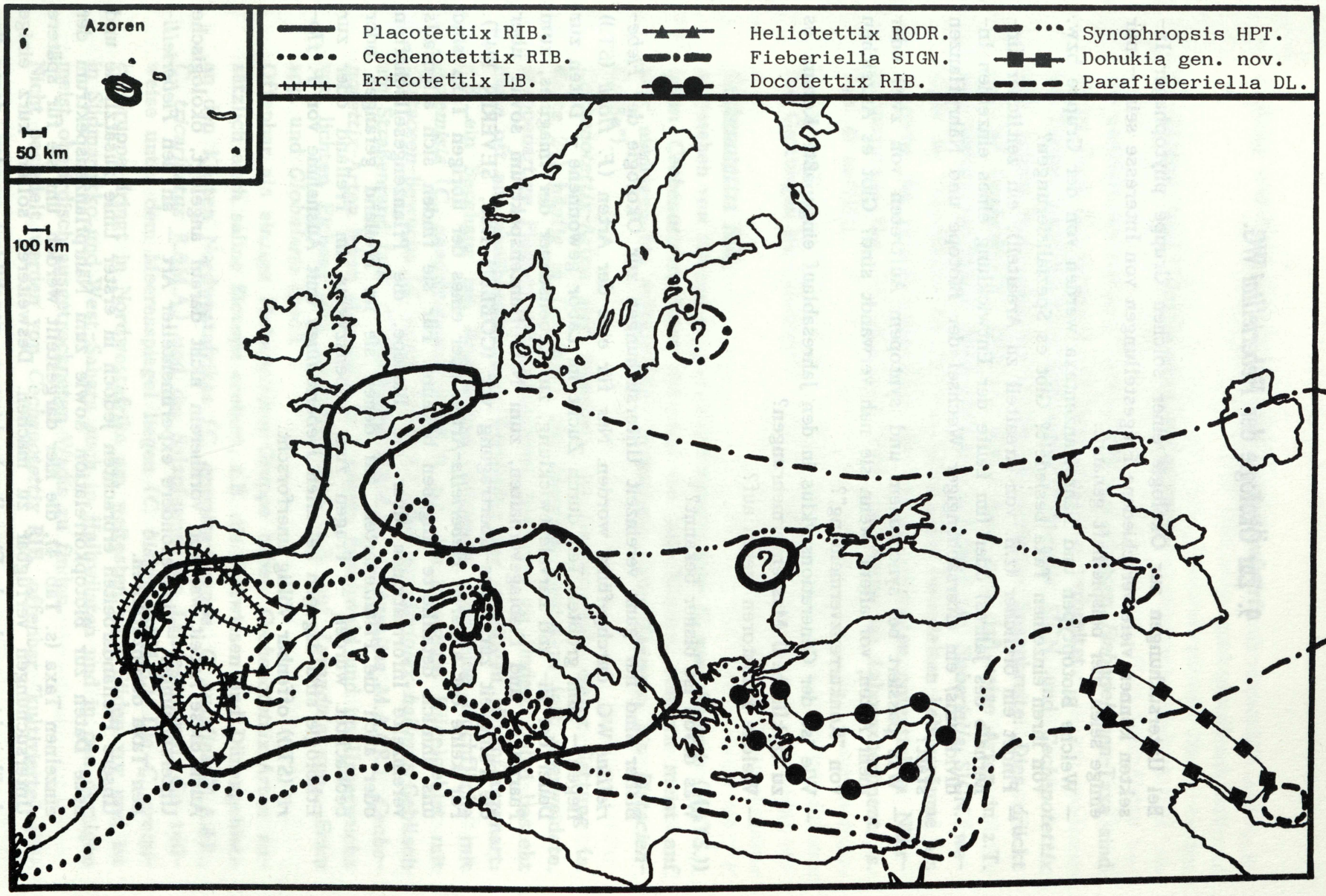
Eigene und selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossene Symbole):
Irak (Prov. Mosul) und **Iran** (Prov. Sisakht).
Einzelheiten hierzu siehe im Anhang!
Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur:
nur die **Typus-Lokalität** (mit Pfeil markiert): Kuh- e Dena bei Sisakht, **Iran** (DLABOLA 1977 a).

Habrostis suturalis (MELICHAR, 1898)

Selbst überprüfte Fundortangaben (geschlossenes Symbol):
UdSSR (Kanibadam/Ferganatal in Tadzikistan und Turkestan in Kasachstan).
Einzelheiten hierzu siehe im Anhang!
Bisherige Verbreitungsangaben aus der Literatur:
Typus-Lokalität (mit Pfeil markiert): Turkestan in Kasachstan, UdSSR (MELICHAR 1898: für *Thamnotettix suturalis* MEL.) und außerdem Kanibadam/Fergana-Tal, Prov. Tadzikistan, UdSSR (DUBOVSKY 1966: für *Habrostis suturalis* (MEL.)).



VERBREITUNGSKARTE 23: Gesamtverbreitung der *Fieberiellini* WG.



VERBREITUNGSKARTE 24: Areale der einzelnen Gattungen der *Fieberiellini* WG.

9. Zur Ökologie der *Fieberiellini* WG.

Bei Untersuchungen zur Ökologie einer solchen Gruppe phytophager Insekten können viele verschiedene Fragestellungen von Interesse sein — nur einige seien hier beispielhaft genannt:

- Welche Biotoptypen und Nährpflanzentaxa werden von der Gruppe bzw. von ihren einzelnen Taxa besiedelt? Gibt es Spezialisierungen?
- Findet ein örtlicher (z.B. von Arealteil zu Arealteil), ein zeitlicher (innerhalb des Jahres) oder (im Laufe der Entwicklung eines einzelnen Individuums) ein altersabhängiger Wechsel der Biotope und Nährpflanzen statt?
- Was passiert bei synchronem und syntopem Auftreten von zwei oder mehr Arten, vor allem, wenn sie nah verwandt sind? Gibt es Anzeichen von "Konkurrenzvermeidung"?
- Wie ist der Generationszyklus in den Jahresablauf eingepaßt? Kommt es zu (zyklischen) Massenvermehrungen?
- Welche Prädatoren treten auf?

Was davon ist bisher bekannt?

Bisher sind nur ganz vereinzelt Untersuchungen zur Ökologie der *Fieberiellini* WG. durchgeführt worden. Nur für eine der Arten (*F. florii* (ST.)) liegen — zum größten Teil durch Zucht im Labor gewonnene — Daten zur Dauer der Ei- und Larvalentwicklung, zur Lebensdauer der Imagines, zum Paarungs- und Eiablageverhalten, zum Nährpflanzenspektrum sowie über die Fähigkeit zur Virus-Übertragung vor (COBBEN 1956, SEVERIN 1947). Für keine der anderen *Fieberiella*-Arten oder eines der übrigen Taxa sind uns ähnlich detaillierte Angaben bekannt. Für sie finden sich allenfalls vereinzelte Informationen über die Biotope, die Pflanzengesellschaften oder auch die Pflanzenarten, auf denen sie im Freiland gefangen oder beobachtet wurden — Fragen zum Lebenszyklus im Freiland oder zur Ethologie sind dagegen bei allen *Fieberiellinen* (mit Ausnahme von *F. florii* (ST.)) offenbar völlig unerforscht.

Auch diese Arbeit war von vornherein nicht darauf angelegt, ökologische Untersuchungen — insbesondere experimenteller Art — an den *Fieberiellinen*-Taxa durchzuführen.
Unsere Freilandarbeiten erbrachten jedoch in erster Linie zusätzliche und neue Daten zur Biotopkorrelation sowie zum Nährpflanzenspektrum der einzelnen Taxa (s. Tab. 4), die hier dargestellt werden, um sie für spätere Untersuchungen verfügbar zu machen. Desweiteren sollen kurz einige darüber hinausgehende Einzelbeobachtungen geschildert werden, deren Be-

deutung und Diskussion noch viele Fragen aufwirft.

9.1. Biotop- und Nährpflanzenkorrelationen:

Die meisten der von uns im Freiland beobachteten *Fieberiellinen*-Taxa sind in der Zone des mediterranen Hartlaubwaldes verbreitet.
Die beiden artenreichsten Gattungen *Fieberiella* SIGN. und *Cechenotettix* RIB. zeigen insgesamt die größte ökologische Spannbreite: Dies drückt sich bei *Cechenotettix* RIB. vor allem darin aus, daß seine Arten in z.T. sehr unterschiedlichen Biotopen leben, während bei *Fieberiella* SIGN. weniger die Verschiedenheit der von ihren Arten besiedelten Lebensräume als vielmehr die relativ hohe Zahl der bisher bekannten potentiellen Nährpflanzentaxa (ca. 50 Gattungen incl. derjenigen im Laborexperiment, s. Tab. 4) auffällt.

Die Gattungen im einzelnen:

Cechenotettix RIB.:
Abgesehen von älteren *Juniperus*-Exemplaren (nur *C. maculipennis* (MATS.)) leben *Cechenotettix*-Arten offenbar nie auf Bäumen, sondern meist auf sehr niedrigen bis mittelgroßen Sträuchern ("von *Thymus*- bis *Pistacien*-Größe").
Cechenotettix-Arten sind innerhalb des Gesamtareals dieser Gattung (s. Karte 24) häufig in Garrigue- und Macchie-Vegetation (oft überweidete, steppenartige Flächen mit schütterem Bewuchs) zu finden. Dabei besteht diese oft aus annähernd reinen Beständen der jeweiligen Nährpflanzenart: z.B. ein Berghang mit *Rosmarinus officinalis* oder eine Hochfläche mit *Artemisia* (*C. quadrinotatus* (M.&R.)), z.B. ein trockenes Hügelgebiet mit *Chenopodiaceen*-Bewuchs (*C. purias* R.&M.A.) oder ein *Atriplex halimus*-Gebüsch am Straßenrand (z.B. *C. marhalimi* R.&M.A., *C. tusalina* M.A.&R.). *Cechenotettix*-Arten leben aber auch in üppigem Buschwald und im Unterwuchs von lichten Eichen- und Kiefernwäldern (z.B. auf *Lavandula* spp., *Erica* spp. und *Globularia* spec.).
Offenbar als einzige *Fieberiellinen*-Gruppe haben *Cechenotettix*-Arten zusätzlich auch saline Biotope erobert, z.B. die Salzwiesen und Dünengebiete an den Küsten Nordwestafrikas (*C. eremica*-Gruppe, *C. tusalina* M.A.&R., *C. tricarinatus* R.&M.A.) und die Salzpfannen im Landesinneren, die teilweise unter dem Meeresspiegel liegen (*C. biskra* R.&M.A.). Die *C. eremica*-Gruppe dringt in Nordwestafrika am weitesten nach Süden vor und ist in Südmarokko und West-Sahara auch in Halbwüsten und in den dortigen meist oberirdisch ausgetrockneten Wadis zu finden.
Nicht besiedelt werden von *Cechenotettix* RIB. offenbar "kultivierte" Flä-

chen, Süßwasser-Sumpfgebiete und Moore, dichter Wald ohne Unterwuchs und das Hochgebirge oberhalb von ca. 2000 m.

Wie groß ist innerhalb von *Cechenotettix* RIB. die Spannbreite der einzelnen Arten?
Ökologisch am vielseitigsten sind nach unseren Untersuchungen einige Taxa der *C. quadrinotatus*-Gruppe – außer *C. quadrinotatus* (M.&R.) auch *C. ibericola* R.&M.A. und *C. tricarinatus* R.&M.A. – sowie die *C. eremica*-Gruppe. Sie sind als oligophag einzustufen, allerdings mit der Einschränkung, daß nur für einen Teil derjenigen Pflanzenarten, von denen diese Taxa abgesammelt wurden, gesichert werden konnte, daß sich auch ihre Jugendstadien darauf entwickeln (s. Tab. 4).
C. quadrinotatus (M.&R.) und die *C. eremica*-Gruppe kommen sowohl an der Meeresküste als auch im Gebirge vor: bis in ca. 1600 m Höhe (*C. eremica*-Gruppe im Hohen Atlas) bzw. sogar bis in knapp 2000 m Höhe (*C. quadrinotatus* (M.&R.) in der Sierra de Baza, Südostspanien). Dementsprechend sind beide Taxa nicht nur an sehr verschiedene Klimabedingungen, sondern auch an recht unterschiedliche Nährpflanzenarten angepaßt, die zu mehreren verschiedenen Pflanzenfamilien gehören (s. Tab. 4).
Einige der anderen Taxa sind offenbar stärker spezialisiert: die *C. biskra-tusalina*-Gruppe wurde bisher nur auf *Chenopodiaceen* gefunden, für *C. purias* R.&M.A. wurden bisher nur *Cistaceen* nachgewiesen und für *C. maculipennis* (MATS.) nur *Cupressaceen* (s. Tab. 4). *C. marhalimi* R.&M.A. und *C. viridis* R.&M.A. sind bisher sogar nur jeweils auf einer einzigen Pflanzenart gefunden worden (s. Tab. 4). Aufgrund des ausgezeichneten Synchromatismus beider Taxa mit ihren entsprechenden Nährpflanzenarten könnte vermutet werden, daß sie an diesen monophag leben.
Zu wenige Daten existieren von *C. nemourensis* (MATS.), *C. auresi* M.A.&R. und *C. viridis* R.&M.A., die bisher nur von ein oder zwei Nährpflanzenarten bekannt sind (s. Tab. 4). Weitere Freilanduntersuchungen werden vermutlich zeigen, daß diese *Cechenotettix*-Taxa auf mehreren verschiedenen Pflanzenarten leben.

