

# BEAUFORTIA

INSTITUTE OF TAXONOMIC ZOOLOGY (ZOOLOGICAL MUSEUM)  
UNIVERSITY OF AMSTERDAM

Vol. 30 no. 9

December 23, 1980

## ZUR ZOOGEOGRAPHIE DER WESTPALAEARKTISCHEN TIPULIDEN

### I. DIE TIPULIDEN VON NORDAFRIKA (DIPTERA, TIPULIDAE)

BR. THEOWALD & P. OOSTERBROEK

*Instituut voor Taxonomische Zoölogie (Zoölogisch Museum), Plantage Middenlaan 53,  
P.O. BOX 20125, 1000 HC Amsterdam*

#### ABSTRACT

A list is provided of the 53 Tipulidae species known from Macaronesia (16), Northwest Africa (38) and Egypt (1). No species are known from Libya. Some synonyms and some species erroneously recorded from the region are discussed. A description is given of *Tipula (Yamatotipula) lateralis barbarensis* subsp. nov., *T. (Yamatotipula) montium afriberia* subsp. nov. and *T. (Acutipula) rifensis* spec. nov. A redescription is given of *T. (Savtshenkia) atlas* Pierre.

The following results about zoogeography are presented: The present tipulid fauna of North Africa is of Palaearctic origin and has no elements originating from the Afrotropical Region. The immigration route for probably all Tipulidae from Europe to Northwest Africa lies over the Strait of Gibraltar and not over the Sicilian Channel. The Macaronesian fauna on the average is of an older origin than that of Northwest Africa.

#### EINLEITUNG

Die Tipuliden von Nordafrika sind bis heute weder zusammenfassend bearbeitet noch zoogeographisch untersucht worden. Zerstreut finden wir in einer Anzahl Veröffentlichungen Neubeschreibungen von in Nordafrika vorkommenden Tipuliden, in einigen von ihnen sind auch Fundorte von schon beschriebenen Arten aufgeführt. Theowald (1972a) gibt einen Überblick über die Arten von Algerien und (1972b, 1977b) Studien über die makaronesischen Tipuliden. Durch die Sameltätigkeit von zumal den Kollegen J. Dorgelo, E. Houkes, G. Kruseman, H. van Oorschot, und R. T. Simon Thomas bekamen wir in den letzten Jahren Ausbeuten von vielen Fundorten, wodurch die Verbreitung mancher Arten deutlicher wurde. Durch Überprüfung der Typen von kritischen

Arten konnten Synonymien und Fehlbestimmungen festgestellt werden.

In dieser Arbeit sind alle Arten und Fundorte erfaßt, die uns jetzt mit Sicherheit von Nordafrika bekannt sind. Von jeder Art wird die Verbreitung, von den endemischen Arten auch die Verwandtschaft angegeben. Aufgrund der Liste und der Bemerkungen werden zoogeographische Schlußfolgerungen gezogen.

#### ARTENLISTE

##### Dolichopezinae

*Dolichopeza* Curtis: Larven an feuchten Stellen zwischen Lebermoosen (Hepaticae). Zwei Arten in Spanien, keine im Italienischen Faunengebiet. Weitere Arten in Mitteleuropa und im ostmediterranen Raum.

1 *algira* Vaillant, 1953: Algerien (Alger, Rhouffi, Ruisseau des Singes).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: nahe verwandt mit *hispanica* Mannheims von Marokko, Spanien und Südfrankreich.

— *fuscipes* Bergroth, 1889: beschrieben nach einem Weibchen von Algerien (Constantine). Nach Huguenin, dem Sammler, sollen die Beine braun gewesen sein. Alle heute bekannten palaearktischen *Dolichopeza* haben aber lange, dünne und weiße Tarsenglieder. Möglicherweise hat Huguenin diese weiße Tarsenglieder übersehen. Das Typusexemplar ist verschollen und die Beschreibung undeutbar.

2 *hispanica* Mannheims, 1951: Marokko (Oukaimeden, Imlil, Tadmant, Arhbalou).

Verbreitung: Marokko, Spanien und Südfrankreich.

Verwandtschaft: nahe verwandt mit *algira* Vaillant aus Algerien und *nitida* Mik aus den Alpen.

#### Tipulinae

*Tipula* (*Yamatotipula*) Matsumura: Larven in feuchtem Boden in der Nähe von stehenden oder kaum fließenden Gewässern. Fünf Arten im westmediterranen Raum, weitere in Europa und im ostpalaearktischen Gebiet.

3 *lateralis barbarensis* subsp. nov.: Marokko (Oukaimeden, Settifatma, Imlil, Arhbalou, Tizi-N-Tichka, Tadmant, Ifane, Asni, Tachdirt, Dardara), Algerien (Ras Keltoum, Tala Guilef, Ain Fadha, Le Chélia, Arris, Rhouffi, Constantine, Kerrata, Ruisseau des Singes, Camp-des-Chênes, Sidi Madani, Chabet-el-Akra), Tunesien (Tounis, Zaghouan).

Verbreitung: die typische Unterart ist über das ganze europäische Flachland verbreitet, *l. bar-*

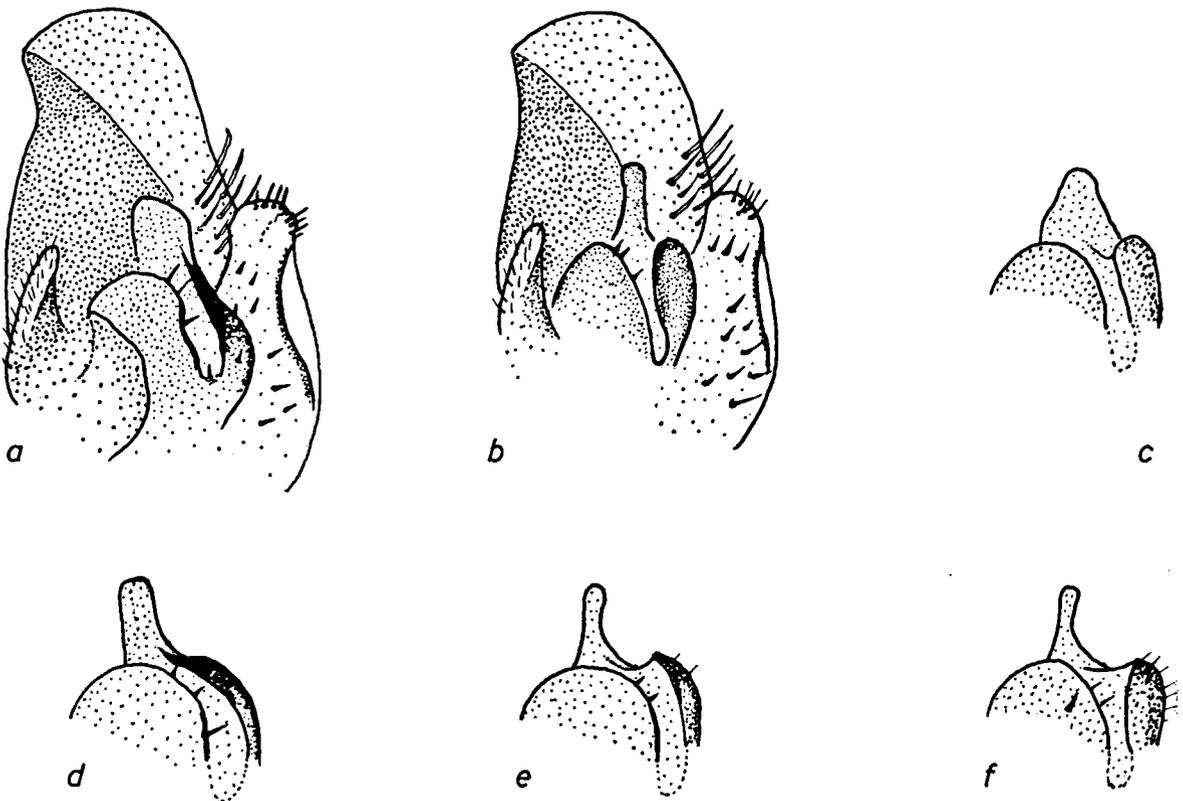


Abb. 1: *Tipula* (*Yamatotipula*) *lateralis* Meigen. a linker id von der Außenseite von *barbarensis* nov. subsp. aus Nordafrika; b linker id von der Außenseite von subsp. *lateralis* Meigen aus Holland und Westdeutschland; c id pars I von subsp. *iranensis* Theowald aus dem Iran; d id pars I eines spanischen Exemplars; e id pars I eines Exemplars von Sizilien; f id pars I eines Exemplars vom italienischen Festland.

