

Einige Tips zur Präparation und Aufbewahrung von Insektengenitalien

von Jens-Hermann Stuke

Einleitung

Die Präparation von Genitalien ist für die Bestimmung vieler Insektenarten der verschiedensten Familien oft der einzige Weg der korrekten Determination. Trotzdem schrecken viele beim Bestimmen davor zurück, oft weil man sich falsche Vorstellungen über den meist überschätzten Aufwand dieser Methode macht. Um diese Angst zu nehmen, will ich im folgenden kurz die notwendigen Arbeitsschritte vorstellen und dabei Tips geben, wie die Arbeit auf ein erträgliches Maß reduziert werden kann. Man kann bei der Präparation drei Arbeitsschritte unterscheiden:

- I. Freilegen des Genitals
- II. Aufbereiten des Genitals
- III. Konservieren des Genitals

Diese werden im folgenden kurz besprochen, in der angegebenen Literatur findet man weitere detaillierte Beschreibungen.

I. Freilegen des Genitals

Je nach Geschlecht und Insektenfamilie ist das Genital unterschiedlich leicht herauszupräparieren, selten liegt es von vorneherein offen, wie bei den Skorpionsfliegen (*Panorpidae*). Bei den Männchen vieler Schwebfliegen kann man es einfach am Hinterleib herausklappen, bei Hummelmännchen problemlos herausziehen; bei Schmetterlingen oder Dickkopffliegen ist dies so einfach nicht möglich. Die weiblichen Genitalien vieler Arten sind so fein gebaut und haben keine stabilen Chitinstrukturen, so daß die Präparation sehr aufwendig ist und daher bei der Systematik (also auch der Bestimmung) selten benutzt wird (z. B. HIPPA 1986). So kommt es, daß bei vielen Schwebfliegengattungen die Weibchen bis heute nicht oder nicht sicher zu bestimmen sind (z. B. *Pipizella*, *Sphaerophoria*).

Bei frischen Tieren, die noch nicht ausgetrocknet sind, kann man das Herausklappen sofort erledigen. Sind die Tiere schon eingetrocknet, muß man sie zunächst aufweichen. Dazu nimmt man einen luftdicht schließenden Behälter (z. B. Gefrierbox), in der eine sehr hohe Luftfeuchtigkeit herrscht. Dieses erreicht man durch stark saugfähiges Papier, das man auf den Boden legt und auf das soviel Wasser gegossen wird, daß gerade nicht mehr alles aufgesogen werden kann. Darauf kann man eine Styroporplatte legen, auf die die aufzuweichenden Tiere gesteckt werden.

