©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

ISSN 0018-0637 · Hercynia N. F. · Leipzig · 26 (1989) 4 · S. 417–423

# Beitrag zur Unterscheidung mitteleuropäischer Arten der Gattung *Frankliniella* KARNY, 1910: die Männchen (Thysanoptera, Thripidae) (2. Beitrag) *)

Von **Gert Schliephake**

Mit 2 Abbildungen und 2 Tabellen
(Eingegangen am 4. Mai 1989)

1.

Zu den drei Arten der Gattung *Frankliniella,* die in dieser Zeitschrift faunistisch gemeldet wurden (Schliephake 1965) und von denen die Weibchen bereits eingehender untersucht wurden (Schliephake 1988), gesellen sich zwei weitere Arten. Die eine von ihnen, *Frankliniella nigriventris* (Uzel, 1895), lebt in Blattrosetten von *Hieracium pilosella* und kann an trockenen Standorten sicherlich nachgewiesen werden. Die andere Art, *Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895), ist ein sich ständig ausbreitender Schädling an Gewächshauspflanzen und auch in der DDR schon gefunden worden. Da viele Thripse „Spaltenbewohner" sind, scheint auch diese Art allen möglichen Bekämpfungsmaßnahmen zu entgegen. Die Literatur zur Identifikation und zur Biologie ist seitens deutschsprachiger Thysanopterologen gering (zur Strassen 1986; Strauss u. Schickedanz 1986). J. P. Bournier verdanke ich eine größere Individuenzahl beider Geschlechter, so daß diese Art hier mit in die Untersuchung einbezogen werden kann.

2.

Die genaue Beschreibung der Männchen leidet – so auch hier – sehr oft an der geringen Anzahl der Tiere, die für eine Untersuchung zur Verfügung stehen. Das ist in dem bei Thysanopteren ganz allgemein anzutreffenden geringen Sexualindex begründet. Dazu sind die in Betracht kommenden Männchen alle (gleich) gelb gefärbt, wenn man von den Ausnahmen bei Hochlandpopulationen einmal absieht. Damit entfällt – wie bei den Weibchen – die Unterscheidung zwischen hellen (gelben) und dunklen (braunen) Arten. Ansonsten sind die Männchen vielartiger Gattungen dieser Familie morphologisch in sich einheitlicher als die Weibchen. Unterschiede gibt es nur dort, wo Kopulationsbarrieren (= Isolationsmechanismen) biologisch nötig sind.

3.1.

Fundorte von 15 ♂♂ *Fr. intonsa:* DDR, Osterwieck/Harz, Luzerne, 1960; Benneckenstein/Harz, *Hieracium,* 1961; Darß/Ostsee, Kescher, 1961; Österreich, Burgenland (leg. Kühnelt), 1966; Bulgarien, Botevgrad (leg. Doncev), 1972. *Fr. nigriventris* 2 ♂♂: DDR, Bad Schmiedeberg, *Hieracium pilosella,* 1966. *Fr. occidentalis* 6 ♂♂: Frankreich, Naveil (Dpt. Loir et Cher) (leg. Bournier), auf Gurken, März 1985; *Fr. pallida* 21 ♂♂: ČSSR, Smolenice, Kalkhang, Sept. 1985; BRD, Sammlung SMF (leg. zur Strassen); *Fr. tenuicornis* 9 ♂♂: DDR, Osterwieck/Harz, Gräser, 1960; Leipzig (leg. Wetzel), Gräser, 1963; Leipzig (leg. Krüger), Gräser, 1983; Polen (leg. Oettingen), Landsberg, 1939; Glogau, 1941; Litauen, 1942.

*) Herrn MuR Dr. Rudolf Piechocki zum 70. Geburtstag gewidmet

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg



3.2.

Die Untersuchungsmethoden entsprechen denen der Weibchen (Schliephake 1988). Die Borsten werden (symmetrisch) von der Mitte aus beginnend numeriert (Abb. 1 und 2). Gemessen wurden 31 ausgewählte Merkmale oder gezählt (L = Länge, W = Breite, s. = Borste, D = Abstand, Q = Quotient), ihre Minimal- und Maximalwerte der Variationsweite, sowie $\bar{x} \pm s$ und die relative Variabilität ($v_{rel}$) mit der Kollektivgröße (n) in Tabellen zusammengefaßt. Auch die Summenbildung von Merkmalswerten, die ähnliche Arten zu trennen scheinen, und die Berechnung bei evtl. Ausfall eines Merkmals in den „numerischen Indizes" ($I_1$ bis $I_4$) gehorchen obiger Methode: für die Männchen sind es die Längen von Fühlergliedern und Borsten, ihre Abstände (D) voneinander, sowie der Quotient von verschieden inserierten Borstenlängen.