*barensis* kommt nur in Nordafrika und auf der Iberischen Halbinsel vor, *l. iranensis* Theowald im Iran.

Beschreibung (Abb. 1): Die Unterarten sind einander habituell sehr ähnlich. Die mittel- und westeuropäischen Exemplare haben einen grauen abdominalen Rückenstreifen, die südeuropäischen einen rostfarbigen wie die nordafrikanischen und die kleinasiatischen Exemplare. In den Gebirgen von Nordafrika ist dieser Streifen aber wieder grau, und deshalb sind die Farbunterschiede wahrscheinlich klimabedingt und zur Unterscheidung von Unterarten unbrauchbar. Einen deutlichen Unterschied gibt es im Bau des id. Pars 1 des id ist bei *l. lateralis* aus drei Skleriten zusammengesetzt, die an der Basis mit einander verbunden sind. Das mittlere Sklerit ist schlank und am Ende ein wenig knopfförmig und das hintere ist deutlich vom mittleren abgesetzt. Die Skleriten sind manchmal dunkelbraun bis schwarz, manchmal auch heller gefärbt bis gelblichbraun. Bei der

Unterart *l. barbarenaensis* ist das mittlere Sklerit breit und das hintere unentwickelt. Wir sehen nur einen verdickten und etwas verdunkelten Hinterrand am mittleren Sklerit. Derartige fanden wir auch bei den spanischen Exemplaren, wo aber das mittlere Sklerit nur etwa halb so breit ist wie bei den nordafrikanischen Stücken. Die italienischen Tiere unterscheiden sich kaum von denen aus West- und Mitteleuropa. Die Unterart *l. iranensis* hat das mittlere Sklerit breit, das hintere aber deutlich vom mittleren abgesetzt.

Holotypus: ♂, Maroc, Ht. Atlas, Massif Toubkal, Settifatma, 67 km S. Marakech (route S 513), 1500 m, 17.VII.1977, v. Oorschot, Houkes & Oosterbroek leg., im Zoologischen Museum Amsterdam (ZMA).

Paratopotypen: 41 ♂♂, 14 ♀♀.

Paratypen: 108 ♂♂, 25 ♀♀, Maroc, Ht. Atlas, Massif Toubkal, Imlil, 17 km S. Asni, 1400 m, 7.VII.1977, v. Oorschot, Houkes & Oosterbroek leg.

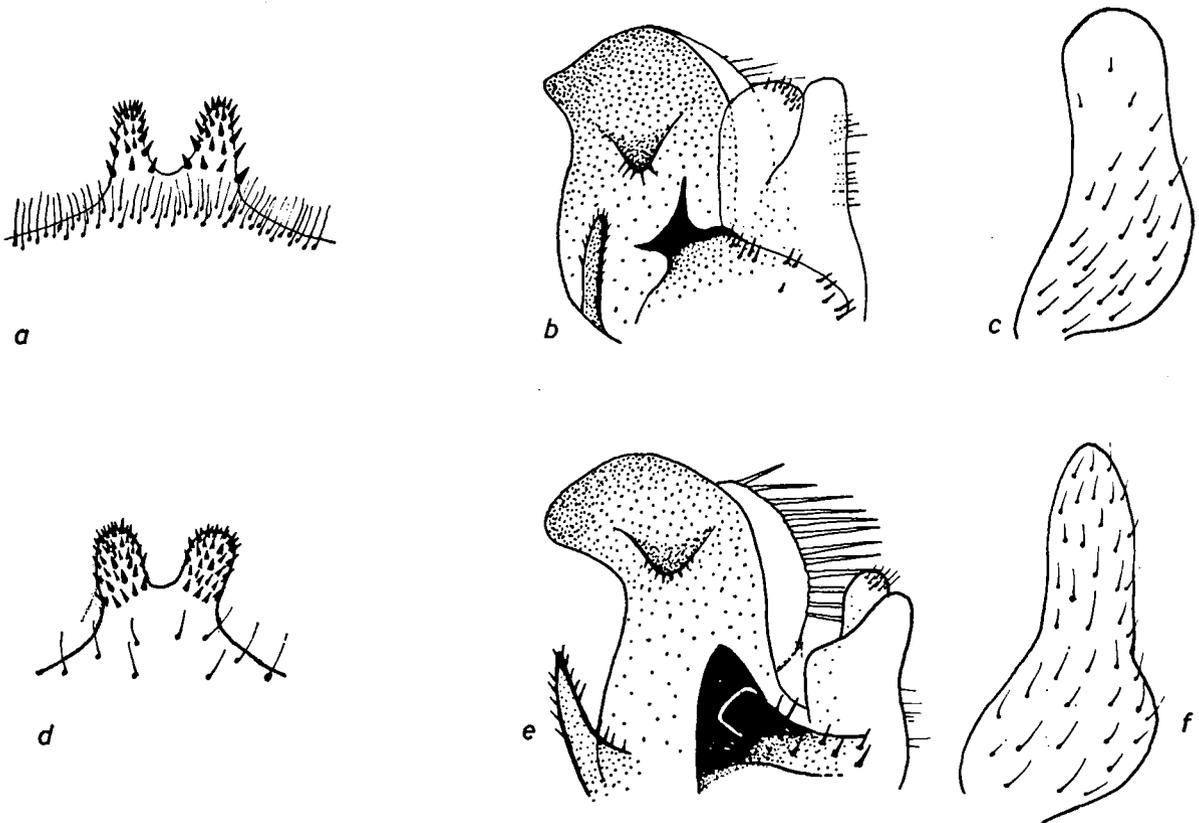


Abb. 2: *Tipula (Yamatotipula) montium* Egger. a-c Hinterrand des 9. Tergits, linker id von der Außenseite und linker od von der Außenseite von *afriberia* nov. subsp. aus Nordafrika und Spanien; d-f Hinterrand des 9. Tergits, linker id von der Außenseite und linker od von der Außenseite von subsp. *montium* Egger.

Paratopotypen und Paratypen im ZMA.

Die vielen weiteren Exemplare dieser Unterart, die wir von Nordafrika gesehen haben im ZMA, sind nicht als Paratypen gezettelt und hier nicht als Paratypen angeführt.

*4 montium afriberia* subsp. nov.: Marokko (Oukaimeden), Algerien (Tala Guilef, Ruisseau des Singes, Arris, Camp-des-Chênes).

Verbreitung: *montium montium* ist bekannt von ganz Europa bis zum Kaukasus, *m. afriberia* nur von Nordafrika und der Iberischen Halbinsel, Auch das Italienische Faunengebiet hat seine Unterart, die in einer Arbeit über dieses Gebiet beschrieben werden soll.