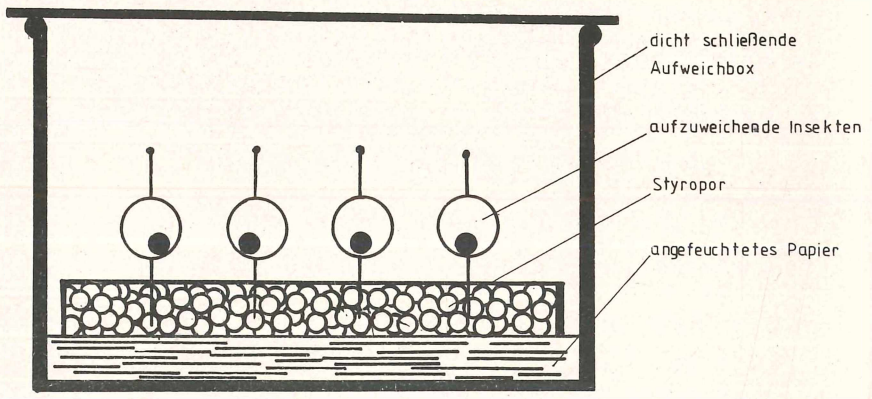


Abb. 1: Aufweichbox

Je nach Lage des Genitals, Größe und der Zeit, zu der man die Tiere gesammelt hat, kann man manchmal schon nach wenigen Stunden die Genitalien herausnehmen. Ich lasse die Tiere meist 24 Stunden aufweichen. So leicht wie bei frisch getöteten Tieren ist die Präparation nach dem Aufweichen meist nicht mehr möglich, man sollte nicht zu lange warten, da die Gefahr der Schimmelbildung besteht. Dagegen hilft außer der stinkenden und sicherlich nicht gesunden Beigabe von Eisessig das Verlagern des Aufweichens in den Kühlschrank. Ich selber tue das nicht und hatte bisher mit Schimmel keine Probleme. Während des Aufweichens sollte man Temperaturschwankungen tunlichst vermeiden. Kühlt der Aufweichbehälter ab, kondensiert Wasser und dieses leider auch an den aufzuweichenden Tieren, deren Behaarung dadurch verkleben kann. Arten, bei denen das Genital jetzt schon gut mit allen Einzelheiten sichtbar ist, sind fertig präpariert. Man sollte das Genital fixieren, damit es nicht wieder zurückklappt (dazu sind Minuten, die man ohne großen Schaden in die weichen Tiere stechen kann sehr nützlich) und dann das Tier wieder trocknen lassen.

Sollten die Genitalstrukturen immer noch nicht gut zu erkennen sein (weil sie zum Beispiel durch Körperflüssigkeiten verklebt sind) sollte man das Genital ganz vom Körper trennen und wie folgt beschrieben weiter behandeln. Dies ist auch immer dann zu empfehlen, wenn man einen dreidimensionalen Eindruck von den Strukturen bekommen will.

Bei Arten, bei denen das Genital nicht so einfach präpariert werden kann, kommt man nicht umhin, es aus dem Körper herauszukochen. Dazu löst man den Teil des Körpers, in dem es sich befindet, vom Tier ab. Bei Schmetterlingsmännchen den hintersten Teil des Abdomens, bei Schmetterlingsweibchen am besten das ganze Abdomen, da sich einige unter Umständen zur Bestimmung wichtige Teile weit in das Abdomen hineinerstrecken. Man sollte, wenn man nicht genau weiß, wo das Genital ist, lieber zuviel entfernen, als es in der Mitte zu durchtrennen. Ich entferne zum Beispiel bei Schmetterlingen grundsätzlich das ganze Abdomen, da bei vielen Arten zunächst schwer zu sagen ist, ob es sich um ein Männchen oder ein Weibchen handelt.

Der Körperteil wird dann in 3-10% Kalilauge gelegt. Dadurch werden die meisten Teile des Körpers aufgelöst, nicht jedoch die Chitinstruktur des Genitals. Je wärmer, um so schneller wird aufgelöst (da die Kalilauge dann reaktiver ist), deshalb kann man das ganze optimieren, wenn man die Genitalien in der Kalilauge kocht. In alten Präparationsbüchern wird dieses über einer offenen Flamme mit Reagenzgläsern beschrieben und auch auf die Gefahr des Siedeverzuges hingewiesen. Die Methode ist zwar die schnellste (da wärmste), aber doch noch sehr aufwendig. Ich mache es derzeit so, daß ich Reagenzgläser mit Kalilauge und Genital in ein Becherglas stelle, dazu Wasser fülle (in dem dann die Reagenzgläser schwimmen) und das Becherglas so auf den Herd stelle.

