

Abb. 4.  
*Lycoria thomae* L., ♀.  
Normaler Taster  
(nach Kratochvil).

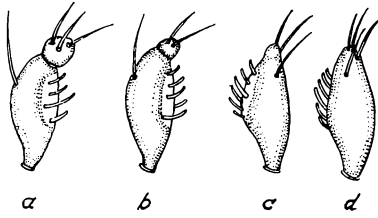


Abb. 5. *Lengersdorfia detricola* KRATOCHVIL. Tasterrückbildung. a) ♂, 2. Glied deutlich, b) ♂, 2. Glied undeutlich abgegrenzt, c) ♀, 2. Glied nur leicht ange deutet, d) ♀, eingliedriger Taster.  
(Nach Kratochvil.)

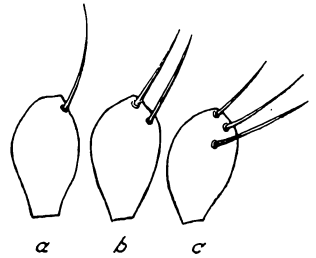


Abb. 6. *Vimmeria subdetrita* KRATOCHVIL. Eingliedriger Taster. a) monospine, b) dispine, c) trispine Form.

lästig werden müssen und dabei auch eine Einbuße der Halteren erfolgt.

Da weiter den Männchen die Aufgabe zufällt, zur Zeit der Begattung die Weibchen aufzusuchen und ihnen daher eine größere Beweglichkeit geboten werden muß, wenn auch ihr Lebenskreis sehr eng sein wird, so

wird weiter verständlich, daß bei ihnen nie die Flügel so lästig werden können wie bei den Weibchen, selbst dann nicht, wenn sie vorziehen, nicht zu fliegen, sondern das Weibchen laufend zu erreichen.

(Anschritt des Verf.: Rektor Fr. Lengersdorf, Beuel-Bonn a. Rh., Combahnstr. 26.)

## ENTOMOLOGISCHE TECHNIK

### Vom Töten gefangener Insekten

von Hermann Bollow

(mit 2 Abbildungen)

Jeder, der sich mit dem Sammeln von Insekten befaßt, hat die moralische Pflicht, das Töten der gesammelten Tiere so vorzunehmen, daß unnötige Qualereien vermieden bleiben. Die Insekten sollen möglichst schnell und sicher getötet werden. Es sind nicht nur humane Gründe, die dazu verpflichten, sondern auch praktische. Schnell getötete Insekten sind stets nur wenig beschädigt und stellen gute Sammlungstiere dar, und die spätere Weiterbehandlung und das Präparieren werden wesentlich erleichtert.

Wer als Spezialist oder an einer Stelle tätig ist, an der viele Einsendungen eingehen, wird immer wieder die Erfahrung machen müssen, daß die gewöhnlichsten Methoden des richtigen Tötens zum Teil nicht so bekannt sind, wie man es erwarten dürfte und wie es erwünscht wäre. Im Folgenden sollen deshalb die notwendigen Hinweise gegeben werden, die vor allem der Nachwuchs beachten muß.

Das Grundprinzip des Tötens lautet: die gefangenen Insekten sind schnell zu betäuben und in dieser Betäubung sicher zu töten. Wenn es in der heutigen Zeit auch noch an vielem mangelt, so kann diese Forderung doch bei einigem guten Willen immer erfüllt werden. Als Tötungsbehälter eignen sich vor allem Gläser von