Beschreibung (Abb. 2): Der abdominalen Rückenstreif ist auffallend hell rostfarbig und nicht blaugraubereift wie bei *m. montium*. Auch die Beine sind hell rostfarbig mit stark verdunkelten Femur- und Tibiaspitzen. Die typische Unterart hat gelblichbraune Beine mit kaum verdunkelten Femur- und Tibiaspitzen. Hinter dem Cu hat *m. afriberia* — wie *l. lateralis* — eine undeutliche helle Strieme. Am deutlichsten sind die Unterschiede am Hypopyg: od vor allem im Spitzenteil deutlich breiter als bei *m. montium*; id mit deutlich stärker entwickeltem hinterem Abschnitt und an der Basis mit einem zweispitzigen Auswuchs.

Holotypus: ♂, Marokko, Haut Atlas, N. Oukaimeden, 31. 10 N, 7. 48 W, 1600-2300 m, 30.VI/1.VII.1977, H. u. U. Aspöck, H. u. R. Rausch, P. Ressler leg., im ZMA (Alkohol).

Paratopotypen: 130 ♂♂, 50 ♀♀.

Paratypen: 60 ♂♂, 30 ♀♀ Maroc, Ht. Atlas, Massif Toubkal, Oukaimeden, 2500-2800 m, 2-22.VII.1977, v. Oorschot, Houkes & Oosterbroek leg.; 10 ♂♂, 3 ♀♀ Espana, Teruel, Albarracin, 17-29. IX.1963, C. A. W. Jeekel, leg.; 1 ♂ Espana, Malaga, Arriate, 30.V.1967, M. J. & J. P. Dufels leg.

Paratopotypen und Paratypen im ZMA.

Bemerkung: Nach Mannheims (1951-1968 und i.l.) haben alle ihm bekannten Exemplare von *montium* aus Spanien den rostfarbigen abdominalen Rückenstreifen und einen hellen Wisch hinter der Cu-Ader. Sie gehören wohl alle zu *m. afriberia*. Die Exemplare, die wir von den Pyrenäen sahen (auch von Andorra am Südabhang dieses Gebirges), sind wieder blaugrau bestäubt und gehören auch nach dem Bau des Hypopygs zur typischen Unterart.

*Tipula (Acutipula) Alexander*: Larven in sumpfigem Boden entlang von Bächen. Dreizehn Arten im westmediterranen Gebiet, weitere in Mitteleuropa und weiter östlich.

*5 anormalipennis* Pierre 1924: Marokko (L'Anremer, Haut-Immenen, Tachdirt, Arround, Oukaimeden).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: eine isoliert stehende Art der *maxima*-Gruppe.

*6 repentina* Mannheims 1952: Marokko (L'Anremer, La M'Goun, Tachdirt, Tizi-N-Tichka, Asni, Oukaimeden, Settifatma, Imlil, Tadmant).  
Verbreitung: endemisch.

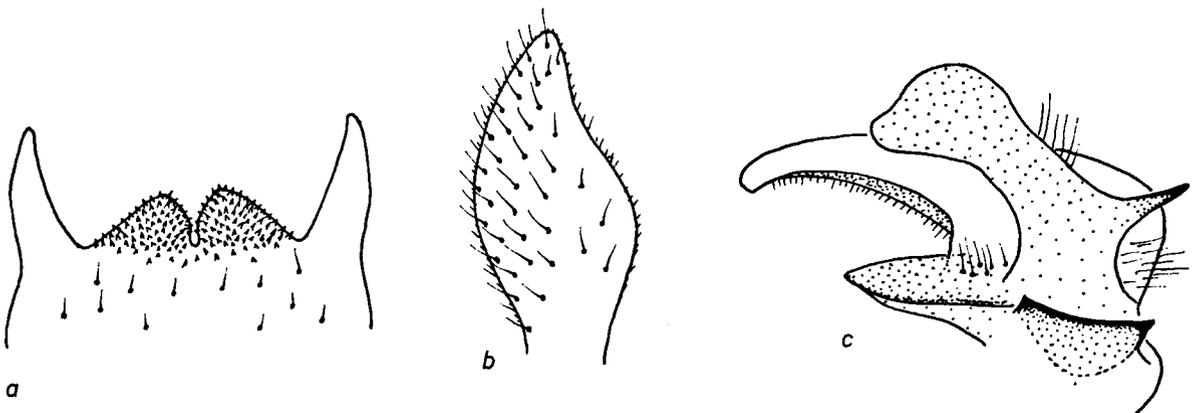


Abb. 3: *Tipula (Acutipula) rifensis* nov. spec. a Hinterrand des 9. Tergits; b linker od von der Außenseite; c linker id von der Außenseite.

Verwandtschaft: nahe *repanda* Mannheims von Spanien.

7 *rifensis* spec. nov.: Marokko (Targuist).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: nahe *maxima* Poda aus den europäischen Mittelgebirgen (einschließlich Spanien).

Beschreibung (Abb. 3): *maxima* habituell täuschend ähnlich, zeigt aber deutliche Unterschiede im Bau des Hypopygs. Die mittleren Vorsprünge am Hinterrand des 9. Tergits stehen nahe beieinander wie bei *maxima transcaucasica* Savthenko; Pars 1 des id ist nicht zugespitzt wie bei *m. maxima*, sondern abgestutzt wie bei *corsica* Pierre; der hintere Ast von Pars 2 des id ist stark verkürzt und fast dornförmig wie bei *corsica*.

Holotypus: ♂, Targuist, Rif, VI.1930, Exp. C. Bolivar, im Museum Bonn.

*Tipula (Tipula)* Linnaeus: Larven an Graswurzeln, meist in Wiesen. Acht Arten im westmediterranen, weitere im ostmediterranen Gebiet.

8 *atlantica* Mannheims, 1962: Madeira.

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: isoliert stehende Art.

9 *mediterranea* Lackschewitz, 1930: Marokko (Oukaimeden, Le M'Goun, Asni, M'Semrir, Idni, Bab-Rou-Idie, Tizi-N-Tichka, Settifatma, Ifane), Algerien (Tala Guilef, Asnam, Arris, Tlemcen, Alger), Tunesien (Cap Bon), Kanarische Inseln (Tenerife, Gran Canaria).

Verbreitung: das westmediterrane Gebiet (ein-

schließlich Italien und Südfrankreich).

10 *oleracea* Linnaeus, 1758: Marokko (Ketama, Zoco Telata).

Verbreitung: Flachland von ganz Europa.

Bemerkung: Pierre (1923) verzeichnete diese Art für Ägypten (Cleopâtra). Diese Exemplare sind uns unbekannt geblieben. Erst im Jahre 1930 wurden die Arten der *oleracea*-Gruppe von Lackschewitz deutlich gegeneinander abgegrenzt und vier neue Arten beschrieben. Verwechslung mit der ostmediterranen *orientalis* Lackschewitz, die uns jüngst auch von Ägypten bekannt wurde, ist wahrscheinlich.

11 *orientalis* Lackschewitz, 1930: Ägypten (El Bashda: 13 ♂♂, 1 ♀, im ZMA).

Verbreitung: ganzes ostmediterranes Gebiet von Italien bis Iran.

12 *paludosa* Meigen, 1830: Kanarische Inseln (Tenerife, Gran Canaria), Madeira.

Verbreitung: Flachland von ganz Europa, einschließlich Spanien. Nicht im Italienischen Faunengebiet.

*Tipula (Savtshenka)* Alexander: Larven in feuchteren bis sehr trockenen Mooskissen. Die meisten Arten fliegen im Herbst und — im mediterranen Raum — im Winter, weshalb sie wenig gesammelt wurden und vor allem die mediterrane *Savtshenka*-Fauna ungenügend bekannt ist. Etwa fünfzig Arten in Europa, darunter fünfzehn im westmediterranen Gebiet.

