

Zwei neue Arten der Gattung *Toya* DISTANT, 1906, aus dem Mittelmeergebiet mit ergänzenden Bemerkungen zu *Toya hispidula* (LINDBERG, 1953) und *Toya obtusangula* (LINNAVUORI, 1957) (Homoptera Cicadina Delphacidae)

Mit 10 Abb.

von

MANFRED ASCHE

Key-words: Homoptera, Cicadina, Fulgoromorpha, Delphacidae, *Toya*, West-Paläarktis (Türkei (Anatolien), Cypern, Griechenland, Kreta, Ägypten, Italien, Sizilien, Spanien, Balearische Inseln: Ibiza, Marokko, Kanaren, Madeira), Äthiopische Region (Sudan), Taxonomie

Abstract:

Two new species of the genus *Toya* DISTANT, 1906, from the Mediterranean Region with supplemental remarks on *Toya hispidula* (LINDBERG, 1953) and *Toya obtusangula* (LINNAVUORI, 1957) (Homoptera Cicadina Delphacidae)

Two new species, *Toya hispijimensis* n. sp. (distributed in southern Spain, Morocco, Sicily and Crete), and *Toya ibiturca* n. sp. (distributed in western Turkey (Anatolia) and Ibiza (Balearic Island) are described. Both species are probably closely related: they correspond in the shape of the pygophor, the anal-tube, the parameres and the general configuration of the aedeagus. They differ constantly in several details, but mainly in the dentation of the aedeagus. Finally supplemental descriptions of *Toya hispidula* (LD.) and *Toya obtusangula* (LV.) are given. The potential relationships of all these species are shortly discussed.

Die Gattung *Toya* DISTANT ist bisher nach Angaben in NAST, 1972 und 1975, im Mittelmeerraum durch folgende fünf Arten vertreten: *Toya propinqua* (FIEBER, 1866), aus Böhmen beschrieben, offenbar weltweit verbreitet; *Toya suezensis* (MATSUMURA, 1910), aus Ägypten beschrieben; *Toya tangira* (MATS., 1910), aus Marokko beschrieben, aber nach der Synonymisierung mit *Delphax nigricans* MATS., 1910, und *Liburnia segetum* HAUPT, 1927, damit ebenfalls aus Sizilien und Israel bekannt; *Toya hispidula* (LINDBERG, 1953), von den Kanarischen Inseln beschrieben, später von Madeira, aus Marokko, aus Ägypten und aus dem Sudan gemeldet; *Toya obtusangula* (LINNAVUORI, 1957), aus Süditalien beschrieben, weitere Meldungen liegen vor von Cypern, aus Israel und Ägypten.

Freiland-Untersuchungen des Verfassers im ost- und westmediterranen Raum sowie die Untersuchung freundlicherweise von Prof. Dr. H. STRÜBING, Berlin, zur Verfügung gestellten Zikaden-Materials von der Insel Ibiza ergaben die Existenz von zwei weiteren, bisher offenbar unbekanntem *Toya*-Arten, die im folgenden beschrieben werden.

Ebenso werden ergänzende Beschreibungen und Verbreitungsangaben zu der von LINDBERG, 1953, nur unzureichend beschriebenen und abgebildeten *Toya hispidula* (LD.)¹⁾ und von der wenig bekannten *Toya obtusangula* (LV.) publiziert.

T o y a h i s p i j i m e n a n o v . s p e c .

In Gestalt, Proportionen, Körpermaßen und deren Variationsbreite nicht signifikant von ± dunkel gefärbten Individuen von *Toya propinqua* (FIEB.) verschieden, von dieser und anderen *Toya*-Arten v.a. durch die Ausprägung der Genitalarmatur unterscheidbar.

Körperlänge: ♂ (makropt.): 2,5-3,5 mm, ♀ (makropt.): 3,5 mm,
♀ (brachypt.): 3 mm.

1) Herrn Prof. Dr. R. REMANE, Marburg, möchte ich für das zur Bearbeitung überlassene *Toya*-Material von den Mittelatlantischen Inseln, Sizilien und aus dem Sudan herzlich danken.

Genitalarmatur ♂:

Genitalsegment (Abb. 1a, 2a, 3a) sehr ähnlich *Toya propinqua* (FIEB.) und *Toya hispidula* (LD.), in Seitenansicht (Abb. 1a) + schuhförmig, dorsal ca. doppelt so lang wie ventral, Höhe zu maximaler (= dorsaler) Länge wie 1,5: 1, in caudaler Aufsicht leicht queroval, etwa gleich hoch wie max. breit, Seitenränder in der dorsalen Hälfte konvex, in der ventralen Hälfte leicht konkav, dorsocaudale Ecken des Pygophors + breit und kurz, medioventrad gerichtet (aber wesentlich weniger stark ventrad herabgezogen als bei *T. hispidula* (LD.)); Dorsalseite des Pygophors mit hoch halbkreisförmigem Analrohr- Ausschnitt.-

Genitalphragma von den Seitenrändern her v.a. im dorsalen Bereich steil und tief ventrad eingesenkt, besonders unterhalb der vorgezogenen Dorsalecken des Pygophors stark behaart; zentrales Phragma stark chitiniert, gegen die Aedeagus-Öffnung breit v-förmig begrenzt; als ventrale Begrenzung der Aedeagus-Öffnung eine breit u-förmige, zur Dorsalseite offene, gegen die Phragmaebene + senkrecht aufgerichtete Phragmalasche, diese mit deutlicher medianer Vorwölbung (vgl. Abb. 2a, 3a); Parameren-Öffnung unmittelbar über der Ventralkante des Genitalsegments eingesenkt, ventral von stärkerer Chitinleiste begrenzt, queroval.

Analrohr (Abb. 5a, 6a) ähnlich *T. hispidula* (LD.), caudal durch Chitinring geschlossen, aus den laterocaudalen Ecken entspringen zwei relativ kurze, komprime, distal meist deutlich konvergierende, leicht caudad gebogene Anhänge, die die basale Ventralkante des Analrohrs nur wenig überragen. Afterstielchen hell, ohne Besonderheiten.

Parameren (Abb. 4a) ähnlich denen von *T. hispidula* (LD.), in Ruhelage + phragmaparallel, bis fast unter die vorgezogenen dorsalen Pygophorecken reichend, basal mit mediodorsad gerichtetem, zapfenförmigem Vorsprung, distal davon verschmälert, Distalende abgerundet, gegenüber dem Schaft nur wenig verschmälert mit mediad gerichtetem kurzem Zähnchen; distal und an der Medianseite stark behaart.

Aedeagus (Abb. 7a, 8a, 9a, 10a) kompreß, in Seitenansicht aus + langer sockelartiger Basis mit etwa 3/5 seiner Gesamtlänge

+ rechtwinklig dorsad gebogen, distal der Biegungsstelle zunächst geringfügig in der Dorsoventralebene verbreitert, dann distal des asymmetrisch links gelegenen, langovalen Phallotremas zu einer kurzen, vorn abgerundeten Spitze ausgezogen; Dorsalrand im Spitzenbereich, ca. in Höhe des Phallotremas, mit etwa 4-5 sägeartig angeordneten Zähnen, die Seitenflächen in diesem Bereich mit zahlreichen irregulär angeordneten Chitinzähnen (links zahlreicher (ca. 9) und deutlicher ausgeprägt als auf der rechten Seite (ca. 5); jederseits des Aedeagus zieht ungefähr basal des Phallotremas beginnend eine schräge, leicht geschwungene, sägeartige Lamelle bis etwa zur ventralen Biegungsstelle: links ca. 9 Sägezähnen, rechts ca. 13 Zähnen.

Konnektiv gerade, ohne Sonderstrukturen.

Färbung und Zeichnung:

Sowohl bei makropteren Formen als auch beim einzigen vorhandenen brachypteren ♀ wie bei dunklen Individuen von *Toya propinqua* (FIEB.).

Geographische Verbreitung:

Bisher aus Südspanien (Bergland zwischen Tarifa und Ronda), Marokko (südlicher Mittlerer Atlas) sowie in je einem Exemplar von Sizilien und Kreta bekannt. Die Funde auf Sizilien und Kreta lassen eine möglicherweise weiter ins östliche Mittelmeergebiet und eventuell nach Nordafrika (Algerien, Tunesien) reichende Verbreitung erwarten.

Lebensweise:

Offenbar euryök, an diversen Gramineen (z.B. *Cynodon dactylon*) in unterschiedlichen Biotop-Typen und Höhenbereichen bis ca. 650 m: Gras-Unterwuchs von Pinus-Aufforstungen auf Küstendünen ebenso wie feuchte Quellzonen, z.T. auf salzigen Böden, z.T. mit *T. propinqua* (FIEB.) und *T. obtusangula* (LV.) syntop; mindestens bivoltin: mediterrane Fänge im März/April, marokkanische im August; wie *T. propinqua* (FIEB.) offenbar in der Körpergröße stark modifikabel: die Tiere aus Marokko sind im Durchschnitt deutlich kleiner als die mediterranen.