Fieberiella SIGN.:
Fieberiella SIGN. besiedelt häufig Gärten, verwildertes Kulturland und Parkanlagen. Sie ist im Mittelmeerraum auch in Macchievegetation, zwischen überwucherten Ruinen, im Unterwuchs lichter Bergwälder und in offenem Gelände mit Buschgruppen zu finden.
Sie bevorzugt offenbar Bäume sowie hoch gewachsenes Gebüsch und einige rankende, verholzte Klettergewächse (s. Tab. 4), wurde jedoch im mitteleuropäischen Arealteil vereinzelt auch auf Kräutern und Staudenpflanzen beobachtet (z.B. *Solidago canadensis*, *Artemisia* spec. und *Chrysanthemum argenteum*).
Das Nährpflanzenspektrum von *Fieberiella* SIGN. weist innerhalb der *Fie-*

beriellini WG. die größte Zahl an laubabwerfenden Gehölzen auf (z.B. *Prunus* spp., *Acer campestris*, *Ulmus* spec., *Quercus pubescens*, *Cornus sanguinea*, *Salix* spec., *Fagus* spp. und *Castanea sativa*). Diese werden nicht nur in Gebieten der sommergrünen Laubwaldzone, sondern auch im Mittelmeerraum von ihr aufgesucht. Einige der von *Fieberiella* SIGN. besiedelten Pflanzentaxa sind solche, die als Nutzpflanzen auch in Gärten angepflanzt werden (z.B. *Prunus* spp., *Olea europaea* und *Punica granatum*) — es ist uns jedoch nicht bekannt, daß *Fieberiella* SIGN. dadurch als "Schädling" Bedeutung hätte. Die Fähigkeit zur Übertragung von Pflanzenvirosen auf *Pfirsich*, *Kirsche* und *Sellerie* wurde unseres Wissens bisher nur experimentell gezeigt (SEVERIN 1947, GILMER 1954, NIELSON 1968).

Die *Fieberiella*-Arten sind sehr unterschiedlich gut untersucht: die Nährpflanzenansprüche der beiden weit verbreiteten und auch in Mitteleuropa vorkommenden Arten *F. florii* (ST.) und *F. septentrionalis* WG. sind relativ gut bekannt, d.h. die Zahl der von uns nachgewiesenen und von anderen Autoren angegebenen Nährpflanzenarten ist relativ groß (s. Tab. 4), obwohl sie mit Sicherheit noch nicht vollständig erfaßt ist. Demgegenüber gibt es von *F. aschei* M.A., *F. chioscola* M.A., *F. knighti* DLAB. und *F. lindbergi* WG., von denen auch nur wenig Material vorliegt, überhaupt keine sicheren Nährpflanzendaten. Von den übrigen *Fieberiella*-Arten sind bisher je eine oder wenige Nährpflanzenarten bekannt (s. Tab. 4) — u.E. ist jedoch in den meisten Fällen eine Erweiterung der jeweiligen Nährpflanzenlisten nur abhängig von der zukünftigen Untersuchungsintensität.

Es stellt sich allerdings immer die Frage, welche Pflanzenarten auch für die Entwicklung der Jugendstadien der jeweiligen *Fieberiella*-Arten geeignet sind; hierzu gibt es nur ganz vereinzelte Daten. Von uns wurden Larven mit Sicherheit nur auf *Coriaria myrtifolia* (*F. florii* (ST.)), *Quercus* spp. (*F. ida* DLAB.), *Cistus* spp. (*F. anategea* M.A.) und auf *Thymelaea hirsuta* (undeterminierbare Larven auf der griechischen Insel Kos) festgestellt (s. Tab. 4). Weitere Larven-Angaben wurden von COBBEN (1956) zusammengetragen: *Ligustrum* und *Himbeere* für *F. florii* (ST.) in den Niederlanden sowie *Ligustrum*, *Myrtus*, *Cotoneaster*, *Spiraea*, *Ribes* und *Prunus* für *F. florii* (ST.) in Nordamerika (s. auch bei DELONG & SEVERIN 1947, PHILIPS 1951).
Von COBBEN (1956) konnten im Labor auf den dickblättrigen Arten *Ligustrum lucidum* und *Olea europaea* zwar ältere Larvenstadien gehalten werden, es fand dort jedoch keine Eiablage statt, und L1-Stadien, die auf diese Pflanzen gebracht wurden, gingen zugrunde. Dies gibt uns einen Hinweis darauf, daß vielleicht auch im Freiland bestimmte Pflanzenarten nur vorübergehend von den Imagines oder den sehr vagilen älteren Larvenstadien genutzt werden.
Auf der anderen Seite haben die Fütterungsversuche von COBBEN (1956)

auch den polyphagen Charakter von *F. florii* (ST.) (zumindest unter Laborbedingungen) deutlich gemacht: Larven des 2. und 3. Stadiums haben sich auch auf *Trifolium pratense* und auf *Rumex* bis zum Adultstadium entwickelt. Nachdem in einem anderen Versuch ein *Fraxinus*-Exemplar durch zu starken Besatz die Blätter verloren hatte, gingen die Tiere (alle Stadien) sogar auf *Poa trivialis* über, die dort zufällig gewachsen war. Zwar dauerte die Entwicklung auf dieser monocotylen Pflanze etwas länger als gewöhnlich, aber das Imaginalstadium wurde erreicht.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß bisher keine *Fieberiella*-Art bekannt ist, die nachweislich auf nur ein bestimmtes Nährpflanzentaxon spezialisiert ist. Es hat eher den Anschein, als ob die Anzahl der Pflanzenarten, auf denen die jeweiligen *Fieberiella*-Arten bisher im Freiland gefunden oder im Labor erfolgreich gezüchtet worden sind, in erster Linie davon abhängt, wie intensiv sich jemand mit diesen Taxa beschäftigt hat. Zumindest *F. florii* (ST.) und *F. septentrionalis* WG. (und vermutlich auch viele der anderen Arten) können u.E. als polyphag bezeichnet werden. Wahrscheinlich ist die Zahl der Nährpflanzentaxa darüber hinaus auch mit der Größe des jeweiligen Verbreitungsgebietes einer jeden *Fieberiella*-Art korreliert.

Placotettix RIB.:

Die Gattung *Placotettix* RIB., die mit ihren vier Arten weniger formenreich ist als *Fieberiella* SIGN. und *Cechenotettix* RIB., lebt offenbar nur auf Gehölzpflanzen (s. Tab. 4): sowohl in üppiger Macchie (z.B. oft auf *Arbutus* spp., *Myrtus communis*, *Quercus* spp. und *Pistacia lentiscus*), im Unterwuchs von Kiefern- und Eichenwäldern und in Erlenwäldchen an morastigen Flußufern als auch in offenem, trockenem Gelände mit einzelnen Buschgruppen (z.B. *Nerium oleander* in einem Wadi oder ein *Berberis*-Busch auf einer Viehweide). Nährpflanzenangaben aus nichtmediterranen Arealteilen betreffen angepflanzte *Rhododendron* spp. in England (CHINA 1951), *Buxus sempervirens* in den Niederlanden (leg. den Bieman) und *Erica arborea* auf den Azoren (leg. R. Remane). Sie ist nicht nur auf immergrünen Hartlaubgehölzen, sondern auch auf laubabwerfenden Pflanzen (z.B. *Crataegus* spec., *Quercus pubescens*, *Alnus* spec.) zu finden.
Zwischen den vier *Placotettix*-Arten zeigen sich nur geringfügige Unterschiede im Nährpflanzenspektrum. Auch hier gilt, ähnlich wie bei *Fieberiella* SIGN., daß die größte Zahl von Pflanzendaten für die Gruppe vorliegt, die von uns auch am intensivsten untersucht worden ist, also für die *taeniatifrons*-Gruppe (s. Tab. 4). Vermutlich werden jeweils noch mehr Pflanzenarten besiedelt als die in der Tab. 4 aufgeführten, und auch *P. dahra* R.&M.A. ist wahrscheinlich nicht monophag an *Pistacia lentiscus* (sie ist bisher nur in fünf Exemplaren von zwei Fundorten bekannt).
Jugendstadien von *Placotettix* RIB. sind auf *Nerium*, *Alnus*, *Erica*, *Arbu-*

tus, Crataegus, Pistacia, Myrtus und *Phillyrea* nachgewiesen worden (s. Tab. 4).
Auch die *Placotettix*-Taxa sind also oligo- bis polyphag zu nennen; es gibt keine Anzeichen für irgendeine Spezialisierung, außer derjenigen, daß sie sich offenbar nur auf Bäumen und Sträuchern entwickeln.

Ericotettix LB.:
Diese monospezifische Gattung scheint – neben einigen *Cechenotettix*-Arten – eines der am stärksten spezialisierten Taxa innerhalb der *Fieberiellini* WG. zu sein. Einschließlich ihrer Larven wurde *E. albovarius* (MATS.) fast überall nur auf *Ericaceen* mit nadelförmigen Blättern (*Erica* spp. und *Calluna vulgaris*) gefunden. An der Küste bei San Pedro de Muel, Portugal, wurden verschiedene Larvenstadien auch auf *Corema album* beobachtet, einer *Empetracee*, die mit *Ericaceen* relativ nah verwandt ist und auch einen ähnlichen Habitus und vor allem eine ähnliche Blattform wie das typische, nadelförmige *Ericaceen*-Blatt aufweist.
Wie erwähnt, ist *Ericotettix* LB. im wesentlichen ein Atlantikanlehner und lebt vorzugsweise in der Nähe der Küste, d.h. in einer Zone mit meist relativ feuchtem und ausgeglichenem Klima. Dort ist sie z.B. in Strandnähe sowie im Unterwuchs von lichten Korkeichenwäldern oder Bergmischwäldern zu finden. Im Landesinneren besiedelt sie auch Macchien, sofern eine ihrer Nährpflanzenarten vorhanden ist.

Heliotettix RODR.:
H. tangericus (MATS.) bevorzugt offenbar hügeliges Gelände (im Mittleren Atlas erreicht sie ca. 1550 m Höhe) mit lichten Eichenwäldern mit Unterwuchs, dort ist er sowohl auf verschiedenen *Quercus*-Arten als auch auf *Myrtus communis*, *Arbutus unedo* oder *Erica* spp. zu finden (s. Tab. 4). Diese Art besiedelt außerdem aber auch Gebüschinseln auf verkarsteten, beweideten Hängen (z.B. Eichen-Kratts) sowie macchie-ähnliche Vegetationstypen.

Docotettix RIB. und *Synophropsis* HPT.:
Diese beiden nah verwandten (monospezifischen) Taxa sind in ähnlichen Lebensräumen verbreitet, *D. cornutus* RIB. scheint jedoch etwas weniger vielseitig zu sein als *S. lauri* (HORV.), deren Areal auch deutlich größer und dadurch variationsreicher ist. Beide leben – wie die meisten *Fieberiellini*-Arten – in artenreicher Macchie, auf Weideland mit Buschgruppen, in Oliven- und Kastanienhainen mit *Myrtus*-Gebüsch (oder ähnlichem), in verwilderten Gärten und (seltener) im Unterwuchs lichter mediterraner Mischwälder. *S. lauri* (HORV.) wird auch von *Citrus limon* und *Hedera helix* in Ortschaften angegeben (s. Tab. 4).
Beide Taxa sind also oligophage Besiedler von überwiegend immergrünen Bäumen und Sträuchern.

Parafieberiella DLAB., *Dohukia* gen. nov. und *Habrostis* DUB.:
Die ökologischen Ansprüche der letzten drei Taxa, die jeweils nur von ein oder zwei relativ weit östlich des Mittelmeeres gelegenen Fundorten nachgewiesen sind, lassen sich für uns kaum beurteilen. *Parafieberiella* DLAB. und *Dohukia* gen. nov. scheinen beide entlang des Zagros-Gebirges zu leben; *D. dena* (DLAB.) bis in Höhen von ca. 1200 m. *P. olivacea* DLAB. wurde offenbar an einem steinigen Hang auf Mandelbäumen (*Amygdalus communis*) gefunden (DLABOLA 1974a), während für *H. suturalis* (MEL.) *Platanus orientalis* angegeben wird (DUBOVSKY 1966). Diese Daten — auch wenn sie bisher sehr spärlich sind — sprechen dafür, daß auch diese drei Gattungen in sehr ähnlichen Lebensräumen vorkommen wie die übrigen *Fieberiellinen*-Taxa.

Resümee:
Nach den bisher gewonnenen und hier dargestellten Erkenntnissen über die Biotop- und Nährpflanzenkorrelationen der einzelnen *Fieberiellinen*-Taxa läßt sich zusammenfassend folgendes feststellen:
Die meisten der *Fieberiellinen*-Arten leben in macchie-ähnlichen Biotopen verschiedenster Ausprägung (Garrigue, Phrygana, Buschwald), in lichten (Berg)wäldern mit reichem Unterwuchs und in verwilderten Gärten und Hainen. Die auch im Norden Mitteleuropas verbreiteten Arten sind vorwiegend innerhalb von menschlichen Siedlungen anzutreffen (Gärten und Parkanlagen), also in klimatisch begünstigten Gebieten.
Nur innerhalb von *Cechenotettix* RIB. haben sich einige Arten an die Bedingungen von sehr ariden und salinen Biotopen (küstennahe Salzwiesen, Schotts, Steppen und Halbwüsten) angepaßt.