verschiedener Form, in denen die gefangenen Objekte sichtbar bleiben; die Gläser dürfen aber nicht zu dünnwandig sein. Form und Größe sind der Größe der zu tötenden Insekten anzupassen. Sollen Großschmetterlinge, Heuschrecken und andere große Tiere gesammelt werden, müssen die Gläser groß sein, während sie bei Blattflöhen, Mücken oder kleinen Käfern usw. verhältnismäßig klein sein können. Geeignet sind Glastuben (Abb. 1a) mit verschiedenem Durchmesser und weithalsige Flaschen (sog. Pulverflaschen) (Abb. 1b). Es gibt aber auch besondere als Giftgläser angefertigte Gefäße (Abb. 1c), in denen ein Teil der Röhre durch Einziehen der Wände als Giftbehälter abgesetzt ist. Diese Form ist, wie später gezeigt wird, sehr geeignet. Wegen ihrer Unzerbrechlichkeit sind auch Giftgläser aus Werkstoff (z. B. Plexiglas) zu empfehlen; sie haben zur Zeit nur einen Fehler: sie sind sehr schwer erhältlich und ziemlich teuer; doch wird der höhere Preis durch die lange Lebensdauer aufgewogen. Unbedingt notwendig sind für alle Tötungsgläser gut passende Verschlüsse; dem Korkstöpsel ist immer der Vorzug zu geben. Ausgetrocknete und dadurch nicht mehr dicht schließende Korken können durch Einlegen in Wasser zum Quellen gebracht und so wieder

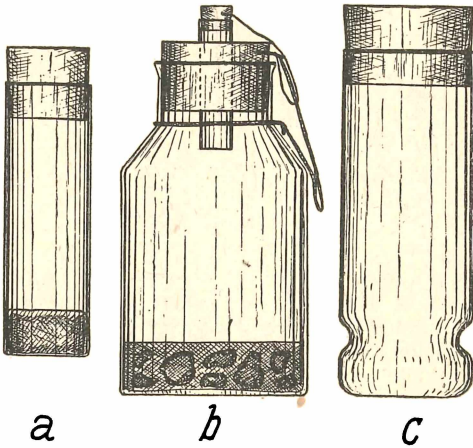


Abb. 1. Tötungsgläser. a) Glastube mit Wattebausch, b) Pulverflasche mit Cyankali, c) Giftglas mit abgesetztem Teil zur Aufnahme des Tötungsmittels.

verwendungsfähig gemacht werden. Die Einrichtung der Giftgläser kann verschieden sein, je nachdem wie das Tötungsmittel untergebracht oder der Verschluss eingerichtet ist. Das Abnehmen des Verschlusskorkens läßt sich natürlich nicht vermeiden, wenn man größere Insekten in das Giftglas geben will, wäre aber nicht zweckmäßig, wenn es sich um kleine Tiere handelt. Durch das unter Umständen sehr häufige Abnehmen des Korkens wird nämlich die Konzentration des Giftes immer dünner. Das kann vermieden werden, wenn man den Korken durchbohrt und ein dünnes Glasrohr einführt. Ein solcher Verschluss ist auf Abb. 1 b u. 2 b deutlich zu erkennen. In das Giftglas muß stets ein trockenes aufsaugendes Material gebracht werden; es soll das Verschmutzen der gefangenen Insekten durch ihre Ausscheidungen (Erbrechen, Exkreme) verhindern. Auch mechanische Verletzungen werden auf diese Weise vermieden. Das geeignetste Material hierfür ist ungeleimtes Papier (Lösch- und Filtrierpapier), das in Streifen geschnitten in das Giftglas gelegt wird. Von diesem Papier wird auch die Feuchtigkeit, die sich im Glas bilden könnte, aufgesogen. Die Streifen sind regelmäßig zu erneuern.

Zum Töten der gesammelten Insekten können die verschiedensten Mittel benutzt werden. Bis auf wenige Ausnahmen handelt es sich bei allen Tötungsmitteln um schnell verdampfende Stoffe. Die gebräuchlichsten Chemikalien in flüssiger Form sind: *Chloroform*, *Schwefeläther*, *Essigäther* und *Benzin*; die Erzeugung von *Blausäuredämpfen* und *Schwefeldioxyd* erfolgt aus *Cyankali* und *Schwefel* in fester Form. Damit sind natürlich bei weitem nicht alle Mittel aufgezählt; es können noch zahlreiche andere Chemikalien zur Anwendung kommen, z. B. *Schwefelkohlenstoff*, *Tetrachlorkohlenstoff* und *Chlor-*