Typus-Material:

Holotypus ♂, makropter: Hispania mer., Prov. Cadiz, nordwestlich Jimena de la Frontera, ca. 550 m, 31.3.1980, Asche leg., in coll. Asche, Marburg. - Paratypoide (insgesamt 22 ♂♂, 4 ♀♀) vom gleichen Fundort und -datum (2 ♂♂) sowie aus der Sierra del Niño, Prov. Cadiz: Ufervegetation des Rio las Canas, 550 m, 28.3.1980 (1 ♂), nordöstl. Facinas, 400 m, 29.3.1980 (1 ♂), Ugd. Tarifa: Mündungsbereich des Rio de la Jara, 28.3.1980 (2 ♂♂), alle Asche leg., in coll. Asche.-Marokko: südlicher Mittlerer Atlas, Feuchtsteppe bei Ghorm el Allem, auf salzigem Boden, 650 m, 29.8.1976, (15 ♂♂, 4 ♀♀, davon 1♀ brachypter), Asche & Remane leg.- Sicilia mer.: Siracusa, 17.4.1957 (1 ♂), Remane leg.- Kreta, Nomos Rethimnon: östlich Georgioupoleos, 4.4.1974 (1 ♂), Asche leg., in coll. Asche und coll. Remane.

Systematische Stellung:

Nähere Beziehungen scheinen zu T. hispidula (LD.) und erst recht zur im folgenden beschriebenen zweiten neuen Toya-Art, Toya ibiturca nov. spec., zu bestehen. Die möglichen verwandtschaftlichen Verhältnisse von Toya hispijimena nov. spec. zu anderen Arten dieser Gattung sollen am Schluß dieses Artikels kurz diskutiert werden.

T o y a i b i t u r c a n o v . s p e c .

Wie die vorige Art in Gestalt, Proportionen, Färbung und Zeichnung mit der Variationsbreite dieser Merkmale von Toya propingua (FIEB.) übereinstimmend; im Gesamteindruck ein wenig heller als Toya hispijimena nov. spec., von dieser und anderen Toya-Arten durch die Ausprägung der ♂-Genitalarmatur verschieden.

Körperlänge:♂: f. makropt. (bis Flügelspitze gemessen): 2,5 - 3,3 mm, f. brach.: 2 mm; ♀: f. makropt.: 3,4 mm, f. brach.: 2,3 mm.

Genitalarmatur ♂:

Genitalsegment (Abb. 1b, 2b, 3b) sehr ähnlich Toya hispijimena nov. spec., dorsal etwas flacher, Seitenränder weniger steil zur Ventralkante abfallend, Höhe zu max. (= dorsaler) Länge wie

1,6 : 1, von caudal betrachtet queroval, geringfügig höher als maximal breit; dorsocaudale Pygophorecken relativ kurz, aber schmaler als bei T. hispijimensa nov. spec., wie bei dieser weniger stark ventromediad herabgezogen als bei T. hispidula (LD.); Dorsalseite des Pygophors mit breit halbkreisförmigem Analrohr-Ausschnitt.

Genitalphragma sehr ähnlich T. hispijimensa nov. spec., von dieser durch eine breit u-förmige, + senkrecht zur Phragmaebene stehende Phragmalasche (= ventrale Begrenzung der Aedeagus-Öffnung) ohne nennenswerte mediane Vorwölbung unterschieden (vergl. Abb. 2b, 3b).

Analrohr sehr ähnlich dem von T. hispijimensa nov. spec., kurz, gedrungen, Analrohranhänge basal breit und kompreß, distal konvergierend, etwas weniger stark caudad gebogen und gerader als bei T. hispijimensa nov. spec. (vergl. Abb. 5b, 6b). - Afterstielchen hell, ohne Sonderstrukturen.-

Parameren (Abb. 4b) nahezu bau- und lagegleich wie diejenigen von T. hispijimensa nov. spec., distal schlanker, mediad gerichtetes Zähnchen nur schwach angedeutet; mit mediad gerichtetem, + rechtwinkligem Basalzapfen.; Parameren median oft leicht unregelmäßig gerandet.

Aedeagus (Abb. 7b, 8b, 9b, 10b) von gleichem Bautyp und Proportionen wie bei T. hispijimensa nov. spec., jedoch distal etwas schlanker, apikale Dorsalkante mit nur bis zu drei kleinen Sägezähnchen. Jederseits im Bereich des linksseitig subapikal gelegenen Phallotremas mehrere irregulär angeordnete Zähnchen, diese in sehr viel geringerer Zahl als bei T. hispijimensa nov. spec. (linke Seite: ca. 5, rechte Seite: ca. 1-2 Zähnchen). Die beidseitigen sägeartigen Lamellen liegen deutlich weiter ventral als bei T. hispijimensa nov. spec. und besitzen konstant weniger Chitinzähnchen: linke Lamelle mit ca. 6, rechte mit etwa 12 Zähnchen.

Konnektiv gerade, ohne Sonderstrukturen.

Färbung und Zeichnung:

Makroptere Exemplare schmutzig graubraun, brachyptere Tiere verwaschen gelbbraun, damit in diesem Merkmal innerhalb der Variationsbreite von T. propinqua (FIEB.), keine besonderen Zeichnungselemente.

Geographische Verbreitung:

Bisher bekannt aus küstennahen Gebieten der westlichen Türkei (Anatolien) sowie von der Balearen-Insel Ibiza, möglicherweise im Mittelmeergebiet weiter verbreitet.

Lebensweise:

Alle bisher gefangenen Exemplare stammen aus + küstennahen Bereichen (Flußästulare, Lagunenränder), Nährpflanze ist u.a. *Cynodon dactylon*, Larven unbekannt, mancherorts mit *T. propinqua* (FIEB.) und *T. obtusangula* (LV.) syntop.

Typus-Material:

Holotypus ♂, makropter: Türkei (Anatolien), Westküste: ca. 30 km südwestl. Söke, Ugd. Karine, Lagunenrand, 17.8.1978, Asche leg., in coll. Asche.- Paratypoide (insgesamt 7 ♂♂, 4 ♀♀) vom gleichen Fundort und -datum (1 ♂, makr., 2 ♂♂, brach., 2 ♀♀, brach.) sowie aus der Ugd. Antalya: Lara Plaj, 24.8.1978 (1 ♂, makr.) und ca. 10 km nordöstlich Finike, 5.8.1978 (2 ♂♂, makr., 2 ♀♀, makr.), alle Asche leg., in coll. Asche.- Ibiza (Balearische Inseln): Santa Eulalia, 18.9.1963 (1 ♂, makr.), H. Strübing leg.-

Systematische Stellung:

Möglicherweise näher verwandt mit *T. hispidula* nov. spec., - eine ausführlichere Diskussion findet sich am Schluß dieses Artikels.

Toya hispidula (L I N D B E R G , 1953)

Diese Art wurde 1953 von LINDBERG von den Kanarischen Inseln (La Gomera, Tenerife und Lanzarote) ohne nähere Bezeichnung des Typus-Fundorts beschrieben und abgebildet. ¹⁾

Toya hispidula (LD.) wurde von LINDBERG 1961 von Madeira (Hauptinsel) und 1963 aus Westmarokko, von LINNAVUORI 1964 aus Ägypten

1) Nach brieflicher Mitteilung von Herrn Prof. Dr. MEINANDER, Helsinki, stammt der Holotypus von Tenerife: Puerto de S. Juan.

und 1973 von mehreren Fundorten im Sudan gemeldet. Danach handelt es sich offenbar um eine Art mit einem ± eremischem Verbreitungsbild von den Mittelatlantischen Inseln über Marokko, Bereiche südlich des Sahara-Gürtels (?) bis in den Sudan und - möglicherweise entlang des Niltals - nach Ägypten. Auch die von REMANE festgestellten T. hispidula (LD.) - Fundorte bestätigen dieses Bild: REMANE konnte diese Art **in** zahlreichen Exemplaren 1967 von der Madeira-Gruppe: Porto Santo, 1968 von den Kanarischen Inseln: Fuerteventura und 1962 aus dem Sudan: Northern Province, Hudeiba nachweisen. Trotz der ± großen geographischen Distanz zwischen diesen Fundpunkten konnte bei den von Madeira, den Kanarischen Inseln und aus dem Sudan stammenden hier untersuchten Exemplaren von T. hispidula (LD.) keine nennenswerte Variabilität in der Ausprägung der ♂-Genitalarmatur festgestellt werden. Da mir außer der LINDBERG'schen Originalbeschreibung, die einschließlich der Abbildungen in ihrer Unvollständigkeit heutigen Ansprüchen nicht mehr ganz genügt, keine neueren Beschreibungen von T. hispidula (LD.) bekannt sind, sollen hier einige ergänzende Angaben zum Bau der ♂-Genitalarmatur publiziert werden, um diese Art sinnvoll mit anderen Toya-Arten vergleichen und ihre verwandtschaftliche Stellung diskutieren zu können.