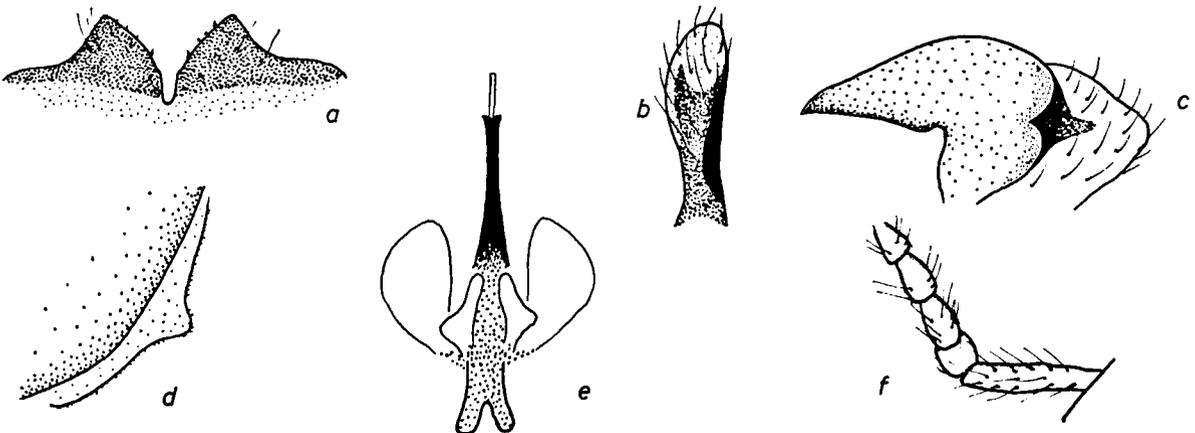


Abb. 4: *Tipula (Savtshenka) atlas* Pierre. a Hinterrand des 9. Tergits; b linker od von der Außenseite; c linker id von der Außenseite; d Mittellinie des 9. Sternits mit Ausstülpung von der Seite; e Einschnitt des 9. Sternits mit Adminiculum-Anhängen; f Fühlerbasis des Männchens.

13 *atlas* Pierre, 1924: Marokko (Le Toubkal, Sources de Tessaouts, Le Siroua, L'Anremer, Le M'Goun, Tachdirt, Oukaimeden, Tizi-N-Tichka, Tadmant), Algerien (Chiffa, Camp-des-Chênes; für Ras Keltoum siehe unter *goriziensis*).

Verwandtschaft: nahe *breviantennata* Lackschewitz 1933, die uns von Italien, Sardinien und Südspanien bekannt ist.

Bemerkung: Mannheims (1964) stellte diese Art als Synonym zu *breviantennata* aufgrund einer Überprüfung der Typen. Theowald in Lindner (1973-1980) ist ihm darin gefolgt. Während des Studiums der nordafrikanischen Tipuliden stellte sich aber heraus, daß beide Arten zwar naheanderverwandt, aber doch nicht artgleich sind. In Lindner (S.362, 363, Textfig. 306) wird von Theowald *breviantennata* und nicht *atlas* beschrieben und abgebildet. Pierre (1924) hat *atlas* un- deutlich beschrieben. Deshalb folgt hier eine neue Beschreibung mit neun Abbildungen.

Beschreibung (Abb. 4): Alle Merkmale wie *breviantennata*, nur deutliche Unterschiede im Bau von od und id, die meistens aber nur bei aufgeweichten Exemplaren klar sichtbar sind. Id sieht aus wie bei *goriziensis* und *cheethami* und ist am Vorderende nicht vogelkopfförmlich verlängert wie bei *breviantennata*; od ist stark geschwärzt mit hellgelblicher Spitze wie bei *goriziensis*. Obwohl im Bau des Hypopygs Ähnlichkeit mit *goriziensis* besteht, gehört *atlas* aufgrund der gesamten Merkmale in die Artengruppe von *breviantennata* und *cheethami*. Innerhalb dieser Gruppe steht sie *breviantennata* am nächsten.

Wir untersuchten die Typuserie aus Paris (5 ♂♂, 2 ♀♀) und überdies 8 ♂♂ und 4 ♀♀ von mehreren Fundorten in Marokko. Die Exemplare der Typuserie haben kaum gefleckte Flügel, bei den anderen sind die Flügel sehr deutlich gefleckt. Vom Hohen Atlas sahen wir ziemlich kleine (Flügel- länge bis 12 mm) und deutlich größere Exemplare (Flügel- länge ab 15 mm). Im Bau des Hypopygs fanden wir zwischen diesen Formen aber keinen Unterschied.

— *goriziensis* Strobl 1893: wird von Vaillant (1956) von Algerien (Ras Keltoum) gemeldet. Fast sicher hat ihm *atlas* vorgelegen (siehe unter *atlas*).

14 *lundbladi* Mannheims, 1962: Madeira.

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: eine isoliert stehende Art der *obsoleta*-Gruppe.

15 *multipicta* Becker, 1908: Kanarische Inseln (Tenerife, La Palma).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: eine isoliert stehende Art der *obsoleta*-Gruppe.

16 *macaronesica* Savtshenko, 1961: Azoren (Sao Jorge, Pico).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: eine isoliert stehende Art der *obsoleta*-Gruppe.

16 *macaronesica* Savtshenko, 1961: Azoren (Sao Jorge, Pico).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: eine isoliert stehende Art, die wohl in die *alpium*-Gruppe gehört.

17 *rufina madarensis* Lackschewitz, 1936: Madeira.

18 *rufina rufina* Meigen, 1818: Marokko (Oukaimeden), Algerien (Rhouffi, Constantine), Kanarische Inseln (Tenerife, Gran Canaria, La Palma).

Verbreitung: Flachland von ganz West- und Süd- europa.

*Tipula (Mediotipula)* Pierre: Larven in feuchten Mooskissen. Vier Arten im westmediterranen Gebiet, weitere in Osteuropa.

19 *fulvogrisea* Pierre, 1924: Algerien (Mascara, Guelt-es-Stel).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: isoliert stehende Art der *sarajevensis*-Gruppe.

*Tipula (Vestiplex)* Bezzi: Larven wahrscheinlich in feuchten Boden an den Wurzeln von Gras und Kräutern. Sieben Arten im westmediterranen Gebiet, viele weitere in Europa und im ostpalae- arktischen Gebiet.

20 *fernandezi* Theowald, 1972: Kanarische Inseln (Tenerife).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: isoliert stehende Art mit näch- sten Verwandten in Ostasien.

21 *vallanti* Theowald, 1977: Algerien (Ras Kel- toum, Keddara), Tunesien (Ain Draham).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: isoliert stehende Art mit nächsten Verwandten in Ostasien.

*Tipula (Lunatipula) Edwards*: Larven der meisten Arten in ziemlich trockenem Boden an den Wurzeln von Gras und Kräutern. Weit über zweihundert Arten in der Westpalaearktis, die meisten im mediterranen Raum.

22 *bivittata* Pierre, 1921: Marokko (Dradek, Mammora).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: isoliert stehende Art der *livida*-Gruppe.

23 *canariensis* Theischinger, 1979: Kanarische Inseln (Lanzarote).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: steht *fabiola* Mannheims, *rocina* Theischinger und *modesta* Macquart nahe.

24 *cinereicolor* Pierre 1924: Marokko (Ifane, Haut-Immenen, Oukaimeden, Tachdirt).

Verbreitung: Marokko und Spanien.