*pikrin*. In ganz besonderen Fällen kann auch *Alkohol* benutzt werden. Die Anwendung der flüssigen Mittel geschieht folgendermaßen: In der einfachsten Art wird das Tötungsglas zu drei Vierteln mit staubfreien (gesiebten) nicht zu groben Sägespänen und dann mit dem Gift gefüllt. Diese Methode ist für nicht beschuppte, unbehaarte oder nicht tomentierte Insekten brauchbar; sie hat sogar den Vorteil, daß man die Tiere, wenn man das Giftglas luftdicht verschließt, sehr lange Zeit im Glas aufbewahren kann. Voraussetzung ist natürlich ein Tötungsmittel, das gleichzeitig konserviert, was z. B. beim Essigäther der Fall ist. Ein luftdichter Abschluß wird leicht durch Eintauchen des Verschlusskorkens in flüssiges Paraffin, Wachs usw. erreicht, aber auch ein einfaches Verschließen mit einem Streifen Leukoplast genügt bereits für ein monatelanges Aufbewahren. Ebenso einfach ist es, unter den Verschlusskorken mit einigen Nadeln einen Wattebausch zu befestigen, der mit dem flüssigen Gift getränkt wird. Die Watte wird in ein Stückchen Leinen oder sonstiges dichtes Gewebe eingewickelt, um ein Festhaken der Insekten an der Watte zu vermeiden. Sehr viel vorteilhafter ist es aber, das Gift auf dem Boden des Giftglases unterzubringen. Ein entsprechender Wattebausch, der in ein Stück weiches und dichtes Gewebe eingeschlagen ist, wird fest auf den Boden gedrückt. Diese Methode hat sehr viele Vorteile und wird wohl auch am meisten angewandt. Besonders geeignet sind dabei Giftgläser mit einer Einschnürung am unteren Ende; hier sitzt der Wattebausch absolut fest. Noch vorteilhafter ist es, das Tötungsmittel in einem Glasröhrchen im Verschlusskorken unterzubringen. Der Korken wird zu diesem Zweck durchbohrt und eine Glastube eingeschoben, die mit der Öffnung in das Giftglas zeigt. Um einen luftdichten Abschluß zu erzielen, müssen die Fugen mit einem Kitt oder Leim verschlossen werden. Geeignet hierzu sind Mastix- und Schellacklösungen, ebensogut sind aber auch die billigen und überall erhältlichen „Alleskleber“. In das Röhrchen (siehe Abbildungen 2 a, b) steckt man Watte, die mit dem Tötungsmittel getränkt wird. Den Abschluß bildet ein fester Wattedropf aus trockenem Material. Die Vorteile dieses Verfahrens sind folgende: Der Innenraum des Tötungsglases bleibt vollkommen trocken, da das Gift nicht so stark verdunstet, daß sich die Dämpfe im Glas an den Wänden niederschlagen; das ist bei der Unterbringung am Boden des Glases leicht der Fall (die Oberfläche, an der Verdunstung erfolgen kann, ist hier um das Vielfache größer). Besonders empfehlenswert ist diese Methode in der warmen Jahreszeit; die Wände der Giftgläser sind dann in der ersten Zeit nach der Tränkung des Wattebausches stets mehr oder weniger stark beschlagen. In solchen Giftgläsern können die zartesten und empfindlichsten Insekten unbedenklich getötet werden. Dabei ist darauf zu achten, daß nicht zu viel Flüssigkeit genommen wird. Es entstehen sonst leicht die erwähnten Niederschläge an den Wän-

den, durch die zartere Insekten verdorben werden könnten.