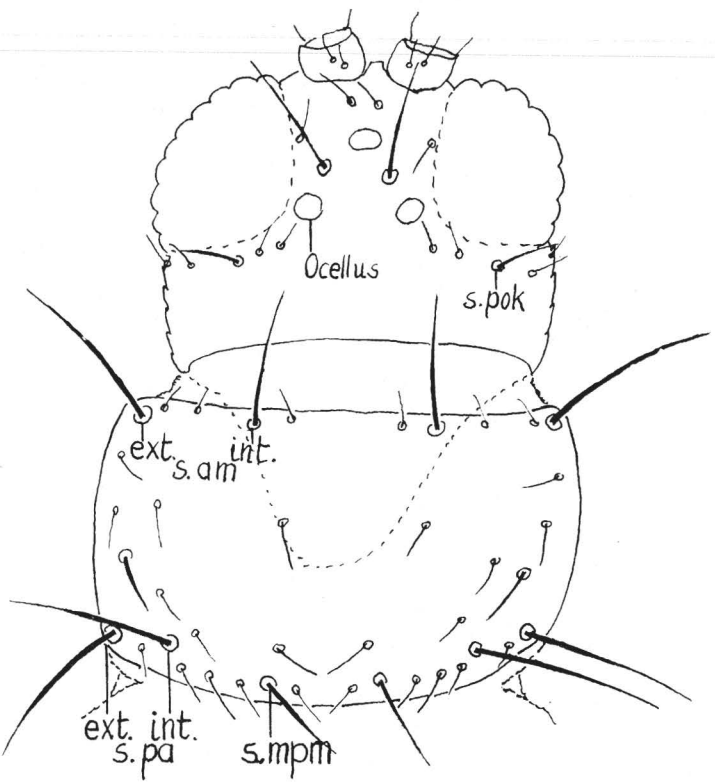


Abb. 1. Insertionsschema der Borsten von dorsaler Kopfkapsel und Pronotum *(Frankliniella intonsa)*. Des Pronotums Vorderrandborste s.am (= seta anteromarginalis) externa ist identisch mit s.aa (= seta anteroangularis)

4.

Die Männchen sind in der Tabelle 1 so geordnet, daß die Arten mit kleinsten Werten links und die mit größten Werten rechts stehen, was in den (hier nicht aufgeführten) Mittelwerten der Merkmale begründet ist. Weil viele Werte der Variationsweite sich überlappen und weil eine Reihe von Merkmalen wegen der fixierten Lage unter dem Deckglas nicht erkennbar sind, ist eine Determination anhand eines Merkmals nicht möglich. Aus diesem Grunde sind Merkmale ähnlicher Arten in ihren „trennenden" Werten addiert, indem die Summen für jedes einzelne Tier gebildet und dann von allen Männchen einer Art zusammengefaßt wurden (Tabelle 2).