Die Mehrzahl der Nährpflanzenarten sind immergrüne Bäume, Sträucher und Zwergsträucher der mediterranen Hartlaubzone; zusätzlich werden laubabwerfende Gehölze von mehreren Arten von *Fieberiella* SIGN. und *Placotettix* RIB., außerdem von *D. cornutus* RIB., *S. lauri* (HORV.) und *H. suturalis* (MEL.) besiedelt (Tab. 4). Auf laubabwerfenden Gehölzen sind anscheinend überwiegend diejenigen *Fieberiellinen*-Arten anzutreffen, die entweder in Mitteleuropa oder im östlichen Mittelmeerraum bzw. noch weiter östlich verbreitet sind.
Auf unverholzten Nährpflanzentaxa (Stauden, Kräuter) wurden vor allem mehrere *Cechenotettix*- und auch einige *Fieberiella*-Arten gefunden.

Nur innerhalb der *Cechenotettix-Ericotettix*-Gruppe scheinen sich gewisse Spezialisierungen entwickelt zu haben: So lebt *C. maculipennis* (MATS.) nur an *Cupressaceen* und die *C. biskra-tusalina*-Gruppe vermutlich nur an *Chenopodiaceen*. Als noch stärkere Spezialisierung könnte man das Nährpflanzenspektrum von *E. albovarius* (MATS.) interpretieren, der offenbar

nur Vertreter zweier nah verwandter Pflanzenfamilien besiedelt, jedoch von diesen nur Taxa mit nadelförmigen Blättern wählt.

Das Gros der *Fieberiellini* WG. ist als oligo- bis polyphag einzustufen. Diese oligo- bis polyphagen Arten akzeptieren oft Nährpflanzentaxa sehr unterschiedlicher Verwandtschaftszugehörigkeit (s. Tab. 4). Dabei besitzen — neben vielen "harmlosen" Pflanzen — mehrere der besiedelten Nährpflanzentaxa Inhaltsstoffe, durch die sie zumindest vor Fraß durch Säugetiere und andere phytophage Insekten weitgehend geschützt sind. Und auch unter den Zikaden finden sich — abgesehen von den *Fieberiellini* WG. — nur sehr wenige Spezialisten, die in dem entsprechenden Gebiet z.B. auf *Rhododendron* spp., *Nerium oleander*, *Buxus sempervirens* oder *Berberis* spp. leben. Über die Probleme des Stoffwechsels, die für die *Fieberiellini* WG. durch ein solches Verhalten entstehen, ist allerdings nichts bekannt.

Bei keiner der *Fieberiellinen*-Arten scheint — wie dies bei anderen phytophagen Insektengruppen z.T. der Fall ist — das Verbreitungsgebiet in seiner Lage und Ausdehnung mit den Verbreitungsgebieten der jeweiligen Nährpflanzentaxa korreliert zu sein. Die Areale der Nährpflanzen sind in den meisten Fällen deutlich größer und die Summe dieser Areale — nicht verwunderlich bei der ausgeprägten Oligophagie der meisten *Fieberiellinen*-Arten — natürlich erst recht.

9.2 Nährpflanzenwechsel:

Da weder in unseren Breiten noch im Mittelmeerraum intensive, langfristi e Freilanduntersuchungen einzelner Populationen eines *Fieberiellinen*-Ta ons durchgeführt wurden, lassen sich die Fragen nach dem saisonalen un dem altersabhängigen Nährpflanzenwechsel (s.o.) kaum beantworten. Dort, wo sowohl Adulte als auch deren Jugendstadien gleichzeitig gefunden wurden, hielten sich meist alle Altersgruppen auf einunddemselben Pflanzenindividuum oder zumindest auf derselben Pflanzenart auf.

Wir befassen uns hier also hauptsächlich mit der Frage der regionalen Unterschiede in der Bevorzugung bestimmter Nährpflanzenarten:
Bei unseren Freilandarbeiten konnten wir sehr häufig eine örtliche Beschränkung der *Fieberiellinen*-Arten auf nur jeweils eine der potentiell von ihnen besiedelbaren Wirtspflanzenarten feststellen, obwohl deren mehrere auf engem Raum an dem entsprechenden Fundort zusammenstanden.
Bemerkenswert daran erscheint uns einerseits, daß auch in Gebieten mit ähnlicher Artzusammensetzung in der Vegetation — meist handelt es sich um Macchien — einmal ausschließlich die eine und an anderer Stelle aus-

schließlich eine andere der potentiellen Nährpflanzentaxa besiedelt wird. Andererseits gibt es darüber hinaus Standorte, an denen im Gegensatz dazu alle der nebeneinander zur Verfügung stehenden Nährpflanzenarten gleichzeitig (und auch relativ gleichmäßig) als Aufwuchsort dienen.

Beispiele:
Insgesamt wurde die *Placotettix taeniatifrons*-Gruppe in Tunesien und Algerien auf *Nerium oleander*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Quercus ilex*, *Arbutus unedo*, *Erica* spec., *Crataegus* spec. und *Alnus* spec. nachgewiesen (s. Daten im Anhang). An den meisten Stellen, an denen mehrere dieser Taxa gemeinsam vorkamen, besiedelte *P. taeniatifrons* (KBM.) jedoch nur jeweils eines davon, manchmal auch zwei. Dabei bevorzugt er offenbar *Myrtus* und/oder *Arbutus* gegenüber *Pistacia* und *Erica*. *Nerium* wird zwar auch an allen von uns überprüften Standorten besiedelt, steht aber meist ziemlich isoliert von anderen Gehölzen in mehr oder weniger trockenen Bachbetten, so daß es nicht mit der "Beliebtheit" anderer Pflanzenarten verglichen werden kann. An *Alnus* lebt *P. taeniatifrons* (KBM.) offenbar nur in bestimmten Gebieten: in der Petite Kabylie wurde *Alnus* mehrfach gestreift, jedoch immer vergeblich; nur in der Grande Kabylie und in Nordwesttunesien trat *P. taeniatifrons* (KBM.) auch auf dieser Baumart auf.
P. gravesteini DLAB. besiedelt an manchen Stellen (auf einer Distanz von nur wenigen Metern) sogar 4 Pflanzentaxa gleichzeitig (z.B. *Pistacia, Erica, Phillyrea* und *Myrtus* an einem küstennahen Hang westlich von Algier). In der Mehrzahl der Fälle lebt er aber ebenfalls jeweils nur an einem dieser Pflanzentaxa (s. Anhang).
Auch *Heliotettix tangericus* (MATS.) scheint – wie *P. taeniatifrons* (KBM.) – *Arbutus* und *Myrtus* gegenüber *Erica* und *Quercus* zu bevorzugen. Wenn er auf *Quercus* angetroffen wurde, waren – wie bei *P. taeniatifrons* (KBM.) – durchweg keine der anderen potentiellen Wirtspflanzen vorhanden.
Die verschiedenen Populationen von *Cechenotettix quadrinotatus* (M.&R.), einem taxonomisch noch nicht ausreichend geklärten Taxon (s. Kap. 7.2.1.), das möglicherweise aus mehreren Biospezies besteht, leben meist an *Rosmarinus*, häufig aber auch an *Lavandula* oder *Thymus*. An manchen Stellen bewohnen sie mehrere dieser Pflanzentaxa; wenn jedoch nur eine besiedelt wird, ist fast immer *Rosmarinus* der "Favorit". Nur einmal fand sich *C. quadrinotatus* (M.&R.) an einer Stelle statt auf dem ebenfalls vorhandenen *Rosmarinus* an einer *Globularia*. *Thymus* und *Lavandula* wechseln von Fundort zu Fundort in der Gunst, werden aber meist nur genommen, falls *Rosmarinus* nicht zu haben ist.

Wovon ist die Wahl der jeweiligen Nährpflanzenart abhängig? Welche Faktoren spielen in diesem Zusammenhang eine Rolle? Wenn es eine "Beliebtheitsskala" innerhalb der gesamten Nährpflanzenarten eines *Fieberiel-*

linen-Taxons gibt, warum wechselt die Rangfolge von Gebiet zu Gebiet, und warum sind auf der am zweitbesten geeigneten Pflanzenart – abgesehen von den wenigen Ausnahmen – nicht wenigstens auch einige Tiere zu finden? Wie weit ist der physiologische Zustand der jeweiligen Nährpflanzentaxa von Bedeutung; oder wird jeweils vor allem diejenige Wirtsart besiedelt, die hinsichtlich ihrer Biomasse am stärksten vertreten ist?
Offenbar sind die meisten Zikadenarten in der Lage, sich auf einer Vielzahl verschiedener Pflanzenarten zu entwickeln, leben aber im Freiland nur jeweils auf einem mehr oder weniger kleinen Ausschnitt dieser Vielzahl (s. MÜLLER 1978). Nach MÜLLER (l.c.) ist die Wahl der Wirtspflanzenart im Freiland in erster Linie von den abiotischen Bedingungen abhängig. Dort, wo diese den Ansprüchen einer bestimmten Zikadenart entsprechen, wählt sie sich ihren Wirt (bzw. mehrere Wirte) aus.
Es wäre zu überprüfen, ob diese Hypothese auch eine Erklärungsmöglichkeit für die häufige "regionale Monophagie" vieler *Fieberiellinen*-Arten sein kann. Vielleicht ist die sehr geringe Dichte, in der die *Fieberiellinen* in der Regel auftreten, der Grund dafür, daß sich alle Individuen einer bestimmten Population auf diejenige Pflanzenart beschränken können, die – aus welchen Gründen auch immer – die besten Entwicklungsbedingungen bietet.

9.3. Wie verhalten sich die *Fieberiellinen*-Taxa bei Syntopie?

Mehrere der generell sympatrisch verbreiteten *Fieberiellinen*-Taxa (s. Kap. 8) sind von uns auch syntop gefunden worden, d.h. am selben Tag und im selben Lebensraum dicht nebeneinander; doch nur relativ wenige Taxa scheinen "synök", also gleichzeitig im gleichen Biotop und auf der gleichen Wirtspflanzenart aufzutreten.

Uns bekannte Fälle von Syntopie (die synök auftretenden Artenpaare oder -gruppen sind mit einem * gekennzeichnet):

* *C. nemourensis* (MATS.) und *P. gravesteini* DLAB. auf *Pistacia lentiscus*: bei Dramla (algerische Küste westlich Algier);
* *C. nemourensis* (MATS.) und *P. dahra* R.&M.A. auf *Pistacia lentiscus*: bei Hadjret Ennous (algerische Küste westlich Algier);
* *H. tangericus* (MATS.) und *P. gravesteini* DLAB. auf *Arbutus unedo*: zum einen bei Benamaoma (Südspanien), zum anderen bei der Estacion de Urda (Montes de Toledo, Zentralspanien);
* *H. tangericus* (MATS.), *E. albovarius* (MATS.) und vielleicht auch *C. quadrinotatus* (M.&R.) auf *Erica* spec.: bei der Estacion de Urda (Montes de Toledo, Zentralspanien);
* *P. taeniatifrons* (KBM.) und *P. unicornis* R.&M.A. auf *Alnus* spec.: am Cap Negro (Nordtunesien);

* *P. taeniatifrons* (KBM.) und *P. unicornis* R.&M.A. auf *Myrtus communis* sowie auf *Arbutus unedo*: bei Ain Draham (Nordwesttunesien);
* *P. taeniatifrons* (KBM.) und *F. florii* (ST.) auf *Coriaria myrtifolia*: bei Balsareny (Nordostspanien);
* *P. gravesteini* DLAB. und *F. leridana* DLAB. auf *Berberis* spec.: bei Diezma (Südspanien);
* *F. florii* (ST.) und *S. lauri* (HORV.) auf *Myrtus communis*: bei Pizzo (Süditalien);
* *F. duffelsi* WG. und *F. drosopouli* M.A. auf *Pistacia lentiscus*: bei Avlon (nördich Athen, Mittelgriechenland).

C. quadrinotatus (M.&R.) auf *Artemisia* und *C. purias* R.&M.A. auf *Cistus*: bei Puerto de Purias (Südostspanien); außerdem in der Umgebung des Cabo de Gata (Südostspanien)

C. quadrinotatus (M.&R.) auf *Rosmarinus* und *Lavandula* und *C. ibericola* R.&M.A. auf cf. *"Ulex"*: bei Mora de Rubielos (mittleres Ostspanien); außerdem auch bei Albelda (nördliches Ostspanien)

C. quadrinotatus (M.&R.), *C. tricarinatus* R.&M.A., *C. maculipennis* (MATS.) und *C. nemourensis* (MATS.): südlich Aknoul (Nordmarokko)

C. quadrinotatus-Gruppe und *P. taeniatifrons*-Gruppe: westlich St. Florent auf der Insel Korsika

C. quadrinotatus (M.&R.) und *C. maculipennis* (MATS.): bei Sidi Yahia und bei Sebdou (Nordwestalgerien)

C. quadrinotatus (M.&R.), *C. maculipennis* (MATS.), *C. nemourensis* (MATS.) und *P. gravesteini* DLAB.: nordöstlich Sebdou (Nordwestalgerien)

C. eremica-Gruppe und *C. maculipennis* (MATS.): bei Koumch (Nordmarokko)

H. tangericus (MATS.) und *E. albovarius* (MATS.): bei Marmelete (Südportugal) und bei Facinas (Südwestspanien)

Die meisten Syntopie-Beobachtungen beziehen sich also auf *Cechenotettix*- und *Placotettix*-Arten. Bei den *Fieberiella*-Arten existieren insgesamt, wie erwähnt, wenig Arealüberlappungen und noch weniger bekannte Beispiele für syntopes Auftreten. In diesem Zusammenhang soll auch nochmal darauf hingewiesen werden, daß die beiden weit verbreiteten Arten *F. florii* (ST.) und *F. septentrionalis* WG., deren Areale sich in Mitteleuropa überschneiden, nie wirklich syntop gefunden wurden.