Die Unterbringung der Tötungsmittel in fester Form in den Giftgläsern geht naturgemäß anders vor sich. *Cyankali* wird in Stücken auf den Boden des Glases gelegt und so weit mit Gips übergossen, daß es gut bedeckt ist. Nach dem Hartwerden des Gipses ist das Glas benutzbar und gibt jahrelang die tödliche *Blausäure* ab. Ist die Abgabe zu gering, so wird der Gips mit Wasser angefeuchtet und dadurch das *Cyankali* zur stärkeren Umsetzung angeregt. Zur Erzeugung des tödlichen *Schwefeldioxydes* benötigt man Schwefel, und zwar am geeignetsten in Form des *Schwefeladens*. Er wird mit Nadeln an der Unterseite des Verschlüßkorkens befestigt (siehe Abb. 2c) und angezündet. Das Glas wird mit dem Korken verschlossen, so daß sich der brennende Faden im Innern befindet. Nach kurzer Zeit erlischt die Flamme. Es hat sich ein milchiger Rauch gebildet, der sich aber bald klärt. Nun ist das Glas gebrauchsfertig. Diese Methode hat den Nachteil, daß beim Hineingeben der gefangenen Insekten stets viel *Schwefeldioxyd* entweicht, man muß also für seine öftere Ergänzung sorgen.

Über die Anwendung von *Alkohol* als Tötungsmittel soll nur gesagt werden, daß die benutzten Gläser oder Flaschen nur zu etwa drei Viertel mit 70%igem Alkohol gefüllt sein sollen. Zu beachten ist, daß der Alkohol durch die Wasserabgabe der gefangenen Tiere mit der Zeit verdünnt wird und erneuert werden muß.

Die genannten Gifte töten nun zwar alle Insekten mehr oder weniger schnell, doch eignet sich nicht jedes unbedingt für alle Insekten. Das Gift muß also auf die zu tödenden Insekten abgestimmt werden.

*Alkohol*, den man nur im äußersten Notfall benutzen sollte, ist höchstens für das Töten größerer Wassertiere, wie Käfer, Wanzen, und ähnlicher glatter, unbehaarter Insekten zu gebrauchen. Bei längerem Aufbewahren der Tiere in dieser Flüssigkeit werden sie durch Wasserentzug hart und erschweren dadurch die Präparation ungemain.

*Schwefeldioxyd* kann mit Vorteil überall dort angewandt werden, wo es sich um die Tötung zarter, dicht behaarter oder tomentierter Tiere handelt, da hier das Töten in völlig trockener Art und Weise geschieht. Bemerkenswert ist, daß bei dieser Methode die Farben zum Teil etwas gebleicht werden, was im allgemeinen aber nicht sehr ins Gewicht fällt.

*Cyankali* (*Blausäure*) ist für alle Insekten zu gebrauchen und besonders bei den Schmetterlings-sammlern beliebt. Einige Arten (z. B. die *Zyaenen*) sind allerdings ziemlich unempfindlich gegen dieses sonst sehr schnell wirkende Gift. Durch Zugabe einiger Tropfen *Essigäther*, *Schwefeläther* oder *Chloroform* werden aber auch diese Tiere schnell und sicher getötet. Ein Nachteil dieser Tötung darf aber nicht verschwiegen werden: die gefangenen Tiere werden bei längerem Aufenthalt im *Cyankaliglas* gehärtet, was bei

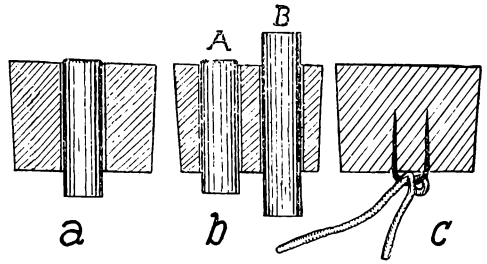


Abb. 2. Verschlüßkorken von Tötungsgläsern. a) mit Glasröhre zur Giftaufnahme, b) mit Glasröhre (A) zur Giftaufnahme und Glasrohr (B) zum Einwerfen der Insekten, c) mit Schwefelfaden.

der Präparation zarterer Tiere hinderlich sein kann. Als „trockene“ Methode ist sie auch wieder für die beim *Schwefeldioxyd* genannten Arten zu empfehlen.

