

Die Fruchtfliegen der Stadt Zürich (*Diptera: Tephritidae*)

Bernhard Merz, ETH Zürich

Auf dem Gebiet der Stadt Zürich wurden 1987–1990 insgesamt 31 Arten von Fruchtfliegen (*Diptera: Tephritidae*) aus 20 Gattungen gefunden. Für *Tephritis matricariae* (LOEW) wird mit *Crepis taraxacifolia* eine neue Wirtspflanze nachgewiesen. Phänologie, Wirtspflanzenbeziehungen und Biotopbindung der einzelnen Arten werden diskutiert.

The Fruit-Flies of the Town of Zürich (*Diptera: Tephritidae*)

31 fruit-fly species (*Diptera: Tephritidae*) were found in the town of Zürich between 1987 and 1990. *Crepis taraxacifolia* is a new host plant for *Tephritis matricariae* (LOEW). The phenology, host plant relationships and the association of the flies to different habitats are discussed.

1 Einleitung

Die Frucht- oder Bohrfliegen (*Diptera: Tephritidae*) sind eine grössere Familie mit weltweit etwa 4500 beschriebenen Arten (R. H. Foote, 1984). Die überwiegende Mehrheit der Arten ist streng phytophag, wobei sämtliche Organe der Pflanzen befallen werden können. Einige Arten sind von grosser wirtschaftlicher Bedeutung, wie etwa die Olivenfliege, *Dacus oleae* (GMELIN), die Kirschenfliege, *Rhagoletis cerasi* (LINNE), oder die Mittelmeerfruchtfliege, *Ceratitis capitata* (WIEDEMANN). In neuerer Zeit sind ein paar Arten als Nützlinge erkannt worden. Nach Nordamerika sind einige europäische Distelarten eingeschleppt worden, die sich auf Weideflächen stark ausgebreitet haben. Mit dem Einsatz von Fruchtfliegen zur biologischen Bekämpfung dieser Pflanzen sind schon gewisse Erfolge erzielt worden (P. Harris, 1984).

Erstaunlicherweise sind die Fruchtfliegen in der Schweiz trotz ihrer grossen Bedeutung noch nie gesamthaft faunistisch untersucht worden. Die einzigen beiden Lokallisten betreffen die Zentralschweiz (B. Merz, 1989, 1990). Einige Angaben findet man auch bei C. Meier & W. Sauter (1989). Mit der vorliegenden Arbeit wird zum ersten Mal eine Artenliste über ein Gebiet des Mittellandes vorgelegt. Nach W. Sauter (1968) gehört die Stadt Zürich faunistisch zum zentralen Mittelland von Reuss-Lorze bis zum Bodensee (faunistische Region M2c).¹

¹ Ich möchte Herrn Prof. Dr. W. Sauter, Zürich, für die Durchsicht des Manuskriptes und Herrn Dr. G. Bächli, Zürich, für die Ausleihe einiger Tiere herzlich danken. Einen grossen Dank schulde ich auch dem Kantonalen Amt für Raumplanung, Fachstelle Naturschutz, für die Sammelerlaubnis in den Naturschutzgebieten sowie Frau M. Eggenberger, Frau E. Mühlemann und Herrn X. Li für ihre Hilfe bei der Feldarbeit und für diverse Anregungen bei der Fertigstellung der vorliegenden Arbeit.

2 Material und Methoden

Die meisten der 605 untersuchten Fliegen wurden von mir zwischen 1987 und 1990 anlässlich von 20 Exkursionen auf dem Gebiet der Stadt Zürich gesammelt. Es wurde darauf geachtet, möglichst alle Gegenden der Stadt zumindest einmal aufzusuchen. Wegen ihrer Reichhaltigkeit wurden den Gebieten um den Schiessplatz Albisgütli und dem Zürichberg in der Nähe des Zoos besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die Fliegen wurden grösstenteils mit dem Netz erbeutet. Daneben wurden noch einige Pflanzenproben mitgenommen, aus denen im Verlaufe der nächsten Tage bis Monate weitere Fliegen schlüpfen. Einige weitere Tiere konnte ich in den Sammlungen der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Zürich, und in der Sammlung von G. Bächli, Zoologisches Museum der Universität Zürich, einsehen.