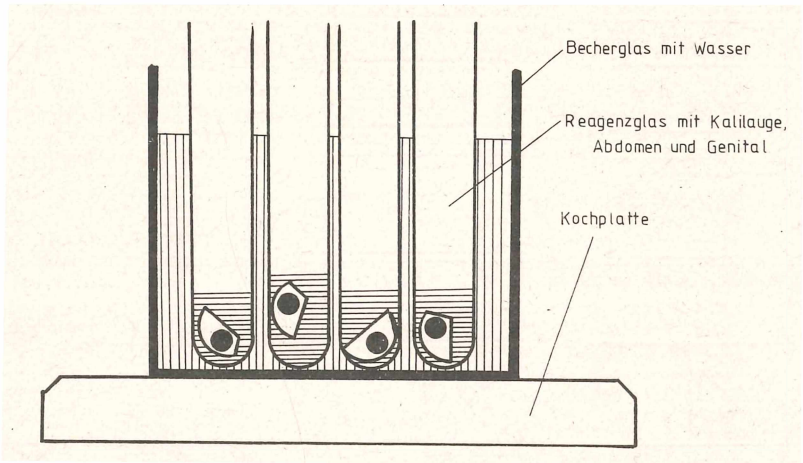


Abb. 2: Auskochen von Genitalien

Die Vorteile sind, daß mehrere Genitalien gleichzeitig auskochen und man nicht ständig Angst vor spritzender Lauge haben muß (100°C, die kochendes Wasser hat, reichen dazu nicht aus). Man kann das Glas auf den Herd stellen, nach einer halben Stunde wiederkommen und alles ist fertig - aber Achtung, ehe man soweit ist, sollte man die Gefahren dieser Methode kennen: Zu wenig Wasser, das bald verdampft ist, hat zur Folge, daß das Becherglas kaputt geht (mir ist es dabei bisher noch nicht zerbrochen, aber das möchte ich auch nicht erleben). Kocht zuviel Wasser, kann es von oben in die Reagenzgläser laufen, so können die Genitalien herausgeschwemmt werden.

Je kleiner und feiner ein Genital, umso kürzer muß man die Lauge einwirken lassen. Hinterleibe von Schmetterlingen koche ich in der beschriebenen Weise 15-30 Minuten oder lasse sie 12-20 Stunden bei Zimmertemperatur stehen (jeweils 10% Kalilauge). Dies ist aber nur ein grober Näherungswert, es kommt auch darauf an, wie durchsichtig man die Genitalien haben möchte. Oft ist es auch Glückssache, wie alt die Tiere waren. Man sollte die Genitalien nicht zu lange mazerieren (so heißt diese Prozedur), da sonst die Genitalstrukturen nicht mehr zu erkennen sind. Bei der Arbeit mit Kalilauge muß man sehr aufpassen, sonst kann man sich leicht die Kleidung ruinieren oder ernsthaft selbst verletzen.

II. Aufbereiten des Genitals

Wenn man nun soweit ist, daß das Genital freigelegt ist, muß man zunächst die Lauge auswaschen (Genital kurz ins Wasser halten) und dann sehr darauf aufpassen, daß es nicht austrocknet, am besten legt man es in einen Wassertropfen auf einen Objektträger oder Plastikuntergrund. Jetzt ist der Zeitpunkt gekommen, wo man es sich am besten anschauen kann und bewegliche Teile am leichtesten in die günstigste Position bringen kann. Geschickt ist es, dazu Abbildungen oder Zeichnungen aus Bestimmungsbüchern heranzuziehen. Praktischerweise weiß man schon, um welche Gattung es sich handelt und worauf man achten muß - Achtung, langes Suchen bedeutet, daß das Genital längst wieder auf dem Trockenen liegt, also schnell etwas Wasser nachgießen (für so etwas sind Spritzen oder Pipetten sehr günstig). Schmetterlingsgenitale, die man gegen ihren Willen aufklappen muß, sollte man unter ein Deckglas quetschen, damit sie nicht ständig wieder zuklappen. Schwebfliegen-genitale, die man auseinanderpreizen muß, kann man (unter Wasser) mit Minutien auf Styropor feststecken.

Jetzt hat man die Möglichkeit, mit allerlei Reagenzien Strukturen noch besser sichtbar zu machen:

- Nelkenöl macht die Strukturen deutlicher sichtbar, ähnliche Wirkungen hat Alkohol
- Färben ist besonders bei sehr feinen Genitalien notwendig. Ich selber habe damit aber kaum Erfahrung, so daß ich auf die Darstellung in KOCH (1984) verweise
- Alkohol entzieht dem Genital Wasser, dadurch wird es steif und behält die vorgegebene Form. Da dieses das Genital auch verformen kann, wenn man das Wasser zu schnell entzieht, wird in der Literatur oft eine Alkoholreihe empfohlen, bei der das Genital nacheinander in immer stärker konzentrierten Alkohol gelegt wird. Dieses Verfahren ist sehr aufwendig (und teuer) und ich habe es deshalb für meine Gruppen noch nicht angewandt. Ich benutze am liebsten 70% Alkohol (keinen Spiritus!) und verzichte darauf, daß die Genitalien ganz hart werden, was wohl manchmal notwendig ist (z.B. als Vorbereitung für Dauerpräparate)