Es zeigt sich, daß *Fieberiellinen*-Arten, die am gleichen Ort auf der gleichen Nährpflanzenart vorkommen, fast immer Angehörige von verschiedenen supraspezifischen Einheiten, also nicht nächstverwandt sind.
Nur *P. taeniatifrons* (KBM.)/*P. unicornis* R.&M.A. und *F. duffelsi* WG./*F. drosopouli* M.A. stellen hierbei Ausnahmen dar.

Können diese Ergebnisse so gedeutet werden, daß nah verwandte Arten meist versuchen, sich aus dem Weg zu gehen, indem sie in den Gebieten, in denen sie gemeinsam leben, auf verschiedene Wirtspflanzen ausweichen? Wären diese Daten demnach als Indizien für eine "Konkurrenzvermeidung" aufzufassen?
Gegen diese Konkurrenzvermeidungs-Hypothese spräche, daß von uns bisher weder ein Massenbefall einer Pflanze durch eines der *Fieberiellinen*-Taxa noch überhaupt eine nennenswerte Dichte in irgendeiner Population oder irgendeine Schadwirkung beobachtet wurden. Es scheint also genug Raum und Nahrung für mehrere Arten auf einer Pflanze vorhanden zu sein; trotzdem werden diese Ressourcen fast immer nur von einer Art genutzt.

9.4. Einpassung des Generationszyklus' in den Jahresablauf

Ausführliche Studien des Lebenszyklus' wurden offenbar, wie erwähnt, nur bei *Fieberiella florii* (ST.) durchgeführt (COBBEN 1956), diese bestehen im wesentlichen jedoch aus Laborversuchen. Von seinen Freilandbeobachtungen berichtet COBBEN (l.c.), daß die ersten Larvenstadien von *Fieberiella* (ST.) in den Niederlanden im Juli und die Adulten im September auftauchen. Er nimmt an, daß *F. florii* (ST.) ein univoltiner Eiüberwinterer ist, und die Imagines nicht in der Lage sind zu überwintern.
Daß die Eidiapause von *F. florii* (ST.) fakultativ verläuft, machen jedoch u.a. die bei verschiedenen Bedingungen von COBBEN (l.c.) durchgeführten Laborversuche wahrscheinlich. Sie zeigen auch, wie stark die individuelle Entwicklungsgeschwindigkeit der Jugendstadien auch unter optimalen Bedingungen variiert. Er stellte dabei fest, daß die meisten Larven sehr stationär sind und lange Zeit (z.T. zwei Wochen lang) an der gleichen Stelle auf der Pflanze saugen. Die unterschiedliche Ergiebigkeit dieser Stellen soll verantwortlich für die großen individuellen Unterschiede in der Entwicklungsgeschwindigkeit sein. Dadurch ist es seiner Meinung nach auch zu erklären, daß in den Niederlanden im August alle fünf Larvenstadien gleichzeitig auf einundderselben Pflanze auftreten können.

Unsere Freilandbeobachtungen von *Fieberiella* (ST.) in Mitteleuropa und die anderer Kollegen stimmen mit COBBEN (l.c.) weitgehend überein. Uns bekannte adulte Exemplare der in unseren Breiten lebenden Arten *F. florii* (ST.) und *F. septentrionalis* WG. stammen von Anfang Juli bis Mitte Oktober (s. Daten im Anhang). Aber wir fanden auch noch junge *Fieberiella*-Larven im Oktober (im Ahrtal nahe Koblenz). Dabei ist nicht klar, ob diese im Sommer jenes Jahres geschlüpft waren, oder ob sie vielleicht schon die Nachfolgegeneration der gleichzeitig noch lebenden Imagines darstellten, also den Versuch einer zweiten Generation. Diese Larven hatten keine

Chance, noch vor Wintereinbruch das Imaginalstadium und die Geschlechtsreife zu erreichen. Ob die Larven bei uns in der kalten Jahreszeit in Dormanz fallen können, ist unbekannt, erscheint aber nach allen bisherigen Erkenntnissen sehr unwahrscheinlich. Offenbar sterben alle Adulten und Larven im Spätherbst.

Anders ist die Situation im Mittelmeerraum: Dort treten in vielen Gebieten fast das ganze Jahr über sowohl Adulte als auch verschiedene Jugendstadien gemeinsam auf. Vermutlich sind auch in dieser wärmeren Zone einige der *Fieberiellinen*-Taxa Eiüberwinterer. Ein streng synchronisierter Ablauf des Generationszyklus' ist jedoch nicht zu erkennen und in vielen Regionen aus klimatischen Gründen wahrscheinlich auch nicht notwendig.

Adult-Nachweise liegen vor von:
Placotettix RIB.: von Ende April (Mallorca) aus allen Monaten bis Mitte Januar (Sizilien)
Fieberiella SIGN.: von Anfang April (Rhodos) bis Ende Dezember (Sizilien)
Synophropsis HPT.: von Ende April (Kreta) bis Dezember (Istanbul)
Heliotettix RODR.: von Ende Juni (Südwestspanien, Prov. Sevilla) bis Mitte September (Westspanien, Prov. Salamanca)
Docotettix RIB.: von Anfang April bis Mitte November (beides auf Zypern)
Ericotettix LB.: von Ende März (Südwestspanien, Prov. Cadiz) bis Anfang September (Westportugal, Prov. Leiria)
Cechenotettix RIB.: von Mitte Februar (z.T. offenbar relativ alte Imagines) bis Mitte November (beides in Südmarokko)

Die sehr frühen und sehr späten Daten beziehen sich meist auf Exemplare, die auf den Inseln des Mittelmeeres oder in einer Küstenregion gefunden wurden, also Gebiete mit schwach ausgeprägtem Winter.
Allgemein ist bei diesen Daten allerdings zu berücksichtigen, daß sie oft übereinstimmen mit den jahreszeitlich frühesten bzw. spätesten Reisen in den Mittelmeerraum, und daß in den Wintermonaten nur sehr selten überhaupt *Fieberiellinen* gesucht worden sind. So stammen z.B. die Winterdaten von der *P. taeniatifrons*-Gruppe von Sizilien (leg. d'Urso) von einer Kollegin, die dort auch wohnt.

Nach allem, was wir wissen, erscheint es uns möglich, daß die *Fieberiellinen*-Taxa zumindest in bestimmten Regionen im Mittelmeergebiet unsynchronisiert das ganze Jahr hindurch ihre Entwicklung fortsetzen können und sich nur an die unregelmäßig auftretenden längeren Trockenzeiten im Sommer anpassen mußten.
Dagegen scheinen sie in unseren Breiten den Winter nur im Eistadium überbrücken zu können, verhalten sich aber trotzdem nicht synchronisiert.

Vielleicht haben sich die nach Norden gewanderten Taxa in der relativ kurzen nacheiszeitlichen Periode noch nicht an kalte, mitteleuropäische Winter angepaßt. Der Fund von Junglarven im Oktober läßt entweder den Schluß zu, daß manche Individuen zu langsam sind bei dem gemäßigten Klima unserer Breiten, oder daß sie vergebens versucht haben, eine zweite Generation hervorzubringen.

Viele weitere Freilandbeobachtungen sind also noch nötig, um die Einnischungsstrategien der *Fieberiellinen* in den verschiedenen Klimazonen richtig interpretieren zu können.

9.5.: Tab. 4: Nährpflanzentaxa der *Fieberiellinen*
#: nur auf diesen Pflanzentaxa wurden auch Jugendstadien gefunden

Fieberiellinen-Taxon	Nährpflanzenarten	Pflanzenfamilie	Angabe stammt von (wenn kein Literaturzitat, mündliche oder schriftl. Mitteilung)
Cechenotettix RIB.			
C. auresi M.A.&R.	Globularia spec.	Globulariaceae	RR (R. Remane) SMA (S. Meyer-Arndt)
C. biskra R.&M.A.	# verschiedene Chenopodiaceae		RR; SMA
C. eremica-Gruppe	Suaeda spec. Beta spec. Euphorbia spec. Argania spec. Lycium spec. Pistacia lentiscus Limoniastrum spec.	Chenopodiaceae " Euphorbiaceae Sapotaceae Solanaceae Anacardiaceae Plumbaginaceae	RR Material vom BMNH RR RR RR RR RR
C. ibericola R.&M.A.	Rosmarinus officinalis #Lavandula stoechas cf. Ulex cf. Calicotome #Dorycnium spec. #Globularia spec. #Erica spec. Cistus spec.	Lamiaceae " Fabaceae " " Globulariaceae Ericaceae Cistaceae	RR; SMA RR; SMA RR RR RR RR RR RR
C. maculipennis (MATS.)	#Juniperus oxycedrus #J. phoenicea #Tetraclinis articulata #Thuja sp. **(Laborl)**	Cupressaceae " " "	RR; SMA RR; SMA RR; SMA RR
C. marhalimi R.&M.A.	Atriplex halimus	Chenopodiaceae	RR
C. nemourensis (MATS.)	#Pistacia lentiscus Phillyrea spec.	Anacardiaceae Oleacea	RR; SMA RR
C. purias R.&M.A.	#Cistus spp. (z.B. rosmarinifolius)	Cistaceae	RR

Fortsetzung Tab. 4:

C. quadrinotatus (M.&R.)	#Globularia spec.	Globulariaceae	SMA
	#Rosm. officinalis	Lamiaceae	RR; SMA
	#Lavandula stoechas	"	RR; SMA
	#L. angustifolia	"	RR; SMA
	#Thymus spp.	"	RR; SMA
	Teucrium spec.	"	RR
	Frankenia spec.	Frankeniaceae	RR
	Erica spec.	Ericaceen	SMA
	Cistus spec.	Cistaceae	RR
	#Artemisia cf. alba	Asteraceae	RR
	?	Chenopodiaceae	RR
C. tricarinatus R.&M.A.	Suaeda spec.	Chenopodiaceae	RR
	? Atriplex	"	RR
	? Halimione	"	RR
	#Cistus ssp.	Cistaceae	RR
	Lavandula stoechas	Lamiaceae	RR
C. tusalina M.A.&R.	#Atriplex halimus	Chenopodiaceae	RR; SMA
	#Arthrocnemum spec.	"	RR; SMA
	Chenopodiaceae gen. spec.		RR; SMA
C. viridis R.&M.A.	cf. Ulex	Fabaceae	RR
Docotettix RIB.			
D. cornutus RIB.	#Myrtus communis	Myrtaceae	SMA
	#Arbutus unedo	Ericaceae	SMA
	#A. andrachne	"	SMA
	Olea europaea	Oleaceae	SMA
	Phillyrea latifolia	"	SMA
	Ligustrum spec.	"	LODOS & KALKANDELEN (1986)
	Nerium oleander	Apocynaceae	SMA
	Styrax officinalis	Styracaceae	ASCHE & HOCH
	Crataegus azarolus	Rosaceae	GEORGHIOU (1977)
	Punica granatum	Punicaceae	" "
	Paliurus spec.	Rhamnaceae	" "
***Dohukia* nov. gen.**			
D. dena (DLAB.)	?		