Zur Bestimmung der Tiere gelangten die Werke von F. Hendel (1927), E. Séguy (1934) und I. M. White (1988) zur Anwendung. Im letztgenannten Werk sind ausführliche Angaben zur Verbreitung und Biologie der Arten angegeben, so dass in der folgenden Artenliste nicht weiter darauf eingegangen wird. Die Nomenklatur richtet sich nach R. H. Foote (1984), mit Ausnahme der *Terelliinae* (V. A. Korneyev, 1985). Die systematische Gliederung folgt A. Freidberg & J. Kugler (1989). Die Pflanzennamen werden nach H. E. Hess, E. Landolt & R. Hirzel (1980) zitiert.

Die Fliegen werden in folgenden Sammlungen aufbewahrt: Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich (ETHZ), Sammlung G. Bächli, Zoologisches Museum der Universität Zürich (CGB) und Sammlung B. Merz (CBM).

3 Artenliste

Bei jeder Art werden folgende von mir im Feld ermittelte Angaben gemacht: Zahl der untersuchten Tiere, Sammelmonate (in römischen Ziffern), Fundorte, Biotope, die Wirtspflanzen, aus welchen die Art in der Stadt Zürich gezogen wurde und der Aufbewahrungsort der Fliegen.

Unterfamilie: *Myopitinae*

1. *Urophora cardui* (Linne, 1758): 65 ♂♂, 49 ♀♀, V–VI, Zürichberg-Waldhüsli, Albisgütli, Uto. Auf Waldschlägen. Aus Stengelgallen von *Cirsium arvense* gezogen (ETHZ, CGB, CBM). Diese Art ist in der Schweiz offenbar sehr selten. Sie hat nach bisherigen Erkenntnissen ihre grösste Population in der Schweiz auf dem Zürichberg.
2. *Urophora jaceana* (Hering, 1935): 2 ♂♂, 2 ♀♀, Albisgütli. Auf Halbtrockenrasen. Aus Blütenkopfgallen von *Centaurea jacea* gezogen (Pflanzenprobe im Oktober gesammelt, Adulte im Frühling geschlüpft) (CBM).
3. *Urophora stylata* (Fabricius, 1775): 51 ♂♂, 44 ♀♀, VI–VII, Zoo, Zürichberg-Waldhüsli, Uetliberg, Leimbach, Hönggerberg, Irchel. Auf Waldschlägen und Ruderalstandorten. Aus Blütenkopfgallen von *Cirsium vulgare* gezogen (CBM).

Unterfamilie: *Tephritinae*

4. *Acanthophilus helianthi* (Rossi, 1790): 1 ♂, VIII, Albisgütli. Auf einer Fettwiese (CBM).