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg



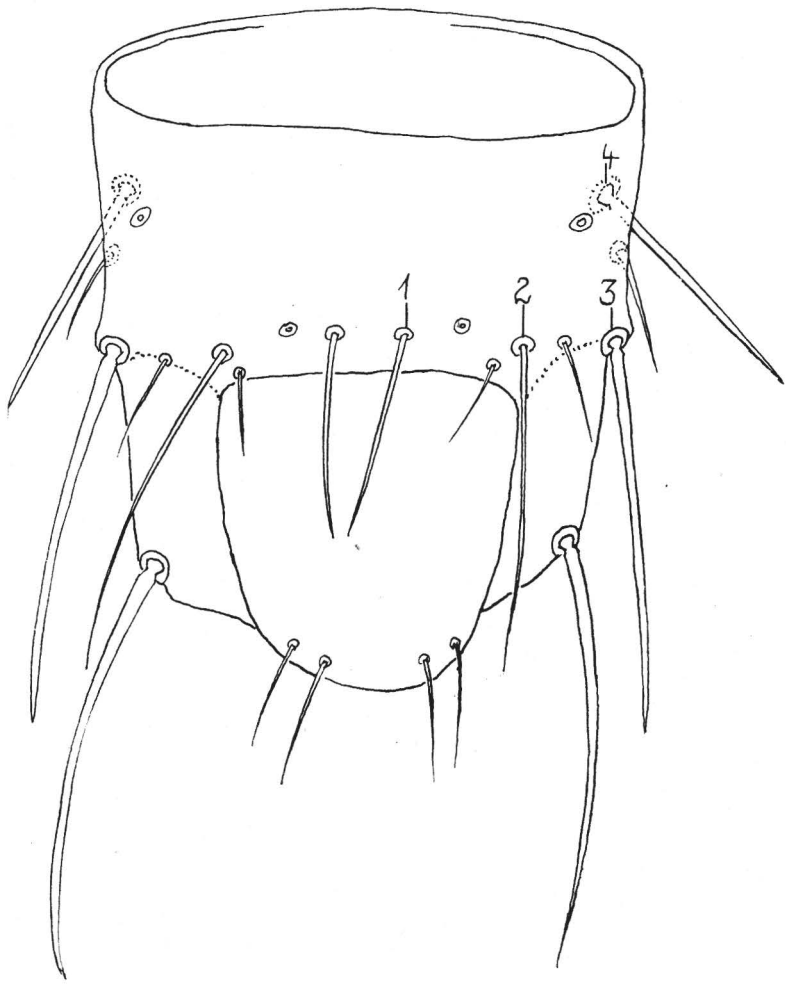


Abb. 2. Insertionsschema der Borsten s.1 bis s.4 vom IX. Abdominalsegment

Tabelle 1. Minimal- und Maximalwerte ausgewählter Merkmale (Abkürzungen vgl. Schliephake u. Klimt 1979)

| *Fr.* | *nigriventris* | *pallida* | *intonsa* | *occidentalis* | *tenuicornis* |
|---|---|---|---|---|---|
| Fühler | | | | | |
| PL | 179. | 184—203 | 191—212 | 203—227 | 224—241 |
| tL | 229—234 | 238—260 | 248—274 | 264—293 | 286—307 |
| Glieder | | | | | |
| I | 19—24 | 19—24 | 19—26 | 21—26 | 21—26 |
| II | 31—33 | 33—35 | 35—43 | 38—43 | 38—43 |
| III | 38—40 | 45—50 | 45—52 | 50—57 | 52—57 |
| IV | 38—40 | 40—47 | 43—50 | 45—52 | 47—52 |
| V | 33 | 31—38 | 33—38 | 35—43 | 38—45 |
| VI | 43—45 | 43—47 | 45—54 | 47—57 | 54—61 |
| VII + VIII | 24—26 | 19—26 | 21—26 | 21—26 | 24—28 |
| setae III | 24—31 | 26—38 | 21—28 | 26—35 | 26—33 |

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| D ocelli | (?) | 19—35 | 31—35 | 35—38 | 40—47 |
| s.pok | 19 | 14—24 | 17—33 | 35—43 | 19—31 |
| Pronotum | | | | | |
| s.am (ext) | 52—57 | 47—73 | 54—78 | 54—68 | 54—73 |
| s.am (int) | 33—38 | 24—47 | 40—61 | 43—64 | 33—52 |
| D s.am (int) | 57 | 59—76 | 66—85 | 80—90 | 61—90 |
| s.pa (ext) | 47—57 | 43—68 | 54—71 | 52—64 | 54—73 |
| s.pa (int) | 57—68 | 57—76 | 66—83 | 61—76 | 64—78 |
| D s.mpm | 31—33 | 38—50 | 40—59 | 38—47 | 43—47 |
| Abdomen | | | | | |
| VII. D s.1 | 33 | 28—40 | 33—54 | 33—45 | 38—61 |
| IX. s.1 | 28—31 | 28—38 | 26—38 | 31—38 | 31—45 |
| s.2 | 80—83 | 76—99 | 68—97 | 78—92 | 97—123 |
| s.3 | 94—102 | 73—94 | 71—92 | 80—94 | 116—130 |
| s.4 | 73—80 | 38—61 | 45—61 | 50—78 | 47—85 |
| Flügel | | | | | |
| Costa s. (= Stück) | — | 16—19 | 20—24 | 19—23 | 20—27 |
| s.av | — | 11—18 | 15—21 | 16—20 | 14—20 |
| s.pv | — | 9—13 | 12—15 | 12—16 | 11—16 |
| ♀ s.am (int)/(ext) pronoti | 0,63—0,77 | 0,41—0,69 | 0,64—0,96 | 0,76—1,00 | 0,56—0,86 |