Fortsetzung Tab. 4:

Ericotettix LB.			
E. albovarius (MATS.)	#Erica spp. (z.B. arborea, lusitanica)	Ericaceae	RR; SMA
	Calluna vulgaris	"	RR; SMA
	#Corema album	Empetraceae	RR; SMA
Fieberiella SIGN.			
F. aschei M.A.	?		
F. bohemica DLAB.	Rosa spec.	Rosaceae	DLABOLA (1965)
	Prunus spinosa	"	"
	P. domestica	"	"
	P. communis	"	"
F. chioscola M.A.	?		
F. drosopouli M.A.	Pistacia lentiscus	Anacardiaceae	SMA
	cf. Genista	Fabaceae	DROSOPOULOS
F. duffelsi WG.	Pistacia lentiscus	Anacardiaceae	SMA
	Rhus coriaria	"	DROSOPOULOS
	Phillyrea latifolia	Oleaceae	SMA
	Berberis spec.	Berberidaceae	SMA
	Prunus spp.	Rosaceae	SMA
	Quercus coccifera	Fagaceae	DROSOPOULOS
	Castanea sativa	"	"
F. florii (ST.)	Buxus sempervirens	Buxaceae	SMA; RR
	#Coriaria myrtifolia	Coriariaceae	SMA; RR
	Myrtus communis	Myrtaceae	RR
	Platanus orientalis	Platanaceae	ASCHE & HOCH
	Acer campestris	Aceraceae	"
	Ulmus spec.	Ulmaceae	"
	Olea europaea	Oleaceae	RR; DROSOPOULOS
	#Syringa vulgaris	"	J. SCHULZE
	#Ligustrum spp.	"	RR; COBBEN (1956)
	Rosa spec.	Rosaceae	RR
	Prunus spec.	"	RR
	#Rubus idaeus	"	COBBEN (1956)
	Ribes aureum	Grossulariaceae	WAGNER (1963a)
	? Quercus spec.	Fagaceae	ASCHE & HOCH
viell. *F. sept.* !	#Populus spec.	Betulaceae	COBBEN (1956)
viell. *F. sept.* !	#Fraxinus spec.	Oleaceae	"

Fortsetzung Tab. 4:

USA-	Ligustrum nana +	Oleaceae	DELONG & SEVERIN (1947)
USA-	L. ovalifolium	"	
USA-	#Myrtus communis	Myrtaceae	"
USA-	#Cotoneaster pannosa	Rosaceae	"
USA-	Spiraea spp.	"	PHILIPS (1951)
USA-	Prunus cerasus	"	"
USA-	Ribes spp.	Grossulariaceae	"
Bei Fütterungsversuchen im **Labor** konnten mehrere Stadien (z.T. auch mehrere Generationen) auch auf vielen anderen Nährpflanzen durchlaufen werden (COBBEN 1956) (z.B. Nerium odoratum, Fraxinus excelsior, Cytisus praecox, Trifolium pra- tense, Rumex spec. und sogar Poa trivialis)			
F. gemelina DLAB.	Punica granatum	Punicaceae	KALKANDELEN
F. hyrcana DLAB.	Fagus spec. und andere Laubbäume	Fagaceae	DLABOLA (1984)
F. ida DLAB.	Arbutus unedo	Ericaceae	SMA
	A. andrachne	"	SMA
	Myrtus communis	Myrtaceae	SMA
	Phillyrea latifolia	Oleaceae	SMA
	#Quercus coccifera	Fagaceae	SMA
	#Qu. sp.(laubabwerf.)	"	SMA
	Phlomis creticus	Lamiaceae	GRAVESTEIN
F. indet. (von der Insel Kos, nur Larven)	#Thymelaea hirsuta	Thymelaeaceae	SMA & PETRAKIS
F. knighti DLAB.	?		
F. leridana DLAB.	Berberis spec.	Berberidaceae	SMA; RR
	Buxus sempervirens	Buxaceae	SMA; RR
	Coriaria myrtifolia	Coriariaceae	RR
F. lindbergi WG.	?		
F. lugubris EM.	Juniperus spec.	Cupressaceae	KALKANDELEN
	Astragalus spec.	Fabaceae	"
	Olea europaea	Oleaceae	"
	Prunus spec.	Rosaceae	"
	Rosa spec.	Rosaceae	"
	Corylus avellana	Corylaceae	"
	"weeds"		"

Fortsetzung Tab. 4:

F. macchiae LV.	Quercus cerris	Fagaceae	ABDUL-NOUR
	Qu. infectoria	"	"
	Salix spec.	Salicaceae	"
	Styrax officinalis	Styracaceae	"
F. anategea M.A.	#Cistus spp.	Cistaceae	SMA
	Olea europaea	Oleaceae	SMA
	Pinus spec.	Pinaceae	KALKANDELEN
	Castanea sativa	Fagaceae	"
	"weeds"		"
	Vitis vinifera	Vitaceae	"
	Onobrychis spec.	Fabaceae	"
	Quercus spec.	Fagaceae	"
	Cupressus spec.	Cupressaceae	"
	Rubus fruticosus	Rosaceae	"
F. oenderi DLAB.	Pyrus spec.	Rosaceae	DLABOLA (1985)
	Pinus spec.	Pinaceae	KALKANDELEN
	"weeds"		"
F. peloponnissi M.A.	Laurus nobilis	Lauraceae	DROSOPOULOS
	Quercus pubescens	Fagaceae	ASCHE & HOCH
F. salacia DLAB.	Platanus orientalis	Platanaceae	D' URSO
	Prunus spec.	Rosaceae	ASCHE & HOCH
	Rubus spec.	Rosaceae	RR
	Smilax aspera	Smilacaceae	RR
F. septentrionalis WG.	Cornus sanguinea	Cornaceae	BORNHOLDT
	Ligustrum spec.	Oleaceae	"
	Crataegus spec.	Rosaceae	"
	Crataegus spec.	"	KALKANDELEN
	Rosa spec.	"	RR
	Prunus spec.	"	SMA
	Prunus spinosa	"	WAGNER (1963a)
	Prunus persica	"	KALKANDELEN
	Pyrus communis	"	"
	Rubus fruticosus	"	"
	Amelanchier ovalis	"	RR
	Solidago canad.	Asteraceae	RR
	#Artemisia dracunc.	"	H. J. MÜLLER
	Chrysanthemum argenteum	"	FAHRINGER (1922)
	Viburnum lantana	Caprifoliaceae	SANDER
	Ulmus spec.	Ulmaceae	ASCHE & HOCH
	Punica granatum	Punicaceae	DUBOVSKY (1966)
	Rhododendron sp.	Ericaceen	FRÖHLICH
	Quercus spec.	Fagaceae	ASCHE & HOCH

Fortsetzung Tab. 4:

Heliotettix RODR.			
H. tangericus (MATS.)	#Quercus coccifera	Fagaceae	RR; SMA
	Qu. ilex	"	RR; SMA
	Qu. suber	"	RR
	#Myrtus communis	Myrtaceae	RR
	#Arbutus unedo	Ericaceae	RR; SMA
	Erica spec.	"	RR; SMA
Placotettix RIB.			
P. dahra R.&M.A.	Pistacia lentiscus	Anacardiaceae	RR; SMA
P. taeniatifrons -Gruppe	Arbutus unedo	Ericaceae	SMA; RR
	#Erica spec.	"	LEISE; RR
	Rhododendron delicatissimum	"	CHINA (1951)
	andere Rhododendron-Hybriden	"	" "
	Buxus sempervirens	Buxaceae	DEN BIEMAN
	Coriaria myrtifolia	Coriariaceae	RR; SMA
	Quercus ilex	Fagaceae	RR; SMA
	Qu. pubescens	"	RR
	andere Querc. spp.	"	RR; SMA
	#Phillyrea latifolia	Oleaceae	D' URSO; RR
	Oleaceae gen. spec.	"	RR
	#Myrtus communis	Myrtaceae	RR; SMA
	#Pistacia lentiscus	Anacardiaceae	RR; SMA
	#Crataegus spec.	Rosaceae	RR
	#Nerium oleander	Apocynaceae	RR; SMA
	Alnus spec.	Betulaceae	LEISE; RR
P. gravesteini DLAB.	Quercus spec.	Fagaceae	RR
	#Arbutus unedo	Ericaceae	SMA; RR
	Erica spec.	"	" "
	#Pistacia lentiscus	Anacardiaceae	" "
	Phillyrea spp.	Oleaceae	" "
	Berberis spec.	Berberidaceae	" "
	Myrtus communis	Myrtaceae	SMA
P. unicornis R.&M.A.	#Alnus spec.	Betulaceae	RR; SMA
	#Nerium oleander	Apocynaceae	" "
	Myrtus communis	Myrtaceae	" "
	Arbutus unedo	Ericaceae	" "

Fortsetzung Tab. 4:

Synophropsis HPT.			
S. lauri (HORV.)	#Myrtus communis	Myrtaceae	SMA; RR
	#Olea europaea	Oleaceae	SMA; RR
	Phillyrea latifolia	"	SMA
	Ligustrum spec.	"	LODOS & KALKANDELEN (1986)
	Rhododendron sp.	Ericaceae	" "
	#Arbutus unedo	"	SMA
	#Arb. andrachne	"	SMA
	Ulmus spec.	Ulmaceae	ASCHE & HOCH
	Pyrus spec.	Rosaceae	" "
	Hedera helix	Araliaceae	DROSOPOULOS; KALKANDELEN
	Quercus ilex	Fagaceae	D' URSO
	Quercus spec.	"	ABDUL-NOUR
	Vitex agnus-castus	Verbenaceae	NOVAK
	Pistacia lentiscus	Anacardiaceae	SMA; RR
	Citrus limon	Rutaceae	DROSOPOULOS
	Laurus nobilis	Lauraceae	HORVATH (1897); EMELJANOV (1964)
	Rhamnus alaternus	Rhamnaceae	LOGVINENKO (1963)
Parafieberiella DLAB.			
P. olivacea DLAB.	Amygdalus communis	Rosaceae	DLABOLA (1974a)
Habrostis DUB.			
H. suturalis (MEL.)	Platanus orientalis	Platanaceae	DUBOVSKY (1966)

10. Zusammenfassung

— In der vorliegenden Arbeit wurde versucht, eine Teilgruppe der cicadomorphen Zikaden erstmals mit zeitgemäßen Methoden phylogenetisch zu analysieren. Darüber hinaus wurde mit Hilfe von morphologischen Intersuchungen in Kombination mit zoogeographischen und freilandökologischen Daten die Abgrenzbarkeit der Arten in den jeweiligen supraspezifischen Einheiten diskutiert. Damit will diese Arbeit nicht nur einen Beitrag leisten zur Verwandtschaftsforschung innerhalb der Cicadelloidea, sondern auch die Kenntnisse über den Artenbestand, die Verbreitung und die Lebensweise der westpaläarktischen Zikaden erweitern.

— Unter dem Namen *"Acinopterini* OM." waren von EMELJANOV (1972) eine Anzahl von Gattungen vereinigt worden, die bis dahin in unterschiedlichen supragenerischen Einheiten plaziert gewesen waren. Zum einen waren dies die paläarktischen *Fieberiellini* WG., eine Gruppe, die von EMELJANOV (1962, 1972) durch Zusammenlegung der *Synophropsini* RIB. mit den *Fieberiellini* WG. und unter Hinzufügung einiger weiterer Gattungen gebildet worden war. Zum anderen waren es die neuweltlich verbreiteten *Acinopterini* OM..

— Es stellte sich zuerst die Frage, ob die von EMELJANOV (1972) in den *"Acinopterini* OM. s. EM." vereinten Gattungen eine monophyletische, durch konstitutive Merkmale charakterisierbare Gruppe darstellen:
Trotz Untersuchung aller derjenigen Strukturen des Exoskeletts, in denen Unterschiede zwischen diesen und zu anderen Taxa existieren, konnte bei abwägender Wertung hinsichtlich Homologie-Nichthomologie und (Syn)Apomorphie-(Sym)Plesiomorphie bei den *"Acinopterini* OM. s. EM." keine einzige Merkmalsübereinstimmung gefunden werden, die sich als Synapomorphie dieser Taxa wahrscheinlich machen läßt. Sämtliche von EMELJANOV behaupteten Ähnlichkeiten sind entweder nicht existent oder zu einfach, um sie sicher als Synapomorphien (oder auch nur als homolog) werten zu können, oder sie sind im Rahmen dieser Gruppe allenfalls als Symplesiomorphien anzusehen.
Ein Monophylum *"Acinopterini"* in dem von EMELJANOV (1972) angenommenen Umfang ist daher bisher nicht belegbar.

— Eine mit hoher Wahrscheinlichkeit synapomorphe, von bisherigen Bearbeitern anscheinend übersehene Merkmalsausprägung findet sich dagegen bei dem größten Teil derjenigen Taxa, die die ursprünglichen *"Synophropsini + Fieberiellini"* bildeten: Bei diesen Taxa ist der Mittelteil des die Genitalöffnung der ♀♀ klappenartig überdeckenden

VII. Sternits gegenüber dem Sternit-Basisbereich durch (vereinfacht gesagt) basisnahe seitliche Schlitze bewegbar. Dagegen stellt dieses VII. Sternit der ♀♀ bei fast allen anderen Cicadelliden-Taxa eine einheitliche Platte dar, die z.B. während der Kopula und der Eiablage als Ganzes ventrad abgeklappt werden muß.
Nur die ♀♀ der in den folgenden Gattungen zusammengefaßten Arten besitzen diese spezielle Merkmalsausprägung des VII. Sternits: *Fieberiella* SIGN., *Synophropsis* HPT., *Cechenotettix* RIB., *Docotettix* RIB., *Dohukia* nov. gen., *Placotettix* RIB., *Ericotettix* LD., *Heliotettix* RODR., *Parafieberiella* DL. und vermutlich (aufgrund von weniger sicher als Synapomorphien wertbaren Übereinstimmungen in Körperbau und Genitalarmatur der ♂♂) auch *Habrostis* DUB., von der offenbar noch keine ♀♀ beschrieben wurden.
Hier existiert also sehr wahrscheinlich eine monophyletische Gruppe von vorwiegend westpaläarktisch verbreiteten Taxa, deren Name aus Prioritätsgründen ***"Fieberiellini* WG."** lauten muß.

- Die Schwestergruppe dieser *Fieberiellini* WG. ist noch nicht sicher erkennbar, es scheint aber zumindest keines der anderen Taxa der *"Acinopterini* OM. s. EM." als solche begründbar.