5. *Dioxyna bidentis* (Robineau-Desvoidy, 1830): 2 ♂♂, VIII, Katzensee. Auf einer Ruderalstelle (CBM).
6. *Ensina sonchi* (Linne, 1767): 1 ♂, 2 ♀♀, VIII. Albisgütli. Auf einer Fettwiese (CBM).
7. *Noeeta pupillata* (Fallen, 1814): 1 Puppe, Paradeplatz. In einer Mauerspalte. Im Blütenkopf von *Hieracium murorum* gefunden (CBM).
8. *Oxyna flavipennis* (Loew, 1844): 1 ♂, 1 ♀, VIII, Albisgütli, Katzensee. Auf Ruderalstandorten. Auf *Achillea millefolium* gesammelt (CBM).
9. *Sphenella marginata* (Fallen, 1814): 1 ♂, 2 ♀♀, VIII, Albisgütli. Auf einer Ruderalstelle. Auf *Senecio erucifolius* gesammelt (CBM).
10. *Tephritis cometa* (Loew, 1840): 4 ♂♂, 1 ♀, VI–VIII, Albisgütli, Höckler, Zürichberg. Auf Ruderalstellen. Aus Blütenköpfen von *Cirsium palustre* gezogen (CBM).
11. *Tephritis conura* (Loew, 1844): 41 ♂♂, 37 ♀♀, VII–VIII, Waldgarten, Albisgütli, Zoo, Zürichberg. Auf Waldschlägen und an Wegrändern im Wald. Aus den Blütenköpfen von *Cirsium oleraceum* gezogen, wo stets mehrere Larven in einem Blütenkopf leben (CGB, CBM).
12. *Tephritis dioscorea* (Loew, 1856): 2 ♂♂, 3 ♀♀, VIII, Höggerberg. Auf einer Fettwiese. Aus Blütenköpfen von *Achillea millefolium* gezogen (CBM).
13. *Tephritis formosa* (Loew, 1844): 2 ♂♂, 2 ♀♀, VIII. Central, Oerlikon. In Gartenrabatten. Aus Blütenköpfen von *Sonchus oleraceus* gezogen. (CBM).
14. *Tephritis leontodontis* (Degeer, 1776): 1 ♂, VIII. Central. In Gartenrabatten (CBM).
15. *Tephritis matricariae* (Loew, 1844): 95 ♂♂, 87 ♀♀, V, Höggerberg. Auf einer Magerwiese. Aus Blütenköpfen von *Crepis taraxacifolia* gezogen (ETHZ, CBM). Nach einer zweifelhaften Angabe in E. Séguy (1934) ist die Art bisher erst aus *Crepis capillaris* bekannt. *C. taraxacifolia* ist eine für die Art neue Futterpflanze.
16. *Tephritis neesii* (Meigen, 1830): 1 ♂, IV, Schwamendingen. Auf einer Magerwiese (CBM).
17. *Tephritis separata* Rondani, 1871: 2 ♂♂, VIII, Albisgütli. Auf einer Ruderalstelle. Auf *Picris hieracioides* gesammelt (CBM).
18. *Trupanea stellata* (Fuessly, 1775): 1 ♂, 1 ♀, VI–VIII, Albisgütli. Auf einer wechselfeuchten Magerwiese und einer Ruderalstelle (CBM).
19. *Xyphosia miliaria* (Schrank, 1781): 15 ♂♂, 10 ♀♀, VI–VIII, Katzensee, Waldgarten, Höggerberg, Höckler, Albisgütli, Oerlikon, Zürichberg, Uto. Auf Waldschlägen, Ruderalstellen und an Wegrändern im Wald. Aus Blütenköpfen von *Cirsium arvense* gezogen (ETHZ, CGB, CBM). Diese Art ist eine der häufigsten Arten in der Stadt.

Unterfamilie: Terelliinae

20. *Chaetostomella cylindrica* (Robineau-Desvoidy, 1830), 18 ♂♂, 5 ♀, V–VIII, Albisgütli, Waldgarten, Höckler. Auf wechselfeuchten Magerwiesen und auf Ruderalstellen. Aus den Blütenköpfen von *Cirsium palustre* und *Centaurea jacea* gezogen (ETHZ, CBM).
21. *Orellia falcata* (Scopoli, 1763): 6 ♂♂, 3 ♀♀, Zürich. Ohne weitere Angaben in ETHZ.
22. *Terellia ruficauda* (Fabricius, 1794): 1 ♂, 1 ♀, VI–VII, Höckler, Zoo. Auf einer Ruderalstelle und einem Waldschlag. Auf *Cirsium arvense* gesammelt (CBM).