LINDBERG's Angaben zu Gestalt, Proportionen, Färbung und Zeichnung sowie zum generellen Bau der Genitalkapsel und der Parameren können weitgehend bestätigt werden.-

Genitalarmatur ♂:

Das Genitalsegment ist in Seitenansicht (Abb. 1c) annähernd rautenförmig, dorsal ca. ebenso lang wie ventral, seine dorso-caudalen Ecken sind distal schlanker und weiter medioventrad herabgezogen als bei T. hispijimana nov. spec. und T. ibiturca nov. spec. (vergl. Abb. 2c, 3c), Dorsalseite des Pygophors sehr tief, dreiviertelkreisförmig ausgeschnitten (cephal davon gelegener Dorsalbereich zu schmaler Chitinspange reduziert). Zentrales Genitalphragma mit schwach entwickelter, mitten leicht aufgewellter Begrenzung gegen die tief v-förmige Aedeagus-Öffnung (keine ± senkrecht zur Phragmaebene stehende u-förmige Lasche). Analrohr (Abb. 5c, 6c) im generellen Bau mit T. hispijimana

nov. spec. und T. ibiturca nov. spec. übereinstimmend, seine An-
hänge jedoch mitten mit ihrer Basis aneinanderliegend, distal
divergierend und deutlich caudad auswärtsgebogen.

Parameren (Abb. 4c) basal ohne nennenswerten mediad gerichteten
Vorsprung, mit kräftigem, median gelegenen Chitinzahn im Distalteil,
das hoch konvexe Ende durch deutliche Ecke gegen den Innenzahn ab-
gesetzt.

Aedeagus (Abb. 7c, 8c, 10c) leicht kompreß, kurz vor seiner Mitte
im Winkel von ca. 100° dorsad gebogen und + gleichmäßig zur Spitze
hin verbreitert; Spitze breit abgerundet, Phallotrema relativ klein,
hochoval, apikal gelegen; Dorsalrand etwa ab Biegungsstelle distal-
wärts mit einer Reihe von ca. 7 sägeartig angeordneten Zähnen,
die im Spitzenbereich leicht asymmetrisch auf die rechte Dorsalseite
zieht (vergl. Abb. 10c); etwas unterhalb des Ventralrandes der
Biegungsstelle drei in Längsreihe angeordnete, von distal nach basal
kürzer werdende Chitinzähne, gelegentlich ein weiterer kurzer
Zahn rechts unterhalb des Phallotremas.

T o y a o b t u s a n g u l a (L I N N A V U O R I , 1 9 5 7)

Diese Art wurde 1957 von LINNAVUORI aus Süditalien beschrieben und
abgebildet und 1958 vom gleichen Autor aus Cypern und Israel ge-
meldet. 1974 wurde T. obtusangula (LV.) von DLABOLA aus Ägypten
angegeben, sie schien also pontomediterran verbreitet zu sein.
Aufsammlungen von REMANE und vom Verfasser ergaben jedoch ein viel
weiter ins westliche Mittelmeergebiet ausgedehntes Areal für dieses
Taxon. Eigene Funde liegen vor aus Griechenland: Peloponnes, Ugd.
Pirgos, Alfios-Mündungsbereich (1 ♂, 22.9.1978), aus der Türkei
(Anatolien): ca. 10 km nordöstlich von Finike (1 ♂, 5.8.1978,
syntop mit T. propinqua (FIEB.) und T. ibiturca nov. spec.)
sowie aus Südspanien, Prov. Cadiz, Ugd. Tarifa, Ufer des Rio de la
Jara (1 ♂, brachypt., 28.3.1980, syntop mit T. propinqua (FIEB.)
und T. hispijimana nov. spec.).- REMANE konnte T. obtusangula (LV.)
aus Marokko: östlich Agadir, Sous-Tal bei Ait-Melloul (1 ♂, 1 ♀,
1.3.1971) nachweisen. Nach dem jetzigen Verbreitungsbild könnte
die Art also holomediterran sein.

Auch zu dieser Art sollen einige ergänzende Bemerkungen zu Ausprägung der ♂-Genitalarmatur publiziert werden.

Genitalarmatur ♂:

Genitalsegment (Abb. 1d, 2d, 3d) relativ und absolut groß, in Seitenansicht + rautenförmig, von caudal betrachtet queroval, dorsal etwa ebenso lang wie ventral, Seitenränder wellig konvex, stark behaart; dorsocaudale Ecken leicht dorsomedial gerichtet, abgerundet, kein ventromedial ziehender zapfenartiger Fortsatz; Ventralränder flach u-förmig eingesenkt, Ventralrand + in Höhe der querelliptischen Paramerenöffnung jederseits mit kleiner Chitin-vorwölbung.- Genitalphragma gegenüber den Seitenrändern + tief und steil cephalad eingesenkt, gegen die Aedeagusöffnung tief w-förmig begrenzt, medioventrale Begrenzung der Aedeagusöffnung durch trapezförmige Phragma-Vorwölbung mit zentalem, dorsoventral gerichtetem Mittelkiel (Phragma-Vorwölbung im Querschnitt = von dorsal betrachtet: + dreieckig, vergl. Abb. 3 d).-

Analrohr (Abb. 5d, 6d) absolut und relativ groß, mit zwei kräftigen parallelen bis schwach divergierenden Anhängen, diese in Seitenansicht leicht ventrocephalad gekrümmt.

Parameren (Abb. 4d) basal mit deutlichem, mediodorsal gerichtetem zapfenartigem Fortsatz, das breit abgerundete Distalende zu einer medial gerichteten stumpfen Ecke ausgezogen.

Aedeagus (Abb. 7d, 8d, 10d) generell baugleich mit dem von T. hispijimensa nov. spec. und T. ibiturca nov. spec., + kompreß und bereits nahe der Basis dorsal gekrümmt, Schaft etwas distad seiner Mitte erneut leicht dorsal gebogen, distal davon jederseits bis in Höhe des links apikal gelegenen ovalen Phallotremas eine + schräg verlaufende Reihe aus jeweils ca. 11 Zähnnchen. Unterhalb des Phallotremas 4-5 Apikalzähnnchen, auf der rechten Seite ventrad der Zahnreihe z.T. wenige irregulär angeordnete weitere Chitin-zähnnchen.

D i s k u s s i o n :

Eine Diskussion der verwandtschaftlichen Beziehungen der hier behandelten vier *Toya*-Arten sowohl zueinander als erst recht zu anderen Taxa derselben Gattung stößt auf grundsätzliche Schwierigkeiten, zumal die Gattung *Toya* seit ihrer Konstituierung durch DISTANT, 1906, lediglich klassifikatorisch v.a. nach äußeren Merkmalen wie Kopfbau mit Bekielung, Färbung, Zeichnungsverteilung, Flügelstruktur usw. beurteilt wurde. Synapomorphien, die die Monophylie dieser Gattung belegen, lassen sich bei den heute in ihr zusammengefaßten, z.T. recht heterogen gebauten Arten ebensowenig erkennen wie zur Zeit nicht beurteilbar ist, welche Beziehungen zwischen *Toya* DIST. und Gattungen mit z.T. recht ähnlicher Körper- und Genitalmorphologie, wie z.B. *Sogata* DISTANT, 1916, *Sogatella* FENNAH, 1956, *Sogatodes* FENNAH, 1963, *Falcotoya* FENNAH, 1969, *Harmalia* FENNAH, 1969, *Corbulo* FENNAH, 1965, *Matutinus* DIST., 1917, *Opiconsiva* DIST., 1917, *Syndelphax* FENNAH, 1963 und weiteren Genera bestehen. Die Monophylie jeder dieser Gattungen allein scheint mir z.Z. ebenfalls nicht gesichert, zumal auch sie nach rein klassifikatorischen Kriterien begründet wurden. Eine kritische Revision dieser Gruppen im Sinne einer kladistischen Analyse wäre daher dringend notwendig.

Dennoch soll nicht nur die Abgrenzbarkeit der Arten gegeneinander erörtert, sondern auch eine kurze Verwandtschaftsdiskussion der in dieser Arbeit behandelten *Toya*-Arten versucht werden.

In der Ausprägung der ♂-Genitalarmatur sehr ähnlich sind die beiden neuen *Toya*-Arten *T. hispijimana* nov. spec. und *T. ibiturca* nov. spec.. Weitgehende Übereinstimmungen finden sich im Bau des Pygophors mit seinen \pm breiten, medioventrad herabgezogenen Laterodorsalecken, im Bau des Analrohrs mit relativ kurzen, distal konvergierenden Anhängen, des Phragmas mit einer \pm senkrecht gegen die Pygophorebene gestellten mediodorsalen Lasche als ventrale Begrenzung der Aedeagus-Öffnung, im Bau der Parameren und auch in der Konfiguration des kompressen Aedeagus mit seinem im basalen Bereich fast rechtwinklig dorsad gebogenen Schaft, auf dessen Flanken sich jederseits eine \pm schräg laufende zahnchenträgende Lamelle befindet.