- Mit hoher Wahrscheinlichkeit als weiteres (neuweltlich verbreitetes) Monophylum zu werten sind die Arten der Gattung *Acinopterus* V.D. (wahrscheinlich mit der Schwestergruppe *Cariancha* OM.).
Die übrigen Taxa *Phlogotettix* RIB., *Ephelodes* EM. und *Nakaharanus* ISH. sind weder den oben erwähnten Monophyla zuzuordnen, noch konnten wir Indizien dafür finden, daß sie ein weiteres, drittes Monophylum bilden. Die verwandtschaftliche Stellung jedes dieser Taxa muß im Rahmen späterer, umfassenderer Arbeiten geklärt werden.

- Weitere Untersuchungen konzentrierten sich auf die ***Fieberiellini* WG.:**
- Hier wurde geprüft, ob die vorgefundenen, klassifikatorisch geschaffenen "Gattungen" innerhalb dieser Gruppe jeweils als Monophyla zu sichern sind: Während sich für die meisten Gattungen Merkmalsausprägungen finden ließen, die als Synapomorphien (bzw. bei den Einzeltaxa als Autapomorphien) zu werten sind, war dies bei den beiden in *Docotettix* RIB. stehenden Arten *D. cornutus* RIB. und *D. dena* DLAB. nicht der Fall. Stattdessen liegen Indizien vor für ein Schwestergruppen-Verhältnis zwischen *D. cornutus* RIB. und *Synophropsis lauri* (HORV.) einerseits und zwischen diesen beiden und *D. dena* DLAB. andererseits. Als notwendige Folgerung daraus ist für die Art *dena* DLAB. eine eigene supraspezifische Systemeinheit etabliert worden: *Dohukia* nov. gen..

- Bei dem Versuch, die Kladogenese innerhalb der *Fieberiellini* WG. zu rekonstruieren, wurden mehrere Verwandtschaftsmodelle diskutiert, da eine konfliktfreie Anordnung in einem Stammbaum nicht möglich war. Hier zeigt sich offenbar die grundsätzliche Grenze dieser auf Merkmalswertung beruhenden Methode, da infolge großer Ähnlichkeit der meisten Strukturen eine Wertung der prinzipiell merkmalsarmen Übereinstimmungen bzw. Verschiedenheiten hinsichtlich Homologie/Nichthomologie und Plesiomorphie/Apomorphie sehr unsicher wird.

- Der zweite Teil der Arbeit beschäftigt sich mit dem Ausmaß der Speziation und den Verwandtschaftsverhältnissen innerhalb der drei als Monophyla wahrscheinlich gemachten, umfangreicheren Gattungen:

- *Placotettix* RIB. (derzeit mit 4 Morphospezies):
  - Die derzeit bekannten Taxa – zwei nordwestafrikanische Arten sind vorweg beschrieben worden (REMANE & MEYER-ARNDT 1988) – lassen sich aufgrund mehrerer als Synapomorphien zu wertender struktureller Übereinstimmungen in der ♂- und ♀-Genitalarmatur in zwei mit einiger Sicherheit monophyletische Untergruppen aufteilen: die *P. taeniatifrons*-Gruppe und die *P. gravesteini-unicornis-dahra*-Gruppe.
  - Gebiet höchster Artendichte: Nordtunesien / Nordostalgerien.
  - Im Bau des ♂-Aedeagus der *P. taeniatifrons*-Gruppe zeigte sich eine starke Variabilität mit kompliziert angeordneter geographischer Korrelation, die u.E. eine Auffassung von *P. taeniatifrons* (KBM.) und *P. flexuosus* LV. als selbständige Arten nicht mehr zuläßt. Daher wird der *P. taeniatifrons*-Formenkreis vorerst als eine einzige Morphospezies mit mehreren Taxa im Subspeziesrang behandelt (s.u.). Als Erklärungsversuche für diese Formenvielfalt werden verschiedene Hypothesen diskutiert, von denen diejenige einer Differenzierung während einer Separationsphase und einer anschließenden, erneuten, partiellen Sympatrie mit Bildung von Bastardgürteln für die wahrscheinlichste gehalten wird.

- *Cechenotettix* RIB. (derzeit mit 12 Morphospezies):
  - Der Artenbestand erwies sich als reicher als bisher bekannt: 8 weitere Arten aus Spanien und Nordwestafrika sind während dieser Untersuchung beschrieben worden (REMANE & MEYER-ARNDT 1986, MEYER-ARNDT & REMANE 1988, 1990).
  - Gebiet höchster Artendichte: Nordmarokko / Nordwestalgerien.
  - Bei mehreren *Cechenotettix*-Taxa wurde eine erhebliche Variabilität in den Strukturen der ♂-Genitalarmatur festgestellt, die vermutlich ähnliche Ursachen hat wie in der *P. taeniatifrons*-Gruppe.
  - Vor allem die genitalmorphologisch variable *C. quadrinotatus*-Gruppe

ist taxonomisch noch nicht ausreichend geklärt; sie besteht möglicherweise aus mehreren Biospezies. Hier können evtl. künftige Untersuchungen der Kommunikationssignale mehr Klarheit schaffen.

- Bei den marokkanischen Taxa *C. eremica* LB. und *C. atlantica* LB. handelt es sich offenbar um eine einzige Morphospezies mit stark ausgebildeter geographischer Variabilität; darüber hinaus konnten keinerlei Merkmalsausprägungen gefunden werden, durch die sich *C. ouriganicus* s. DLAB. von den ihn umgebenden *atlantica*-Populationen abgrenzen ließe: *C. eremica atlantica* LB. stat. nov. (= *C. ouriganicus* DLAB. syn. nov.).
- Bei dem Versuch, die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der 12 *Cechenotettix*-Taxa aufzuklären, wurden (mit einigen Unsicherheiten) drei Gruppen gebildet, von denen die *C. quadrinotatus-auresi-iberi-cola-purias-tricarinatus-viridis-eremica*-Gruppe und die *C. biskra-tusalina*-Gruppe untereinander näher verwandt sein dürften als diese beiden jeweils mit der *C. nemourensis-maculipennis-marhalimi*-Gruppe.

- *Fieberiella* SIGN. (derzeit mit 19 Morphospezies):
  - Auch innerhalb von *Fieberiella* SIGN. wurden einige zusätzliche Morphospezies beschrieben, s. MEYER-ARNDT (1988, 1991).
  - Gebiet höchster Artendichte: südliche Balkanhalbinsel / Anatolien.
  - Bei der Untersuchung der ♀♀ hat sich gezeigt, daß deren Genitalarmaturen – im Gegensatz zu *Placotettix* RIB. und *Cechenotettix* RIB. – in ähnlich starkem Maße artspezifisch ausgeprägt sind wie die der ♂♂.
  - Die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der 19 *Fieberiella*-Taxa konnten nur ansatzweise rekonstruiert werden: Abgesehen von einer großen Gruppe überwiegend asiatisch und z.T. auch auf der Balkanhalbinsel verbreiteter Arten, die näher miteinander verwandt zu sein scheinen, konnte nur eine offenbar relativ plesiomorphe Gruppe aus mehreren Einzeltaxa festgestellt werden.

- In den abschließenden Kapiteln zur Verbreitung und Ökologie wird zum einen die Frage nach der Existenz von Artenhäufungszentren der einzelnen Gattungen und der *Fieberiellini* WG. als Ganzes behandelt. Die Resultate lassen u.a. darauf schließen, daß die Speziation in der Evolution der *Fieberiellini* WG. überwiegend über geographische Separation, also als allopatrische Speziation, stattgefunden haben dürfte. Mehrere Indizien lassen darauf schließen, daß die *Fieberiellini* WG. als eine westpaläarktische Reliktgruppe zu interpretieren sind.
  Zum anderen werden die während der Freilandarbeiten gewonnenen Daten über die Biotopkorrelationen und Nährpflanzenspektren der einzelnen Arten dargestellt: Die meisten *Fieberiellinen*-Taxa sind oligo-

bis polyphage Besiedler der Zone der immergrünen mediterranen Hartlaubwälder. Nur wenige Arten leben auch in den offenen Bereichen der Zone der sommergrünen Laubwälder oder in sehr ariden und salinen Lebensräumen. Es werden vor allem Gehölze bewohnt.

– Folgende taxonomische Veränderungen wurden in dieser Arbeit (zusätzlich zu den bereits publizierten) vorgenommen:
  1.) *Dohukia* gen. nov. für *Docotettix dena* DLAB. (Typus generis)
  Dohukia dena (DLAB.) comb. nov.
  2.) *Placotettix taeniatifrons* ssp. *flexuosus* LV. stat. nov.
  3.) *Placotettix taeniatifrons* ssp. *fieberi* (FERR.) stat. nov.
  4.) *Placotettix taeniatifrons superflexus* nov. ssp.
  5.) *Placotettix taeniatifrons edoughicola* nov. ssp.
  6.) *Placotettix taeniatifrons semaensis* nov. ssp.
  7.) *Cechenotettix quadrinotatus mallcorsa* nov. ssp.
  8.) *Cechenotettix eremica* ssp. *atlantica* LB. stat. nov.
  9.) *C. eremica atlantica* LB. stat. nov. = *C. ouriganicus* DLAB. syn. nov.

11. Danksagung:

Wir danken der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der Hessischen Graduiertenförderung für finanzielle Unterstützung dieses Projekts.

Außer den bereits in Kap. 3.1. erwähnten Fachkolleginnen und -kollegen, möchten wir auch all denjenigen danken, die mit Material und Informationen zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben. Ohne ihre Unterstützung würde so mancher wichtige Mosaikstein fehlen.

12. Literatur

AX P. 1984: Das Phylogenetische System. - G. Fischer. Stuttgart. New York. 349 Seiten.

AX P. 1988: Systematik in der Biologie: Darstellung der stammesgeschichtlichen Ordnung in der lebenden Natur. - UTB Fischer. Stuttgart. New York. 181 Seiten.

BEAMER R.H. & LAWSON P.B. 1938: The Genus *Acinopterus* (Homoptera, Cicadellidae). - Annals of the Entomological Society of America **31** (4) : 476-488.

BEIRNE R.P. 1956: Leafhoppers (Homoptera, Cicadellidae) of Canada and Alaska. - Canadian Entomologist **88**, Suppl. **2** : 1-180. Ottawa.

BERG C. 1879: Hemiptera Argentina. - Sociedad Cientifica Argentina, Anales **8** : 241-272.

BERGEVIN E. DE 1916: Liste de quelques Hémiptères recueillis au Maroc. - Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord **7** : 303-315. Alger.

BONFILS J. & DELLA GIUSTINA W. 1978 a: Inventaire et répartition biogéographique des Homoptères Auchénorhynques de Corse. - Bulletin de la Société entomologique de France **83** (1-2) : 23-29.

BONFILS J. & DELLA GIUSTINA W. 1978 b: Contribution à l'étude des Homoptères Auchénorhynques (Homoptera, Auchenorrhyncha) de la Corse. - Bulletin de la Societé des Sciences Historiques et Naturelles de la Corse **2e** et **3e** Trimestres 1978 : 93-112.

CHINA W.E. 1951: *Placotettix taeniatifrons* KBM. (Hemiptera, Cicadellidae, Deltocephalinae) new to Britain. - Entomologist's Monthly Magazine **87** : 60-62.

COBBEN R.H. 1956: Bionomie der Jasside *Fieberiella Florii* STÅL (Homoptera, Auchenorrhyncha). - Publicaties van het Natuurhistorisch Genotschap in Limburg **9** : 57-82.

CWIKLA P.S. & MA NING 1986: A new species of *Cariancha* OMAN (Homoptera: Cicadellidae: Deltocephalinae) with a discussion on the tribal placement of the genus. - Journal of the New York Entomological Society **94** (1) : 115-117.

DELLA GIUSTINA W. 1983: New species of leafhoppers in France from 1952-1982. In: International Workshop on biotaxonomy, classification and biology of leafhoppers. - Commonwealth Institute of Entomology, London, 1982 : 257-262.

DELONG D.M. 1923: The Cicadellidae of Connecticut. - Connecticut Geological and Natural History Survey, Bull. **34** : 56-163.

DELONG D.M. & SEVERIN H.H.P. 1947: Characters, Distribution and Food Plants of newly discovered vectors of California aster-yellows virus. - Hilgardia **17** : 527-538.

DLABOLA J. 1954: Fauna ČSR. Svazek 1. Křisi-Homoptera. 339 Seiten. Prag.

DLABOLA J. 1958: Records of leafhoppers from Czechoslovakia and South European countries. - Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae **3** : 7-15. Prag.

DLABOLA J. 1963: Typen und wenig bekannte Arten aus der Sammlung H. HAUPT mit Beschreibungen einiger Zikadenarten aus Sibirien (Homoptera). - Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae **35** : 313-331. Prag.

DLABOLA J. 1965: Zoogeographische Artengliederung der Gattung *Fieberiella* SIGN. (Homoptera, Auchenorrhyncha). - Acta Entomologica Bohemoslovaca **62** (6) : 428-442.

DLABOLA J. 1971: Taxonomische und chorologische Ergänzungen zur türkischen und iranischen Zikadenfauna (Homoptera, Auchenorrhyncha). - Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae **14** (163) : 115-138. Prag.

DLABOLA J. 1974 a: Ergebnisse der tschechoslowakisch-iranischen entomologischen Expedition nach dem Iran 1970. Nr.3: Homoptera, Auchenorrhyncha (1. Teil). - Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, Suppl. **6** : 29-73. Prag.