Bei *Essigäther* handelt es sich nicht um einen eigentlichen Äther, sondern um einen Ester, eine farblose angenehm riechende Flüssigkeit, die für den Menschen nicht giftig und weder explosiv noch brennbar ist. Da die Dämpfe nicht nur schnell und sicher töten, sondern auch konservierend wirken, ist *Essigäther* ein beliebtes Tötungsmittel. Er eignet sich zum Töten nahezu aller Insekten, doch sollte man ihn nicht für kleine grüngefärbte Tiere, wie z. B. *Zikaden* und ähnliche Insekten, verwenden, da unter Umständen eine Verfärbung (*Bleichen*) eintreten kann. Ein Umstand verdient hier erwähnt zu werden. Ist die Konzentration der *Essigätherdämpfe* kräftig, so quellen die darin getöteten Insekten zum Teil so stark, daß die Genitalorgane herausgepreßt werden; das Herauspräparieren dieser Organe (was unter Umständen zum exakten Bestimmen erfolgen muß) wird dadurch überflüssig oder doch wenigstens sehr erleichtert. Auch bleiben die getöteten Insekten bei diesem Mittel schlaff und geschmeidig; das Präparieren erfährt also durch die Benutzung von *Essigätherdämpfen* eine nicht zu unterschätzende Erleichterung.

Sehr schnell wirkt auch *Schwefeläther*, er hat aber den Nachteil, daß er giftig und außerdem feuergefährlich ist. Da er einen sehr niedrigen Siedepunkt hat, verdunstet er sehr schnell, die Giftgläser müssen daher stets wieder mit Äther bespickt werden. Die mit Äther getöteten Tiere bleiben zwar nicht so weich wie bei *Essigäther*, doch weist *Schwefeläther* sonst keine ins Gewicht fallenden Nachteile auf.

Am schnellsten erfolgt die Tötung mit *Chloroform*, das aber ebenfalls hochgiftig und explosiv ist. Die Wirkung dieses Stoffes ist bei vielen Insekten, z. B. bei *Dipteren*, blitzartig, doch kommt es in vielen Fällen zu Farbveränderungen. So werden, um nur ein Beispiel zu nennen, die grünen Farben bei *Orthopteren* rot.

Wenn auch das *Benzin* die gefangenen Insekten schnell tötet, so sollte es doch ein Notbehelf bleiben, denn es härtet die Tiere ziemlich

stark. Wird nicht ganz reines Benzin benutzt, das z. B. mit Öl gemischt ist, so kommt es zu einem mehr oder weniger starken Verschmieren; das ist besonders bei stark und dicht behaarten Arten unangenehm und kann die betreffenden Insekten gänzlich unbrauchbar machen.

Wie gesagt, sind mit der Aufzählung dieser Tötungsmittel aber bei weitem nicht alle Chemikalien genannt, mit denen das Töten vorgenommen werden kann. Nahezu jeder Spezialist hat

eine besondere Methode, die für eine bestimmte Gruppe Vorteile hat. Auch hier geht „Probieren über Studieren“. Gewarnt sei aber vor dem zu frühzeitigen Herausnehmen aus dem Giftglas, damit ein Wiederaufleben unmöglich wird. Im allgemeinen sollte es Grundsatz sein, erst an dem auf den Sammeltag folgenden Tag die Giftgläser zu entleeren. Es ist dann die absolute Gewähr für den sicheren Tod der gesammelten Insekten gegeben.

---

## KLEINE MITTEILUNGEN

---

### 8. *Metrioptera abbreviata* SERV. in Oberbayern (Orthopt. Locustidae).

A. Knoerzer schreibt 1942 in seinen „Grundlagen zur Erforschung der Orthopteren- und Dermapterenfauna Südbayerns“ (Mittlg. Münch. Ent. Ges. Bd. 32) in der Fußnote auf S. 633, daß 1900 nach Müller (Zeitschr. wiss. Ins. biol. Bd. 19, 1924) *Platypleis saussureana* FREY (= *Metrioptera abbreviata* SERV.) bei Feldafing am Starnberger See in 9 Exemplaren und auf dem Obersalzberg bei Berchtesgaden erbeutet worden sein soll. Doch scheint er diesen Funden keinen Beweiswert beizulegen; denn er fährt fort: „Das Auftreten der letztgenannten Art im bayerischen Alpenvorland könnte vielleicht denkbar sein.“ Jetzt liegen mir 2 Männchen und 2 Weibchen von *Metrioptera abbreviata*