Verwandtschaft: isoliert stehende Art, die *erato* Mannheims, *urania* Mannheims und *graecolivida* Mannheims (alle von Griechenland) wahrscheinlich am nächsten kommt.

— *conchifera* Mannheims, 1968: nach Überprüfung der Typen stellen wir sie als Synonym zu *cinereicolor* Pierre, 1924. Sie wird in Mannheims (1951-1968) von Spanien und Marokko angeführt.

25 *cornicula* Pierre, 1921: Marokko (Hoher Atlas Oukaimeden, Tachdirt, Gondafa).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: nahe *stimulosa* Mannheims (Algerien) und *tazzekai* Theowald (Mittlerer Atlas), keine Verwandte in Europa.

26 *eyndhoveni* Theowald, 1972: Algerien (Teniet-el-Haad).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: nahe *selenaria* Mannheims von Marokko und *subselenitica* Theowald von Spanien.

27 *fabiola* Mannheims, 1968: Marokko (Ras el Ma, Ibel Abad, Bab Bered, Ifane).

Verbreitung: Marokko und Spanien.

Verwandtschaft: nahe *modesta* Macquart, *rocina* Theischinger und *canariensis* Theischinger.

28 *hermes* Theischinger, 1977: Marokko (nördl. von Guezane).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: isoliert stehende Art der *helvola*-Gruppe.

29 *hirsuticauda* Pierre, 1925: Tunesien (Ain Draham).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: nahe *subpustulata* Mannheims von Marokko und Algerien und *pustulata* Pierre von Spanien.

Bemerkung: das Typusexemplar ist verschollen. Wahrscheinlich sind *hirsuticauda* und *subpustulata* artgleich.

30 *iberica iberica* Mannheims, 1963: Marokko (Ifane, Bab Bered, Taounate).

Verbreitung: Mittlerer Atlas, Rif und Spanien.

31 *iberica spinula* Theischinger, 1980: Marokko (Hoher Atlas: Oukaimeden).

Verbreitung: endemisch.

32 *macquarti lesnei* Pierre, 1921: Kanarische Inseln (Gran Canaria).

Verbreitung: endemisch.

33 *macquarti macquarti* Becker, 1908: Kanarische Inseln (Tenerife).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: isoliert stehende Art der *livida*-Gruppe.

Bemerkung: irrtümlicherweise hat Dobrotworsky (1972) eine *Tipula macquarti* Guérin, 1830 aufgeführt, womit *macquarti* Becker, 1908 ein Homonym sein soll. Guérin beschrieb seine *macquartii* aber nicht als *Tipula*, sondern in der damals neubeschriebenen Gattung *Leptotarsus*.

34 *modesta* Macquart, 1846: Algerien (Ruisseau des Singes, Camp-des Chênes, Mt. Lucas, La Chiffa, Mchounéche, Babours Mts., Jiaset), Tunesien (Ain Draham, Soul-el-Arha, Karthago, Cap Bon).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: nahe *fabiola* Mannheims, *rocina* Theischinger und *canariensis* Theischinger.

— *recticornis* Schummel, 1833: von Becker (1907) angeführt von Algerien; wohl eine Fehlbestimmung; diese Art hat mittel- und nordeuropäische Verbreitung.

35 *rocina* Theischinger, 1979: Marokko (Tetouan vic., Rifgebiet).

Verbreitung: Marokko und Spanien.

Verwandtschaft: nahe *modesta* Macquart, *cana-*

*riensis* Theischinger und *fabiola* Mannheims.

36 *selenaria* Mannheims, 1967: Marokko (Ibel Tazzekai, Fom Keneg, Goundafa, Oukaimeden).  
Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: nahe *eyndhoveni* Theowald von Algerien und *subselenitica* Theowald von Spanien.

37 *stimulosa* Mannheims, 1973: Algerien (Ruisseau des Singes, Lac Goulmin).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: nahe *cornicula* Pierre (Hoher Atlas) und *tazzekai* Theowald (Mittlerer Atlas).

38 *subpustulata* Mannheims, 1963: Marokko (Le M'Goun, Goundafa, Tachdirt, Oukaimeden, Imlil, Ibel Tazzekai, Ain-el-Aoda), Algerien (Ain Minoun, Lac Goulmin).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: nahe *hirsuticauda* Pierre von Tunesien und *pustulata* Pierre von Südwesteuropa.

Bemerkung: das Typusexemplar von *hirsuticauda* ist verschollen. Wahrscheinlich ist sie artgleich mit *subpustulata*.

39 *tazzekai* Theowald, 1973: Marokko (Ibel Tazzekai).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: steht *stimulosa* Mannheims (Algerien) und *cornicula* Pierre (Marokko) nahe.

40 *vernalis* Meigen, 1804: Kanarische Inseln (genauer Fundort unbekannt).

Verbreitung: Flachland von ganz Europa, einschließlich Nordspanien.

*Nephrotoma* Meigen: Larven in mehr oder weniger feuchtem Boden, wahrscheinlich an den Wurzeln von Gras und Kräutern. Etwa fünfundzwanzig Arten im westmediterranen Gebiet, weitere Arten in Europa und in der Ostpalaearkt.

41 *alluaudi* Pierre, 1921: Marokko (Rabat, Goundafa, Tinnel, Acif Tifni, Timhadat, Tizi-n-Zou, Mikdana, Sidi Said b Merdoul, Llano, Amarillo, Immouzaer, Taddert, zwischen Taroudant und Marrakech, Deyèt, Tizi n'Test, Tizi n'Tichka, Arhbalou, Asni, Imlil, Oukaimeden, Setti Fatma, Ifane, Lagune Guedira, Tzlatza Reisana), Algerien (Rouiba, Alger, Aguerd el Had, Chiffa, Miraba).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: isoliert stehende Art der *crocata*-Gruppe.

— *analisi* Schummel 1833: die Angaben in Pierre (1921a, 1921b) beziehen sich auf *alluaudi* und *subanalis* (Oosterbroek, 1979c).

42 *antithrix* Mannheims, 1962: Madeira.

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: nahe *brevipennis* Wollaston und *lucida* Schiner, beide von Madeira, mit denen sie eine Artengruppe bildet.

43 *appendiculata pertenua* Oosterbroek, 1978: Marokko (Dardara, Fez, Immouzer, Khemisset, Tumli Line).

Verbreitung: westmediterranes Gebiet. Die typische Unterart ist über das ganze europäische Flachland verbreitet.

44 *astigma* Pierre, 1925: Marokko (Dardara, Taza), Algerien (Oued Medjerda, Wald zwischen Ghardimaou und Souk-Ahras, Grande Kabylie near Yacouten, Babouts Mts: Col de Jeniet el Jinn, Djebbel el Meddad, Batna Bône), Tunesien (Ain Draham).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: nahe *flavescens* Linnaeus und *submaculosa* Edwards, beide vom europäischen Flachland.

45 *brevipennis* Wollaston, 1858: Madeira.

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: nahe *lucida* Schiner und *antithrix* Mannheims, beide von Madeira, mit denen sie eine Artengruppe bildet.

— *crocata crocata* Linnaeus, 1758: Mannheims (1951-1968) und Savtshenko (1973) verzeichnen diese Art von Ägypten (Cairo). Nach Oosterbroek (1979a) beziehen sich diese Angaben auf ein Männchen im Museum Alexander Koenig (Bonn) mit einem handschriftlichen Zettelchen „Cairo“. Andrees Handatlas enthält aber Cairo nicht nur in Ägypten, sondern auch dreimal in Italien, wo *crocata* schon längst bekannt ist. Es ist deshalb nicht sicher, daß dieses Exemplar von Ägypten stammt, und die Art wird von uns nicht für Ägypten angeführt.