Auch in der Lage und Gestalt des Phallotremas und in der Ausprägung der irregulären Bezahnung im Aedeagus-Spitzenbereich finden sich große Ähnlichkeiten. Im Detail lassen sich jedoch zwischen beiden Taxa eine Anzahl Unterschiede erkennen: T. hispijimana nov. spec. unterscheidet sich von T. ibiturca nov. spec. durch distal breitere Parameren mit + spitzwinklig mediodorsad vorgezogenen Basalfortsätzen, durch die Struktur der + senkrecht zur Phragmaebene stehenden Phragmalasche (T. hispijimana nov. spec.: von caudal betrachtet breit u-förmig mit deutlicher medianer Vorwölbung auf der Lasche, T. ibiturca nov. spec.: breit u-förmig ohne nennenswerte Medianvorwölbung) sowie durch die stärkere Bezahnung des Aedeagus (T. hispijimana nov. spec.: linke Zahnreihe mit 9, rechte mit 13 Zähnchen, dorsaler Spitzenrand mit 4-5 Zähnchen, T. ibiturca nov. spec.: linke Zahnreihe mit 6, rechte mit 12 Zähnchen, dorsaler Spitzenrand mit 2-3 Zähnchen).¹⁾

Diese jeweilige Merkmalsausprägung tritt beim jeweiligen Taxon offenbar mit hoher Konstanz und + unabhängig von geographischen oder ökologischen Faktoren auf. Ein geographisch gerichteter Merkmalsgradient von T. hispijimana nov. spec. zu T. ibiturca nov. spec. (oder umgekehrt) ist zur Zeit nicht erkennbar, obwohl hier offenbar keine vikariierenden Taxa vorliegen: T. hispijimana nov. spec. reicht mit seinem Vorkommen auf Sizilien und Kreta ebenso weit in potentiell T. ibiturca nov. spec.-Gebiet (türkische Westküste) wie umgekehrt T. ibiturca nov. spec. in potentiell T. hispijimana nov. spec.-Gebiet (Vorkommen von T. ibiturca nov. spec. auf der Balearen-Insel Ibiza) hinein. Ob es zwischen beiden Taxa Berührungs- oder gar Überschneidungsbereiche ihrer Areale und dort eventuell auftretende Bastardierungszonen gibt, muß durch weitere Freiland-Untersuchungen geklärt werden. Vorläufig werden beide Taxa als

1) Der spezielle Aedeagus-Typ mit seinen beidseitigen, jeweils + schräg laufenden Sägezahn-Lamellen beider neuer Arten und die + u-förmige dorsomediane Phragmalasche erinnern sehr an die entsprechenden Konfigurationen bei Arten der Gattung Sogatella FENNAH. Die Frage nach möglicher Homologisierbarkeit dieser Strukturen und daraus folgernd nach der Evolutionsrichtung kann in dieser Arbeit jedoch nicht entschieden werden.

getrennte, aber nächstverwandte Arten aufgefaßt.

In den näheren Verwandtschaftskreis von *T. hispijimana* nov. spec. und *T. ibiturca* nov. spec. gehören möglicherweise aufgrund ihrer sehr weitgehenden Übereinstimmungen im Bau der ♂-Genitalarmatur u. a. *Toya tuberculosa* (DIST., 1916), *Toya salambo* FENNAH, 1964, sowie die von MUIR 1929 beschriebenen *Toya ceresensis* (MUIR) und *Sogata krugeri* MUIR. Besonders die letztgenannte südafrikanische *Sogata krugeri* MUIR scheint sehr enge Beziehungen zu beiden hier neu beschriebenen *Toya*-Arten zu haben, - eine Identität mit einer der beiden Arten ist jedoch aufgrund unterschiedlicher Ausprägung der Analrohr-Anhänge und der Phragmastruktur vorläufig auszuschließen.

Auch *Toya hispidula* (LD.) könnte - wenn auch etwas entfernter stehend als die bereits erwähnten *Toya*-Arten - in diesen Verwandtschaftskreis gehören. Große Übereinstimmungen zwischen *T. hispidula* (LD.) und der *T. hispijimana* nov. spec.-Gruppe bestehen im Bau des Pygophors mit den deutlich verlängerten, medioventrad herabgezogenen Laterodorsalecken und im generellen Bau der Parameren. Während der Bau der Parameren möglicherweise als symplesiomorph zu werten ist, könnte immerhin die spezielle Ausprägung der Pygophor-Laterodorsalecken als synapomorphes Merkmal eine nähere Beziehung zwischen *T. hispidula* (LD.) und der *T. hispijimana* nov. spec. - Gruppe begründen. - Der Aedeagus zeigt jedoch abweichende Verhältnisse: zwar ist auch er kompreß, seine Biegungsstelle (um ca. 100° dorsad) liegt jedoch fast in Schaftmitte, sein Distalende ist + keulenartig verdickt und trägt ein endständiges und nicht asymmetrisch auf die linke Seite verschobenes Phallotrema. Ob diese nahezu symmetrischen Verhältnisse im Aedeagus-Bau von *T. hispidula* (LD.) gegenüber der deutlich asymmetrischen Konfiguration bei der *T. hispijimana* nov. spec.-Gruppe als plesiomorphe Grundausstattung oder als Resultat einer sekundären Vereinfachung zu werten ist, kann zur Zeit ebensowenig beurteilt werden wie die Wertung der geringen Differenzierung des Genitalphragmas bei *T. hispidula* (LD.).

Toya obtusangula (LV.) schließlich gehört zu den *Toya*-Arten mit dorsal + abgerundeten und nicht medioventrad herabgezogenen Laterodorsalecken des Pygophors. Sie weicht in diesem Merkmal also von

allen bisher in dieser Arbeit behandelten *Toya*-Arten ab. NAST diskutiert 1975 eine nähere Beziehung („nearly related“, p.6) zwischen *T. obtusangula* (LV.), *T. suezensis* (MATS., 1910) und der von FENNAH 1969 aus dem Sudan (Equatoria) beschriebenen *T. canidia* FN., die alle in diesem Merkmal übereinstimmen. Zwischen *T. suezensis* (MATS.) und *T. obtusangula* (LV.) bestehen jedoch in anderen Merkmalen beachtliche Unterschiede. In der Ausprägung des Analrohrs mit seinen langen, \pm parallelen Anhängen, der distal breit abgestutzten Parameren (mit Außenecke statt mediad gerichteten Endzahn), der mediodorsalen Phragmadifferenzierung (lang dorsad vorgezogene, \pm paralleelseitige und \pm flach im Phragma liegende Lasche) und des Aedeagus (\pm gerade, röhrenförmig, ohne Zähnen, mit endständigem Phallotrema) bestehen offenbar viel stärkere Übereinstimmungen von *T. suezensis* (MATS.) mit *T. propinqua* (FIEB.) und ähnlichen Arten als mit *T. obtusangula* (LV.). Ob in dem einzigen gemeinsamen Genitalmerkmal (fehlende ventromediad herabgezogene Laterodorsalecken des Pygophors) eine Synapomorphie - etwa als Resultat einer Reduktion -, eine Sympleiomorphie oder sogar eine konvergent entstandene Ausprägung vorliegt, kann z.Z. nicht entschieden werden.

Weit größere Übereinstimmungen hat *T. obtusangula* (LV.) offenbar mit *T. canidia* FN.. Beide Arten ähneln sich im Bau des Analrohrs mit leicht cephaloventrad gerichteten Anhängen und im Stylus-Bau. Verschieden ist v.a. die Phragma-Struktur (bei *T. canidia* FN. fast an die Ausprägung bei *T. hispijimana* nov. spec. erinnernd, - bei *T. obtusangula* (LV.) ein flach trapezförmiger, mediodorsad gerichteter Fortsatz mit deutlichem Mittelkiel). Der Aedeagus-Bau von *T. canidia* FN. läßt sich aufgrund der spärlichen Angaben in der FENNAH'schen Originalbeschreibung (keine Aedeagus-Abbildung) z.Z. nicht beurteilen.- Auch die Beziehungen von *T. obtusangula* (LV.) zur *T. hispijimana* nov. spec.-Gruppe und zu *T. hispidula* (LD.) sind momentan unklar - eine spätere kladistische Analyse muß versuchen, hier und im gesamten Umfeld Klarheit zu schaffen. -

Für die technische Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit möchte ich Frau W. VAUPEL herzlich danken.

