

Zeitschrift: Insecta Helvetica. Fauna
Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft
Band: 10 (1994)

Artikel: Diptera Tephritidae
Autor: Merz, Bernhard
Kapitel: Methoden
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1006758>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 20.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

METHODEN

Sammelmethoden

Die grösste Ausbeute an Fruchtfliegen erhält man mit dem Kescher sowie durch die Aufzucht von Imagines aus befallenen Pflanzenproben.

Der Kescher sollte mindestens 30 cm Durchmesser haben und einen stabilen Rahmen besitzen. Das Netz sollte aus festem, engmaschigem Nylon hergestellt sein. Die meisten Tiere erhält man beim Streifen potentieller Wirtspflanzen (Anhang 1). Einzig einige Trypetinae halten sich häufig auf Bäumen weit entfernt von ihren Wirtspflanzen auf und werden meist nur durch unspezifisches Absuchen der Vegetation erbeutet. Fliegen können generell in allen Jahreszeiten gefunden werden, da einige Arten als Imagines überwintern und an sonnigen, warmen Tagen auch im Winter auf Pflanzen oder an Hausmauern gefunden werden (z.B. *Tephritis*). Die meisten Arten findet man allerdings zwischen Mitte Mai und Ende August.

Die Aufzucht von Imagines aus befallenen Pflanzenproben bereitet im allgemeinen keine Schwierigkeiten, sofern die Tiere im 3. Larvenstadium oder als Puppe vorliegen. Die befallenen Pflanzenteile (meist Blütenköpfe von Compositen) gibt man in Papiertüten (25x20x7 cm oder etwas grösser), die mit einem kleinen Glastubus abgeschlossen werden. Die frisch geschlüpften Imagines bewegen sich normalerweise dem Licht zu und können so einfach abgesammelt werden. Zu beachten ist, dass die Tiere nach dem Schlüpfen 48-72 Std. am Leben gelassen werden, damit sie völlig aushärten. Auch sollten nicht zu viele Individuen in einem Behälter aufbewahrt werden, da sich die Tiere sonst gegenseitig beschädigen. Während die meisten *Tephritis* und *Campiglossa* spp. als Imagines überwintern und innerhalb weniger Wochen nach Einsammeln der Probe schlüpfen, müssen Arten mit winterlicher Larval- oder Puppenruhe (Myopitinae, Terelliinae) mindestens 4 Monate in der Kälte aufbewahrt werden (2-4°C). Etwas aufwendiger ist die Aufzucht von Blattminierern und Fruchtefressern (Trypetinae). Bei diesen Arten verlassen die Larven die Futterpflanze, verpuppen sich im Boden und schlüpfen erst im folgenden Jahr. Um hohe Schlupfraten zu erreichen, werden die Puppen in einem Zuchtgefäss (Joghurtbecher, Tablettenglas) auf eine saugfähige Unterlage gebracht und pro Woche einmal leicht befeuchtet (Kondensationswasser vermeiden!). Bei manchen Arten, die sich in Stengeln oder Wurzeln entwickeln (z.B. *Orellia falcata*), müssen die schlüpfbereiten Larven mit einer Pinzette aus dem Wirt präpariert werden, da diese Pflanzenteile nach dem Einsammeln schnell hart werden und die Larven diese nicht mehr durchzufressen vermögen.

Im weiteren existieren noch andere, v.a. passive Sammelmethoden, die meistens nur geringe Ausbeuten liefern: Malaise-Fallen mit oder ohne Licht, Köder, Lichtfang, etc. Bekannt bei Landwirten sind die gelben Rebell-Fallen, d.h. gelbe, mit Leim bestrichene Platten, die auf die Bäume gehängt werden. Die Fallen werden vor allem für das Monitoring und die Bekämpfung von *Rhagoletis* verwendet. Ihre Wirksamkeit für andere Fruchtfliegenarten ist im allgemeinen gering. Gute Fangergebnisse von Dacinae erhält man in den Tropen durch das Anlocken von ♂ mit Attraktantien ("cue lure", "methyleugenol", u.a.) (WHITE & ELSON-HARRIS, 1992).