46 *crocata luteata* Meigen, 1818: Marokko (Kasba Taguendaftm Oukaimeden, Tagsut Senhaia, Xauen), Algerien (Tlemcen).

Verbreitung: Nordafrika, Iberische Halbinsel und Südfrankreich. Die typische Unterart ist im ganzen europäischen Flachland und bis Zentralasien verbreitet.

47 *exastigma* Oosterbroek, 1978: Algerien (Alger, Guelma, Rouiba), Tunesien (Tabarka, 30 km südwest von Tounis).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: isoliert stehende Art der *flavescens*-Gruppe.

— *flavescens* Linnaeus, 1758: von Bergroth (1889) und Becker (1907) für Algerien angegeben, dort aber bis heute nicht mehr wiedergefunden. Nach Oosterbroek (1978) beziehen sich diese Angaben auf die nahverwandte *astigma* Pierre.

48 *flavipalpis* Meigen, 1830: Algerien (Alger, Bône, La Calle, Oued du Kil), Tunesien (Ain Draham).

Verbreitung: Flachland von Westeuropa bis in den Südwesten der Iberischen Halbinsel, auch Italien und Sizilien.

49 *fontana* Oosterbroek, 1978: Algerien (Ain Mimoun, Ben Chicao).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: isoliert stehende Art der *appendiculata*-Gruppe.

— *guestfalica* Westhoff, 1880: Pierre (1921) verzeichnet diese Art von Marokko. Diese Angabe wird von Oosterbroek (1978) als für *surcoufi* Pierre geltend interpretiert.

50 *guestfalica surcoufi* Pierre, 1925: Marokko (Ain el Aouda, Fez, Hte Réraga, Talzent, F. le Cerf, M'Semrit), Algerien (Alger, Rouiba, Ain Mimoun).

Verbreitung: endemisch. Die typische Unterart ist im europäischen Flachland verbreitet.

51 *lucida* Schiner, 1868: Madeira.

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: nahe *brevipennis* Wollaston und *antithrix* Mannheims, beide von Madeira, mit denen sie eine Artengruppe bildet.

— *lunulicornis* Schummel, 1833: Pierre (1921a) meldet diese Art von Marokko (Mittlerer Atlas). Oosterbroek (1979b) betrachtet diese Angabe als Resultat einer Fehlbestimmung von *alluandi* oder *subanalis*.

— *scurra* Meigen, 1818: sie wird von Becker (1907) für Algerien angegeben, nach Oosterbroek (1979b) fast sicher aufgrund einer Fehlbestimmung von *alluandi*.

52 *subanalis* Mannheims, 1951: Marokko (Tach-

dirt, Oukaimeden, M'Goun, Tadmant, Imlal, Tizi n'Tichka).

Verbreitung: endemisch.

Verwandtschaft: nahe *analis* Schummel vom europäischen Flachland.

53 *sullingtonensis* Edwards, 1938: Marokko (Rif: Bab Berred, 1 ♀ Museum Amsterdam). Nach Mannheims an Theowald (Theowald, 1972a) auch bekannt von Algerien. Oosterbroek überprüfte die Sammlung Mannheims, fand dort unter *sullingtonensis* 1 ♂ und 1 ♀ von Algerien, die aber *fontana* sind (Oosterbroek, 1978).

Verbreitung: Iberische Halbinsel, Frankreich (Angoulême, Beller, Maison Laffitte), Großbritannien (Sullington, Storrington).

— *verticalis* Becker, 1906: als neue Art beschrieben in Becker, 1907; artgleich mit *flavipalpis* Meigen.

#### Ctenophorinae

Von dieser Unterfamilie ist bis heute keine einzige Art von Nordafrika bekannt geworden. Die Larven leben in mehr oder weniger verrottetem Holz von Laubbäumen. Fünf Arten sind von einzelnen Fundorten im westmediterranen Gebiet bekannt.

#### ZOOGEOGRAPHISCHE BEMERKUNGEN

1. Aus Nordafrika nördlich der Sahara sind jetzt 53 Tipuliden bekannt. Sie sind verbreitet über Makaronesien (16 Arten), westliches Nordafrika (38 Arten) und Ägypten (1 Art). Von Libyen sind bis heute keine Tipuliden bekannt geworden.
2. Die nordafrikanische Tipulidenfauna ist rein palaearktisch. Alle Arten kommen auch nördlich des Mittelmeers vor, oder sie haben dort oder manchmal weiter im Osten, aber jedenfalls im palaearktischen Raum ihre nächsten Verwandten. Es sind keine Arten bekannt, deren nächste Verwandte südlich der Sahara im aethiopischen Raum vorkommen. Die Inselgruppen von Makaronesien haben in ihrer Tipulidenfauna auch keine nearktischen Elemente, wie sie in mehreren anderen Insektengruppen bekannt sind. Nordafrika nördlich der Sahara und Makaronesien gehören deshalb, was die Tipulidenfauna anlangt, zur palaearktischen Region.
3. In Ägypten sind kaum Tipuliden gesammelt

worden. Mit Sicherheit wurde nur die ostmediterrane *orientalis* bekannt (Italien, Balkanhalbinsel und Kleinasien bis Iran).

4. Aus Makaronesien sind 14 Taxa mit Sicherheit nachgewiesen. Von zwei Arten (*paludosa* und *vernalis*) ist es nicht sicher, ob sie dort heimisch sind (Theowald, 1977b). Zehn der vierzehn Taxa stehen verwandtschaftlich deutlich isoliert: es gibt in den angrenzenden Gebieten von Nordafrika und Südwesteuropa keine Arten, mit denen sie nah verwandt sind. Einige unter ihnen gehören zu mittel- und westeuropäischen, andere zu ostmediterranen oder sogar ostpaläarktischen Artengruppen. Sie müssen schon längere Zeit heimisch sein. Ihre verhältnismäßig große Zahl deutet darauf hin, daß die Tipulidenfauna von Makaronesien schon ziemlich lange fast vollständig von der nordafrikanischen und südwesteuropäischen Fauna ge-

trennt ist. Die Tatsache, daß jede Inselgruppe eigene ältere Endemiten hat, weist darauf hin, daß die makaronesischen Teilfaunen schon längere Zeit voneinander isoliert sind. Die ziemlich landnahen Inselgruppen von Madeira und den Kanaren haben einige Arten, die wahrscheinlich erst in mehr rezenter Zeit eingewandert sind: *rufina madarensis* auf Madeira und *rufina rufina*, *mediterranea* und *canariensis* auf den Kanarischen Inseln. Diese Arten kommen auch in Nordafrika und Südwesteuropa vor oder haben dort nahe Verwandte.

5. Im westlichen Nordafrika (Marokko, Algerien und Tunesien) sind 38 Taxa nachgewiesen worden. Nur 11 sind verwandtschaftlich isoliert stehende Endemiten. Alle anderen 27 Taxa kommen auch in Südwesteuropa vor oder haben dort nahe Verwandte. Von diesen 27 Taxa kommen 8 in

Tabelle 1: Vorkommen und Verbreitung nordafrikanischer Tipuliden.