Unterfamilie: Trypetinae

23. *Acidia cognata* (Wiedemann, 1817): 8 ♂♂, 4 ♀♀, VII–VIII, Zürichberg, Waldgarten, Albisgütli. Auf Waldschlägen. Aus Blattminen von *Tussilago farfara* gezogen (ETHZ, CGB, CBM).
24. *Anomoia purmunda* (Harris, 1776): 3 ♂♂, 2 ♀♀, VI–VIII, Central, Oerlikon. In Gartenrabatten. Auf *Cotoneaster sp.* gesammelt (CBM).
25. *Cryptaciura rotundiventris* (Fallen, 1814): 1 ♂, VIII, Albisgütli. Im Wald. Auf *Aegopodium podagraria* gesammelt (CBM).
26. *Euleia heraclei* (Linne, 1758): 1 ♂, 3 ♀♀, VI, Zürich. Ohne weitere Angaben (ETHZ, CGB).
27. *Myoleja caesio* (Harris, 1776): 2 ♀♀, VIII, Albisgütli. Im Wald (CGB, CBM).
28. *Rhagoletis alternata* (Fallen, 1814): 1 ♀, Zürich. Ohne weitere Angaben (CGB).
29. *Rhagoletis cerasi* (Linne, 1758): 7 ♂♂, 5 ♀♀, VI, Entlisberg. Entlang einer angepflanzten Hecke. Auf *Lonicera sp.* (CBM).
30. *Rhagoletis meigenii* (Loew, 1844): 2 ♀♀, VI, Central. In einer Gartenrabatte (CGB, CBM).
31. *Trypeta zoe* Meigen, 1826: 2 ♀♀, VI, Zürich. Ohne weitere Angaben (ETHZ, CGB).

4 Angaben zur Phänologie, Biotopbindung und den Wirtspflanzen

4.1 Phänologie

In untenstehender Übersicht wird die Zahl der jeden Monat gefundenen Arten angegeben, die als Adulte gefangen wurden. Tiere, die aus Pflanzenproben geschlüpft sind, werden nicht aufgeführt, da die Bedingungen im Labor nicht mit den Freilandverhältnissen übereinstimmen. In den Monaten September bis März wurde nur sehr sporadisch gesammelt. Möglicherweise könnten in diesen Monaten noch einige Arten gefunden werden.

Januar:	0	Mai:	3	September:	0
Februar:	0	Juni:	12	Oktober:	0
März:	0	Juli:	9	November:	0
April:	1	August:	18	Dezember:	0

Es zeigt sich deutlich, dass die meisten Arten im Sommer (Juni–August) gefunden wurden. Dieses Resultat überrascht nicht, da diese Periode in die Hauptblütezeit der meisten Wirtspflanzen fällt. Nur zwei Arten, *Tephritis neesii* und *Tephritis matricariae*, wurden ausschliesslich im Frühling gefangen. Gerade in der Gattung *Tephritis* können noch mehr Arten im Frühling erwartet werden, da die Vertreter dieser Gattung als Imagines überwintern und manchmal an sonnigen und warmen Tagen auch früher im Jahr fliegen.

4.2 Biotopbindung

Zur Charakterisierung der Biotopzugehörigkeit der Fruchtfliegen wurde jeder Fang einem von 6 Biotoptypen zugeordnet. In der untenstehenden Zusammenstellung wird die Anzahl Arten pro Biotop angegeben.

Ruderalstellen:	10	Waldstandorte:	2
Magerwiesen:	5	Waldschlag & Waldwege:	6
Fettwiesen:	3	Kunstbiotop (Rabatten):	6

Am meisten Arten wurden auf Ruderalstellen gefunden, während Fettwiesen und Wälder artenarm sind. Dieses Resultat lässt sich damit erklären, dass Ruderalstellen eine sehr grosse Zahl geeigneter Wirtspflanzen, wie *Cirsium*, *Centaurea* oder *Picris*, besitzen. Auf den ersten Blick überraschend hingegen ist die grosse Artenzahl auf Kunstbiotopen, d. h. auf Gartenrabatten und angepflanzten Hecken. Auch hier sind jedoch zahlreiche potentielle Wirtspflanzen zu finden, die angepflanzt wurden (*Cotoneaster sp.*, *Lonicera sp.*) oder die als Unkräuter zwischen den Gartenpflanzen wachsen (*Sonchus oleraceus*, *Leontodon autumnalis*). Gerade *Anomoia purmunda*, die auf *Cotoneaster sp.* lebt, war noch vor einigen Jahrzehnten in Europa sehr selten und hat sich erst in den letzten Jahren stark ausgebreitet (L. Greve, 1986).