L i t e r a t u r :

- DISTANT, W. L., 1906: The Fauna of British India: Rhynchota, Vol.III, (Heteroptera - Homoptera), London, 1-503
- DLABOLA, J., 1974: Zur Taxonomie und Chorologie einiger mediterraneaner Zikaden (Homoptera: Auchenorrhyncha) - Acta Zool. Acad. Scient. Hung. 20 (3-4): 289-308
- FENNAH, R.G., 1969: Delphacidae (Homoptera, Fulgoroidea) from the Sudan Republic - Acta Ent. Fenn. 26, 1-79
- LINDBERG, H., 1953: Hemiptera Insularum Canariensium, Systematik, Ökologie und Verbreitung der kanarischen Heteropteren und Cicadinen - Soc. Scient. Fenn. Comment. Biologicae XIV (1): 1-304
- LINDBERG, H., 1961: Hemiptera Insularum Madeirensium - Soc. Scient. Fenn. Comment. Biologicae XXIV (1): 1-110
- LINDBERG, H., 1963: Zur Kenntnis der Zikadenfauna von Marokko I - Notulae Entomologicae 43, 21-37
- LINNAVUORI, R., 1957: Remarks on some Italian Delphacidae (Hemiptera Homoptera) - Estratto dal Bollettino della Società Entomologica Italiana Vol.87 (3-4), 49-52
- LINNAVUORI, R., 1958: On some new or little known Mediterranean Homoptera - Estratto dal Bollettino della Società Entomologica Italiana Vol.88 (3-4), 34-38
- LINNAVUORI, R., 1964: Hemiptera of Egypt, with remarks on some species of the adjacent eremian region - Ann. Zool. Fenn. Helsinki 1 : 306-355
- LINNAVUORI, R., 1973: Hemiptera of the Sudan, with remarks on some species of the adjacent countries 2, Homoptera auchenorrhyncha: Cicadidae, Cercopidae, Machaerotidae, Membracidae and Fulgoroidea - Notulae Entomologicae 53: 65-137
- MUIR, F., 1929: New and little-known African Delphacidae (Homoptera, Fulgoroidea) in the collection of the British Museum - Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 10, Vol.4, 186-222

- NAST, J., 1972: Palaeartic Auchenorrhyncha (Homoptera)
An annotated check list - Polish Scient. Publ.,
Warszawa, 1-550
- NAST, J., 1975: On some Mediterranean Delphacidae (Homoptera
Auchenorrhyncha) described by S. MATSUMURA
- Annales Zoologici, Warszawa, 33 (1), 1-15

A b b i l d u n g e n:

Alle Abbildungen wurden von in KOH mazeriertem und danach in Glycerin (zum Zeichnen in Glyceringelatine) überführtem Material angefertigt.

Herkunft der gezeichneten Exemplare:

- Toya hispijimensa n. sp.: Kennbuchstabe "a", ♂ Paratypoid 2,
Hispania mer., Prov.Cadiz, nordwestlich Jimena
de la Frontera, ca. 550 m, 31.3.1980 (loc. typ.)
Asche leg., in coll. Asche
- Toya ibiturca n. sp.: Kennbuchstabe "b", ♂ Paratypoid 2, Türkei
(Anatolien), ca. 10 km nordöstlich Finike, 5.8.1978
Asche leg., in coll. Asche
- Toya hispidula (LD.): Kennbuchstabe "c", Madeira: Porto Santo,
1967, Remane leg., in coll. Asche
- Toya obtusangula (LV.): Kennbuchstabe "d", gleicher Fundort und
gleiches Datum wie T. ibiturca n. sp.

Abb. 1 : Genitalsegment ♂, links lateral

- a : T. hispijimensa n. sp. c : T. hispidula (LD.)
b : T. ibiturca n. sp. d : T. obtusangula (LV.)

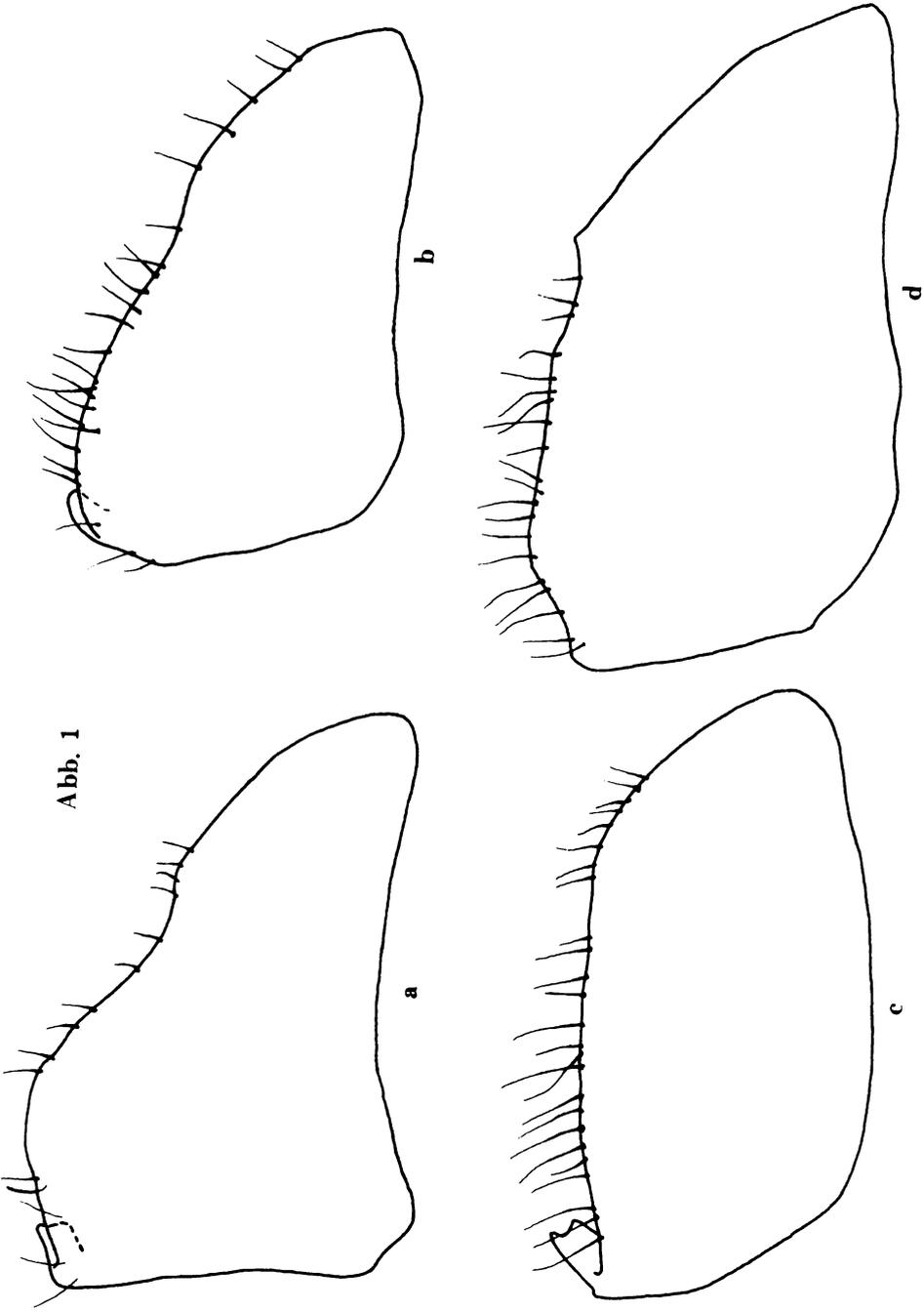


Abb. 1

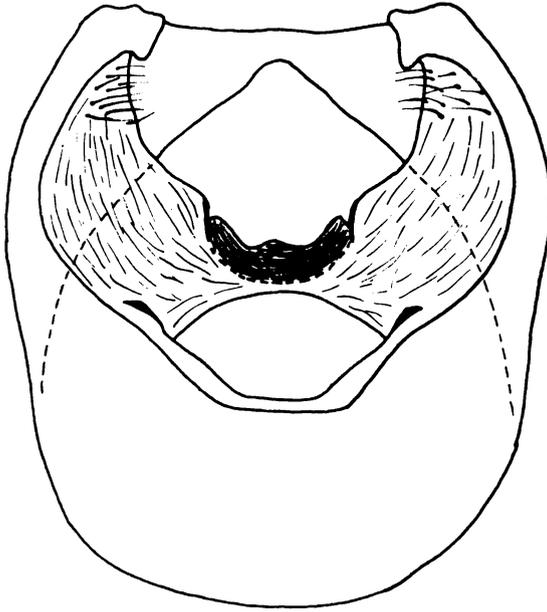
0.1 mm

Abb. 2 : Genitalsegment ♂, caudal

a : T. hispijimensa n. sp.

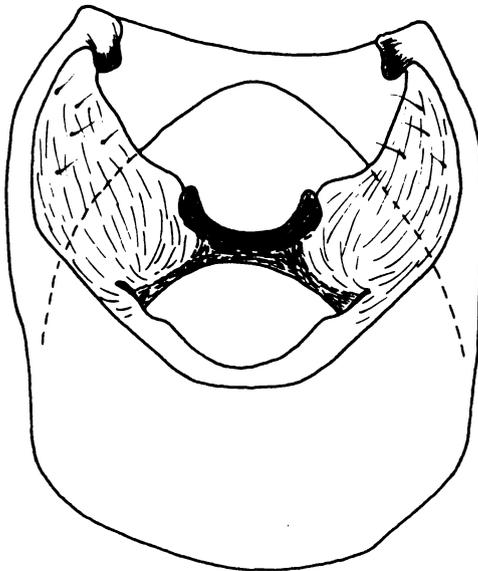
b : T. ibiturca n. sp.