Aufbewahrung

Die gesammelten Tiere werden am besten mit Essigether (Ethylacetat) abgetötet und auf Minutien (0,2 mm Dicke) genadelt. Es hat sich bewährt, die Tiere von ventral etwas seitlich der Mitte so zu nadeln, dass die Minutienspitze nur knapp

aus dem Scutum ragt. Ein leichtes Spreizen der Flügel erleichtert deren Betrachtung. Es muss abgeraten werden, die Tiere wie Schmetterlinge zu spannen, da sie sonst sehr verletzungsanfällig werden und die systematisch wichtigen Strukturen der Pleuren verdeckt werden. Ebenso ist die Aufbewahrung in Alkohol wenig empfehlenswert, weil mit dieser Methode Bestäubung und Chaetotaxie nicht sicher beurteilt werden kann.

Da zur Identifikation oftmals die Spitze des Aculeus (♀) oder die Glans des Aedeagus (♂) benötigt wird, ist es empfehlenswert, am noch weichen Tier diese Teile sorgfältig mit einer Pinzette oder Nadel hervorzuziehen. Damit erübrigt sich später eine aufwendige Präparation.

Auch das am sorgfältigsten präparierte Material ist wissenschaftlich wertlos, wenn eine genaue Etikettierung fehlt. Auf die Fundortetikette gehören folgende Angaben: Land, Provinz (Kanton), Höhe über Meer, Ortschaft, ev. Lokalität, Sammeldatum und Sammler. Falls das Tier aus einer Pflanzenprobe stammt, müssen noch auf einer zweiten Etikette Futterpflanze (ev. mit befallenem Organ) und Schlüpfdatum vermerkt werden.

Präparation von Genitalien

Die nachfolgend beschriebene Anleitung zur Präparation der Genitalien hat sich beim Arbeiten mit Fruchtfliegen bewährt:

1. Aufweichen des Tieres in feuchter Kammer für mindestens 4 Std.
2. Abdomen abtrennen und in 10 % Kalilauge (KOH) während etwa 1 Stunde bei 60°C mazerieren (falls keine Wärmeplatte vorhanden: 3 Minuten sorgfältig kochen (Vorsicht vor Siedeverzügen, mit Schutzbrille arbeiten) oder während 24 Std. bei Raumtemperatur aufbewahren).
3. Abdomen in Eisessig (98 % CH_3COOH) geben und mindestens eine halbe Stunde einwirken lassen (falls ein Flügelpräparat gemacht wird, den Flügel vom Tier abtrennen, in Eisessig geben und gleich wie das Abdomen behandeln).
4. Das Abdomen in Isopropanol ($(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$) mindestens 10 Minuten entwässern.
5. Zur Herstellung eines Dauerpräparates wird das Abdomen in 1-3 Tropfen Euparal (oder ein anderes gleichwertiges Einbettungsmittel auf Kunstharzbasis) auf einen Objektträger gelegt. Die Genitalien werden mit 2 spitzen Nadeln herauspräpariert und in die gewünschte Lage gebracht. Danach wird ein Deckglas (bei der Präparation der Glans des Aedeagus mit Plastilinfüsschen) auf das Präparat gelegt und für mindestens 6 Monate bei 40°C getrocknet, damit sich seine Lage nicht mehr ändert. Bei dieser Methode ist zu beachten, dass der Objektträger sorgfältig beschriftet wird, damit später Präparat und dazugehörendes Tier eindeutig identifiziert werden können.
6. Anstelle eines Dauerpräparates können die Genitalien in einem Tropfen Glycerin präpariert werden. Für die definitive Aufbewahrung eignet sich ein kleines, gut verschliessbares Plastikröhrchen, in das die Genitalien mit einem Tropfen Glycerin gelegt werden.