SERV. aus Oberbayern vor, die Herr Rosenberg, der im August 1947 am Nordufer des Starnberger Sees und am Eibsee Reptilien und Amphibien sammelte, mitgebracht hat. Leider hat er die Heuschrecken nicht nach Fundorten getrennt aufbewahrt, so daß die genaue Fundstelle nicht mehr feststellbar ist. Jedenfalls ist aber mit den Tieren, die sich in der Sammlung des Zool. Staatsinstituts u. Zool. Museums Hamburg befinden, das Vorkommen dieser Art in Oberbayern bestätigt. In der Ausbeute des Herrn Rosenberg befanden sich noch folgende Arten: *Tettigonia cantans* FUESSLY, *Decticus verrucivorus* L., *Omocestus viridulus* L., *Chorthippus parallelus* ZETT., *Gomphocerus rulus* L., *Mecostethus grossus* L.

Dr. H. Weidner, Hamburg

---

## BESPRECHUNGEN

---

Riemschneider, Dr. Randolph: Zur Kenntnis der Kontakt-Insektizide I. 2. Aufl. Verlag Dr. Werner Saenger, Berlin, 1948. 172 Seiten.

Die gründliche, anregende und durch den Umfang der ihr zugrundeliegenden Untersuchungen bemerkenswerte Schrift ist nunmehr in 2. Auflage erschienen (1. Auflage 1947). Ihr erster Teil behandelt nach einer Einführung in das Wesen der Kontakt-Insektizide die Wirkstoffe DDT (Dichlor-diphenyl-trichlormethyl-methan) und 666 (Hexachlor-cyclohexan), die in der Praxis ja bereits ausgedehnte Verwendung finden, und die in Laboratoriumsversuchen ebenfalls als sehr wirksam befundenen Stoffe DDD (Dichlor-diphenyl-dichlormethyl-methan) und DFDT (Difluor-

diphenyl-trichlormethyl-methan). Im zweiten Teil werden an Hand der genau erläuterten Prüfungen einer Vielzahl von Stoffen aus der Gruppe der Halogenkohlenwasserstoffe Beziehungen zwischen Konstitution und insektizider Wirksamkeit abzuleiten versucht. Dabei ergibt sich u. a., daß die cyclischen Verbindungen wirksamer sind als die acyclischen. Asymmetrie bei gleichzeitigem Vorhandensein aliphatischer und aromatischer Komponenten erhöht die Wirksamkeit. Isolierte Doppelbindungen bewirken einen Rückgang der Giftigkeit. Bei gleicher Konstitution verringert sich die Kontaktwirkung mit steigendem Atomgewicht, also in der Reihenfolge: Fluor-, Chlor-, Brom-, bis zu den am wenigsten wirksamen Jod-Verbindungen. —dt.

---

## NACHRICHTEN

---

Es ist verstorben:

Prof. Dr. Hans Hedicke, Berlin, am 19. 3. 49.

Dr. G. Bergold, der bekannte Erforscher von Viruskrankheiten an Insekten, bisher Tübingen, Kaiser-Wilhelm-Institut für Virusforschung, hat eine Stellung beim Laboratory of Forest Insect Investigation in Sault St. Marie (Ontario), Canada, angenommen.

Dr. J. Franz, bisher Assistent am Institut für angewandte Zoologie, München, arbeitet jetzt als Assistent für Westdeutschland des European Laboratory des Commonwealth Bureau of Biological Control.

Dr. Fritz Zumpt, Hamburg, erhielt einen Ruf als medizinischer Entomologe an das South African Institute for Medical Research in Johannesburg. Er ist bereits im Oktober 1948 von Hamburg nach dort übersiedelt.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomon - Internationale Zeitschrift für die gesamte Insektenkunde](#)

Jahr/Year: 1949

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Bollow Hermann

Artikel/Article: [Vom Töten gefangener Insekten 117-120](#)