Tabelle 2. Gegenseitiger Vergleich der Männchen und die verwendeten Merkmale

| | *pallida* | *occidentalis* |
|---|---|---|
| *intonsa* | $x_1$ = ♀ ($\bar{x}$) s.am/s.aa pronoti<br>$x_2$ = D s.am (int) plus L s.am (int)<br>$x_3$ = D s.1 VII. Abdominalsternit plus D s.mpm pronoti | $x_1$ = L III. Fühlerglied<br>$x_2$ = L V. Fühlerglied<br>$x_3$ = L Kopf s.pok |
| *pallida* | | $x_1$ = ♀ ($\bar{x}$) s.am/s.aa pronoti<br>$x_2$ = L VI. Fühlerglied<br>$x_3$ = D s.am (int) pronoti |
| | Bedeutung der $I_i$ der Tabelle 2 | $I_1 = x_1 + x_2$<br>$I_2 = x_1 + x_2 + x_3$<br>$I_3 = x_1 + x_3$<br>$I_4 = x_2 + x_3$ |

| | (1) *Frankliniella occidentalis* mit | | | | | | (2) *Franliniella intonsa* | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Min | Max | $\bar{x} \pm s$ | | n | $V_{rel}$ | Min | Max | $\bar{x} \pm s$ | | n | $V_{rel}$ |
| $I_1$ | 85 | 99 | 91,85 | 4,83 | 14 | 1,41 | 83 | 90 | 84,77 | 2,69 | 14 | 0,85 |
| $I_2$ | 123 | 139 | 130,79 | 5,19 | 14 | 1,06 | 97 | 116 | 107,19 | 5,19 | 14 | 1,30 |
| $I_3$ | 87 | 97 | 91,19 | 3,14 | 14 | 0,92 | 64 | 78 | 70,44 | 4,50 | 14 | 1,71 |
| $I_4$ | 71 | 83 | 77,69 | 4,18 | 14 | 1,44 | 50 | 66 | 59,16 | 4,17 | 14 | 1,89 |

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg



(3) *Frankliniella pallida* mit

| | Min | Max | $\bar{x}$ | ± | s | n | $V_{rel}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $I_1$ | 130 | 176 | 149,63 | | 12,59 | 13 | 2,33 |
| $I_2$ | 206 | 249 | 226,79 | | 12,79 | 13 | 1,56 |
| $I_3$ | 119 | 138 | 127,30 | | 7,40 | 13 | 1,61 |
| $I_4$ | 163 | 189 | 176,63 | | 9,38 | 13 | 1,47 |

(4) *Frankliniella intonsa*

| | Min | Max | $\bar{x}$ | ± | s | n | $V_{rel}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $I_1$ | 188 | 218 | 202,38 | | 8,50 | 13 | 1,16 |
| $I_2$ | 282 | 313 | 296,08 | | 11,26 | 13 | 1,05 |
| $I_3$ | 150 | 184 | 171,54 | | 11,38 | 13 | 1,84 |
| $I_4$ | 203 | 231 | 218,39 | | 9,61 | 13 | 1,22 |

(5) *Frankliniella occidentalis* mit

| | Min | Max | $\bar{x}$ | ± | s | n | $V_{rel}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $I_1$ | 129 | 153 | 141,96 | | 7,93 | 9 | 1,86 |
| $I_2$ | 215 | 242 | 225,98 | | 10,88 | 9 | 1,60 |
| $I_3$ | 163 | 186 | 173,80 | | 8,77 | 9 | 1,68 |
| $I_4$ | 127 | 146 | 136,09 | | 6,35 | 9 | 1,55 |