Benützung der Bestimmungsschlüssel

Trotz der oftmals auffälligen äusseren Merkmale, wie z.B. der Flügelzeichnung, ist die Zuordnung eines Tieres zur richtigen Unterfamilie nicht immer einfach. Aus

diesem Grund stehen zur analytischen Bestimmung der Gattung 2 Möglichkeiten zur Auswahl:

- Ein künstlicher Gattungsschlüssel, der einfache Merkmale (Chaetotaxie, Flügelzeichnung) verwendet.
- Der hierarchische Weg, der via Unterfamilie zum Gattungsschlüssel führt.

Die Schlüssel basieren auf der Untersuchung von getrockneten Tieren. Wenn Alkoholmaterial untersucht wird, können Probleme mit der Beurteilung der Bestäubung und Beborstung auftreten. Unvollständige, verölte oder abgeschabte Tiere mit fehlenden Borsten und beschädigten oder schlecht ausgehärteten Flügeln können ebenfalls Bestimmungsprobleme verursachen.

Die Schlüssel sind streng dichotom aufgebaut. Es wurde immer darauf geachtet, die Ausprägung jedes Merkmals in beiden Alternativen anzugeben. Bei jedem Punkt wird zuerst das wichtigste und konstanteste Merkmal aufgeführt, während die nachfolgenden Merkmale von abnehmender Bedeutung sind und nicht unbedingt auf alle Individuen zutreffen.

Neben der analytischen Methode gibt es weitere Möglichkeiten der Artbestimmung:

- Viele Arten besitzen eine unverwechselbare Flügelzeichnung. Deshalb wurde von fast allen Arten zumindest ein Flügel gezeichnet. Für eine sichere Bestimmung ist es aber auf jeden Fall notwendig, die Artdiagnosen durchzulesen! Darin werden zur Abstützung der Bestimmung oft weitere Merkmale angegeben, was z.B. bei schlecht erhaltenen oder aberranten Tieren hilfreich sein kann.

- Die enge Wirtsbindung vieler Arten erlaubt häufig eine Bestimmung aufgrund der Kenntnis der Wirtspflanze. Meist gehören die auf einer bestimmten Pflanzenart lebenden Fliegenarten zu verschiedenen Gattungen. Deshalb wird im Anhang 1 eine für die Schweiz möglichst vollständige Wirtspflanzenliste mit den dazugehörigen Fruchtfliegenarten gegeben.

- Die Diagnosen und ökologischen Angaben sollen die Bestimmung zusätzlich abstützen. Sofern nicht anders vermerkt ist, beziehen sich alle Angaben zur Flugzeit und Höhenverbreitung auf die Verhältnisse der Schweiz.

Für die Bestimmung empfiehlt es sich, ein 20-40fach vergrößerndes Stereomikroskop zu verwenden. Bei der Beurteilung von Flügelmerkmalen ist es von Vorteil, den Flügel im Durchlicht zu betrachten. Zur Untersuchung der Genitalien sollte ein Mikroskop mit 200-400facher Vergrößerung benutzt werden, vor allem bei der Beurteilung der Spitze des Aculeus oder der Glans des Aedeagus. Falls ein Zeichengerät ("camera lucida") zur Verfügung steht, können die Präparate auch direkt mit den Abbildungen aus dem Buch verglichen werden.

Über die supragenerische Klassifikation herrscht viel Konfusion. Aus diesem Grund werden die Unterfamilien, Gattungen, Artengruppen und Arten alphabetisch aufgeführt.

MORPHOLOGIE

Präimaginalstadien

Das Ei ist etwa 0,5-1,5 mm lang, elliptisch, zylindrisch oder einseitig zugespitzt, manchmal etwas bananenförmig gebogen. Die Micropyle ragt als Pfropfen oder Stielchen aus der Oberfläche, selten sitzt sie an der Spitze eines langen Filamentes (*Chaetorellia jaceae*-Gruppe). Das Chorion ist weisslich und weich.