4.3 Wirtspflanzenbeziehungen

Die folgende Liste gibt an, aus welchen Pflanzenarten die verschiedenen Fruchtfliegen in der Stadt Zürich gezogen wurden. Manchmal wurden die Fliegen auf Pflanzen gefunden, die höchstwahrscheinlich als Wirtspflanzen anzusehen sind, da sie von Reinbeständen der Pflanzen gesammelt wurden. Solche Pflanzen sind in Klammern angegeben.

<i>Acidia cognata</i> :	<i>Tussilago farfara</i>
<i>Anomoia purmunda</i> :	(<i>Cotoneaster</i> sp.)
<i>Chaetostomella cylindrica</i> :	<i>Centaurea jacea</i>
	<i>Cirsium arvense</i>
<i>Cryptaciura rotundiventris</i> :	(<i>Aegopodium podagraria</i>)
<i>Noeeta pupillata</i> :	<i>Hieracium murorum</i>
<i>Oxyna flavipennis</i> :	(<i>Achillea millefolium</i>)
<i>Rhagoletis cerasi</i> :	(<i>Lonicera</i> sp.)
<i>Sphenella marginata</i> :	(<i>Senecio erucifolius</i>)
<i>Tephritis cometa</i> :	<i>Cirsium palustre</i>
<i>Tephritis conura</i> :	<i>Cirsium oleraceum</i>
<i>Tephritis dioscorea</i> :	<i>Achillea millefolium</i>
<i>Tephritis formosa</i> :	<i>Sonchus oleraceus</i>
<i>Tephritis matricariae</i> :	<i>Crepis taraxacifolia</i>
<i>Tephritis separata</i> :	(<i>Picris hieracioides</i>)
<i>Terellia ruficauda</i> :	(<i>Cirsium arvense</i>)
<i>Urophora cardui</i> :	<i>Cirsium arvense</i>
<i>Urophora jaceana</i> :	<i>Centaurea jacea</i>
<i>Urophora stylata</i> :	<i>Cirsium vulgare</i>
<i>Xyphosia miliaria</i> :	<i>Cirsium arvense</i>

Total wurden 13 Insekten-Pflanzen-Beziehungen durch Zuchten festgestellt. In 6 weiteren Fällen wurden die Fruchtfliegen auf Reinbeständen von Pflanzen gefunden, die wahrscheinlich als Wirtspflanzen anzusehen sind und auch in der Literatur als solche schon gemeldet wurden.

5 Diskussion

Insgesamt wurden 31 Arten von Fruchtfliegen aus 20 Gattungen in der Stadt Zürich gefunden.

Obwohl fast jeder Winkel der Stadt Zürich durch menschliche Aktivität nachhaltig beeinflusst wird und der Bevölkerungsdruck auf die noch freien Flächen sehr gross ist, konnten in Zürich mehr Arten gefunden werden als in den beiden Gebieten der Zentralschweiz, von denen Artenlisten vorliegen (B. Merz, 1989, 1990). Nebst der intensiveren Sammeltätigkeit dürften die grössere Zahl verschiedenartiger Biotope und damit der potentiellen Wirtspflanzen für dieses erstaunliche Resultat verantwortlich sein. So fehlen in den beiden Gebieten der Zentralschweiz die für Fruchtfliegen sehr wichtigen Ruderalstellen und grösstenteils reich strukturierten Waldränder, wie sie beim Schiessplatz Albisgütli

oder auf dem Zürichberg noch zahlreich vorhanden sind.

Vom systematischen Standpunkt aus gehören die meisten Arten erwartungsgemäss in die Unterfamilie der *Tephritinae* (16 Arten), der in Europa die meisten Arten angehören. Interessanterweise ist auch die Zahl der *Trypetinae* mit 9 Arten sehr hoch. Diese Arten, deren Larven meist in fleischigen Früchten oder als Blattminierer leben, werden meistens nur selten gesammelt, da sie oft weitab von ihren Wirtspflanzen an Waldrändern und auf Bäumen vorkommen (I. M. White, 1988). Die meisten Arten dieser Unterfamilie wurden auf Kunstbiotopen (Rabatten) oder in Wäldern gefunden. Diese Biotope werden normalerweise bei Untersuchungen mit Fruchtfliegen selten abgesucht.