III . Konservieren des Genitals

Das Hauptproblem für mich war lange Zeit die Aufbewahrung des Genitals. Es gibt grundsätzlich für vom Tier abgetrennte Genitalien drei Methoden:

- in Konservierungsflüssigkeit in kleinen Gläschen
- als Dauerpräparat auf Objektträgern mit Deckgläschen und Kanadabalsam als Einbettungsmittel
- aufgeklebt mit Spezialklebern auf kleine Plättchen

Das Wiederankleben an das Tier ist nicht zu empfehlen, weil am Tier durch den Klebstoff noch mehr (an vielleicht einmal wichtigen Bestimmungsstellen) zerstört werden kann, außerdem verformt sich das Genital durch das zwangsläufige Austrocknen (s.o.).

Was sind also die Probleme?

1. Wo das Genital aufbewahren?

Es ist unpraktisch, das Genital bei der Aufbewahrung vom Tier zu entfernen. Außerdem besteht die Gefahr der Unordnung und dadurch Verwechslung. Bei Aufklebplättchen kann man diese unter das Tier stecken, bei Dauerpräparaten auf Objektträgern ist dieses nicht möglich. Es gibt zwar kleine Gläschen, die man auch auf die Insektennadel unter das Tier stecken kann, doch nur in Amerika und sie sind sehr teuer. Die in Deutschland erhältlichen kleinsten Gläschen sind schon wieder zu groß. Ein Trick, den ich zwar probiert aber nicht weitergeführt habe, ist es, Gummischläuche in kleine Stücke zu schneiden, die eine Seite (z. B. mit einem Lötkolben mit auswechselbarer Spitze) zuzuschweißen und die andere Seite mit einem kleinen Pfropfen zu verschließen. Das Problem war, genügend kleine Pfropfen zu finden, die dicht schließen und durch die man die Nadel stecken kann. Wer mir dazu eine brauchbare Lösung schickt, den lade ich zum Essen ein.

2. Wie sicher ist das Genital konserviert?

Dauerpräparate in Kanadabalsam sind langfristig sicher aufbewahrt. In Gläschen benutzt man als Aufbewahrungsflüssigkeit ein Gemisch aus Alkohol, Eisessig und Glycerin. Eisessig stinkt sehr und ist wahrscheinlich nicht gesund, wird auch nur zur Verhinderung von Schimmelbildung in kleinstem Anteil beigemischt. Glycerin ist sehr zähflüssig und klebrig, dadurch wird Bakterien das Leben unmöglich gemacht, Alkohol ist an sich angenehmer zu handhaben, hat aber den Nachteil, daß das Genital erhärtet, und verdunstet schnell. Welche Verteilung von Alkohol und Glycerin und ob Eisessig oder nicht, bleibt dem persönlichen Geschmack überlassen. Wichtig ist, daß bei dieser Aufbewahrungsmethode ständig Austrocknungsgefahr besteht (deshalb als Notsicherung immer etwas Glycerin!), so daß man die Genitalien ständig überprüfen und gegebenenfalls die Gläschen auffüllen muß.

Beim Aufkleben kommt es auf den Kleber an. Der Klassiker unter den Insektenklebern ist Syndetikon. Ein anderes Mittel, von dem ich gerade sehr begeistert bin, ist für Käfergenitalpräparate beschrieben worden. Nachteil ist, daß die Einzelbestandteile recht schwierig zu besorgen sind und es dabei ziemlich teuer ist. Aber man braucht auch nicht viel.

Hier das Rezept nach LOMPE (1989):

50 Teile Wasser

40 Teile Polyvinylpyrrolidon (PVP)

5 Teile Glycerin

5 Teile Sorbit (Sorbitol)

Das PVP sollte zuerst unter heftigem Rühren im Wasser gelöst werden und dann Glycerin und Sorbit zugesetzt werden. Die dabei eingetragene Luft wird nach zwei Tagen verschwunden sein