Abb. 2



0,1 mm

a



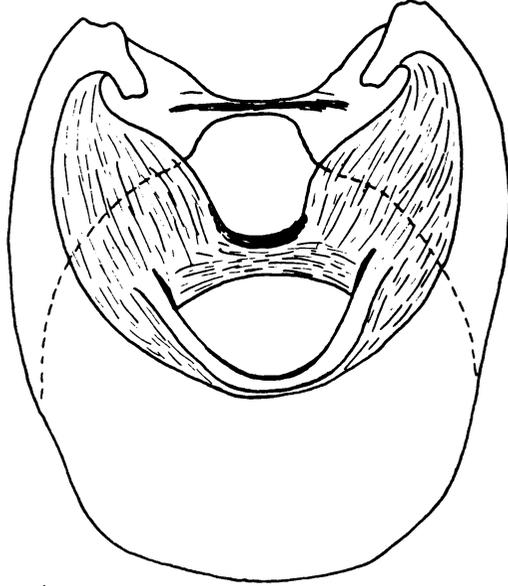
b

Abb. 2 ff. : Genitalsegment ♂, caudal

c : T. hispidula (LD.)

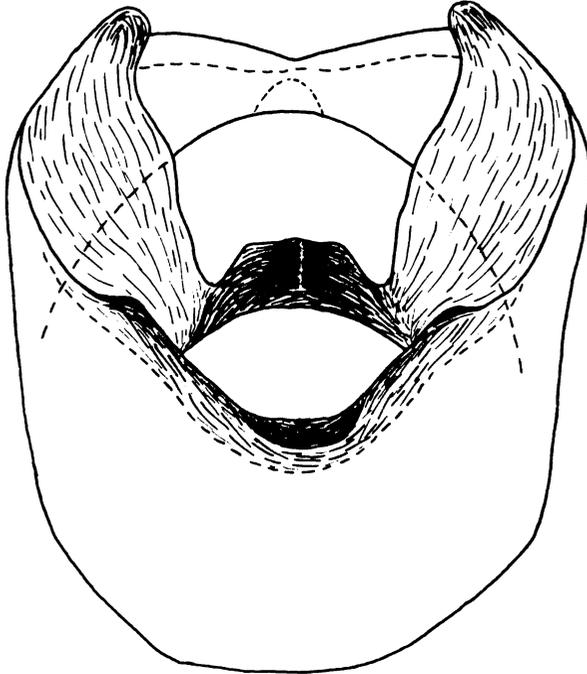
d : T. obtusangula (LV.)

Abb. 2 ff.



0,1 mm

c



d

Abb. 3 : Genitalsegment ♂, dorsal

a : T. hispijimana n. sp.

b : T. ibiturca n. sp.

c : T. hispidula (LD.)

d : T. obtusangula (LV.)

Abb. 3

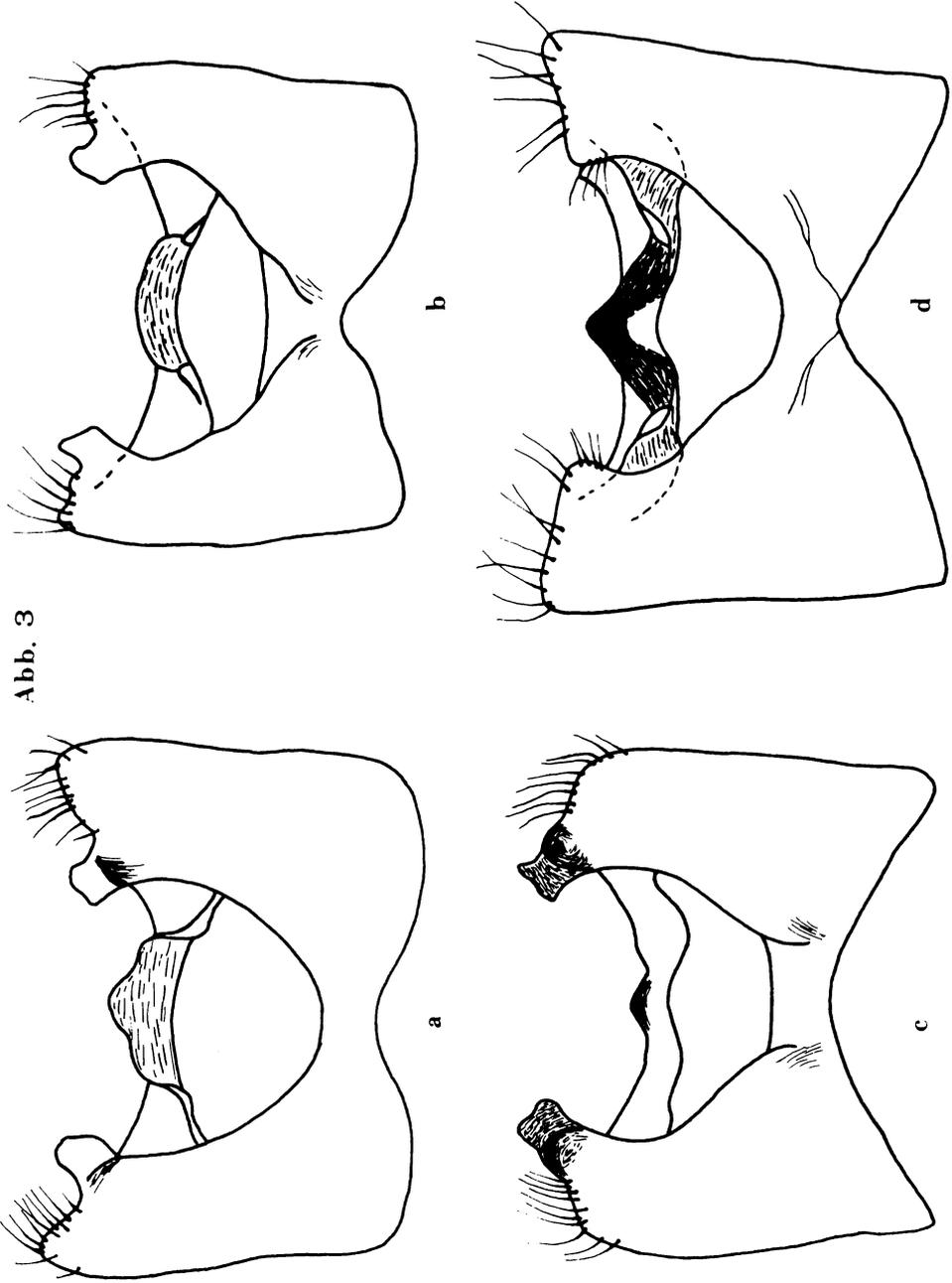
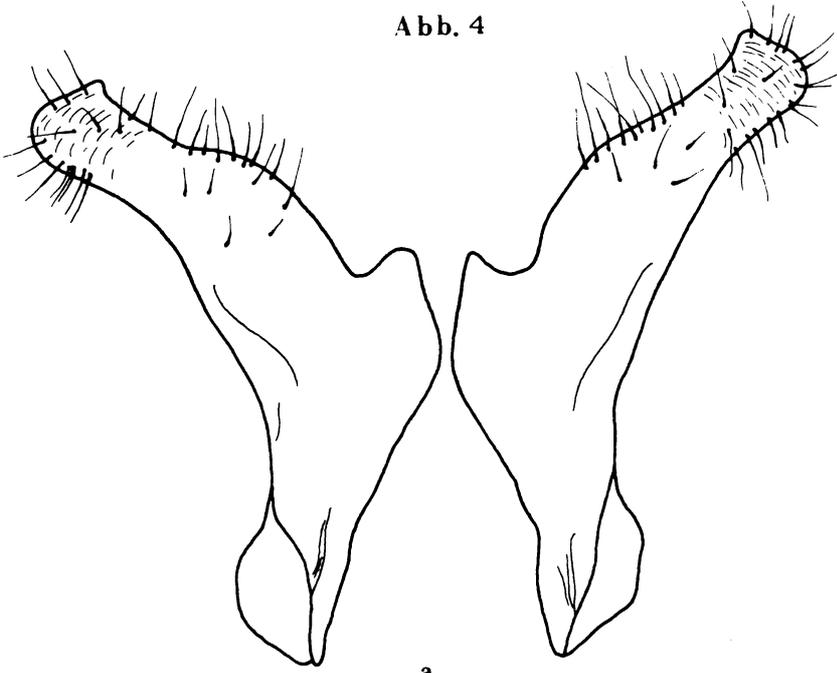


Abb. 4 : Parameren von caudal betrachtet

a : T. hispijimana n. sp.

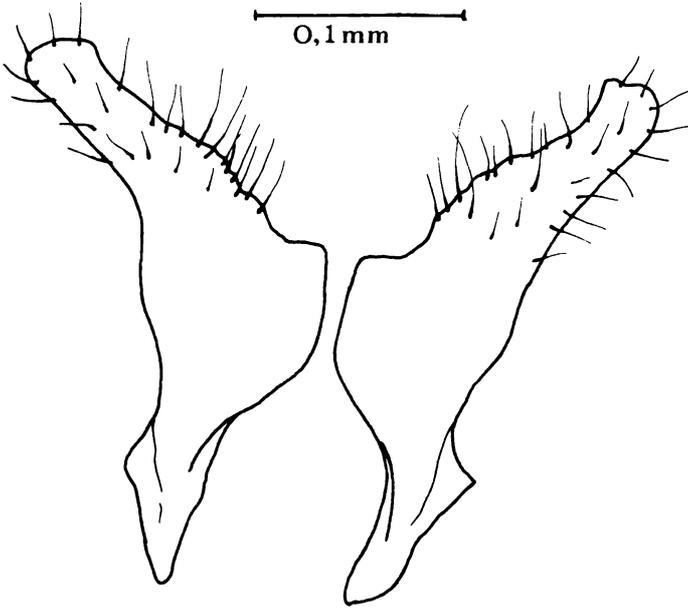
b : T. ibiturca n. sp.