Wenn man die Futterpflanzen der gefundenen Arten betrachtet, so leben die meisten Arten an Compositen, während nur wenige Arten, z. B. die Fruchtefresser, an andere Pflanzen gebunden sind. Diese Beobachtung ist für die Westpalaearktis typisch und wurde schon in anderen Ländern festgestellt (J. Dirlbek & O. Dirlbekova, 1985, A. Freidberg & J. Kugler, 1989, F. Mihalyi, 1960, I. M. White, 1988).

Trotz der hohen Artenzahl und der intensiven Sammeltätigkeit sind noch weitere Arten in der Stadt Zürich zu erwarten. Unter Berücksichtigung der potentiellen Wirtspflanzen sowie den Funden aus Nachbargebieten (Reusstal, Region von Bülach) können noch weitere 5–7 Arten in Zürich erwartet werden. Damit dürften heute gut 80% der zürcherischen Arten bekannt sein.

6 Literatur

- Dirlbek, J. & Dirlbekova, O. (1985): Results of investigating the host plants of fruit flies (Diptera: Tephritidae) in the CSSR. *Ann. Res. Inst. Crop Production Prague-Ruzyně* 23: 151–164.
- Foote, R. H. (1984), Tephritidae (Trypetidae). In Soos, A. & Papp, L. (Eds), *Catalogue of Palaearctic Diptera* 9: 66–149, Budapest.
- Freidberg, A. & Kugler, J. (1989), *Fauna Palaestina. Insects IV. Diptera: Tephritidae*. The Israel Academy of Sciences and Humanities. Jerusalem. 212 pp.
- Greve, L. (1986), Three species of Tephritidae (Dipt.) new to Norway, with a note on *Phagocarpus permundus* (Harris, 1780) in Norway. *Fauna norv. Ser. B* 33 (1): 40–43.
- Harris, P. (1984), Current approaches to biological control of weeds. In: Kelleher, J. S. & Hulme, M. A. (Eds), *Biological control programmes against insects and weeds in Canada 1969: 180, 95–104*.
- Hendel, F. (1927), 49. Trypetidae. In: Lindner, E. (Ed.), *Die Fliegen der Palaearktischen Region* 5 (1), 221 pp. Stuttgart.
- Hess, H. E., Landolt, E. & Hirzel, R. (1980), *Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete*. Band 3, 2. Auflage. 876 pp. Basel.
- Korneyev, V. A. (1985), Fruit flies of the tribe Terelliini Hendel, 1927 (Diptera: Tephritidae) of the fauna of the USSR. *Ent. Obozr.* 64: 626–644 (Auf russisch).
- Meier, C. & Sauter, W. (1989), Zur Kenntnis der Insektenfauna eines Auenwaldreservates an der Aare bei Villnachern AG. *Mitt. Aarg. Naturf. Ges.* 32: 217–258.
- Merz, B. (1989), Zur Insektenfauna von Gersau-Oberholz, Kanton Schwyz. VIII. Diptera 1: Tephritidae (Fruchtfliegen). *Ent. Ber. Luzern* 22: 103–106.
- Merz, B. (1990), Zur Insektenfauna von Rigi-Kulm, 1600–1797 m, Kanton Schwyz. IX. Diptera 1: Tephritidae (Fruchtfliegen). *Ent. Ber. Luzern* 23: 31–36.

- Mihalyi, F. (1960), 51. Csalad: Trypetidae-Furolegyek. *Fauna Hungaricae 15 (3)*. 76 pp. (Auf ungarisch)
- Sauter, W. (1968), Zur Zoogeographie der Schweiz am Beispiel der Lepidopteren. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 41*: 330–336.
- Séguy, E. (1934), Diptères (Brachycères) (Muscidae Acalyptrae et Scatophagidae). *Faune de France 28*. 832 pp. Paris.
- White, I. M. (1988), Tephritid flies – Diptera: Tephritidae. *Handbk Ident. Br. Insects 10 (5 a)*. 134 pp.