3. Wie gut kann man das präparierte Genital noch anschauen?

Bei Dauerpräparaten ist das Genital sehr gut aber nur von zwei Seiten zu sehen. Ähnlich ist es bei aufgeklebten Genitalien, doch sieht man bei Pappplättchen nur noch eine Seite, benutzt man zum Aufkleben Kopierfolie hat man das Problem nicht (dieses hat aber den Nachteil, daß der Kleber mit Genital komplett vom Plastik abspringen kann). Bei Dauerpräparaten hat man durch das Deckglas eine plane Fläche, bei Klebetropfen eine Wölbung, wodurch es zu Verzerrungen und Spiegelungen kommen kann. Bei Syndetikon sieht man nichts mehr, da der Kleber nicht durchsichtig ist; wenn aber das Genital nur an einer Stelle festgeklebt wird, trocknet es aus und wird sehr unansehnlich. Bei dem Kleber von LOMPE kann man problemlos ein Deckglas (oder elegant ein kleines mit dem Glasschneider ausgeschnittenes Stück eines Deckglases) auf den Kleber legen und hat dann dieselbe Qualität wie bei Dauerpräparaten. Entscheidender Vorteil ist aber, daß man die Kleber aufweichen kann. Bei Syndetikon ist dieses nicht so schön, im anderen Fall legt man einfach das Plättchen mit aufgeklebten Genital in eine Fotodose mit Wasser und nach einer halben Stunde schwimmt das Genital frei von Kleberresten in gutem Zustand darin. Dadurch ist danach eine Umpräparation und die Betrachtung von allen Seiten problemlos möglich. Bei Gläschen mit nicht fest eingebetteten Genitalien ist dieses natürlich am einfachsten, weswegen dieses die beste Aufbewahrungsmöglichkeit für Genitalien ist, die sehr wertvoll sind (z.B. Typenmaterial), für öfteres Anschauen immer derselben (zur Bestimmung wichtigen) Stelle sind sie unpraktisch, da man die Genitalien erst aus dem Gläschen herausholen und richtig justieren muß.

Zusammenfassend finde ich das Aufkleben auf Plastikfolie mit dem richtigen Kleber am besten, da die Genitalien wieder aufzulösen sind und leicht mit dem Tier zusammen zum Vergleichen anzuschauen sind.

Abschließend soll darauf hingewiesen werden, daß die Möglichkeiten der Genitalpräparation und Aufbewahrung schier endlos sind und vor allem nach Gattungen sehr stark variieren können. Ich empfehle jedem, in der anstehenden Spezialliteratur nachzulesen und vor allem mit Dublettenmaterial viel zu probieren, ehe man sich an die wertvollen Tiere herantraut.

Ich habe hier nur von mir selber erprobte Verfahren dargestellt, die ich bis jetzt bei Fliegen, Schmetterlingen, Hummeln und Skorpionsfliegen selber ausprobiert habe. Für Hinweise und Anregungen bin ich sehr dankbar.

Literatur

- Forster, W. u. T. A. Wohlfarth (1977): *Biologie der Schmetterlinge*. 2. Aufl.; Franckh'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Freude, H., K. W. Harde u. G. A. Lohse (1965): *Die Käfer Mitteleuropas*, Band 1. Goecke und Evers, Krefeld.
- Hippa, H. (1986): Morphology and taxonomic value of the female external genitalia of Syrphidae and some other Diptera by new methodology; *Ann. Zool. Fennici* 23: 307-320
- Koch, M. (1984): *Wir bestimmen Schmetterlinge*. 1.einbändige Auflage; Verlag J. Neumann-Neudamm, Melsungen.
- Lompe, A. (1989): Ein bewährtes Einbettungsmittel für Insektenpräparate; in Lohse, G.A. u. H.Lucht: *Die Käfer Mitteleuropas*, 1. Supplementband; Goecke & Evers Krefeld.
- Piechocki, R. (1985): *Makroskopische Präparationsmethoden*, Teil II Wirbellose, 3. Auflage; VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.

Anschrift des Verfassers:

Jens-Hermann Stuke
Engelberger Straße 41, Zi. 412
79106 Freiburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Naturkundliche Beiträge des DJN](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [28](#)

Autor(en)/Author(s): Stuke Jens-Hermann

Artikel/Article: [Einige Tips zur Präparation und Aufbewahrung von Insektengentailien 63-69](#)