Abb. 4



a

0,1 mm



b

Abb. 4 ff. : Parameren von caudal betrachtet

c : T. hispidula (LD.)

d : T. obtusangula (LV.)

Abb. 4 ff.

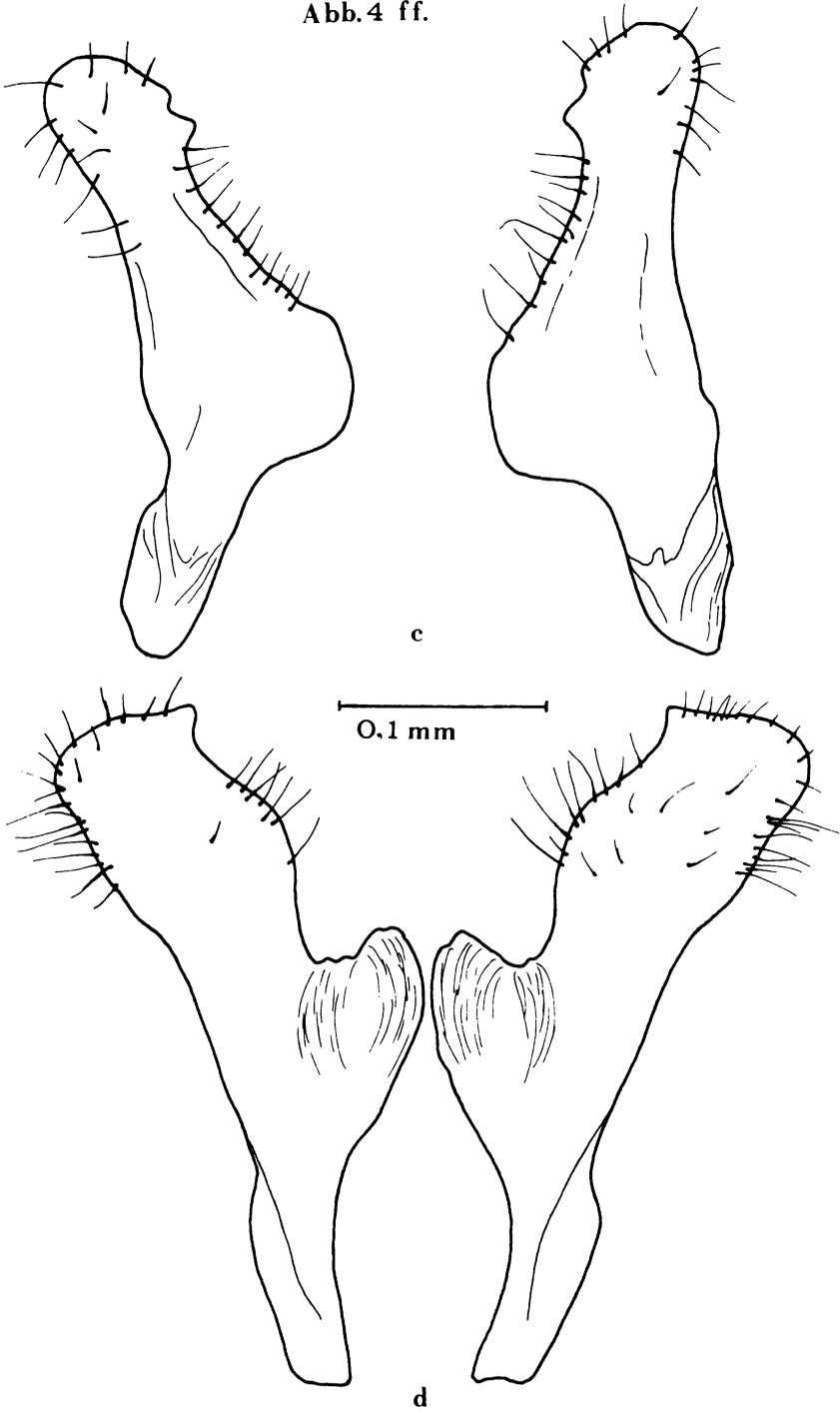


Abb. 5 : Analrohr, links lateral

a : T. hispijimensa n. sp.

b : T. ibiturca n. sp.

c : T. hispidula (LD.)

d : T. obtusangula (LV.)

Abb. 5

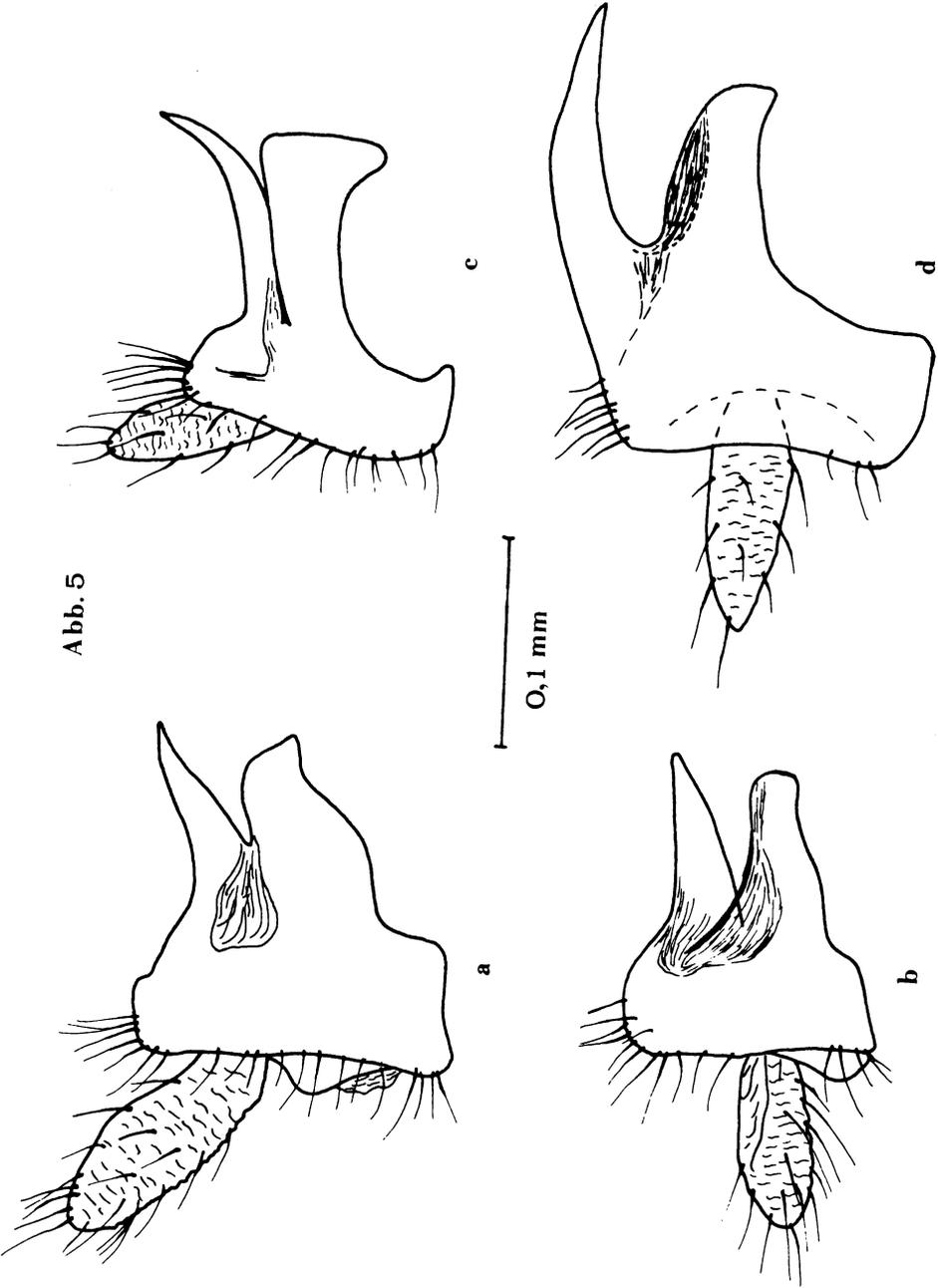


Abb. 6 : Analrohr, dorsocaudal

a : T. hispijimensa n. sp.

b : T. ibiturca n. sp.

c : T. hispidula (LD.)

d : T. obtusangula (LV.)