	Azoren	Madeira	Kan. Inseln	Hoher Atlas	Mittl. Atlas	Rif	Westalgerien	Ostalgerien	Tunesien	Ägypten		Iberische Halbinsel	Süditalien	Sizilien
Dolichopeza { algira { hispanica				i			ie	ie				i		
T. (Yamatotipula) lateralis barbarensis montium afriberia				i i	i	i	i i	i i	i			i i		
T. (Acutipula) anormalipennis repentina rifensis				•		ee	ie							
T. (Tipula) atlantica mediterranea oleracea orientalis paludosa		•   ?	w  ?	w  w	w	w e	w w	w w	w		o	w e e	w e	w e
T. (Savtshenkia) atlas lundbladi multipicta macaronesica { rufina madarensis { rufina rufina	•	• ee	• e	w e			w e	? e				w e		

	Azoren	Madeira	Kan. Inseln	Hoher Atlas	Mitrl. Atlas	Rif	Westalgerien	Ostalgerien	Tunesien	Ägypten		Iberische Halbinsel	Südtalien	Sizilien
T. (Mediotipula) fulvogrisea							•							
T. (Vestiplex) fernandezi vaillanti			•					•	•					
T. (Lunatipula) bivittata					•									
{ canariensis			ie		i	i						i		
{ fabiola					i	i		ie	ie			i		
{ modesta												i		
{ rocina				i	i	i						i		
{ cinereicolor				•			•					i		
{ cornicula														
{ stimulosa							•							
{ tazzekai					•									
{ eyndhoveni							ie							
{ selenaria				ie	ie	ie								
{ hermes						•								
{ hirsuticauda									ie					
{ subpustulata				ie	ie	ie	ie							
{ iberica iberica					i	i						i		
{ i. spinula				ie										
{ macquarti lesnei			•											
{ m. macquarti			•											
{ vernalis			•									e	e	
Nephrotoma alluaudi				•	•	•	•							
{ antithrix		•												
{ brevipennis		•												
{ lucida		•												
{ appendiculata pertenua						w						w	w	w
{ astigma						ee	ee	ee	ee					
{ crocata luteata				i	i	i	i					i		
{ exastigma								•	•					
{ flavipalpis								e	e			e	e	e
{ fontana								•						
{ guestfalica surcoufi					ee	ee	ee							
{ subanalis				ee		ee	ee							
{ sullingtonensis						e						e		

- e: europäische Art  
 ee: einer europäischen Art nah verwandter Endemit  
 i: iberische Art  
 ie: einer iberischen Art nah verwandter Endemit  
 o: ostmediterrane Art  
 w: westmediterrane Art  
 we: einer westmediterranen Art nah verwandter Endemit  
 •: verwandtschaftlich isoliert stehender Endemit  
 ?: unsicher, ob die Art heimisch ist  
 Durch Klammern zusammen gefaßt: einander nah verwandte Arten

Europa nur auf der Iberischen Halbinsel vor, haben 9 eine iberische Schwesterart und sind wenigstens 4, mit größerer Verbreitung in Europa, iberischer Herkunft (*mediterranea*, *r. rufina*, *a. pertenua*, *sullingtonensis*). Wenn ein Iberisches Faunengebiet unterscheiden werden soll (Atlantomediterranes Sekundärzentrum sensu De Lattin, 1967), dann gehört sicher auch das westliche Nordafrika dazu, wo mehr als 75% der nicht isoliert stehenden Arten iberisch sind.

Es ist offenkundig, daß alle diese Arten und, nach ihrer Verbreitung zu urteilen, wohl auch die anderen europäischen und westmediterranen Arten (Tabelle 1) über die Straße von Gibraltar und nicht über die Straße von Sizilien eingewandert sind. Es gibt vielleicht eine Ausnahme: *N. flavipalpis* war auf der Iberischen Halbinsel nur von Nordspanien, andererseits aber von ganz Italien und Sizilien bekannt. Im westlichen Nordafrika ist sie nur in Ostalgerien und Tunesien gesammelt worden. Für diese Art war Einwanderung über die Straße von Sizilien wahrscheinlich. Vor

kurzem wurde sie aber auch von Süds Spanien (Algarve) bekannt. Für die verwandtschaftlich isoliert stehenden Endemiten gibt es keinen Hinweis, über welchen Weg sie gekommen sind. Es gibt keine einseitige Häufung von Arten, weder im Rifgebiet noch in Tunesien.

Etwa ein Viertel der iberischen Arten hat sich auf das westliche Nordafrika ausgebreitet. Die meisten sind dort unverändert geblieben, andere weisen meist nur geringe Unterschiede gegenüber ihren Verwandten auf der Iberischen Halbinsel auf. Dies deutet darauf hin, daß sie ins westliche Nordafrika erst rezent eingewandert sind.

Die verwandtschaftlich isoliert stehenden Endemiten (auch die von Makaronesien) kennen zwar keine nahen Verwandten im palaearktischen Raum, sind aber leicht in den dort vorkommenden Untergattungen unterzubringen. Sie sind wohl Reste einer älteren Tipulidenfauna, die aber der heutigen nah verwandt ist. Jene ist sicher nicht der Tipulidenfauna des Oligozäns, wie sie eingehend von Alexander (1931) beschrieben wurde, ver-

Tabelle 2: Faunenzusammensetzung der Teilgebiete des westlichen Nordafrika und Makaronesiens (absolut und prozentual).

	Azoren	Madeira	Kan. Inseln	Hoher Atlas	Mittl. Atlas	Rif	Westalgerien	Ostalgerien	Tunesien
ältere Endemiten	1/100 %	5/83 %	4/57 %	3/20 %	3/25 %	2/13 %	3/21 %	3/27 %	2/25 %
jüngere Endemiten	—	1/17 %	1/14 %	5/33 %	3/25 %	5/31 %	7/50 %	3/27 %	3/38 %
iberische Arten	—	—	2/28 %	7/47 %	6/50 %	8/50 %	4/29 %	4/36 %	2/25 %
europäische Arten	—	—	—	—	—	1/6 %	—	1/9 %	1/13 %

Tabelle 3: Faunenzusammensetzung der hohen und niedrigen Gebiete des westlichen Nordafrika (absolut und prozentual).

	Hoher Atlas, Mittlerer Atlas und Rif	Westalgerien, Ostalgerien und Tunesien
ältere Endemiten	6/22 %	6/29 %
jüngere Endemiten	8/30 %	9/43 %
iberische Arten	12/44 %	5/24 %
europäische Arten	1/4 %	1/5 %