DLABOLA J. 1974 b: Zur Taxonomie und Chorologie einiger mediterraner Zikaden (Homoptera: Auchenorrhyncha). - Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae **20** (3-4) : 289-308. Budapest.

DLABOLA J. 1977 a: Neue iranische Cicadelliden-Gattungen und Arten mit faunistischen Erstfunden (Homoptera, Auchenorrhyncha). - Acta Entomologica Bohemslovaca **74** (4) : 242-262.

DLABOLA J. 1977 b: Chorologische Ergänzungen zur Zikadenfauna des Mittelmeergebietes (Homoptera, Auchenorrhyncha). - Acta Musei Nationalis Pragae **33 B** (1-2) : 21-40.

DLABOLA J. 1979: Neue Zikaden aus Anatolien, Iran und aus südeuropäischen Ländern (Homoptera, Auchenorrhyncha). - Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae **25** (3-4) : 235-257. Budapest.

DLABOLA J. 1981: Ergebnisse der tschechoslowakisch-iranischen entomologischen Expeditionen nach dem Iran (1970 und 1973). (Mit Angaben über einige Sammelresultate in Anatolien). Homoptera: Auchenorrhyncha (II. Teil). - Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae **40** : 127-311. Prag.

DLABOLA J. 1984: Neue Zikadenarten aus Mediterraneum und dem Iran mit weiteren Beiträgen zur iranischen Fauna (Homoptera - Auchenorrhyncha). - Acta Musei Nationalis Pragae **40 B** (1) : 21-64.

DLABOLA J. 1985: Zwei neue *Fieberiella*-Arten aus der Türkei und Spanien (Homoptera, Cicadellidae). - Türk. bitki kor. derg. **9** : 75-78.

DOMINIQUE J. 1890: Les Hémiptères de la Loire-Inférieure. - Annales de la Société Académique de la Loire-Inférieure **1890** : 87-116. Nantes.

DROSOPOULOS S. & ASCHE M. & HOCH H. 1986: A preliminary list and some notes on the Cicadomorpha (Homoptera - Auchenorrhyncha) collected in Greece. - Proceedings of the 2nd International Congress Concerning the Rhynchota Fauna of Balkan and Adjacent Regions, Mikrolimni/Greece : 8-13.

DUBOVSKY G.K. 1966: Zikaden (Auchenorrhyncha) aus dem Fergana-Tal. - Cikadovyje (Auchenorrhyncha) Ferganskoj Doliny. - Andižanskij Gosudarstvennyi Pedogogitscheskij Institut. Ministerstvo Wysževo i Srednevo Specialnovo Obrozovanija UdSSR. 254 Seiten. Tashkent.

DUBOVSKY G.K. 1978: Cicads of the Zarafshan Valley 2. - Uzbekskii biol. Zh. 1978 (1) : 42-46.

DZWILLO M. 1978: Prinzipien der Evolution: Phylogenetik und Systematik. 1. Aufl. - Stuttgart: Teubner. 152 Seiten.

EMELJANOV A.F. 1962: New tribes of leaf-hoppers of the subfamily Euscelinae (Auchenorrhyncha, Cicadellidae). - Revue d'Entomologie de l'URSS **41** (2) : 388-397. Moskau.

EMELJANOV A.F. 1964: Suborder Cicadina (Auchenorrhyncha). - In: Bey-Bienko: Keys to the insects of the European part of the USSR **1** : 421-551 (englische Übersetzung von 1967) bzw. 337-437 (russisches Original von 1964).

EMELJANOV A.F. 1972: New Palearctic Leafhoppers of the Subfamily Deltocephalinae (Homoptera, Cicadellidae). - Entomological Review **51** (1) : 63-68.

EVANS J.W. 1947: A natural classification of leaf-hoppers (Jassoidea, Homoptera). Part III: Jassidae. - Transactions of the Royal Entomological Society of London **98** : 105-271. London.

FAHRINGER J. 1922: Eine Rhynchotenausbeute aus der Türkei, Kleinasien und den benachbarten Gebieten. - Konowia **1** : 296-307.

FERRARI P.M. 1882: Cicadaria agri ligustici. - Annali del Museo Civico di storia naturale di Genova **18** : 75-165. Genova.

FIEBER F.X. 1872: Katalog der europäischen Cicadinen 1872 : i-iv. 19 Seiten. Wien.

FIEBER F.X. 1885: Description des Cicadines d'Europe. - Des Genres Cicadula et Thamnotettix (avec des additions par L. Lethierry). - Revue d'Entomology **4** : 40-110. Caen.

FOKKER A.J.F. 1900: Hemiptera gevangen in de Provincie Oran, Algerie, door Dr. O. Schmiedeknecht. - Tijdschrift voor Entomologie **42** : 17-27. Gravenhage.

FUTUYMA D.J. 1989: Evolutionsbiologie. - Basel: Birkhäuser.

GEORGHIOU G.P. 1977: The insects and mites of Cyprus. 347 Seiten. - Benaki Phytopathological Institute. Kiphissia-Athens.

GILMER R.M. 1954: Insect transmission of X-disease virus in New York. - Plant disease reporter **38** (9) : 628-629.

GRAVESTEIN W.H. 1976: Naamlijst van de in Nederland voorkomende Cicaden (Homoptera, Auchenorrhyncha). - Entomologische Berichten **36** : 51-57.

GRIBODO G. 1920: I "Rincoti" ed i "Lepidotteri" delle Oasi xerotropiche di Val di Susa. - Accademia di Science **55** : 329-344. Torino.

HALKKA O. & RAATIKAINEN M. & HALKKA L. & LOKKI J. 1971: Factors determining the size and composition of island populations of *Philaenus spumarius* (L.) (Hom.). - Acta Entomologica Fennica **28** : 83-100. Helsinki.

HALKKA O. & HALKKA L. & RAATIKAINEN M. 1975: Transfer of individuals as a means of investigating natural selection in operation. - Hereditas **80** : 27-34. Lund, Schweden.

HAMILTON K.G.A. 1975: Review of the tribal classification of the leafhopper subfamiliy Aphrodinae (Deltocephalinae of authors) of the holarctic region (Rhynchota: Homoptera: Cicadellidae). - Canadian Entomologist **107** : 477-498. Ottawa.

HAMILTON K.G.A. 1983: Classification, morphology and phylogeny of the family Cicadellidae (Rhynchota: Homoptera). - Proceedings of the 1st International Workshop on biotaxonomy, classification and biology of leafhoppers and planthoppers of economic importance, London : 15-37.

HAUPT H. 1924: Zur Kenntnis der Homopteren-Fauna Siciliens. - Memorie della Società Entomologica Italiana **3** : 228-235.

HAUPT H. 1926: Über eine Homopteren-Ausbeute aus Süd-Dalmatien. - Konowia **5** (4) : 304-310.

HAUPT H. 1929: Neueinteilung der Homoptera-Cicadina nach phylogenetisch zu wertenden Merkmalen. - Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere **58** : 173-286. Jena.

HENNIG W. 1950: Grundzüge einer Theorie der phylogenetischen Systematik. - Deutscher Zentralverlag. Berlin.

HENNIG W. 1966: Phylogenetic systematics. - University of Illinois Press. Urbana. Chicago. London. 263 Seiten.

HENNIG W. 1984: Aufgaben und Probleme stammesgeschichtlicher Forschung. - Pareys Studientexte **35**. P. Parey. Berlin. Hamburg.

HORVATH G. 1897: Homoptera nova ex Hungaria. - Termeszetrajzi Fuezetek **20** : 620-643.

ISHIHARA T. 1953: Some new genera including a new species of Japanese Deltocephalidae (Hemiptera). - Transactions of the Shikoku Entomological Society **3** : 192-200. Tokyo.

ISHIHARA T. 1963: Some genera, especially *"Eutettix"* of Japan and Formosa (Hemiptera, Deltocephalidae). - Transactions of the Shikoku Entomological Society **7** : 119-124. Tokyo.

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 Europas. - Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau **21-22** : 1-202. Wiesbaden.

KOROLEVSKAYA L.L. 1978: New species of Cicadids (Auchenorrhyncha, Deltocephalinae) of Central Asia. - Akademija Nauk Tadzikskoj SSR (Dushanbe), Otdelenie Biologiceskich Nauk **3** (72) : 45-51. (Original russisch; deutsche Übersetzung).

KUNZE L. 1959: Die funktionsanatomischen Grundlagen der Kopulation der Zwergzikaden, untersucht an *Euscelis plebejus* (FALL.) und einigen Typhlocybinen (Homoptera, Auchenorrhyncha). - Deutsche Entomologische Zeitschrift, N.F. **6** (IV) : 322-387.

KWON Y.J. & LEE C.E. 1979: Some new genera and species of Cicadellidae of Korea (Homoptera, Auchenorrhyncha). - Nature and Life **9** (1) : 49-61.

LAMBERTIE M. 1902: Espèces nouvelles pour le department de la Gironde. Notes sur *Phyllomorpha laciniata* VILL. (Hemiptera). - Bulletin de la Société Entomologique de France **1902** : 324-325.

LAMBERTIE M. 1903: Compte rendu d'excursions à Citon. - Procès-Verbaux de la Société Linnéenne de Bordeaux **58** : lxx-lxxv. Bordeaux.

LATTIN G. DE 1967: Grundriß der Zoogeographie. - Stuttgart. 602 Seiten.

LAWSON P.B. 1922: The genus *Acinopterus* (Homoptera). - Bulletin of the University of Kansas **14** (4) : 111-139.

LAWSON P.B. 1927: New species of *Acinopterus* (Cicadellidae). - Annals of the Entomological Society of America **20** : 232-241. Columbus, Ohio.

LE QUESNE W.J. 1969: Handbooks for the identification of British insects. Hemiptera. Cicadomorpha (Deltocephalinae). Vol. **II**, Part 2 (b) : 65-148.

LETHIERRY L. 1883: Homoptères de Provence. - Revue d'entomologie **2** : 43-45. Caen.

LETHIERRY L. 1885: s. Fieber 1885.

LINDBERG H. 1960: Eine Zikadenausbeute aus Portugal 1959. - Notulae Entomologicae **40** : 45-55. Helsinki.

LINDBERG H. 1964: Zur Kenntnis der Zikadenfauna von Marokko II. - Notulae Entomologicae **44** : 53-69. Helsinki.

LINDBERG H. 1965: Eine kleine Zikaden-Ausbeute (Homoptera, Cicadina) aus Aaiun in Spanisch-Sahara. - Notulae Entomologicae **45** : 13-16. Helsinki.

LINNAVUORI R. 1956: Leafhopper material from South Spain and Spanish Morocco. - Annales Entomologici Fennici **22** : 156-165. Helsinki.

LINNAVUORI R. 1959: Revision of the Neotropical Deltocephalinae and some related subfamilies. - Annales Zoologici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae "Vanamo" **20** : 1-370.

LINNAVUORI R. 1962: Hemiptera of Israel III. - Annales Zoologici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae "Vanamo" **24** : 1-108.

LINNAVUORI R. 1965: Studies on the South- and Eastmediterranean Hemipterous Fauna. - Acta Entomologici Fennici **21** : 4-69. Helsinki.

LINNAVUORI R. 1971: A leafhopper material from Tunisia, with remarks on some species of the adjacent countries. - Annales de la Société entomologique Francaise (N.S.) **7** (1) : 57-73.

LINNAVUORI R. & AL-NE'AMY 1983: Revision of the African Cicadellidae (Subfamily Selenocephalinae) (Homoptera, Auchenorrhyncha). - Acta Zoologica Fennica **168** : 1-105.

LODOS N. & KALKANDELEN A. 1986: Preliminary list of Auchenorrhyncha with notes on distribution and importance of species in Turkey. XX: Family Cicadellidae: Deltocephalinae: Fieberiellini, Stirellini and Tetartostylini. - Türkiye bitki koruma dergisi **10** (1) : 25-32. Izmir.

LOGVINENKO V.N. 1963: Neue Materialien zur Zikadenfauna (Homoptera, Auchenorrhyncha) der Ukraine. - Dupovidi Akademii Nauk Ukrains' koi Radjans'koi Socialistycnoi Respublici **25** (1) : 120-126. Kiiv.

MATSUMURA S. 1908: Neue Cicadinen aus Europa und dem Mittelmeergebiet. - Journal of the College of Science **23** (6) : 1-46. Tokyo.

MATSUMURA S. 1914: Die Jassinen und einige neue Acocephalinen Japans. - The Journal of the College of Agriculture, Tohoku Imperial University. Sapporo. Japan. **5** : 165-240.

MAYR E. 1967: Artbegriff und Evolution. - P. Parey. Hamburg. Berlin. 617 Seiten.

MAYR E. 1975: Grundlagen der zoologischen Systematik. - P. Parey. Hamburg. Berlin.

MELICHAR L. 1896 a: Cicadinen (Hemiptera-Homoptera) von Mitteleuropa. - 364 Seiten. Berlin-Dahlem.

MELICHAR L. 1896 b: Einige neue Homoptera-Arten und Varietäten. - Wiener Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft **46** : 176-180. Wien.

MELICHAR L. 1897: Homopterologische Notizen. - Wiener Entomologische Zeitung **16** : 147-148.

MELICHAR L. 1898: Quelques espèces nouvelles des Jassides (Homoptera). - Revue d'Entomologie **17** : 63-67.