Abb. 6

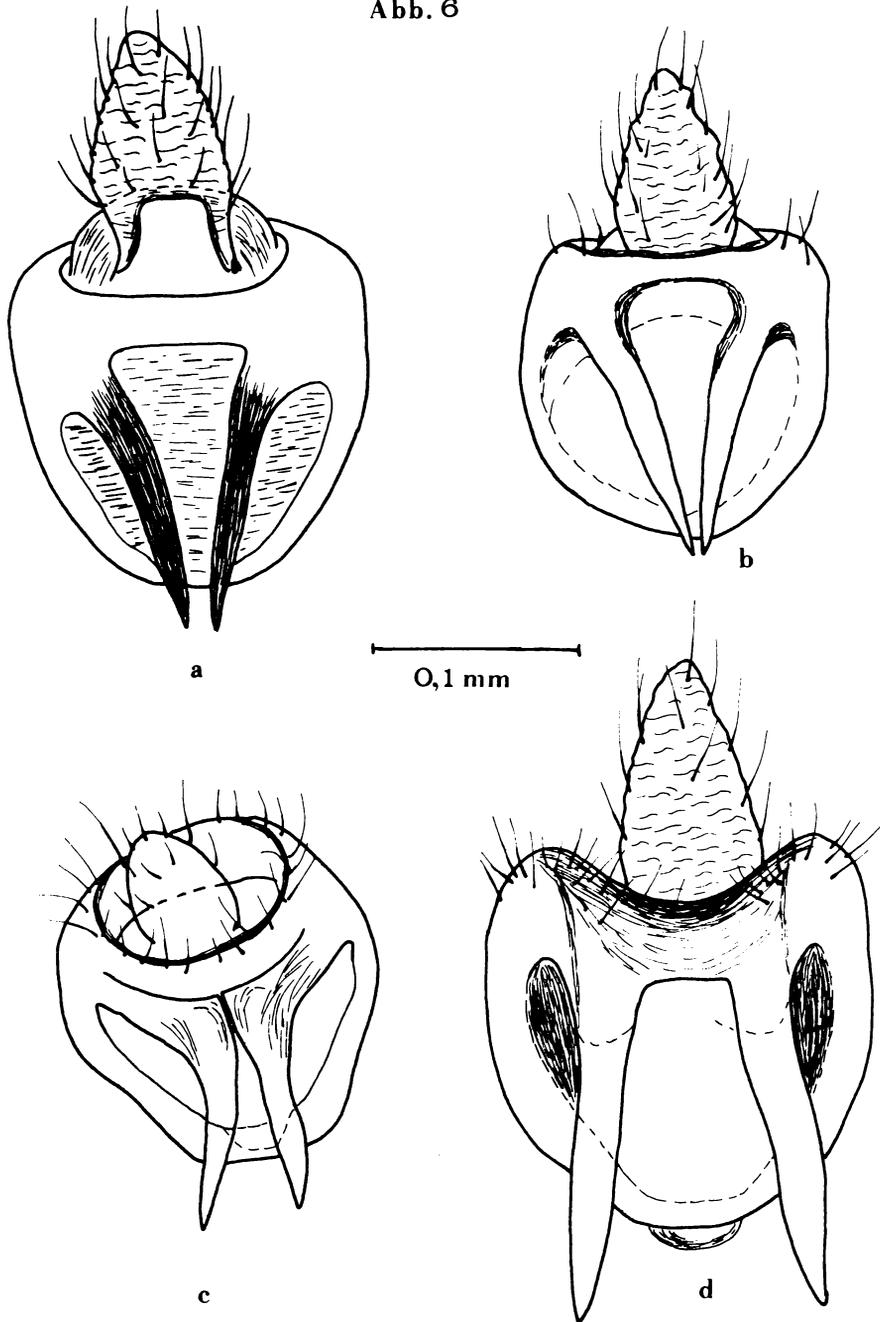


Abb. 7 : Aedeagus, links lateral

Abb. 8 : Aedeagus, rechts lateral

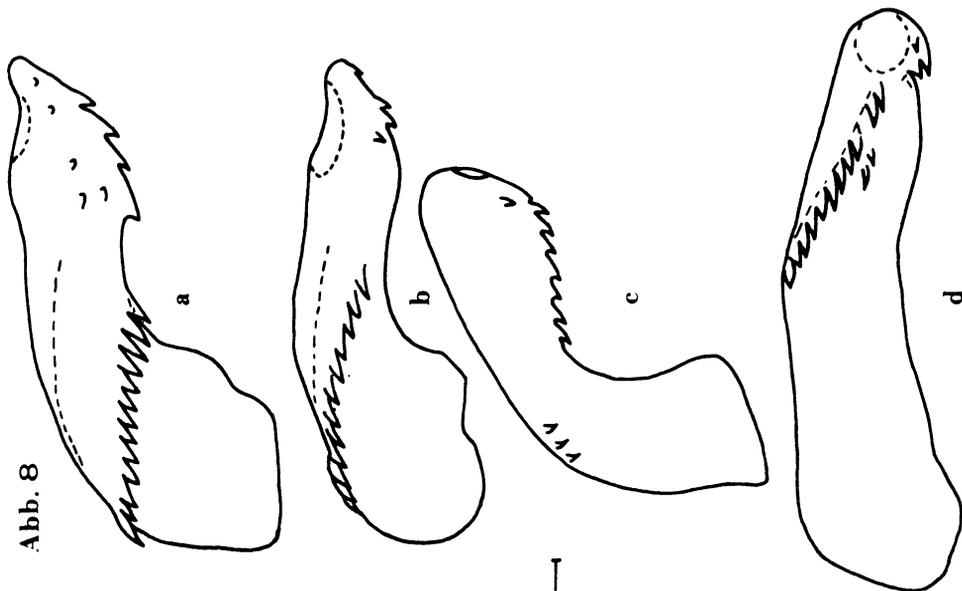
a : T. hispijimensa n. sp.

b : T. ibiturca n. sp.

c : T. hispidula (LD.)

d : T. obtusangula (LV.)

Abb. 8



0,1 mm

Abb. 7

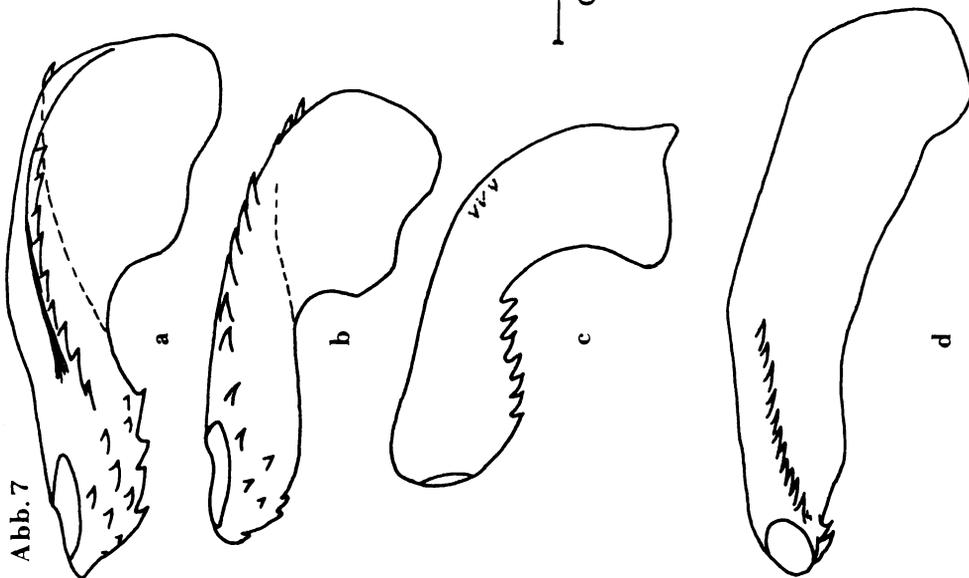


Abb. 9 : Aedeagus, von rechts, schräg zum Betrachter hin geneigt

a : T. hispijimana n. sp.

b.: T. ibiturca n. sp.

Abb. 10: Aedeagus in ventrodorsaler Aufsicht

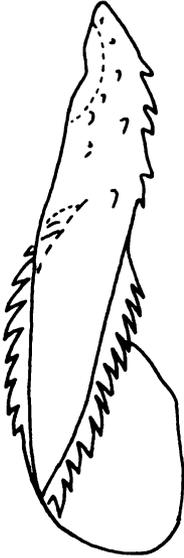
a : T. hispijimana n. sp.

b : T. ibiturca n. sp.

c : T. hispidula (LD.)

d : T. obtusangula (LV.)

Abb. 9



a



b

Abb. 10



a



b



c



d

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Biol. Manfred Asche
Fachbereich Biologie - Zoologie
der Philipps-Universität Marburg
Lahnberge, Postfach 1929
D - 3550 MARBURG / Lahn
Bundesrepublik Deutschland

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: [1_4](#)

Autor(en)/Author(s): Asche Manfred

Artikel/Article: [Zwei neue Arten der Gattung *Toya* Distant 1906, aus dem Mittelmeergebiet mit ergänzenden Bemerkungen zu *Toya hispidula* \(Lindberg 1953\) und *Toya obtusangula* \(Linnavuori 1957\) \(Homoptera, Cicadina, Delphacidae\) 1-36](#)