(6) *Frankliniella pallida*

| | Min | Max | $\bar{x}$ | ± | s | n | $V_{rel}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $I_1$ | 88 | 106 | 95,37 | | 6,34 | 10 | 2,10 |
| $I_2$ | 147 | 167 | 161,21 | | 7,71 | 10 | 1,51 |
| $I_3$ | 102 | 125 | 116,84 | | 8,47 | 10 | 2,29 |
| $I_4$ | 104 | 118 | 110,21 | | 4,45 | 10 | 1,27 |

Im Mittelpunkt d i e s e r Auswertung steht *Frankliniella intonsa,* weil sie zu *Fr. occidentalis* einerseits und zu *Fr. pallida* andererseits die größten Ähnlichkeiten hat. Sie ist auch als polyphager Blütenbewohner häufiger anzutreffen als die übrigen hier genannten Arten. Alle drei Arten haben am IX. (und X.) Abdominalsegment seitlich starke (= dicke) und dunkle Borsten. Neben weiteren anderen Merkmalen sind die beiden folgenden Arten gekennzeichnet: *Fr. nigriventris* ist vorwiegend brachypter und auf Blattrosetten von *Hieracium pilosella* beschränkt; *Fr. tenuicornis* ist durch die dünnen Borsten des IX. Abdominalsegments, seine Kopf- und Fühlerform (= Name!) und durch seine Gräserpräferenz abgesondert.

Beim Vergleich der Werte (Tab. 1) erstaunt, daß Merkmale, die bei den Weibchen ähnliche Arten voneinander trennen, hier nicht brauchbar sind (vgl. Schliephake 1988).

Die Trennung der Männchen von *Fr. occidentalis* und *Fr. pallida* ist – von den unterschiedlich ökologischen Ansprüchen abgesehen – aus den Werten der ausgewählten Merkmale eindeutig abzulesen. Auch für *Fr. intonsa* und *Fr. pallida* gilt die gleiche Feststellung. Bei den Männchen *Fr. intonsa* und *Fr. occidentalis* kann in Tabelle 2 der Index $I_1$ nur bedingt verwendet werden, wenn man Tiere mit kürzeren Fühlergliedern bei *Fr. occidentalis* oder langen Gliedern bei *Fr. intonsa* vor sich hat. Insgesamt entstammen alle Werte dieser (!) Stichprobe, so daß Ausdehnungen der Variationsweite und damit die Verbreiterung aller $I_i$ nicht von der Hand zu weisen sind.

Einige Merkmale können durch vielfältige Gründe der Erkennung entgehen: Helle Strukturen, wie die areae porosae der Sternite, lassen sich bei hellen Tieren oft schwer ausmachen; ältere Präparate ohne Präkonservierung verbergen oft kürzere Borsten des Pronotums; den Tieren anhaftende Pollen – Thripse sind nicht nur schädlich! – verdecken Borsten und verhindern so eine exakte Messung.

Schließlich seien noch einige Merkmale vorgestellt, die für eine Bestimmung wichtig, aber nicht immer arbeitsgerecht zur Verfügung stehen. Während die dorsale Länge der Kopfkapsel durch ihre ± starke ventrade Neigung veränderbar ist (sprich: kürzer wirkt), unterliegt die Breite dem unterschiedlichen Deckglasdruck. Daraus resultieren für die Kopfkapsel Werte, die stark streuen: Für *Fr. intonsa, Fr. occidentalis* und *Fr. pallida* ergeben sich $Q_{L/W}$ = 0,61–0,72; die L schwanken von 90–109; die W schwanken von 125–165. Trotzdem bleiben diese Werte unter denen von *Fr. tenuicornis:* $Q_{L/W}$ = 0,79–0,92; L = 118–146; W 146–184. Die starke Streuung muß in der Determinationstabelle (couplet 1) beachtet werden. Die alternativen Längen der s. pm. pronoti sind bei *Fr. tenuicornis* stark ausgeprägt, die mittlere der