METCALF Z.P. 1967: General Catalogue of the Homoptera. Fasc. VI. Cicadelloidea. Part 10. Euscelidae. Section **1** und **2**. - Northampton, Mass., USA.

MEYER-ARNDT S. 1987: Speciation in the leafhopper genus *Fieberiella* SIGN. in Greece (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae). - Proceedings of the 6th Auchenorrhyncha Meeting : 297-302. Torino.

MEYER-ARNDT S. 1988: Vier neue Arten der Gattung *Fieberiella* SIGN. aus Griechenland und der Türkei (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae). - Marburger Entomologische Publikationen **2** (4) : 179-208. Marburg.

MEYER-ARNDT S. 1991: A new species of *Fieberiella* SIGNORET (Hem., Cicadellidae) from Western Turkey and the Aegean islands with new locality records for the genus. — Entomologist's Monthly Magazine **127**: 61-70. London.

MEYER-ARNDT S. & REMANE R. 1988: Eine weitere *Cechenotettix*-Art aus Nordwestafrika: *Cechenotettix tusalina* nov. spec. (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae). - Marburger Entomologische Publikationen **2** (4) : 149-156. Marburg.

MEYER-ARNDT S. & REMANE R. 1990: *Cechenotettix auresi* nov. spec., eine weitere nordwestafrikanische Art aus der Gruppe um *Cechenotettix quadrinotatus* (M.&R.) (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae). - Reichenbachia **27** (2) : 101-103. Dresden.

MONTANDON A.L. 1900: Contributions à la faune entomologique de la Roumanie. - Bulletin de la Societé des Sciences de Bucarest-Roumanie **9** : 744-753. Bucuresci.

MORAGUES & MANZANOS F. 1894: Insectos de Mallorca. - Anales de la Sociedad Espanola de Historia Natural **23** : 73-87. Madrid.

MÜLLER H.J. 1954: Der Saisondimorphismus bei Zikaden der Gattung *Euscelis* BR.. - Beiträge zur Entomologie **4** (1) : 1-56.

MÜLLER H.J. 1957: Die Wirkung exogener Faktoren auf die zyklische Formenbildung der Insekten, insbesondere der Gattung *Euscelis* BR. (Hom., Auch.). - Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere **85** : 317-430. Jena.

MÜLLER H.J. 1978: Strukturanalyse der Zikadenfauna (Homoptera Auchenorrhyncha) einer Rasenkatena Thüringens (Leutratal bei Jena). - Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere **105** : 258-334. Jena.

MÜLLER P. 1974: Aspects in Zoogeography. — Den Hague.

MÜLLER P. 1977: Tiergeographie: Struktur, Funktion, Geschichte und Indikatorbedeutung von Arealen. — Stuttgart.

MULSANT E. & REY C. 1855: Description de quelques Hèmiptères-Homoptères nouveaux ou peu connus. - Annales de la Societé linnéenne de Lyon **2** (2) : 197-249. Lyon.

NAST J. 1972: Palearctic Auchenorrhyncha (Homoptera). An Annotated Check List. - 550 Seiten. Polish Scientific Publishers, Warszawa.

NIEDRINGHAUS R. & OLTHOFF T. 1986: Zum Auftreten der Zikaden *Graphocephala fennahi* YOUNG, 1977, *Fieberiella macchiae* LINNAVUORI, 1962 und *Zyginella pulchra* LÖW, 1885 in städtischen Bereichen Nordwestdeutschlands (Homoptera: Auchenorrhyncha). - Drosera **86** (2) : 71-74.

NIELSON R. 1968: The Leafhopper Vectors of Phytopathogenic Viruses (Homoptera, Cicadellidae). - Technical Bulletin, Agricultural Research Service, United States Department of Agriculture No. **1382** : 1-386.

OMAN P.W. 1938 (1936): A Generic Revision of American Bythoscopinae and South American Jassinae. - Bulletin of the University of Kansas **24** : 343-420.

OMAN P.W. 1943: A generic revision of the Nearctic Cicadellidae (Homoptera). - The George Washington University Bulletin 1941-43 : 15-17.

OMAN P.W. 1949: The Nearctic leafhoppers (Homoptera : Cicadellidae). A generic classification and check list. - Memoirs of the Entomological Society of Washington **3** : 1-253.

OROSZ A. 1981: Cicadellidae of the Hortobágy National Park. - Natural History of the National Parks of Hungary **1** : 65-76.

OSBORN H. & LATHROP F.H. 1923: The genus *Phlepsius* in North America (Homoptera). - Annals of the Entomological Society of America **16** : 310-362. Columbus, Ohio.

OSHANIN V.T. 1906: Verzeichnis der palaearktischen Hemipteren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verteilung im Russischen Reiche. II. Band. Homoptera. 1. Lieferung. - Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg **11** : 1-192. Saint Petersburg.

OSHANIN V.T. 1912: Katalog der paläarktischen Hemipteren (Heteroptera, Homoptera-Auchenorrhyncha und Psylloidea). 1-187.

OSSIANNILSSON F. 1949: Insect Drummers. A Study on the Morphology and Function of the Sound-Producing Organ of Swedish Homoptera Auchenorrhyncha. - Opuscula Entomologica Supplementum **X** : 1-144. Lund.

OSSIANNILSSON F. 1978: The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 1: Introduction, infraorder Fulgoromorpha. - Fauna Entomologica Scandinavica **7** (1) : 1-222.

OSSIANNILSSON F. 1981: The Auchenorryncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 2: The families Cicadidae, Cercopidae, Membracidae and Cicadellidae (excl. Deltocephalinae). - Fauna Entomologica Scandinavica **7** (2) : 223-593.

OSSIANNILSSON F. & RUSSELL L.M. & WEBER H. 1970: In: TUXEN S.L.: Taxonomist's Glossary of Genitalia in Insects. Munksgaard, Copenhagen. 2.A. 1-359.

PHILLIPS J.H.H. 1951: An annotated list of Hemiptera inhabiting Sour Cherry Orchards in the Niagara Peninsula. - Canadian Entomologist **83** : 194-205. Ottawa.

POISSON R. & POISSON A. 1927: Contribution à la connaissance des Hémiptères-Homoptères de Normandie. - Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie **9** (7) : 131-145. Caen.

PUTON A. 1875: Homoptera Am. Serv. (Gulaerostria Zett. Fieb.). Sect. I. Auchenorrhyncha Dumér. (Cicadina Burm.). - Catalogue des Hémiptères (Hétéroptères, Cicadines et Psyllides) d'Europe et du bassin de la Méditerranée. 2e ed. : 1-165.

PUTON A. 1886: Homoptera Am. Serv. (Gulaerostria Zett. Fieb.). Sect. 1. Auchenorrhyncha Dumér. Cicadina Burm.. - Catalogue des Hémiptères (Hétéroptères, Cicadines et Psyllides) de la faune Paléarctique. 3e ed. 1886 : 3-100.

QUARTAU J.A. & RODRIGUES P. 1969: Contribution à la connaissance des Cicadellidae du Portugal. - Boletim da Sociedade Portuguesa de Ciencias Naturais, Serie 2, Vol. **12** : 187-207. Lisboa.

RAGUSA E. 1887: Emitteri raccolti in Sicilia. - Il Naturalista Siciliano. Giornale di Scienze Naturali **6** : 183-187. Palermo.

REMANE A. 1952: Die Grundlage des natürlichen Systems, der vergleichenden Anatomie und der Phylogenetik. - Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig. Leipzig. 400 Seiten.

REMANE R. 1967: Zur Kenntnis der Gattung *Euscelis* BR. (Hom., Cicadina, Jassidae). - Entomologische Abhandlungen **36** (1) : 1-35.

REMANE R. 1983: The Biogeography of Auchenorrhyncha of the Mediterranean Region. - Proceedings of the 1st International Workshop on Leafhoppers and Planthoppers of Economic Importance, CIE, London : 291-295.

REMANE R. & MEYER-ARNDT S. 1986: Über neue und bekannte Arten der Gattung *Cechenotettix* RIB. (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae). - Marburger Entomologische Publikationen **2** (3) : 39-86. Marburg.

REMANE R. & MEYER-ARNDT S. 1988: Zwei neue *Placotettix*-Arten aus Nordwestafrika. (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae). - Marburger Entomologische Publikationen **2** (4) : 157-178. Marburg.

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, Cicadellidae). - Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie **186** : 108-117. Leipzig.

REY C. 1891: Observations sur quelques Hémitères-Homoptères et descriptions d'espèces nouvelles ou peu connues. — Revue d'Entomologie **10** : 240-256. Caen.

REY C. 1894: Remarques en passant. - Échange **10** : 29-31, 45-46.

RIBAUT H. 1942: Démembrement des genres *Athysanus* BURM. et *Thamnotettix* ZETT. (Homoptera, Jassidae). - Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse **77** : 259-270.

RIBAUT H. 1948: On the insect fauna of Cyprus. Results of the expedition of 1939 by Harald, Håkan and P.H. Lindberg III: Homoptères nouveaux de Chypre. - Societas Scientiarum Fennica. Commentationes Biologicae **10** (8) : 3-14. Helsinki.

RIBAUT H. 1952: Homoptères Auchénorhynques II. In: Faune de France **57** (Jassidae). Paris.

RODRIGUES P. 1968: Notes Homoptèrologiques I. Remarques sur quelques Cicadellidae du Portugal avec la description de quatre espèces nouvelles. - Arquivos do Museo Bocage **2** (2) : 9-23.

SCHIEMENZ H. 1969: Die Zikadenfauna mitteleuropäischer Trockenrasen. Untersuchungen zu ihrer Phänologie, Ökologie, Bionomie und Chorologie, mit 9 Karten. - Entomologische Abhandlungen, Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden **36** (6) : 202-280.

SCHLEE D. 1971: Die Rekonstruktion der Phylogenese mit HENNIG's Prinzip. - Aufsätze und Reden der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft **20** : 1-62. Frankfurt/M.

SERVADEI A. 1967: Fauna d'Italia. Rhynchota (Heteroptera, Homoptera, Auchenorrhyncha). Catalogo topografico e sinonimico. 851 Seiten. Bologna.

SEVERIN H. 1947: Newly discovered leafhopper vectors of California aster-yellows virus. - Hilgardia **17** : 511-524.

SIEWING R. (Hrsg.) 1978: Evolution. - UTB Fischer. Stuttgart. New York. 450 Seiten.

SIEWING R. (Hrsg.) 1985: Lehrbuch der Zoologie. Bd. 2: Systematik. - G. Fischer. Stuttgart. New York.

SIGNORET V. 1879: Essai sur les Jassides Stål, Fieb. et plus particulièrement sur les Acocéphalides Puton. Teil 1. - Annales de la Société Entomologique de France **5** (9) : 47-92. Paris.

SIGNORET V. 1880: Essai sur les Jassides Stål, Fieb. et plus particulièrement sur les Acocéphalides Puton. (Fortsetzung und Ende). - Annales de la Société Entomologique de France **5** (10) : 41-70, 347-366. Paris.

STÅL C. 1864: Hemiptera nonnulla nova vel minus cognita. - Annales de la Société Entomologique de France **4** (4) : 47-68. Paris.

STRÜBING H. 1970: Zur Artberechtigung von *Euscelis alsius* RIB. gegenüber *Euscelis plebejus* FALL. (Hom., Cicadina). Ein Beitrag zur Neuen Systematik. - Zoologische Beiträge N.F. **16** : 441-478. Berlin.

STRÜBING H. 1977: *Euscelis lineolatus* BR., 1832 und *Euscelis ononidis* REM., 1967. 1. Ein ökologischer, morphologischer und bioakustischer Vergleich. — Zoologische Beiträge, N.F., Bd. **24** (1) : 123-154.

STRÜBING H. 1983: Die Bedeutung des Kommunikationssignals für die Diagnose von *Euscelis*-Arten (Hom., Cicadina). — Zoologische Jahrbücher (Physiologie) **87** : 343-351.

VILBASTE J. 1976: A revision of Homoptera-Cicadinea described by S. Matsumura from Europe and the mediterranean Area. - Bioloogia **1** : 25-36.

WAGNER W. 1951: Beitrag zur Phylogenie und Systematik der Cicadellidae (Jassidae) Nord- und Mitteleuropas. - Societas Scientiarum Fennica. Commentationes Biologicae **12** (2) : 1-44. Helsinki.

WAGNER W. 1963 a: Revision der europäischen Arten dreier Gattungen der Homoptera-Cicadina: *Dryodurgades* ZAKHVATKIN, *Fieberiella* SIGNORET und *Phlepsius* FIEBER (Cicadellidae). - Entomologische Mitteilungen des Zoologischen Museums Hamburg **2** (45) : 1-14.

WAGNER W. 1963 b: Eine neue Art der Gattung *Fieberiella* SIGNORET, 1880 (Homoptera) aus Griechenland. - Beaufortia **10** : 48-50.

WALTER S. 1975: Larvenformen mitteleuropäischer Euscelinen (Homoptera, Auchenorrhyncha). Teil I. - Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere **102** : 241-302. Jena.

WALTER S. 1978: Larvenformen mitteleuropäischer Euscelinen (Homoptera, Auchenorrhyncha). Teil II. - Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere **105** : 102-130. Jena.

WEYGOLDT P. 1979: Cladistic versus phenetic classification - an endless debate? - Zeitschrift für Zoologische Systematik und Evolutionsforschung **17** : 310-314.