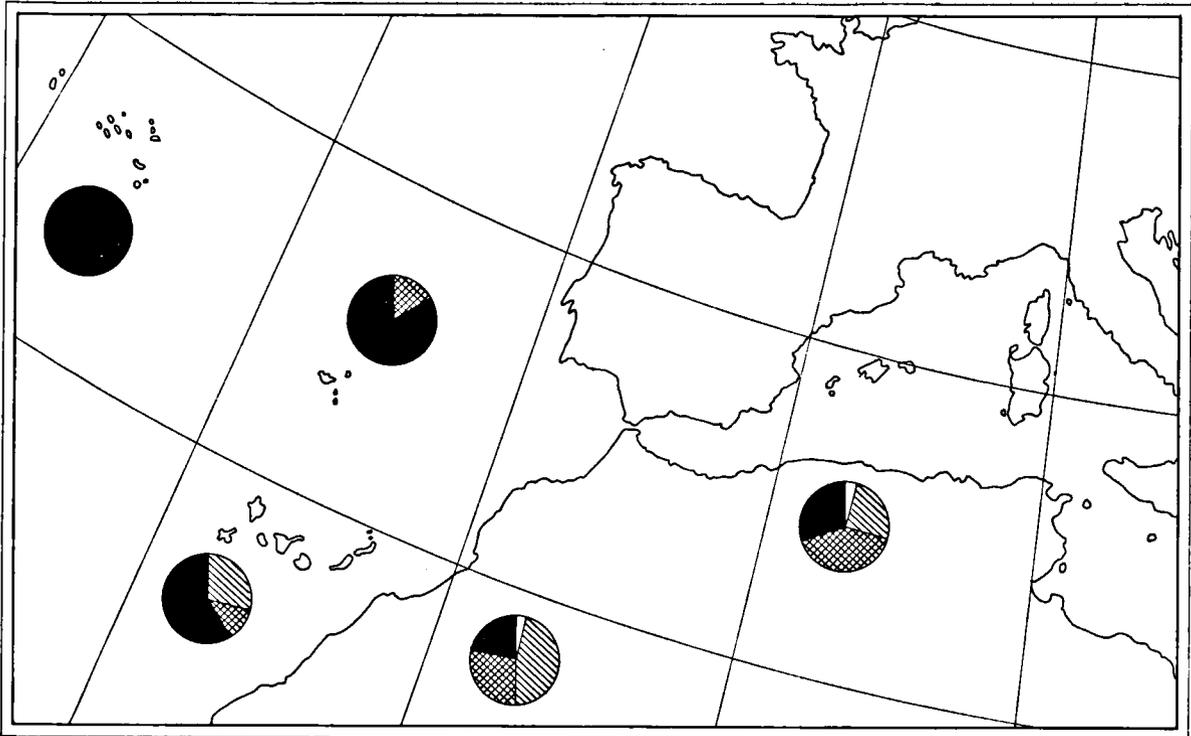


Abb. 5: Faunenzusammensetzung der Teilgebiete von Makaronesien und westlichem Nordafrika (schwarz: alte Endemiten; doppelt schraffiert: jüngere Endemiten; einfach schraffiert: iberische Arten; weiß: europäische Arten).

wandt. Es ist wahrscheinlich, daß auch die verwandtschaftlich isoliert stehenden Arten erst im Pleistozän in Nordafrika und Makaronesien eingewandert sind. Die tropische tertiäre Tipulidenfauna ist dort wohl restlos ausgestorben.

6. Tabelle 2 gibt absolut und prozentual die Zusammensetzung der Faunen in den Teilgebieten Makaronesiens und des westlichen Nordafrika wieder. Unter die iberischen Arten sind auch die westmediterranen und europäischen Arten, die iberischer Herkunft sind, aufgenommen (*mediterranea*, *r. rufina*, *a. pertenua* und *sullingtonensis*). Unter die europäischen Arten sind nur *oleracea* und *flavipalpis*, zwei Arten, deren Herkunft ungeklärt ist. Es ist erkennbar, daß die Inselgruppen von Makaronesien verhältnismäßig viele ältere Endemiten haben. Die Unterschiede zwischen den Teilgebieten des westlichen Nordafrika sind geringfügig. Man hat den Eindruck, daß die hoch liegenden Gebiete (bis 3000 m) von Hohen Atlas, Mittlerem Atlas und Rif viele iberische Arten haben, die viel niedrigeren Gebiete (bis 1500 m) von Algerien und Tunesien dagegen mehr jüngere

Endemiten. Diese Eindruck wird verstärkt, wenn man für diese Gebiete auch die Arten mitzählt, die dort nicht nachgewiesen, aber aufgrund ihrer Verbreitung wohl zu erwarten sind. Tabelle 3 gibt absolut und prozentual aufgrund der heute bekannten Arten und Fundorte die Zusammensetzung der Fauna wieder, jeweils zusammengefaßt für die hohen und niedrigen Gebiete. Sie ist für beide Gebiete und auch für die Teilgebiete von Makaronesien auf Abbildung 5 bildlich dargestellt.

#### LITERATURVERZEICHNIS

- ALEXANDER, C. P., 1931. Crane-flies of the Baltic Amber (Diptera). — *Bernsteinforschungen* 2: 1-135.
- BECKER, Th., 1907. Die Ergebnisse meiner dipterologischen Frühjahrreise Algerien und Tunis 1906. — *Z. syst. Hymenopt. Dipterol.* 7: 225-256.
- BERGROTH, E., 1889. Ueber einige palaearktische Tipuliden. — *Wien. Ent. Zeitung* 8: 118-119.
- DOBROWORSKY, N. V., 1972. The Tipulidae of Australia, VII The genus *Leptotarsus* Guérin; The subgenera *Leptotarsus* s. str. and *Pseudoleptotarsus* Alexander. — *Austr. J. Zool., Suppl. Ser., Suppl.* 16: 11-43.
- LACKSCHEWITZ, P., 1930. Die *oleracea*-Gruppe des Genus *Tipula* (Dipter., Nematoc. polyn). — *Konowia* 9: 257-278.

- LATTIN, G. DE, 1967. Grundriß der Zoogeographie. Gustav Fischer, Stuttgart.
- MANNHEIMS, B., 1951-1968. Tipulidae, in Lindner, E.: Die Fliegen der Palaearktischen Region, Familie 15: 1-321.
- , 1964. Zur Synonymie der europäischen Tipuliden (Dipt.) IX. — Bonn. zool. Beitr. 15: 109-113.
- OOSTERBROEK, P., 1978. The western palaeartic species of *Nephrotoma* Meigen, 1803 (Diptera, Tipulidae) Part 1. — Beaufortia 27: 1-137.
- , 1979a. idem Part 2. — Beaufortia 28: 57-111.
- , 1979b. idem Part 3. — Beaufortia 28: 157-203.
- , 1979c. idem Part 4. — Beaufortia 29: 129-196.
- PIERRE, C., 1921a. Nematocera Polyneura recueillis au Maroc par M. Charles Alluaud. — Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc 1: 21-24.
- , 1921b. idem, 2. liste. — Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc 1: 148-151.
- , 1923. Tipulidae d'Egypte capturés par M. Hassan Efflatoun. — Bull. Soc. Roy Ent. Egypte, Année 1922: 81-85.
- , 1924. Nematocera Polyneura recueillis au Maroc par M. Charles Alluaud. — Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc 4: 198-201.
- SAVTSHENKO, E. N., 1973. Tipulidae in Fauna SSSR, N.S. 105, Diptera, Tipulidae 2,5. (Nauka, Leningrad).
- THEISCHINGER, G., 1977. Neue Taxa von *Lunatipula* Edwards aus der mediterranen Subregion der Paläarktis (Diptera, Tipulidae, *Tipula* Linnaeus). — Beaufortia 26: 1-38.
- , 1979a. idem I. Fortsetzung. — Beaufortia 28: 121-150.
- , 1979b. idem II. Fortsetzung. — Beaufortia 29: 215-272.
- , 1980. idem III. Fortsetzung. — Beaufortia 30: 17-29.
- THEOWALD, B., 1972a. Die Tipuliden von Algerien (Diptera, Tipulidae). — Ent. Ber. Amsterdam 32: 3-5.
- , 1972b. Die Tipuliden der Kanarischen Inseln (Diptera, Tipulidae). Bull. Zool. Mus. Amsterdam 2: 135-146.
- , 1973-1979. Tipulidae, in Lindner, E.: Die Fliegen der Palaearktischen Region, Familie 15: 321-540.
- , 1977a. *Tipula (Vestiplex) vaillanti* nov. spec. (Diptera, Tipulidae). — Ent. Ber. Amsterdam 37: 8-10.
- , 1977b. Die Tipuliden von Makaronesien (Insecta, Diptera, Tipulidae). Ein systematischer und zoogeographischer Beitrag zur Kenntnis von Inselfaunen. — Beaufortia 26: 153-204.
- , 1977c. Die ungeflügelten afrikanischen Arten der Untergattung *Tipula* (Diptera, Tipulidae). — Bull. Zool. Museum Amsterdam 6: 53-57.
- VAILLANT, F., 1955. Recherches sur la fauna madicole (hygropétrique s.l.) de France, de Corse et d'Afrique du Nord. — Mém. Mus. Nat. Hist. nat. N.S. A. 11: 1-258.

Eingegangen: 18. Juni 1980