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg



drei Paare ist lang 21–33 ($\bar{x}$ = 28,04, s = 3,62). Bei *Fr. intonsa* ist sie deutlich, bei *Fr. pallida* und *Fr. occidentalis* sind diese drei Paare etwa gleich lang und nur manchmal unterschiedlich angedeutet. Die „Haploporen" (= campaniforme Sensillen) des Metanotums sind bei *Fr. occidentalis* am kaudalen Rand des Sklerits zu erkennen, bei *Fr. pallida, Fr. intonsa* und *Fr. tenuicornis* fehlen sie. Auf den III. bis VII. Abdominalsterniten sind die areae porosae bei den untersuchten Arten weitgehend gleich groß. Sie lassen sich bei *Fr. intonsa* gut messen: quer 43–59, lang 9–14; Quotient aus beiden Längen = 0,2–0,33 ($\bar{x}$ = 0,23, s = 0,079). Bei *Fr. occidentalis* erreichen die Werte von quer 31–50, breit 12–14, Q = 0,27–0,38. Die Werte von *Fr. tenuicornis* (quer 43–57, breit 7–9) und von *Fr. nigriventris* (quer 47, breit 12) leiden in der Aussage unter dem geringen Kollektiv. Bei *Fr. pallida* kann man an vorliegenden Präparaten keine areae porosae erkennen (auch nicht mit Phasenkontrast!). Ein völliges Fehlen scheint den Erfahrungen zu widersprechen! Bei der Borstenreihe der Vorderflügeladern (= Costa und Hauptader (av)) zählen einige Autoren die distale Spitzenborste der Costa oder die drei proximalen Borsten der av mit, eigentlich immer dann, wenn kein Abstand zwischen diesen und den übrigen Borsten erkennbar ist.

Sehr schwer zu objektivieren sind schließlich die Färbung der Fühler und die der Großborsten des IX. (und X.) Abdominalsegments sowie deren Stärke oder Dicke. Es bleibt nur das „Heller / Dunkler als ..." und die Feststellung, daß sehr dunkel (= schwarzbraun) gefärbte Borsten dicker ‚wirken'. Die Bestimmung der Variabilität dieser Eigenschaften wird noch erschwert, wenn man Individuen aus Fängen anderer zoogeographischer Lokalitäten vor sich hat. Aus den Aufsammlungen des WB Zoologie der Universität Halle (leg. Stubbe) vom Hochland der Mongolei fällt auf, daß die von dort stammenden Männchen von *Fr. intonsa* dunkel (braun) gefärbt sind (Umkehrung der Glogerschen Färbungsregel) und gemäß der Allenschen Größenregel kürzere mittlere Fühlerglieder und entsprechende Gesamtfühlerlängen haben. Für sie gelten folgende Werte (in Klammern: Werte der europäischen Individuen): Fühlerglieder III plus IV = 78–87 (87–99); $\bar{x}$ = 81,3 (92,6), s = 3,07 (3,49), n = 15 (30); Fühler pL = 177–191 (191–212); $\bar{x}$ = 183,9 (201), s = 4,9 (5,73). So sind auch hier die modifizierenden Wirkungen der Umweltfaktoren nachweisbar.

### 5. Determinationstabelle der Männchen der Gattung Frankliniella

1 (2) Borsten des IX. (und X.) Abdominalsegmentes untereinander in Farbe und Dicke wenig unterschieden; Kopfkapsel $Q_{L/W}$ = 0,79–0,92; Werte vom VI. Fühlerglied 54–61, Abstand der hinteren Ozellen (= Doc) 40–47; auf Gräsern
*Frankliniella tenuicornis*

2 (1) Werte unter denen von couplet 1; Kopfkapsel $Q_{L/W}$ = 0,6–0,75

3 (4) Tier kleiner und vorwiegend brachypter; IX. Abdominalsegment s 4 lang und dünn 73–80; Abstand der großen, innersten Hinterrandborsten (= Ds. mpm) des Pronotum 31–33; in Blattrosetten von *Hieracium pilosella*
*Frankliniella nigriventris*

4 (3) Tier größer, makropter (brachyptere Formen sind nicht bekannt); IX. Abdominalsegment s 4 kürzer und dick, lang 38–78 ($\bar{x}$ = 54–59), d. h. einige Borsten des IX. (und X.) Abdominalsegments in Farbe und Dicke deutlich unterschieden

5 (6) Meßwerte von Fühlerglied III 50–57, V 35–42, Kopf s.pok auffällig stark und dunkel 35–42; Vorderrand des Pronotum zwischen den inneren Großborsten (= s.am int) mit 4 (aber auch nur 3) Borsten; auf Gewächshauspflanzen
*Frankliniella occidentalis*

6 (5) Meßwerte unter denen von couplet 5

©Univeritäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg



7 (8) Paratrichomale Großborsten des III. Fühlergliedes unauffällig und zart, lang 21–26; Quotient der inneren/äußeren Großborsten (= s.am) des Pronotum 0,64–0,92 ($\bar{x}$ = 0,76, s = 0,06); Borsten der Flügelhinterader (= pv) 12–15 Stück; polyphager Blütenbewohner *Frankliniella intonsa*

8 (7) Großborsten am Trichom des III. Fühlergliedes stark und dunkel, lang 28–38; $Q_{s.\,am.\,int./s.\,am.\,ext.}$ = 0,41–0,67 ($\bar{x}$ = 0,53, s = 0,06); Vorderflügelhinterader mit 9–13 Borsten; Blütenbewohner trockener Standorte *Frankliniella pallida*

Schrifttum

Schliephake, G.: Die Thysanopterenfauna des Harzgebietes. Hercynia **2** (1965) 145–162.

Schliephake, G.: Beitrag zur Unterscheidung mitteleuropäischer Arten der Gattung *Frankliniella* KARNY, 1910. Dtsch. ent. Z., N. F. **35** (1988) 4–5, 257–263.

Schliephake, G., und K. Klimt: Thysanoptera (Fransenflügler). In: Die Tierwelt Deutschlands **66** (1979), 4–447.

Strauss, M., und F. Schickedanz: *Frankliniella occidentalis*, ein neuer Thrips an Usambaraveilchen und Gewächshausrosen in Deutschland. Gesunde Pflanzen **38** (1986) 7, 312–315.

Strassen, R., zur: *Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895), ein nordamerikanischer Fransenflügler (Thys.) als neuer Bewohner europäischer Gewächshäuser. Nachrichtenbl. dtsch. Pflanzenschutzd. **38** (1986) 6, 86–88.

Prof. Dr. habil. Gert Schliephake
Straße der DSF 29
Köthen
DDR - 4370

Klausnitzer, B.: **Verstädterung von Tieren.** Die Neue Brehm-Bücherei, Nr. 597. Wittenberg-Lutherstadt: A. Ziemsen Verlag 1988. 315 S. 118 Abb. 87 Tab. 28,50 M.

Der Mensch wird in vielfältiger Weise in Siedlungs- und Wohngebieten mit tierischem Leben konfrontiert. Als Vorrats- oder Materialschädling gefürchtet und verschmäht, als unerwünschter Umweltverschmutzer oder willkommener Nützling im Garten, im Boden oder als Blütenbestäuber oder melodischer Sänger, genutzt oder geliebt, belebt das Tier unsere Städte. Die ökologischen Besonderheiten der Stadt werden von der Habitatvielfalt und dem Lebensraumangebot, vom Klima und der verfügbaren Nahrung, von der Vernetzung und Vermaschung mit Grünanlagen u. a. geprägt. Der Verfasser schöpft als Stadtökologe der Großstadt Leipzig aus einer Fülle umfangreicher eigener Untersuchungsergebnisse an den verschiedensten Organismengruppen. Klausnitzer macht den erfolgreichen Versuch einer Wichtung und Wertung der einzelnen systematischen Kategorien, so daß zahlreiche synökologische Querverbindungen sichtbar werden. Dies setzt fundierte taxonomische und ökologische Kenntnisse sowie ein umfangreiches Literaturstudium voraus. Über 2 000 Titel werden in Form einer bisher einmaligen Bibliographie im Kontext Stadt/Tier abgedruckt.

Es wird eine in dieser Hinsicht bedeutsame Publikation im deutschen Sprachraum vorgelegt, deren wissenschaftlicher Gehalt schwer wiegt und deren Aussagewert u. a. von der Entstehung von Tiergemeinschaften, über die Besiedlung sekundärer Felsbiotope (Hauswände), die Bedeutung von Vorrats- und Gesundheitsschädlingen bis hin zur vielfältigen ökofaunistischen Beschäftigung mit einzelnen Gruppen reicht. Es wird ein breites Spektrum von Praktikern und Hobbysten angesprochen, so daß eine nachhaltige Resonanz beim verstädterten und naturverbundenen Nutzer nicht ausbleiben wird.

*M. Stubbe*

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hercynia

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: 26

Autor(en)/Author(s): Schliephake Gert

Artikel/Article: Beitrag zur Unterscheidung mitteleuropäischer Arten der Gattung }'rankliniella KARNY, 1910: die Männchen 417-423